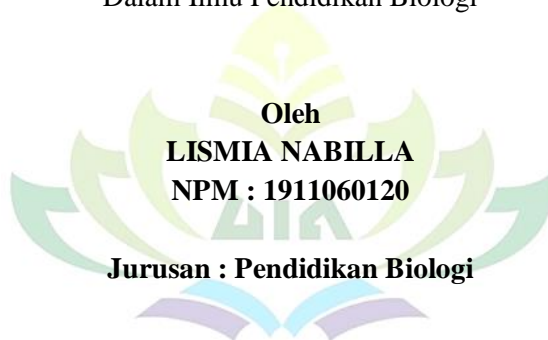


**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE*
9E BERBANTU *E-POSTER* TERHADAP KETERAMPILAN
PROSES SAINS DAN SIKAP KREATIF PADA MATA
PELAJARAN BIOLOGI KELAS XI DI
SMA NEGERI 1 NATAR**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas Akhir Dan Memenuhi Syarat-
Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Pendidikan Biologi

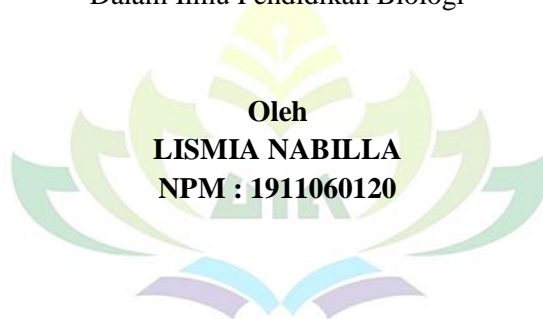


**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1444 H/2023 M**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE*
9E BERBANTU *E-POSTER* TERHADAP KETERAMPILAN
PROSES SAINS DAN SIKAP KREATIF PADA MATA
PELAJARAN BIOLOGI KELAS XI DI
SMA NEGERI 1 NATAR**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas Akhir Dan Memenuhi Syarat-
Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Pendidikan Biologi



Oleh
LISMIA NABILLA
NPM : 1911060120

Jurusan : Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd
Pembimbing II : Meita Dwi Solviana, M. Pd

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1444 H/2023 M

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Lismia Nabilla
NPM : 1911060120
Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 9E* BERBANTU *E-POSTER* TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN SIKAP KREATIF PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI KELAS XI DI SMA NEGERI 1 NATAR” Adalah Benar-Benar Merupakan Hasil Karya Penyusun Sendiri, Bukan Duplikasi Ataupun Plagiat Dari Karya Orang Lain Kecuali Pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam footnote atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka penyusun akan bertanggung jawab sepenuhnya. Demikian surat pernyataan ini ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, Juni 2023

Penulis



Lismia Nabilla
NPM. 1911060120

ABSTRAK

Biologi sebagai ilmu yang kompleks dalam pembelajaran tentunya memerlukan model pembelajaran yang tepat agar peserta didik dapat mengembangkan Keterampilan Proses Sains (KPS) dan sikap kreatif yang dimilikinya. KPS sebagai upaya mengembangkan sejumlah keterampilan pada diri peserta didik sehingga mampu memperoleh fakta maupun konsep. Berdasarkan hasil pra penelitian di SMA Negeri 1 Natar diperoleh hasil bahwa model pembelajaran yang diterapkan belum meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Sikap Kreatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* berbantu *E-Poster* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Sikap Kreatif peserta didik pada mata pelajaran Biologi pada Materi Sistem Pernapasan.

Metode penelitian ini menggunakan metode *Quasy Experimental* dengan desain penelitian *Pretest-Posttest control group*. Populasi penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Natar, teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *Cluster Random Sampling* dan didapatkan kelas XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 3 sebagai kelas Kontrol. Instrumen penelitian berupa soal tes *Multiple Choice* Keterampilan Proses Sains dan angket Sikap Kreatif yang telah dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda sehingga instrumen telah layak digunakan.

Teknik analisis data menggunakan *Independent Samples Test*. Sebelumnya dilakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas menggunakan uji *Liliefors* dan uji homogenitas menggunakan Uji *Box's M*. Hasil penelitian memperoleh nilai signifikan sebesar $0,000 < 0,05$ hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model *Learning Cycle 9E* terhadap kemampuan Keterampilan Proses Sains dan Sikap Kreatif peserta didik.

Kata Kunci: *E-Poster*, Keterampilan Proses Sains, Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E*, Sikap Kreatif, Sistem Pernapasan.

ABSTRACT

Biology as a complex science in learning certainly requires the right learning model so that students can develop Science Process Skills (KPS) and their creative attitudes. KPS is an effort to develop a number of skills in students so that they are able to acquire facts and concepts. Based on the results of pre-research at SMA Negeri 1 Natar, it was found that the learning model applied had not improved Science Process Skills and Creative Attitudes. This study aims to determine the effect of the Learning Model Learning Cycle 9E help E-Poster on Science Process Skills and Creative Attitudes of students in Biology subject on Respiratory System Material

This research method uses the method Quasy Experimental with the research design using Pretest-Posttest control group. The population in this study were all students of class XI IPA at SMA Negeri 1 Natar. The sampling technique used was a technique Cluster Random Sampling and obtained class XI IPA 4 as the experimental class and class XI IPA 3 as the control class. The research instrument is in the form of test questions Multiple Choice Science Process Skills and a Creative Attitude Questionnaire that has been tested for validity, reliability, level of difficulty, and differentiability so that the instrument is feasible to use.

Data analysis techniques using Independent Samples Test. Previously, a prerequisite test was carried out which included a normality test using the test Lilyfors and homogeneity test using TestBox's M. The results of the study obtained a significant value of $0.000 < 0.05$. This indicates that there is a significant influence on the use of the model. Learning Cycle 9E on the ability of students' Science Process Skills and Creative Attitudes.

Keywords: *Creative Attitude, E-Poster, Learning Model Learning Cycle 9E, Respiratory System, Science Process Skills.*

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Lismia Nabilla
NPM : 1911060120
Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 9E* BERBASIS *E-POSTER* TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN SIKAP KREATIF PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI KELAS XI DI SMA NEGERI 1 NATAR” Adalah Benar-Benar Merupakan Hasil Karya Penyusun Sendiri, Bukan Duplikasi Atau pun Plagiat Dari Karya Orang Lain Kecuali Pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam footnote atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka penyusun akan bertanggung jawab sepenuhnya. Demikian surat pernyataan ini ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, Juni 2023

Penulis



Lismia Nabilla

NPM. 1911060120



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN
INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : *Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung*
35131 (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E*
berbantu *E-Poster* Terhadap Keterampilan Proses
Sains Dan Sikap kreatif Pada Mata Pelajaran
Biologi Kelas XI Di SMA Negeri 1 Natar

Nama : **Lismia Nabilla**

NPM : 1911060120

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd.

Meita Dwi Solviana, M.Pd.

NIP.

NIP.

Ketua Program Studi,

Dr. EkoKuswanto, M.Si.

NIP. 19750514 200801 1 009



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN
INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung
35131 (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* Berbantu *E-Poster* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Sikap Kreatif Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI Di SMA Negeri 1 Natar” yang disusun oleh: **Lismia Nabilla, NPM 1911060120**, Program Studi Pendidikan Biologi telah diujikan pada sidang Munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada Hari/Tanggal: Kamis, 22 Juni 2023 pukul 09.30 – 10.50 WIB.

TIM PENGUJI

Ketua Sidang : Dr. Eko Kuswanto, M.Si.

Sekretaris Sidang : Della Andadaningrum, M.T

Penguji I : Laila Puspita, M.Pd

Penguji II : Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd.

Penguji III : Meita Dwi Solviana, M.Pd.

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. H. Nurva Diana, M.Pd.

NIP. 19640828-198803 2 002

MOTTO

فَإِذَا مَسَّ الْإِنْسَانَ ضُرٌّ دَعَانَا ثُمَّ إِذَا خَوَّلْتَهُ نِعْمَةً مِنَّا قَالَ إِنَّمَا أُوتِيتُهُ عَلَىٰ عِلْمٍ ۗ
بَلْ هِيَ فِتْنَةٌ وَلَكِنَّ أَكْثَرَهُمْ لَا يَعْلَمُونَ

Artinya : “Maka apabila manusia ditimpa bahaya ia menyeru Kami, kemudian apabila Kami berikan kepadanya nikmat dari Kami ia berkata: "Sesungguhnya aku diberi nikmat itu hanyalah karena kepintaranku. Sebenarnya itu adalah ujian, tetapi kebanyakan mereka itu tidak mengetahui.” (Q.S. Az-Zumar: 49)¹



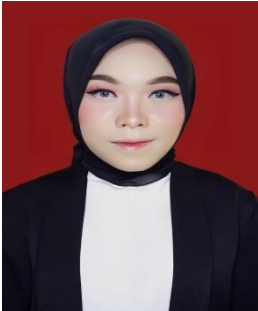
¹ “Departemen Agama RI, *Al-Qur’an Dan Terjemahannya*. (Bandung: Diponegoro, 2011), 368.”

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah wa syuurillah. penulis memanjatkan puji syukur kehadiran *Allah Subhanahu Wata'ala* Yang Maha Memudahkan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam teriring untuk baginda *Rasulullah Shalallahu 'alaihi wassalam.* Dengan rasa syukur dan Bahagia, penulis mempersembahkan skripsi ini kepada:

1. Kedua orangtua ku tercinta Ayahanda Rusli dan Ibunda Syanawati yang selalu berkenan memberi dekapan erat yang senantiasa hangat, selalu berkenan mencurahkan do'a dan harapan baik, memberi kasih sayang serta tak bosan memberi dukungan, baik jiwa, raga dan harta yang tak terhitung yang tak pernah putus dalam menghantarkanku menuju keberhasilan.terimakasih, ya. bersemoga kalian selalu didekap Kesehatan dan kebahagiaan, *Aaamin Allahumma aaamin.*
2. Tiga laki-laki hebatku tersayang, Aang ku Vicky Afrizon, Aa ku Muhammad Sofyan Ramadhan dan Adik ku Imam Firmansyah yang selalu memberikan semangat dan motivasi. Terimakasih, ya. Terimakasih telah bersedia memberikan pelukan erat kepada satu-satunya wanita manja keras kepala ini. Semogaku, Allah selalu meridhoi dan melindungi kalian disetiap aktivitas. *Aaamin yaa, Ghaffar.*
3. Almamater tercinta UIN Raden Intan Lampung yang telah menjadi wadah untuk menuntut ilmu dan mencari pengalaman sehingga dapat mengembangkan kemampuan.

RIWAYAT HIDUP



Penulis Bernama Lismia Nabilla, lahir di Gisting, 10 Agustus 2001 yang merupakan putri dari pasangan Ayahanda Rusli dan Ibunda Syanawati. Penulis adalah anak ketiga dari empat bersaudara. Penulis memiliki 2 orang kakak laki-laki Bernama Vicky Afrizon dan M. Sofyan Ramadhan dan Seorang Adik laki-laki Bernama Imam Firmansyah.

Penulis mengawali pendidikan formalnya di tingkat sekolah Dasar yaitu di SD Negeri 2 Kedaloman, kemudian melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama yaitu di MTs Negeri 2 Tanggamus dan lulus pada tahun 2016, kemudian melanjutkan lagi ke jenjang Sekolah Menengah Atas yaitu di MAN 1 Pringsewu dan lulus pada tahun 2019, lalu pada tahun 2019 penulis resmi terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung melalui jalur (SPAN-PTKIN).

Selama menjadi Mahasiswi, penulis pernah mengikuti kegiatan keorganisasian kampus seperti UKM Koperasi Mahasiswa dan Forum Mahasiswa Peduli Kependudukan (FMPK). Selain itu, penulis pernah mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Waytebu dan melaksanakan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 11 Bandar Lampung. Penulis juga aktif terlibat dalam kegiatan *Volunteer* di luar kampus yaitu dalam *Volunteer* “Ngajak Anak Belajar (NGAJAR)” yang merupakan Gerakan sosial anak-anak muda yang peduli literasi sebagai jembatan edukasi di kehidupan masyarakat di wilayah Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan ilmu pengetahuan, kesehatan serta petunjuk- NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul : “Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* Berbantu *E-Poster* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Sikap kreatif Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI Di SMA Negeri 1 Natar”. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW, keluarga, para sahabat, serta pengikut setia beliau. Penulis menyusun skripsi ini sebagai bagian dari persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada program Strata 1 (S1) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tidaklah dapat berhasil dengan begitu saja tanpa adanya bimbingan, bantuan, motivasi dan fasilitas yang diberikan. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang telah membantu baik moril maupun Materi I sehingga terselesaikannya skripsi ini, rasa hormat dan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Wan Jamaludin Z, M.Ag., Ph.D., Selaku Rektor Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
3. Dr. Eko Kuswanto, M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
4. Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd selaku dosen pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Meita Dwi Solviana, M. Pd selaku pembimbing II, yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dengan penuh kesabaran dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi yang telah banyak memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh perkuliahan sampai selesai.

7. Kepala Sekolah, guru, staf TU dan Peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Natar yang telah memberikan bantuan hingga terselesaikannya skripsi ini.
8. Sahabat-sahabatku, Sekar, indah, Maycha, Intan, piyya, Bila, Shasha, Evi, Nuy, Nice, dan Melia terimakasih telah berkenan kebersamai dan tidak bosan memotivasi.
9. Teman-teman seperjuangan jurusan pendidikan biologi B angkatan 2019, Kawan-kawan PPL SMP N 11 Bandar Lampung dan teman-teman KKN didesa Way Tebu yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Bersemoga semua kebaikan yang telah diberikan dicatat sebagai amal ibadah disisi Alloh SWT. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat, khususnya bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya.

Bandar Lampung, 19 Mei 2023

Penulis,



Lismia Nabilla
NPM. 1911060120

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
PERSETUJUAN	iv
PENGESAHAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii

BAB I PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah.....	3
C. Identifikasi Masalah.....	19
D. Batasan Masalah	20
E. Rumusan Masalah.....	21
F. Tujuan Penelitian	22
G. Manfaat Penelitian	22
H. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan	23
I. Sistematika Penulisan	27

BAB II LANDASAN TEORI

A. Model Pembelajaran Learning Cycle 9E.....	28
B. Elektronik Poster (E-Poster).....	35
C. Keterampilan Proses Sains	41
D. Sikap kreatif	52
E. Kajian Materi Sistem Pernapasan.....	55
F. Hipotesis Penelitian.....	77
G. Kerangka Berpikir.....	77

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian	81
B. Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	81
C. Populasi, Sampel, Teknik Pengambilan Sampel dan Teknik Pengumpulan Data	82
D. Variabel Penelitian	85

E. Instrumen Penelitian	86
F. Analisis Uji Instrumen	91
G. Teknik Analisis Data.....	99

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	103
B. Pembahasan	142

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	165
B. Saran	165

**DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN**



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Hasil Penilaian Harian Kelas XI	8
Tabel 1.2.	Hasil Rata-Rata KPS Kelas XI	9
Tabel 1.3.	Hasil Rata – Rata Sikap kreatif Kelas XI	10
Tabel 2.1.	Indikator Keterampilan Proses Sains.....	44
Tabel 2.2.	Indikator Sikap kreatif	53
Tabel 2.3.	Kajian Kurikulum 2013 Materi Sistem Pernapasan	55
Tabel 2.4.	Uraian Materi Sistem Pernapasan	58
Tabel 3.1.	Desain Pretest - Postest	82
Tabel 3.2.	Data Jumlah Peserta didik kelas XI IPA SMA N 1 Natar	82
Tabel 3.3.	Data Jumlah sampel kelas XI IPA 3 dan IPA 4 SMA N 1 Natar	83
Tabel 3.4.	Penjabaran Instrumen Penelitian	86
Tabel 3.5.	Kategori Penilaian KPS	88
Tabel 3.6.	Penskoran Angket Sikap kreatif	89
Tabel 3.7.	Kategori Penilaian Sikap kreatif	91
Tabel 3.8.	Kriteria Validitas Tes	92
Tabel 3.9.	Hasil Validasi Uji Instrumen soal KPS	93
Tabel 3.10.	Hasil Validasi Uji Instrumen Sikap Kreatif	95
Tabel 3.11.	Klasifikasi Uji Reliabilitas Tes	95
Tabel 3.12.	Ketentuan Uji Reliabilitas Tes	96
Tabel 3.13.	Uji Tingkat kesukaran Tes	96
Tabel 3.14.	Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Tes KPS	97
Tabel 3.15.	Hasil Analisis tingkat kesukaran soal KPS	98
Tabel 4.1.	Hasil Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen	104
Tabel 4.2.	Hasil Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol	117
Tabel 4.3.	Hasil Nilai KPS Peserta didik kelas Eksperimen dan kontrol	128
Tabel 4.4.	Pengelompokan N-Gain KPS Eksperimen dan Kontrol	129
Tabel 4.5.	Pengelompokan N-Gain KPS Kelas Eksperimen dan Kontrol	130
Tabel 4.6.	Analisis Indikator KPS Kelas Eksperimen	130

Tabel 4.7	Analisis Indikator Keterampilan Proses Sains Kelas Kontrol	131
Tabel 4.8	Hasil Rata-rata Sikap Kreatif & N-gain Kelas Eksperimen & Kontrol	132
Tabel 4.9	Pengelompokan N-Gain Sikap Kreatif Kelas Eksperimen & Kontrol	132
Tabel 4.10	Analisis Indikator Sikap Kreatif Kelas Eksperimen ...	134
Tabel 4.11	Analisis Indikator Sikap Kreatif Kelas Kontrol	135
Tabel 4.12.	Uji Normalitas Keterampilan Proses Sains	135
Tabel 4.13	Uji Normalitas Sikap Kreatif	136
Tabel 4.14	Hasil Uji Homogenitas Matriks Varian Kovarians	137
Tabel 4.15	Hasil uji homogenitas matriks varian	138
Tabel 4.16	Independent Samples Test	139
Tabel 4.17	Hasil uji homogenitas matriks varian	139
Tabel 4.18	<i>Independent samples Test</i>	140



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Contoh E-Poster Hasil	40
Gambar 2.2. Gambar Paru-paru	58
Gambar 2.3. Gambar Struktur Hidung	59
Gambar 2.4. Gambar Struktur Faring	60
Gambar 2.5. Gambar Struktur Laring	60
Gambar 2.6. Gambar Tenggorokan	61
Gambar 2.7. Gambar Struktur Bronkus dan bronkeolus	62
Gambar 2.8. Gambar Struktur Alveolus	62
Gambar 2.9. Gambar Struktur Paru-Paru	63
Gambar 2.10. Gambar Paru-Paru dengan Lapisan Pleura	64
Gambar 2.11. Gambar Mekanisme Ekspirasi dan Inspirasi	65
Gambar 2.12. Gambar Pertukaran Gas	70
Gambar 2.13. Gambar Bronkiolus Penderita Ashma	71
Gambar 2.14. Gambar Faringitis	72
Gambar 2.15. Gambar Kerangka Berpikir	80
Gambar 3.1. Variabel Penelitian	86
Gambar 4.1. Pertemuan 1 Tahap Elicitation	104
Gambar 4.2. Pertemuan 1 Tahap Engagement	105
Gambar 4.3. Pertemuan 1 Tahap Exploration	105
Gambar 4.4. Pertemuan 1 Tahap Explanation	105
Gambar 4.5. Pertemuan 1 Tahap Echo	106
Gambar 4.6. Pertemuan 1 Tahap Elaboration	106
Gambar 4.7. Pertemuan 1 Tahap Evaluation	107
Gambar 4.8. Pertemuan 1 Tahap Emendation	107
Gambar 4.9. Pertemuan 1 Tahap E-Search	107
Gambar 4.10. Pertemuan 2 Tahap Elicitation	108
Gambar 4.11. Pertemuan 2 Tahap Engagement	108
Gambar 4.12. Pertemuan 2 Tahap Exploration	109
Gambar 4.13. Pertemuan 2 Tahap Explanation	109
Gambar 4.14. Pertemuan 2 Tahap Echo	110
Gambar 4.15. Pertemuan 2 Tahap Elaboration	110
Gambar 4.16. Pertemuan 2 Tahap Evaluation	111

Gambar 4.17. Pertemuan 2 Tahap Emendation	111
Gambar 4.18. Pertemuan 2 Tahap E-Search	112
Gambar 4.19. Produk Hasil Penyajian Data Praktikum	113
Gambar 4.20. Pertemuan 3 Tahap Elicitation	113
Gambar 4.21. Pertemuan 3 Tahap Engagement	114
Gambar 4.22. Pertemuan 3 Tahap Exploration	114
Gambar 4.23. Pertemuan 3 Tahap Explanation	114
Gambar 4.24. Pertemuan 3 Tahap Echo	115
Gambar 4.25. Pertemuan 3 Tahap Elaboration	115
Gambar 4.26. Pertemuan 3 Tahap Evaluation	116
Gambar 4.27. Pertemuan 3 Tahap Emendation	116
Gambar 4.28. Pertemuan 3 Tahap E-Search	116
Gambar 4.29. Pertemuan 1 Tahap Stimulasi	117
Gambar 4.30. Pertemuan 1 Tahap Identifikasi Masalah	118
Gambar 4.31. Pertemuan 1 Tahap Pengumpulan Data	118
Gambar 4.32. Pertemuan 1 Tahap Pengolahan Data	119
Gambar 4.33. Pertemuan 1 Tahap Pembuktian	120
Gambar 4.34. Pertemuan 1 Tahap Kesimpulan	120
Gambar 4.35. Pertemuan 2 Tahap Stimulasi	121
Gambar 4.36. Pertemuan 2 Tahap Identifikasi Masalah	121
Gambar 4.37. Pertemuan 2 Tahap Pengumpulan Data	122
Gambar 4.38. Pertemuan 2 Tahap Pengolahan Data	122
Gambar 4.39. Pertemuan 2 Tahap Pembuktian	124
Gambar 4.40. Pertemuan 2 Tahap Kesimpulan	124
Gambar 4.41. Pertemuan 3 Tahapstimulasi	125
Gambar 4.42. Pertemuan 3 Tahap Identifikasi Masalah	125
Gambar 4.43. Pertemuan 3 Tahap Pengumpulan Data	126
Gambar 4.44. Pertemuan 3 Tahap Pengolahan Data	126
Gambar 4.45. Pertemuan 3 Tahap Pembuktian	127
Gambar 4.46. Pertemuan 3 Tahap Kesimpulan	128

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Perangkat Penelitian

Lampiran 1.1	Nama Peserta Didik Kelas Kontrol	179
Lampiran 1.2	Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen.....	180
Lampiran 1.3	Silabus Dan RPP Kelas Kontrol	181
Lampiran 1.4	Silabus Dan RPP Kelas Eksperimen	224
Lampiran 1.5	LKPD Kelas Eksperimen	280
Lampiran 1.6	LKPD Kelas Kontrol	282
Lampiran 1.7.	Hasil E-Poster Peserta didik kelas Eksperimen	284

Lampiran 2 : Instrumen Penelitian

Lampiran 2.1.	Kisi-kisi Soal Keterampilan Proses Sains (KPS)....	288
Lampiran 2.2.	Kisi-Kisi Angket Sikap Kreatif	336
Lampiran 2.3.	Soal Keterampilan Proses Sains	350
Lampiran 2.4.	Angket Sikap Kreatif	358

Lampiran 3 : Analisis Data Penelitian

Lampiran 3.1.	Perhitungan Uji Validitas Keterampilan Proses Sains (KPS)	364
Lampiran 3.2.	Hasil Uji Reliabilitas dan Tingkat Kesukaran Tes KPS	367
Lampiran 3.3.	Hasil Uji daya beda Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains (KPS)	370
Lampiran 3.4.	Hasil Uji Validitas Angket Sikap Kreatif	373
Lampiran 3.5.	Hasil Uji Reliabilitas Angket Sikap Kreatif	376
Lampiran 3.6.	Rekapitulasi Nilai Keterampilan Proses Sains (KPS)	379
Lampiran 3.7.	Rekapiyulasi sikap kreatif	381
Lampiran 3.8.	Uji Normalitas Tes Keterampilan Proses Sains (KPS)	383
Lampiran 3.9.	Uji normalitas kreatif	383
Lampiran 3.10.	Uji homogenitas Matriks Varian Kovarians	383
Lampiran 3.11	Hasil uji homogenitas matriks varian	384
Lampiran 3.12.	Hasil perhitungan Independent samples Test	384

Lampiran 4 : Dokumentasi

Lampiran 4.1	Dokumentasi Pra Penelitian	386
Lampiran 4.2.	Dokumentasi Kelas Eksperimen	387
Lampiran 4.3.	Dokumentasi Kelas Kontrol	388

Lampiran 5 : Surat Menyurat

Lampiran 5.1.	Surat Tugas Bimbingan Skripsi	390
Lampiran 5.2.	Surat Izin Melaksanakan Pra penelitian	391
Lampiran 5.3.	Surat balasan Pra penelitian	392
Lampiran 5.4.	Berita Acara Seminar Proposal	393
Lampiran 5.5.	Lembar Pengesahan Proposal	394
Lampiran 5.6.	Surat Pengantar Validasi Instrumen dan Perangkat Penelitian.....	395
Lampiran 5.7.	Surat Validasi Instrumen dan Perangkat Penelitian	401
Lampiran 5.8.	Surat Penelitian.....	425
Lampiran 5.9.	Surat Balasan Penelitian.....	426

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Peneliti akan menjabarkan pengertian dari beberapa poin yang terdapat pada judul proposal skripsi ini. adapun pengertian dari beberapa istilah yang akan diuraikan secara rinci antara lain, sebagai berikut:

1. Pengaruh

Pengaruh yaitu akibat yang muncul dan timbul dari suatu hal, baik orang maupun benda yang ikut menentukan karakter, kepercayaan, atau perbuatan seseorang.² Sedangkan, para ahli turut memberikan pendapatnya tentang definisi dari pengaruh, antara lain: pengaruh merupakan suatu dorongan yang timbul dari suatu benda atau orang maupun gejala yang dapat menciptakan perubahan dengan apa yang ada di sekelilingnya.³ Dengan kata lain, Pengaruh ialah suatu hal baru yang terbentuk dari karakter, keyakinan dan perbuatan orang yang terpengaruh dari disekelilingnya. Dalam Penelitian ini terkandung Variabel yang saling mempengaruhi. Variabel bebas yaitu Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* Berbantu *E-Poster* akan mempengaruhi Variabel terikat yaitu Keterampilan Proses Sains dan Sikap kreatif

2. Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E*

Model Pembelajaran merupakan seperangkat perencanaan atau pola yang dipergunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran tutorial.⁴ Model Pembelajaran adalah sebagai suatu rancangan yang mendeskripsikan proses pembelajaran terfokus pada penciptaan situasi lingkungan

² Departemen Pendidikan Nasional. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, Edisi Keempat, 2008, hlm. 1045.

³ Raini, "Pengaruh Media Laboratorium Virtual (PhET) Terhadap Kemampuan Praktikum Kimia Peserta didik Smk Taruna Terpadu Bogor." Bogor, 2020.

⁴ Afandi, Muhammad, dkk Model Dan Metode Pembelajaran Di Sekolah, Semarang : Unissula Press, edisi pertama, 2013, hlm 145 (Nasional Katalog Dalam Terbitan, n.d.)

belajar yang mendorong Peserta didik secara aktif berinteraksi sehingga dapat membentuk perubahan dan perkembangan Peserta didik”.⁵ Selanjutnya, Model Pembelajaran *Learning Cycle* (Siklus Belajar) dapat diartikan sebagai serangkaian tahapan dari berbagai aktivitas pembelajaran yang dijalankan dengan dimodifikasi sebagaimana rupa sehingga Peserta didik dapat diarahkan kepada tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan ikut berperan aktif dalam proses pembelajaran.⁶ Sedangkan, Model Pembelajaran *Learning Cycle* 9E menurut Kaur Buwono, terdiri dari 9 sinteks diantaranya: (1) *Elicitation*, (2) *Engagement*, (3) *Exploration*, (4) *Explanation*, (5) *Echo, Exploration dan Explanation*. (6) *Elaboration*, (7) *Evaluation*, (8) *Emendation*, (9) *E-Search*.⁷ Jadi, dapat disimpulkan bahwa Model Pembelajaran *Learning Cycle* 9E yaitu seperangkat pembelajaran yang dirancang guna membuat Peserta didik lebih aktif karena terdapat 9 Sintak pembelajaran yang dapat menunjang pembelajaran, yaitu (1) *Elicitation*, (2) *Engagement*, (3) *Exploration*, (4) *Explanation*, (5) *Echo, Exploration dan Explanation*. (6) *Elaboration*, (7) *Evaluation*, (8) *Emendation*, (9) *E-Search*.

3. E-Poster

E-Poster ialah sebuah media yang dapat menarik perhatian dan minat seseorang⁸ dan tidak menghabiskan banyak biaya produksi.⁹ Disamping itu *E-Poster* juga dapat memfasilitasi penyampaian ide yang lebih cepat dan efisien. *E-Poster* juga merupakan sebuah alat

⁵ Kaban et al., “Pengaruh Model Pembelajaran PAKEM terhadap Hasil Belajar Peserta didik di Sekolah Dasar.” *Jurnal Basicedu*. Volume 5 Nomor 1 Tahun 2021 Halaman 102-109.

⁶ Putri, Setiono, and Ramdhan, “Profil Keterampilan Proses Sains Peserta didik Menggunakan Model Pembelajaran 9E Learning Cycle at Home Melalui Pembelajaran Daring.” *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. ISSN 2580-0922 (online), ISSN 2460-2612 (print) Volume 07, Nomor 03, Tahun 2021, 164–75. <https://online-journal.unja.ac.id/biodik>.

⁷ Buwono, (2020) “Peran Kid-Friendly ‘Rubrics’ dalam Model Pembelajaran 9E Learning Cycle Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta didik,” 621–25.

⁸ Susan Izatt, MD, “Educational Perspectives: Effective Visual Display of E-Poster Presentations.”

⁹ Ilic, D., & Rowe, N. (2013). “What Is the Evidence That E-Poster Presentations Are Effective in Promoting Knowledge Transfer? A State-of-the-Art Review,” *Health Information & Libraries Journal*, 30(1), 4–12. <https://doi.org/10.1111/hir.12015>

pembelajaran yang menyenangkan dan inovatif¹⁰ yang menghadirkan suasana baru dalam proses pembelajaran dan dapat meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Sikap kreatif bagi Peserta didik.¹¹

4. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Proses Sains adalah keterampilan yang mampu memfasilitasi pembelajaran sains sehingga memungkinkan Peserta didik untuk aktif dalam memecahkan masalah dan mengembangkan rasa tanggung jawab. Keterampilan proses Sains penting dimiliki setiap individu sebab keterampilan tersebut digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan meningkatkan kemampuan ilmiah¹² keterampilan proses sains juga dapat diuraikan sebagai aktivitas belajar yang memiliki siklus kerja ilmiah yang melibatkan setidaknya suatu keterampilan.¹³

5. Sikap kreatif

Sikap kreatif merupakan bagian dari kreativitas, yang secara naluriah dimiliki oleh setiap manusia. kreativitas selalu dikaitkan dengan pencapaian yang khusus dan terkesan istimewa dalam menemukan atau menciptakan gagasan baru dalam kehidupan sehari-hari.¹⁴ Salah satu tujuan Pendidikan Indonesia adalah menciptakan Peserta didik yang memiliki ide-ide atau pemikiran baru yang original dan kreatif, untuk itu Peserta didik perlu memperbanyak literasi agar proses berpikir dapat terasah dan Sikap kreatif pun akan tercipta.

¹⁰ Dinica, M., Dinescu, L., & Miron, C. (2012). "The Stimulation of Students' Creativity by Using Multimedia Platforms". *International Journal of Computer Science Research & Application*, 2(1), 95–100.

¹¹ Mahidin (2017), "Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*," 72–80.

¹² Andani, M., "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta didik Psada Materi Koloid Di SMA Negeri 10 Pekanbaru.," 54.

¹³ Andaru, Sentosa, and Septian (2019), "Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta didik Pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Vektor Kelas X MIPA MAN 1 Cirebon." *JPFS* 2 (1) 2019 51-55. ISSN 2622-7789 (print), ISSN 2622-822X (online)

¹⁴ Maria Anita Titu "Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Kreativitas Peserta didik Pada Materi Konsep Masalah Ekonomi." "Prosiding Seminar Nasional, 9 mei 2015"

6. Peserta didik Kelas XI

Peserta didik ialah subyek yang sedang mengenyam Pendidikan guna mengembangkan potensi yang ada pada dirinya¹⁵ Kelas XI ialah istilah untuk sebuah jenjang Pendidikan yang berlaku dalam sistem Pendidikan di Indonesia, dimana Peserta didik yang di dalamnya hampir keseluruhan remaja yang sedang berada di tahap pengembangan cara berpikir. Dalam fase tersebut, Peserta didik perlu mengasah Keterampilan Proses Sains dan Sikap kreatifnya guna memenuhi tujuan pembelajaran.

B. Latar Belakang Masalah

Biologi merupakan rumpun pembelajaran sains yang mempelajari seputar kehidupan dari berbagai aspek, mulai dari makhluk hidup yang meliputi hewan, lingkungan sampai interaksi antar makhluk hidup dengan lingkungan. Karena banyaknya aspek yang dipelajari di dalamnya dan hampir keseluruhan bersifat abstrak, biologi termasuk kedalam mata pelajaran yang cukup sulit dimengerti sehingga perlu pemahaman mendalam dan pematangan konsep. Pemahaman tersebut diharapkan dapat menjadi proses dalam mengasah kemampuan Peserta didik, misal kemampuan Keterampilan Proses Sains, berpikir kreatif, bernalar logis, inovatif dan mampu berkomunikasi dengan baik, dan menjawab permasalahan dalam kehidupan sehari-hari secara ilmiah.¹⁶ Pembelajaran biologi saat ini diharapkan mampu melahirkan Peserta didik menjadi seseorang yang lebih ilmiah yaitu sebagai pemecah masalah dengan memberikan alasan dan karakter ilmiah seperti yang tertuang dalam kurikulum 2013, dimana ditekankan bahwa Peserta didik dapat mencapai kompetensi keterampilan Proses sains, Sikap kreatif, kritis, kolaboratif dan inovatif, diikuti keterbukaan dan kejujuran, beralaskan proses dan produk Biologi, hal ini dilakukan bukan hanya untuk memenuhi tuntutan dari kurikulum

¹⁵ Megawanti, Megawati, and Nurkhafifah, "Persepsi Peserta didik Terhadap Pjj Pada Masa Pandemi Covid 19," 75–82.

¹⁶ Delipiter, 'Pendidikan Di Era Revolusi Industri 4.0,' Sundermann: Jurnal Ilmiah Teologi, Pendidikan, Sains, Humaniora Dan Kebudayaan." *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram* Vol. 8, No.2 (2021). p-ISSN: 2355-6358 e-ISSN: 2774-938X. <https://ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/jiim>.

2013 saja, tetapi juga guna mencapai *goals* dari pendidikan abad 21 kini.¹⁷

Pada abad 21 ini diperlukan pula Pendidikan tentang kecakapan hidup atau yang dikenal dengan istilah 4C, yakni *Creativity, Critical Thinking, Communication, dan Collaboration*. Peran Pendidikan selanjutnya yaitu mengharuskan Peserta didik untuk memiliki kemampuan literasi dasar. Kemampuan literasi dasar ini meliputi 6 kemampuan, yaitu literasi numerasi, sains, informasi, finansial, budaya dan kewarganegaraan. Selain itu, Peserta didik harus pula memiliki karakter yang mencerminkan pelajar pancasila, yaitu memiliki inisiatif, gigih, rasa ingin tahu, mudah beradaptasi, memiliki jiwa kepemimpinan dan memiliki kepedulian sosial serta budaya.¹⁸ Yang tak kalah pentingnya, Peserta didik dituntut memiliki kompetensi Sains lainnya seperti mampu berpikir kritis, kreatif, bernalar, berkomunikasi, kolaborasi dan *Problem Solving*, agar lahirlah Peserta didik yang berkompeten dalam Sains.

Keterampilan Proses Sains Penting dimiliki oleh setiap Peserta didik karena pada dasarnya biologi bukan hanya sekadar pembelajaran yang berkonteks pada penghafalan konsep-konsep atau Materi yang ada saja, melainkan lebih kepada pemahaman melalui percobaan yang dapat mendorong Peserta didik memiliki pandangan serta menciptakan konsep-konsep baru.¹⁹ Menurut Naufida, kemampuan rata-rata Keterampilan Berpikir Sains Peserta didik Indonesia masih jauh tertinggal, kemampuan Peserta didik masih sebatas pada Kemampuan mengenali fakta dasar, tetapi belum mampu ke tahap mengkomunikasikan dan mengaitkan kemampuan tersebut dengan topik-topik sains. Peserta didik mengalami kesulitan dalam mendapatkan makna dan menggunakan sains untuk memecahkan berbagai permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

¹⁷ Delipiter, “‘Pendidikan Di Era Revolusi Industri 4.0,’ Sundermann: Jurnal Ilmiah Teologi, Pendidikan, Sains, Humaniora Dan Kebudayaan.” *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram* Vol. 8, No.2 (2021) p-ISSN: 2355-6358 e-ISSN: 2774-938X. <https://ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/jiim>”

¹⁸ Iswan, ‘*Penguatan Pendidikan Karakter Perspektif Islam Dalam Era Millenial IR. 4.0.*’, (PROSIDING, Maret 2018), h. 35–36.

¹⁹ Wong Seng Sieng, “Pembelajaran Berasaskan Permainan Dalam Pendidikan STEM Dan Penguasaan Kemahiran Abad Ke-21.” *Journal Of Social Science And Humanities*. (3) 2018.

Untuk itu, Keterampilan Proses Sains ini penting dimiliki karena dapat memudahkan Peserta didik untuk menerima dan memahami Materi pembelajaran untuk nantinya Peserta didik dapat menemukan fakta – fakta baru yang dapat membangun konsep-konsep dari diri Peserta didik tersebut. Peserta didik dengan kemampuan keterampilan berpikir sains yang tinggi biasanya akan dengan mudah menentukan gagasan baru yang melahirkan sebuah solusi permasalahan dengan ide yang kreatif.

Sikap kreatif akan timbul Ketika Peserta didik menghadapi suatu persoalan yang mengharuskan adanya solusi. Sikap kreatif inilah yang akan mendorong Peserta didik untuk merasa tertantang dan penasaran untuk menemukan jawaban dari suatu permasalahan yang belum pernah terfikirkan oleh orang lain pada umumnya. Seorang Peserta didik yang memiliki Sikap kreatif akan mampu mengembangkan atau memodifikasi dan menciptakan sesuatu yang orisinal yang dapat dijadikan alternatif solusi dari permasalahan tersebut. Sikap kreatif ini sesuai dengan profil pelajar Pancasila sebagaimana tertuang dalam tujuan Pendidikan yang dijelaskan dalam Undang-Undang pasal 3 Tahun 2003 Bab II No 20 yaitu : “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi Peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta tanggung jawab.”²⁰

Undang – Undang pasal 3 Tahun 2003 Bab II No 20 tersebut secara tersirat menjelaskan bahwa butuh adanya timbal balik, komunikasi dan hubungan yang baik antara Pendidik dan Peserta didik untuk memudahkan tercapainya tujuan Pendidikan. Terwujudnya tujuan Pendidikan seperti yang tertera pada Undang – Undang pasal 3 Tahun 2003 Bab II No 20 tentulah bukan hal yang mudah. Terdapat beberapa faktor yang dapat menentukan ketercapaian tujuan Pendidikan tersebut, salah satu faktornya ialah pengalaman

²⁰ Undang-Undang SISDIKNAS (Sistem Pendidikan Nasional) (Jakarta: Redaksi Sinar Grafika, 2014).h.7.

belajar.²¹ Pengalaman belajar menjadi salah satu penentu keberhasilan proses konstruksi pengetahuan yang dilakukan oleh peserta didik. Pendekatan dengan Model dan strategi pembelajaran sangat berperan penting dalam proses pembelajaran terutama dalam membantu menyampaikan informasi.²²

Berdasarkan hasil wawancara Peneliti dengan Pendidik biologi kelas XI SMAN 1 NATAR didapatkan informasi bahwa proses pembelajaran masih terpaku pada Model Pembelajaran yang sudah ada sebelumnya, yaitu Model Pembelajaran Discovery Learning. Namun faktanya, dalam penerapan kegiatan belajar tidak sepenuhnya menerapkan Langkah pembelajaran Discovery Learning tersebut. Dimana dalam aktivitas belajar guru lebih sering menggunakan metode ceramah dan memberikan tugas proyek kepada Peserta didik dengan penambahan Materi berupa diberikannya rujukan video pembelajaran guna menunjang Materi yang bersangkutan dengan pembelajaran yang sedang berlangsung. Pendidik juga menuturkan bahwa tugas diskusi dilakukan secara berkelompok, namun dalam kegiatan diskusi tersebut ada beberapa Peserta didik yang pasif dan cenderung tidak merespon. Hal tersebut berdampak pada hasil belajar Peserta didik dalam kategori rendah.²³ Hal ini sesuai data Nilai Hasil Belajar Peserta didik kelas XI IPA SMAN 1 Natar pada tabel 1.1. berikut ini :

²¹ Ganda Noor Andaru, M. Rendi Astono Sentosa, D. S. et al. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta didik Pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Vektor Kelas X MIPA MAN 1 Cirebon*. JPFS, 7(1), 51–55. <https://doi.org/10.24114/inpafi.v7i1.13507>

²² LeSMAna Sari, E., Billyardi Ramdhan, & Sistiana Windyariani. *Beban Kognitif Peserta didik Pada Materi Pencemaran Lingkungan Berbantuan Prezi Application*. Biodik, 6(3), 233–243.2020. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i3.9840>

²³ AS, S. Pd, “Hasil Wawancara Pendidik Biologi Kelas X SMA N 1 NATAR”, Juni 2022.

Tabel 1.1.
Hasil Penilaian Harian Materi Sel Peserta didik
Kelas XI SMAN 1 Natar Tahun Ajaran 2021/2022

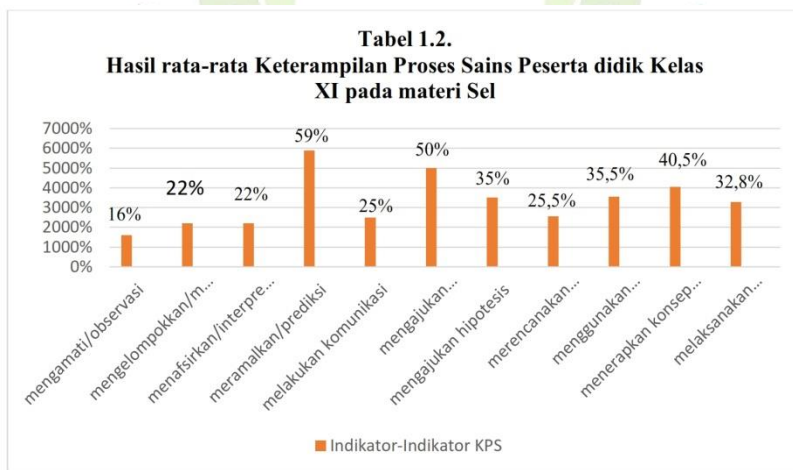
No	Interval Nilai	XI IPA 1	XI IPA 2	XI IPA 3	XI IPA 4	XI IPA 5	XI IPA 6	XI IPA 7	XI IPA 8	Jumlah Peserta didik	Nilai Rata-Rata	Presentase	Keterangan
1.	85-94	4	5	6	2	3	5	4	2	31		10,83%	25,19%
2.	75-84	8	3	5	5	4	7	6	3	41		14,36%	72 Peserta didik
3.	65-74	10	17	14	16	12	10	11	10	100	65	34,96%	74,81%
4.	55-64	4	6	6	7	6	7	8	9	53		18,53%	214 Peserta didik
5	45-54	10	5	5	6	10	7	6	12	61		21,32%	
Jumlah		36	36	36	36	35	36	35	36	286		100%	100%

Sumber : Buku Dokumentasi SMAN 1 NATAR Tahun Ajaran 2021/2022



Berdasarkan Tabel 1.1 di atas dapat dilihat, bahwa hasil belajar Peserta didik masih rendah, hal ini dapat dilihat dengan presentase Peserta didik yang masih berada di bawah nilai rata-rata 65 sebesar 39,85% atau dari keseluruhan jumlah Peserta didik sebanyak 286 Peserta didik terdapat 114 Peserta didik yang mendapat nilai di bawah 65 sedangkan Peserta didik yang mendapat nilai di atas rata-rata sebesar 25,19% atau hanya 72 Peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan proses sains mereka masih sangat kurang sehingga berdampak pada nilai hasil belajar yang kurang memuaskan.

Peneliti juga melakukan pengukuran Keterampilan Proses Sains berupa tes kepada Peserta didik kelas XI IPA 1 sampai kelas XI IPA 8 di SMAN 1 Natar dengan Materi Sel. Tes berisi soal *multiple choice* berjumlah 20 soal. Sampel Peserta didik yang mengerjakan soal tes berjumlah 30 orang dari total populasi. Teknik yang digunakan untuk memperoleh sampel yaitu teknik *Simple Random Sampling*. Didapatkan hasil seperti yang tertuang dalam Tabel 1.2. di bawah ini:



Sumber : Arsip pribadi Peneliti hasil Keterampilan Proses Sains (KPS)

Berdasarkan Tabel 1.2. di atas, keterampilan Proses Sains (KPS) di SMAN 1 Natar tergolong dalam kategori Sangat rendah dengan rincian rata-rata perindikator KPS nya antara lain: mengamati atau mengobservasi sebesar 16%, mengelompokkan atau klasifikasi sebesar 22%, menafsirkan atau menginterpretasi sebesar 22%, Memprediksi 59%, mengajukan pertanyaan sebesar 25%, mengajukan hipotesis sebesar 50%, merencanakan percobaan atau Penyelidikan

sebesar 35%, menggunakan alat atau bahan atau sumber sebesar 35,5%, menerapkan konsep sebesar 40,5% dan melaksanakan percobaan atau penyelidikan sebesar 32,8%. dengan itu, rata-rata Keterampilan Proses Sains Peserta didik kelas XI di SMAN 1 Natar menunjukkan hasil rata-rata 32,00% dan masuk dalam kategori rendah.

Peneliti juga melakukan wawancara mengenai pengukuran Sikap kreatif Peserta didik berdasarkan indikator Sikap kreatif menurut S.C.U. Munandar yang terdiri dari lima indikator yaitu rasa ingin tahu, bersifat imajinatif, merasa tertantang oleh kemajemukan, Sifat berani mengambil risiko, serta sifat menghargai.²⁴ Angket tersebut diujikan di kelas XI IPA 1 sampai dengan XI IPA 8, angket berupa angket tertutup menggunakan alternatif jawaban Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS) berdasarkan Skala Likert. Sampel Peserta didik yang mengerjakan soal tes berjumlah 80 orang dari total populasi, jadi 10 orang dari tiap kelasnya. Teknik yang digunakan untuk memperoleh sampel yaitu teknik *Cluster Random Sampling*. Didapatkan hasil seperti yang tertuang dalam tabel 1.3 di bawah ini:

Tabel 1.3.

Data Hasil Rata-Rata Sikap kreatif Kelas XI SMA Negeri 1 Natar

Indikator	Jumlah Sampel	Rata-Rata Pencapaian	Kategori
Rasa Ingin Tahu	80 Peserta didik	37,12%	Kurang Kreatif
Bersifat Imajinatif		33,63%	Kurang Kreatif
Merasa tertantang oleh kemajemukan		33,38%	Kurang Kreatif
Sifat Berani mengambil risiko		39,90%	Kurang Kreatif
Sifat Menghargai		38,44%	Kurang Kreatif

Sumber : Dokumen Studi Pendahuluan Sikap kreatif Peserta didik Kelas XI IPA SMAN 1 NATAR Tahun Ajaran 2021/2022

²⁴ S.C.U Munandar, "Mengembangkan Bakat Dan Kreativitas Anak Sekolah." (Grammedia, Jakarta, 1999). h.46.

Berdasarkan Tabel 1.3 data hasil angket Sikap kreatif Peserta didik di atas dapat diketahui bahwa Peserta didik memiliki Sikap kreatif dalam kategori yang Kurang kreatif. Hal ini dapat dilihat dari perolehan rata-rata yang berkisar antara 33,38% sampai 38,44%. Perolehan rata-rata tersebut diukur dari tiap indikator yang ada dalam penentuan sikap kreatif yaitu Rasa Ingin Tahu sebesar 37,12%, Bersifat Imajinatif sebesar 33,63%, Merasa tertantang oleh kemajemukan sebesar 33,38%, Sifat Berani mengambil risiko 39,90%, dan Sifat Menghargai Sebesar 38,84%.

Berdasarkan pemaparan hasil tes Keterampilan Proses Sains dan Angket Sikap kreatif Peserta didik di atas, didapatkan data bahwa Sebagian besar Peserta didik memiliki Keterampilan Proses Sains dan Sikap kreatif dalam kategori yang rendah. Penggunaan Model Pembelajaran yang diterapkan dalam Teknik belajar oleh Pendidik dispekulasikan kurang menunjang dalam mengasah Keterampilan Proses Sains dan Sikap kreatif Peserta didik.

Data hasil belajar Peserta didik, Tes Keterampilan Proses Sains, Serta Hasil angket dan Wawancara mengenai Sikap kreatif yang masih tergolong belum baik tersebut memerlukan adanya suatu upaya untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Sikap kreatif Peserta didik. Dengan kata lain, Penerapan Model yang sedang diterapkan di Sekolah kurang untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Sikap kreatif Peserta didik. Oleh karena itu, Pendidik diharuskan menciptakan keterbaharuan dalam memilih dan menerapkan Model Pembelajaran yang tepat agar dapat meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Sikap kreatif Peserta didik untuk menjadi manusia yang lebih unggul dan berkualitas. sebagaimana yang tertera dalam Q.S Al- Mujadallah ayat 11 di bawah ini :

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَسَبَّحُوا فِي الْمَجْلِسِ فَاسْبَحُوا يَفْسَحَ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya : Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: “Berlapang-lapanglah dalam majlis”, maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan:

“Berdirilah kamu”, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.²⁵ (Q.S Al- Mujadallah ayat 11)

Q.S Al- Mujadallah ayat 11 tersebut secara tersirat menafsirkan bahwa salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas diri adalah dengan cara terus menuntut ilmu sebanyak dan sejauh mungkin dengan bentuk dan cara apapun sebagai usaha untuk tercapainya membentuk pribadi yang lebih berkualitas, cerdas dan bermartabat. Orang berilmu akan diangkat derajatnya oleh Allah beberapa derajat. Oleh sebab itu, diwajibkan untuk setiap orang untuk menuntut ilmu guna meningkatkan diri menjadi seseorang yang lebih berkualitas. Apabila ikhtiar sudah diiringi dengan usaha yang sungguh-sungguh, maka Allah akan bersungguh-sungguh juga dalam mengabulkan permohonan kita. Dari ayat tersebut dapat dikatakan bahwa manusialah yang memiliki kendali untuk memperoleh suatu kebaikan dan harus maksimal dalam mencapai usahanya.²⁶

Upaya dalam mencapai hasil yang maksimal dalam pembelajaran biologi tersebut salah satunya yaitu Peserta didik diharuskan aktif untuk menemukan konsep-konsep baru melalui berbagai kegiatan observasi, eksperimen, membuat grafik atau tabel yang saling berkesinambungan.²⁷ Oleh karena itu, Peneliti akan mencoba menerapkan Model Learning Cycle 9E berbasis E-Poster dalam proses pembelajaran sebagai suatu upaya guna meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Sikap kreatif.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Manalu, menyatakan bahwa untuk meningkatkan Sikap kreatif dapat menggunakan Model pembelajaran yang beragam.²⁸ Sikap kreatif merupakan suatu upaya seseorang menerima atau menolak sesuatu

²⁵ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Terjemah*.

²⁶ Ahmad Ali and Dkk, *“Ar-Rahman The Inspire Al-Qur'anul Karim”* (Tangerang Selatan: CV Al-Qolam Publisher, 2014), 499.

²⁷ Umi Karomah, Syafriel Syariefman, and Nukhbatul Bidayati Haka, “Miskonsepsi Dalam Pembelajaran IPA (OSF Preprints, 2018), 2,” 2 (2018), <https://doi.org/10.31219/Osf.lp/Spm84>.

²⁸ Farida, “Pengembangan Sikap kreatif Siswa Pada Praktikum Penjernihan Air”. *EduChemia (Jurnal Kimia dan Pendidikan)* Vol.1, No.2, Juli 2016 e-ISSN 2502-4787

yang didasarkan pada pandangan kecenderungan mental yang relatif menetap seperti untuk memberikan gagasan yang baru, melakukan hal-hal dengan caranya sendiri dalam memecahkan masalah, mempertanyakan segala sesuatu, dan mengambil risiko dalam membuat sebuah keputusan.²⁹ Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* diyakini dapat meningkatkan kemampuan Keterampilan Proses Sains dan Sikap kreatif Peserta didik. Menurut Kaur Buwono, Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* ini terdiri dari 9 Sintak diantaranya: (1) *Elicitation*, (2) *Engagement*, (3) *Exploration*, (4) *Explanation*, (5) *Echo*, (6) *Elaboration*, (7) *Evaluation*, (8) *Emendation*, (9) *E-Search*³⁰. dimana dalam Penggunaan siklus belajar (*Learning Cycle*) ini memberikan kesempatan bagi Peserta didik untuk mengungkapkan pengetahuan sebelumnya dan kesempatan untuk menyanggah, mendebat gagasan-gagasan mereka, proses ini menghasilkan ketidakseimbangan kognitif, sehingga mengembangkan tingkat penalaran yang lebih tinggi, dan merupakan suatu pendekatan yang baik untuk mengasah Keterampilan Proses Sains dan Sikap kreatif.³¹ Model Pembelajaran ini juga berbasis konstruktif yang berarti Peserta didik dapat membangun sendiri pengetahuannya melalui kegiatan pembelajaran interaksi yang aktif dengan objek, fenomena, pengalaman maupun lingkungan yang nyata disekitar Peserta didik.³²

Menurut Arif Rahman Hakim dalam penelitiannya menyebutkan bahwa Penggunaan Model pembelajaran *Learning Cycle* efektif untuk meningkatkan Sikap kreatif peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata skor n-gain yang diperoleh 61,10% yang termasuk dalam kategori sedang dan hasil uji t sampel independen menunjukkan

²⁹ S.C.U Munandar, 2009. "Mengembangkan Bakat Dan Kreativitas Anak Berbakat". Jakarta: Rineka Cipta

³⁰ Putri and Ramadhan, "Profil Keterampilan Proses Sains Peserta didik Menggunakan Model Pembelajaran 9E *Learning Cycle* at Home Melalui Pembelajaran Daring (Profile of Students ' Science Process Skills Using the 9E *Learning Cycle* at Home Learning Model Through Online Learning." 2021

³¹ Nur Fitria "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle* Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Peserta didik Kelas X SMK Yadika Natar." *ELASTISITAS: Jurnal Pendidikan Ekonomi, Ilmu Ekonomi, dan Kewirausahaan* <http://jurnal.stkipgribl.ac.id/index.php/elasticitas>.

³² Desty Sugiharti, Supriadi, and Andriani, "Efektivitas Model *Learning Cycle 7E* Berbantuan E-Modul Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Smp."

bahwa rata-rata mengalami peningkatan Sikap kreatif.³³ Selanjutnya, Penelitian yang dilakukan oleh Ganda Noor menyebutkan terdapat pengaruh yang signifikan antara Model Pembelajaran *learning cycle 9E* terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta didik dibandingkan dengan Model konvensional pada pembelajaran fisika pokok bahasan vektor.³⁴

Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* yang dikombinasikan dengan Kegiatan praktikum dapat menstimulus aktivitas Peserta didik secara nyata dan efektif dalam pembelajaran.³⁵ Menurut Demo Deysi, salah satu manfaat kegiatan praktikum adalah dapat melatih pemahaman konsep dan meminimalisir miskonsepsi, mengembangkan keterampilan psikomotorik, kognitif, dan afektif para Peserta didik,³⁶ Kegiatan praktikum juga dapat memberikan perubahan konseptual, motivasi dan antusiasme untuk memperkaya pembelajaran sains, mengembangkan keterampilan Peserta didik, serta minat Peserta didik dalam pembelajaran biologi. Praktikum ini memiliki kelebihan dibandingkan metode pengajaran lainnya, yaitu: Peserta didik memperoleh pengalaman dan keterampilan langsung dalam melakukan kelas praktikum, memperluas partisipasi Peserta didik baik secara individu maupun dalam kelompok, Peserta didik belajar berpikir melalui prinsip-prinsip metode ilmiah atau mempraktikkan prosedur kerja berdasarkan metode yang ada serta dengan adanya Praktikum, Peserta didik dapat memperoleh banyak pengalaman dengan latihan, baik dalam bentuk pengamatan langsung, atau bahkan dalam bentuk praktik mereka sendiri.³⁷

³³ Hakim, Asikin, and Cahyono, "*The Development of Learning Module with Mobile Augmented Reality Based on 9E Learning Cycle to Improve Problem Solving Skills*". Universitas Negeri Semarang, 2021

³⁴ Andaru, Sentosa, and Septian, "*Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 9E Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta didik Pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Vektor Kelas X MIPA MAN 1 Cirebon*," 2019.

³⁵ ahmad Dani Dzakiyuddin "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Praktikum Terhadap Efektivitas Pembelajaran Peserta didik Akuntansi UniSMA." *E-JRA* Vol. 09 No. 01 Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Islam Malang. 2020.

³⁶ Demo, Waworuntu, and Saiya "Studi kelayakan LKS praktikum berbasis pendekatan saintifik serta dampaknya pada hasil belajar Materi sifat larutan penyangga." *Oxygenius* Vol. 1, No. 2: 77 -84, 2019 ISSN 2686-4649.

³⁷ Ahmad Dani Dzakiyuddin, (2020) "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Praktikum Terhadap Efektivitas Pembelajaran Peserta didik Akuntansi UniSMA" *E-*

Salah satu sub pokok bahasan biologi di kelas XI Sekolah Menengah Atas yang membutuhkan kegiatan praktikum tersebut sebagai media pembelajaran dalam upaya meningkatkan keterampilan Proses Sains dan sikap kreatif adalah Materi Sistem Pernapasan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rahmat Surya menyebutkan bahwa terjadi peningkatan keterampilan proses sains peserta didik dengan peningkatan signifikan sebesar 13,28% pada Materi sistem Pernapasan dengan menggunakan media praktikum.³⁸ Pernyataan yang selaras juga dilakukan oleh Banu Wicaksono, yang mendapatkan hasil bahwa pada Materi sistem Pernapasan berbantuan kegiatan praktikum dapat menumbuhkan sikap kreatif peserta didik pada kategori tinggi dan sangat tinggi.³⁹ Oleh sebab itu, kegiatan pengamatan ini perlu dilakukan agar Materi seputar sistem Pernapasan ini dapat dikuasai dan difahami dengan baik oleh peserta didik. Dalam proses pengamatan ini nantinya akan didapatkan hasil pengamatan berupa gambar atau foto dan penjelasan singkat mengenai Sistem Pernapasan tersebut, foto merupakan hasil pemotretan atau fotografi. Tidak ubahnya seperti gambar, foto pun merupakan media visual yang efektif karena dapat memvisualisasikan obyek dengan lebih konkret, dengan realistik dan lebih akurat yang bertujuan mempermudah Peserta didik dalam memahami konsep pembelajaran.

Salah satu hal yang cukup penting dalam kegiatan praktikum adalah kegiatan mendeskripsikan hasil pengamatan menjadi sebuah konsep agar hasil pengamatan yang didapatkan tersebut lebih berkesan dan bermakna. Pada umumnya, kegiatan mendeskripsikan hasil pengamatan yang sering dilakukan di sekolah adalah dalam bentuk laporan praktikum. Kelemahan laporan praktikum yang ada selama ini adalah bentuk laporan yang monoton, yaitu sekadar laporan tulis atau laporan gambar saja. Untuk meningkatkan Kemampuan Keterampilan Proses Sains Peserta didik terutama dalam konteks pada menafsirkan

JRA Vol. 09 No. 01 Februari 2020 Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Islam Malang.

³⁸ Surya, "Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Multimedia Terhadap Keterampilan Proses Sains, Berpikir Tingkat Tinggi Dan Keterampilan Bertanya Pada Materi Sistem Pernapasan Di Sma Negeri 5 Langsa."

³⁹ Wicaksono and Widiyaningrum, "Efektivitas Simulasi Drama Materi Sistem Pernapasan Terhadap Hasil Belajar Dan Sikap Kreatif Siswa."

atau menginterpretasikan data hasil pengamatan yang masih rendah tersebut diperlukan adanya inovasi dalam kegiatan mengkomunikasikan hasil pengamatan Peserta didik. Agar laporan penyajian data hasil pengamatan pada pembelajaran biologi berupa gambar atau foto dapat disajikan lebih *Fresh*, kekinian dan *Eye-catching*.⁴⁰

Penyajian hasil pengamatan dalam dunia pendidikan di era *Society 5.0* kini harus terbiasa berdampingan dengan kemajuan teknologi. Pendidikan di era *Society 5.0* menuntut setiap orang untuk lebih kreatif, inovatif, produktif, adaptif dan juga kompetitif.⁴¹ Seiring dengan perkembangan teknologi informasi khususnya dalam bidang pendidikan, salah satu pemanfaatan teknologi (*software*) komputer diaplikasikan sebagai media pembelajaran biologi. Pemanfaatan teknologi para Peserta didik di SMAN 1 Natar dapat dikategorikan mahir. hal ini diperkuat oleh pernyataan salah satu guru biologi kelas XI SMAN 1 Natar yang menginformasikan bahwa sebelumnya pihak sekolah sudah pernah menggunakan Sistem yang disebut *LMS (Learning Management Sistem)* dimana *LMS* ini adalah seperangkat teknologi digital berupa web yang dibuat khusus oleh pihak sekolah yang dirancang sedemikian rupa sehingga terdapat Materi, Kuis, serta evaluasi di dalamnya, dan dalam pelaksanaannya tidak terdapat kendala dalam penggunaan aplikasi oleh para Peserta didik tersebut.⁴² Dengan mahirnya penggunaan teknologi pada peserta didik di SMAN 1 Natar ini, Penelitian melakukan salah satu upaya dalam mengembangkan bentuk inovasi laporan praktikum yaitu berbantu pemanfaatan teknologi dengan menggunakan media *E-Poster* berbantuan aplikasi Canva. *E-Poster* digunakan oleh Peneliti dalam inovasi pembelajaran karena media visual cenderung dapat memberikan efek positif yang lebih lama dalam pembelajaran. *E-Poster* dapat digunakan sebagai media yang cocok dalam meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan sikap kreatif peserta

⁴⁰ QAN, "Wawancara Pendidik Biologi Kelas XI SMA N 1 NATAR." Bandar Lampung, 2022.

⁴¹ Ni Nyoman Lisna Handayani, Ni Ketut Erna Muliastri. "*Pembelajaran Era Disruptif Menuju Era Society 5.0 (Telaah Perspektif Pendidikan Dasar)*" 2020 ISBN: 978-623-90547-6-2 <https://prosiding.iahntp.ac.id>.

⁴² AS, S.Pd. '*Hasil Wawancara Pendidik Biologi Kelas X SMA N 1 NATAR.*' Juni, 2022.

didik. karena berdasarkan penelitian sebelumnya media poster digital atau *E-Poster* ini dapat meningkatkan kreativitas peserta didik dengan cara mengeluarkan ide-ide seputar Materi atau penjelasan yang akan mereka sajikan dan peserta didik dapat bebas berekspresi serta menumpahkan semua idenya kedalam *E-Poster* yang peserta didik buat.⁴³

E-Poster ini dapat dijadikan sarana mengkomunikasikan dan menyajikan data hasil pengamatan yang tidak berpatokan pada penyajian laporan tulis dan gambar saja.⁴⁴ Berdasarkan Penelitian yang dilakukan oleh Pujiasih Mendapatkan hasil bahwa dengan diterapkannya media pembelajaran berbantu *E-Poster* ini Peserta didik dapat memberikan jawaban bervariasi dalam menjawab sebuah pertanyaan, sehingga indikator kemampuan Peserta didik dalam pembelajaran ini yaitu indikator memprediksi, indikator merumuskan masalah, indikator identifikasi variabel, indikator interpretasi data, dan indikator merumuskan masalah akan mengalami peningkatan dan tidak menutup kemungkinan dapat meningkatkan nilai Keterampilan Proses Sains para peserta didik.⁴⁵ tujuan dari diciptakannya inovasi ini adalah agar Peserta didik tetap mendapatkan pembelajaran yang bermakna sekaligus pengalaman nyata yang menarik dan menyenangkan dan diharapkan dapat digunakan secara efektif dalam pembelajaran biologi.⁴⁶

Berdasarkan Uraian di atas mengenai pentingnya meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Sikap kreatif Peserta didik, Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* dapat dijadikan pilihan Model

⁴³ Silvia Djonnaidi, Nini Wahyuni, and Fitri Nova, "Pengaruh Penerapan Media Poster Digital dalam Pembelajaran Daring di Masa Pandemi terhadap Kemampuan Berbicara Siswa di Politeknik Negeri Padang," *JINOTEP (Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran): Kajian dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran* 8, no. 1 (April 28, 2021): 38–46, <https://doi.org/10.17977/um031v8i12021p038>.

⁴⁴ Djonnaidi, Wahyuni, and Nova, "Pengaruh Penerapan Media E-Poster Digital dalam Pembelajaran Daring di Masa Pandemi terhadap Kemampuan Berbicara Siswa di Politeknik Negeri Padang." *JINOTEP Vol 8 (1)* (2021): 38-46 DOI: 10.17977/um031v8i12021p038 <http://journal2.um.ac.id/index.php/jinotep/index>

⁴⁵ Pujiasih, E, "Membangun Generasi Emas Dengan Variasi Pembelajaran Online Di Masa Pandemi Covid-19." *IdePendidik: Jurnal Karya Ilmiah Pendidik*, 5(1), 42-48.

⁴⁶ Supriyadi, "Pengaruh Praktikum Virtual Terhadap Sikap Ilmiah Peserta didik SMA", (*Jurnal Biosfer*, Vol 8 No2, 2017), h. 117.

Pembelajaran yang menunjang kemampuan Peserta didik tersebut, karena dari ke-9 Sintak yang ada yaitu (1) *Elicitation*, (2) *Engagement*, (3) *Exploration*, (4) *Explanation*, (5) *Echo*, (6) *Elaboration*, (7) *Evaluation*, (8) *Emendation*, (9) *E-Search*, dimana pada tahap *Exploration*, *explanation* dan *evaluation* dapat dipadukan dengan adanya metode praktikum. Praktikum dapat dijadikan media dalam usaha meningkatkan kemampuan Keterampilan Proses Sains Peserta didik tersebut, karena keseluruhan indikator-indikator Keterampilan Proses Sains dapat diukur melalui adanya kegiatan praktikum. dengan adanya kegiatan praktikum (*Exploration*) tentunya ada evaluasi (*Evaluation*) diakhir kegiatan dimana pada kegiatan akhir tersebut Peserta didik diminta untuk menyajikan data hasil pengamatan (*Explanation*) dari pengamatan yang telah dilakukan. Dalam penyajian data hasil pengamatan ini secara tidak langsung juga dapat meningkatkan Sikap kreatif Peserta didik dengan memanfaatkan inovasi dalam pemanfaatan teknologi yaitu berbantu *E-Poster*. Peserta didik dapat melatih Sikap kreatif yang dimiliki dengan menumpahkan ide atau gagasan mereka dalam tulisan dan gambar yang mereka *design* dalam *E-Poster* sebagai medianya. Dengan demikian, dengan diterapkannya Model Pembelajaran *learning Cycle 9E* berbantu *E-Poster* diharapkan dapat meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Sikap kreatif Peserta didik.

Sebagai tambahan, poin penting dari penelitian ini adalah bagaimana hasil dari evaluasi penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* berbantu *E-Poster* yang dapat digunakan sebagai tolak ukur dalam kegiatan pembelajaran yakni berkaitan dengan adanya peningkatan dalam Keterampilan Proses Sains dan Sikap kreatif Peserta didik, maka metode ini dapat diujicobakan pada kegiatan praktikum untuk melihat apakah penerapan dari metode pembelajaran melalui metode *E-Poster* ini juga memberikan pengaruh yang baik pada keterampilan penyajian data pengamatan dengan cara yang kreatif serta menghasilkan produk berupa karya yang orisinal. Dengan adanya evaluasi tersebut, diharapkan Model pembelajaran dan penggunaan media ini dapat menjadi alternatif Model dan media pembelajaran yang efektif.

Penelitian ini memiliki kontribusi dalam upaya membantu meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Sikap kreatif Peserta didik di SMAN 1 Natar yang masih rendah. Membantu meningkatkan keaktifan dan mengasah kemampuan menyampaikan ide kreatif yang dimiliki Peserta didik dalam proses pembelajaran, sehingga Peserta didik terbiasa berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran di kelas dan memiliki Sikap kreatif dalam menyajikan data hasil pengamatan yang didapat dari suatu permasalahan yang ditemukan dalam kegiatan belajar. Oleh karena itu penulis ingin mencoba menerapkan inovasi Model Pembelajaran yang dikolaborasikan dengan memanfaatkan teknologi dengan melakukan Penelitian yang berjudul: “Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* berbantu *E-Poster* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Sikap kreatif Peserta didik Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI Di SMA Negeri 1 Natar”.

C. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka diperoleh identifikasi masalah Penelitian sebagai berikut :

1. Model Pembelajaran yang sedang digunakan dalam pembelajaran masih menggunakan Model pembelajaran yang diterapkan sekolah sebelumnya (*Discovery Learning*) tetapi belum maksimal dalam penerapannya, berdasarkan hasil wawancara pra riset menyebutkan bahwa dikarenakan alokasi waktu yang kurang, guru cenderung kesulitan dalam membagi waktu sesuai sintaks yang ada dalam menerapkan Model pembelajaran *discovery learning* dalam kegiatan belajar mengajar. Hal ini mengindikasikan bahwa selama ini guru belum mengimplementasikan pembelajaran biologi sesuai dengan RPP yang digunakan sehingga tidak sesuai dengan sintak yang seharusnya digunakan dalam metode *discovery learning*. Hal tersebut berdampak pada hasil belajar yang diperoleh dalam kategori rendah dan mengakibatkan Keterampilan Proses Sains dan sikap kreatif yang dimiliki peserta didik dalam kategori Kurang baik Oleh Karena Itu, diperlukan adanya Model Pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap kreatif peserta didik.

2. Media pembelajaran dalam penyajian data hasil pengamatan yang diterapkan tidak mengarah pada Sikap kreatif Peserta didik.
3. Sarana laboratorium cukup memadai dan dalam keadaan cukup baik namun kegiatan praktikum belum terlaksana sepenuhnya dikarenakan kurangnya tenaga ahli (laboran) sehingga guru terpaksa meniadakan praktikum karena *management* dan alokasi waktu yang tidak memungkinkan sehingga Pendidik sering mengganti kegiatan praktikum dengan diskusi dan proyek.
4. Penggunaan jaringan Internet dan laboratorium komputer guna menunjang pembelajaran sudah diterapkan dengan baik, sehingga sangat memungkinkan untuk diterapkannya penggunaan media pembelajaran *E-Poster* tersebut.
5. Peserta didik belum dilatih untuk terbiasa mengasah keterampilan proses sains dalam proses pembelajaran biologi, sehingga keterampilan proses sains para Peserta didik rendah.

D. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang sudah disebutkan, maka penulis membatasi masalah dalam Penelitian ini sebagai berikut :

1. Model Pembelajaran yang akan digunakan oleh Peneliti adalah *Model Learning Cycle 9E* dengan sintaknya adalah sebagai berikut: (1) *Elicitation*, (2) *Engagement*, (3) *Exploration*, (4) *Explanation*, (5) *Echo*, (6) *Elaboration*, (7) *Evaluation*, (8) *Emendation*, (9) *E-Search*.⁴⁷
2. *E-Poster* dipilih dalam Penelitian ini sebagai media pembelajaran guna penyajian data, dimana dalam *E-Poster* ini nantinya berisikan data diri peserta didik, data hasil pengamatan Sistem Pernapasan berupa gambar hasil pengamatan serta penjelasan singkat mengenai gambar tersebut yang dibuat dengan berbantuan aplikasi Canva. Hal ini merujuk pada salah satu Kompetensi Dasar (KD) semester genap kelas XI MIPA yang merujuk pada silabus dengan Kompetensi Dasar (KD) 3.8 yang berbunyi “menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem

⁴⁷ Jervey, *Op.Cit.*

Pernapasan dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem Pernapasan manusia”.

3. Indikator Keterampilan Proses Sains yang dijadikan pedoman penulis adalah indikator keterampilan sains menurut Muh Tawil dan Liliarsari, yaitu meliputi 11 indikator, diantaranya antara lain: mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, memprediksi, mengkomunikasikan, mengajukan pertanyaan, mengajukan hipotesis, merencanakan percobaan/penyelidikan, menggunakan alat/bahan/sumber, menerapkan konsep, dan melaksanakan percobaan/penyelidikan.⁴⁸
4. Sikap kreatif Digunakan untuk mengukur kemampuan dalam menyampaikan ide atau gagasan baru yang dimiliki untuk menciptakan pembaharuan. Menurut S.C.U. Munandar, ada lima indikator Sikap kreatif yaitu rasa ingin tahu, bersifat imajinatif, merasa tertantang oleh kemajemukan, Sifat berani mengambil risiko, serta sifat menghargai.⁴⁹
5. Penelitian ini hanya terfokus pada Materi Sistem Pernapasan dengan sub Materi Struktur dan fungsi organ Pernapasan, Mekanisme Pernapasan dan Kelainan sistem Pernapasan yang akan dilaksanakan di SMA Negeri 1 Natar.

E. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka didapatkan rumusan masalah dalam Penelitian ini yaitu :

1. Apakah Terdapat Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* Berbantu *E-Poster* Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI Di SMA Negeri 1 Natar?
2. Apakah Terdapat Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* Berbantu *E-Poster* Terhadap Sikap kreatif Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI Di SMA Negeri 1 Natar?

⁴⁸ Muhammad Tawil dan Liliarsari,2014. "*Keterampilan - Keterampilan Sains Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA.*" h. 37-38.

⁴⁹ Utami Munandar, 2009. "*Mengembangkan Bakat Dan Kreativitas Anak Berbakat.*" Rineka Cipta, Jakarta.

3. Apakah Terdapat Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* Berbantu *E-Poster* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Sikap kreatif Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI di SMA Negeri 1 Natar?

F. Tujuan Penelitian

Berdasarkan Rumusan Masalah yang telah diuraikan, maka tujuan Penelitian ini yaitu:

1. Untuk Mengetahui Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* Berbantu *E-Poster* Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI Di SMA Negeri 1 Natar.
2. Untuk Mengetahui Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* Berbantu *E-Poster* Terhadap Sikap kreatif Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI di SMA Negeri 1 Natar.
3. Untuk Mengetahui Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* Berbantu *E-Poster* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Sikap kreatif Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI di SMA Negeri 1 Natar.

G. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari Penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Guru

- a). Hasil akhir dari Penelitian ini dapat menjadi sebuah opsi dalam pemilihan Model Pembelajaran dalam upaya meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Sikap kreatif Peserta didik.
- b). Untuk menambah wawasan mengenai adanya media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi berbantuan *E-Poster* yang dapat menciptakan suasana belajar yang kreatif.

2. Bagi Peserta didik

untuk menambah pengalaman belajar yang menyenangkan Peserta didik sehingga Keterampilan Proses Sains dan Sikap kreatif pada Peserta didik dapat terasah dan meningkat.

3. Bagi Sekolah

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan masukan (*Insight*) bagi sekolah sebagai Model Pembelajaran yang dapat diadopsi dalam kegiatan pembelajaran khususnya mata pelajaran Biologi.

4. Bagi Peneliti lain

Diharapkan hasil Penelitian ini dapat dijadikan rujukan yang relevan untuk melakukan Penelitian yang serupa namun dengan nilai keterbaruan yang berbeda.

H. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Peneliti menemukan beberapa Penelitian terdahulu yang relevan dengan Penelitian yang akan dilakukan yaitu diantaranya Penelitian yang dilakukan oleh Ade Suryanda membuktikan bahwa ada pengaruh penerapan Model *Learning Cycle 7E* terhadap Keterampilan Proses Sains kelas XI SMA Negeri 10 Pekanbaru sehingga Keterampilan Proses Sains Peserta didik mendapat kategori baik.⁵⁰ Selanjutnya, Penelitian yang dilakukan Dissa Thami Putri mendapatkan hasil bahwa peningkatan N-Gain Keterampilan Proses Sains Peserta Didik dengan penerapan Model *9E learning cycle at home* melalui pembelajaran daring dalam pembelajaran IPA Materi pencemaran Lingkungan termasuk dalam kategori tinggi yaitu dengan presentase 84%.⁵¹

Selaras dengan Penelitian sebelumnya Meri Andani dan Lisa Utami pula menyebutkan bahwa penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* dapat meningkatkan aktivitas belajar Peserta didik pada Materi Usaha dan Energi. Selain itu, penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* juga dapat meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan pemahaman konsep Peserta didik.

⁵⁰ Andeni Meri, dkk., "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta didik Pada Materi Koloid Di SMA Negeri 10 Pekanbaru," *JNSI: Journal of Natural Science and Integration* p-ISSN:2620-4967/e-ISSN: 2620-5092 Vol. 2, No. 1, April 2019, Hal. 54 - 75.

⁵¹ Putri, Thami, Dissa. dkk Setiono, and Ramdhan, "Profil Keterampilan Proses Sains Peserta didik Menggunakan Model Pembelajaran 9E Learning Cycle at Home Melalui Pembelajaran Daring." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi* ISSN 2580-0922 (online), ISSN 2460-2612 (print) Volume 07, Nomor 03, Tahun 2021, Hal. 164-175

Hal tersebut dibuktikan dengan pencapaian skor yang selalu meningkat setiap siklus hingga mencapai rata-rata sekitar 86.20%.⁵²

Selanjutnya, Penelitian yang dilakukan oleh Nismalasari menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan Keterampilan Proses Sains Peserta didik sebelum dan setelah penerapan Model Pembelajaran *learning cycle* pada taraf signifikansi 0,05 dengan nilai signifikan $0,000 < 0,05$ dengan kategori cukup baik.⁵³ Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Ranita, yang menyimpulkan bahwa penerapan Model pembelajaran *Learning Cycle* berpengaruh terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta didik.⁵⁴ Lalu, ada Penelitian yang dilakukan oleh Nyaita Sari dan hasilnya penerapan Model Pembelajaran ini efektif untuk meningkatkan keterampilan Peserta didik.⁵⁵ Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Nuriningtyas, dalam Penelitian tersebut didapatkan kesimpulan bahwa ada pengaruh yang signifikan terhadap Peserta didik dengan menggunakan Model Pembelajaran *learning Cycle*.⁵⁶

Penelitian oleh Wike Nur Febriani yang mendapatkan hasil Model pembelajaran *Learning Cycle 9E* memberikan pengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik.⁵⁷ Selanjutnya,

⁵² Nora Ilfira Yulastri, "Peningkatan Keterampilan Proses Sains Dan Pemahaman Konsep Melalui Model Learning Cycle 5E Pada Materi Usaha Dan Energi." *Jurnal Kumparan Fisika*, Vol 1 No 3 2018), h. 82.

⁵³ NiSMAlasari, Santiani, Dan H.Mukhlis Rohmadi "Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Peserta didik Pada Pokok Bahasan Getaran Harmonis" *Jurnal Edu Sains* Volume 4 Nomor 2; 2016. ISSN 2338-4387.

⁵⁴ Luthfi and Aprinawati, "Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle* 5E Terhadap Keterampilan Sains Peserta didik Sekolah Dasar." *JPdK* Volume 3 Nomor 1 Tahun 2021 Halaman 21-27.

⁵⁵ Sari,Nyaita. "Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Menggunakan Strategi Pembelajaran *Snowball Throwing* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Peserta didik Pada Materi Getaran Harmonis".2018.

⁵⁶ nurhaningtyas Agustin, "Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Dalam Pembelajaran Ipa Terpadu Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta didik."

⁵⁷ Wike Nur Febriani, Rita Juliani. "Pembelajaran Fisika Model *Learning Cycle 7E* terhadap Keterampilan Proses Sains Di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan." *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan* Vol. 6 No. 3 Juli - September 2020 ISSN : 2461-1247"

penelitian yang dilakukan oleh Bella Pratiwi, Fitri Refelita dan Arif Yasthophi yang menyebutkan bahwa Model pembelajaran *Learning Cycle 9E* memiliki pengaruh keterampilan proses sains peserta didik pada Materi kelarutan dan hasil kali kelarutan di SMA Negeri 4 Pekanbaru.⁵⁸ Serta penelitian selanjutnya menunjukkan hasil yang serupa, penelitian kali ini dilakukan oleh Meli Haryanti dan menunjukkan hasil yaitu adanya keefektifan penggunaan Model Pembelajaran *Learning Cycle* terhadap Keterampilan Proses Sains pada Peserta didik kelas XI SMA Gajah Mada.⁵⁹ penelitian berikutnya oleh Yulasti, mendapatkan Hasil penelitian yang menyebutkan bahwa Model pembelajaran *Learning cycle* ini cocok diterapkan karena dapat memberi pengaruh baik dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.⁶⁰

Arif Rahman Hakim pun dalam penelitiannya menyebutkan adanya kaitan sikap kreatif dengan digunakannya Model pembelajaran *learning cycle 9E* yaitu bahwa Penggunaan Model pembelajaran *Learning Cycle* efektif untuk meningkatkan Sikap kreatif peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata skor n-gain yang diperoleh 61,10% yang termasuk dalam kategori sedang dan hasil uji t sampel independen menunjukkan bahwa rata-rata mengalami peningkatan Sikap kreatif.⁶¹ Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Banu Wicaksono, yang mendapatkan hasil bahwa penggunaan Model *learning cycle* pada Materi sistem Pernapasan berbantuan kegiatan praktikum dapat menumbuhkan sikap kreatif

⁵⁸ B. Pratiwi, F. Refelita & A. Yasthophi "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta didik." Konfigurasi Vol. 2, No. 2, 2018. Program Studi Pendidikan Kimia, Ftk, Uin Suska, Riau, Indonesia ISSN : 2549-1679"

⁵⁹ Haryanti, Meli. "Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle* Tipe 7E Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Organisasi Tingkat Jaringan Pada Peserta didik Kelas XI Di SMA Gajah Mada Bandar Lampung." 2018.

⁶⁰ Yulasti, N. I., Rohadi, N., & Putri, D. H., "Peningkatan Keterampilan Proses Sains Dan Pemahaman Konsep Melalui Model *Learning Cycle 5E* Berbantuan Virtual Lab Pada Materi Usaha Dan Energi." *Jurnal Kumparan Fisika* 1(3), 76–82. <https://doi.org/10.33369/jkf.1.3.76-82> (ISSN 2655-1403).

⁶¹ Hakim, Asikin, and Cahyono, "The Development of Learning Module with Mobile Augmented Reality Based on 9E Learning Cycle to Improve Problem Solving Skills". Universitas Negeri Semarang, 2021

peserta didik pada kategori tinggi dan sangat tinggi.⁶² Adapun penelitian yang dilakukan oleh Julianto yang mendapatkan hasil bahwa terdapat peningkatan sikap kreatif dan keterampilan berfikir kreatif peserta didik dengan digunakannya Model pembelajaran *learning cycle*.⁶³

Berdasarkan hasil Penelitian terdahulu yang relevan, keterbaruan atau *novelty* dari Penelitian yang akan dilakukan oleh Peneliti adalah adanya pengembangan dan keterbaruan dari penelitian sebelumnya yaitu terdapat pada variabel terikat yang akan Peneliti lakukan. Peneliti memilih kemampuan berpikir Sains dan Sikap kreatif yang diterapkan pada mata pelajaran Biologi Materi Sistem Pernapasan Berbantu *E-Poster*. Kemampuan berpikir sains penting karena merupakan salah satu tolak ukur tercapai tidaknya hasil pembelajaran dan tujuan pembelajaran dikarenakan menentukan seberapa besar keyakinan terhadap kemampuan yang dimiliki oleh setiap individu dalam proses belajar sehingga dapat mencapai hasil belajar yang optimal. Sikap kreatif juga penting dikarenakan semakin cakap dan kreatif Peserta didik maka akan berpengaruh pada tercapainya tujuan pembelajaran biologi yaitu menciptakan suasana belajar yang asik dan tidak membosankan.

E-Poster dapat turut andil dalam meminimalisir suasana belajar yang membosankan tersebut yaitu dengan memberikan ruang sebebas dan sekreatif mungkin kepada peserta didik untuk berkreasi dalam menyajikan data hasil pengamatan yang telah mereka lakukan. Tentunya jika kemampuan berpikir Sains dan Sikap kreatif ini tercapai dalam pembelajaran, maka penelitian ini dapat dijadikan jawaban dari permasalahan atau fenomena yang ada, dan dapat dijadikan opsi Model pembelajaran yang dapat diterapkan di sekolah guna meningkatkan keefektifitasan dalam proses kegiatan belajar mengajar. Oleh karena itu, Peneliti tertarik melakukan Penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* Berbantu *E-Poster* Terhadap

⁶² Wicaksono and Widiyaningrum, “Efektivitas Simulasi Drama Materi Sistem Pernapasan Terhadap Hasil Belajar Dan Sikap Kreatif Siswa.”

⁶³ “Ibid., h. 372.” n.d.

Keterampilan Proses Sains Dan Sikap kreatif Peserta didik Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI Di SMA Negeri 1 Natar”

I. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada Penelitian ini yaitu:

- 1). BAB I memuat penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan Penelitian, manfaat Penelitian, kajian Penelitian terdahulu yang relevan, dan sistematika penulisan.
- 2). BAB II memuat teori yang digunakan dan pengajuan hipotesis.
- 3). BAB III Metodologi penelitian, memaparkan tempat dan waktu penelitian, Jenis dan pendekatan penelitian, populasi, sampel dan Teknik Pengumpulan Data, Variabel Penelitian, Instrumen Penelitian, Uji Validitas dan Reliabilitas Data, Uji Prasyarat Analisis, serta Uji Hipotesis yang dilakukan dan data yang dibutuhkan dalam penelitian serta langkah analisis data penelitian.
- 4). BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan , memaparkan deskripsi hasil penelitian pengembangan, analisis data dari hasil uji coba,serta kajian produk akhir yang dilakukan disertai dengan pembahasan yang ditunjukan untuk menjawab rumusan masalah dan pertanyaan penelitian dimana yang disusun.
- 5). BAB V Penutup memaparkan kesimpulan, penelitian yang dilakukan disertai dengan saran atau rekomendasi untuk pembaca maupun peneliti selanjutnya yang berminat.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E*

berdasarkan Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 perihal sistem Pendidikan Nasional pada pasal 1 ayat 20 mengatakan jika pembelajaran ialah suatu proses timbal balik yang terjadi antara peserta didik dengan guru dan proses belajar didalam suatu lingkungan belajar yang diantaranya banyak sekali komponen yang diperlukan.⁶⁴ Siklus Belajar (*Learning Cycle*) merupakan suatu Model pembelajaran yang memusatkan pembelajaran pada peserta didiknya, Model pembelajaran ini merupakan serangkaian tahap aktivitas belajar yang dirancang sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat memahami kompetensi-kompetensi yang wajib dicapai pada pembelajaran dengan berperan aktif. siklus belajar ini dinilai cukup mewakili pembelajaran masa kini perihal bagaimana teknik yang seharusnya diterapkan padapembelajaran. Metode ini dapat dikatakan sebagai opsi metode yang praktis diterapkan oleh guru agar dapat memberikan kesempatan untuk peserta didik mengembangkan potensi kreativitas belajar yang dimiliki peserta didik tersebut.⁶⁵

1. Pengertian Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E*

Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* merupakan metode pembelajaran yang sangat baik jika diterapkan dalam pembelajaran. Model pembelajaran *Learning Cycle* (Siklus Belajar) menurut Ngalimun adalah rangkaian tahap-tahap kegiatan (fase) yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang

⁶⁴ Republik Indonesia, “ Undang-Undang Republik Indonseia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional,” n.d.

⁶⁵ Dissa Thami Putri, Setiono Setiono, and Billyardi Ramdhan, “Profil Keterampilan Proses Sains Peserta didik Menggunakan Model Pembelajaran *9E Learning Cycle at Home* Melalui Pembelajaran Daring: (*Profile of Students’ Science Process Skills Using the 9E Learning Cycle at Home Learning Model Through Online Learning*),” *BIODIK* 7, no. 3 (September 30, 2021): 164–75, <https://doi.org/10.22437/bio.v7i3.13718>.

harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperanan aktif⁶⁶. *Learning Cycle* merupakan suatu Model pembelajaran yang membuat peserta didik menjadi pusatnya (*student centered*). Saat belajar dengan Model siklus belajar ini seorang peserta didik tidak hanya mengamati hubungan konsep-konsep saja, tetapi juga dapat membuat kesimpulan dan melakukan uji penjelasan tentang konsep-konsep Materi yang telah dipelajari⁶⁷. Model pembelajaran ini memiliki suatu tahapan yang sudah disusun sedemikian rupa sehingga dapat membantu peserta didik dalam menguasai kompetensi yang harus dicapai selama proses pembelajaran berlangsung.

Model pembelajaran *Learning Cycle 9E* ini merupakan Model pembelajaran pada fase tingkatan paling tinggi dan paling terbaru yang dirancang untuk membantu siswa memahami konsep-konsep yang kompleks dengan cara yang lebih efektif.⁶⁸ *Learning Cycle* adalah akar dari teori siklus belajar Lawson. Lawson menjelaskan bahwa Model siklus belajar merupakan sebuah Model pembelajaran yang berbentuk pendekatan inquiri dan kooperatif serta searah dengan teori konstruktivisme. Model siklus belajar memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan prakonsepsinya, berargumentasi dan berdiskusi mengenai pendapatnya. Pendapat lain menyebutkan bahwa siklus belajar (*Learning Cycle*) merupakan Model pembelajaran yang berkiblat pada teori belajar Piaget .

Model *Learning Cycle* dikembangkan pertama kali oleh Robert Karplus dari Universitas California, Barkley tahun

⁶⁶ Utami Munandar, *Mengembangkan Bakat Dan Kreativitas Anak Berbakat*.

⁶⁷ Elsa Mahardika et al., "Analisis Struktur Kognitif Siswa Dengan Metode Flowmap Dalam Materi Asam Basa Menggunakan Model Learning Cycle 8E," *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)* 3, no. 1 (2018): 51, <https://doi.org/10.30870/educhemia.v3i1.1849>.

⁶⁸ "Martin, J., Hand, B., & Bell, P. (2009). The Learning Cycle 9E: A Model for Inquiry-Based Learning. In *Inquiry-Based Learning for Science, Technology, Engineering, and Math (STEM) Programs* (Pp. 3-13). Springer." n.d.

1970-an dan rekannya untuk memperbaiki kurikulum sains SCIS (*Science Curriculum Improvement Study*) yang terdiri dari tahap *Exploration*, *Invention* dan *Discovery*. Charles Barman dan Marvin Tolman menggunakan istilah *Exploration*, *Concept Introduction*, dan *Concept Application*. Joseph Abruscato menggunakan istilah *Exploration*, *Concept Acquisition*, dan *Concept Application*. Sedangkan Edmund Marek menggunakan istilah *Exploration*, *Term Introduction*, dan *Concept Application*. Walaupun memiliki penyebutan yang berbeda-beda pada setiap fasenya, namun makna dari fase-fase tersebut tetaplah sama.

Selanjutnya Model *Learning Cycle 3E* ini mengalami perkembangan, menjadi Model pembelajaran *Learning Cycle 5E*. Bertambahnya fase dalam Model pembelajaran ini disusun oleh *Biological Sciences Curriculum Study (BSCS)* pada tahun 2006. Fase-fase dalam Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terdiri dari : *Engagement*, *Exploration*, *Explanation*, *Elaboration* dan *Evaluation*. Penambahan fase dari Model *Learning Cycle* ini diharapkan dapat membuat peserta didik lebih aktif lagi dalam kegiatan pembelajaran dan dapat meningkatkan minat belajar peserta didik.

Perkembangan-perkembangan dari Model *Learning Cycle* ini tidak berhenti sampai disitu. Model pembelajaran berkembang menjadi *Learning Cycle 7E* yang terdiri dari 7 fase yaitu : *Elicit*, *Engagement*, *Exploration*, *Explanation*, *Elaboration*, *Evaluation*, dan *Extend*. Penambahan fase pada Model pembelajaran ini selain dapat membuat peserta didik lebih aktif tetapi juga memberikan pembelajaran yang lebih bermakna. Setelah mengalami perkembangan, Model pembelajaran *Learning Cycle* terus melakukan pertambahan disetiap fasenya. Perkembangan selanjutnya yaitu Model pembelajaran *Learning Cycle 8E* yang diharapkan dapat mengatasi miskonsepsi, menambah pemahaman, dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Tahapan pada Model pembelajaran ini yaitu : *Engage*,

Explore, E-search, Elaborate, Exchange, Extend, Evaluate, dan Explain .

Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, pendidikan pun dituntut untuk mengalami pembaharuan dalam setiap Model pembelajarannya. Inovasi terbaru dari Model pembelajaran saat ini yaitu Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* yang merupakan hasil dari perkembangan Model *Learning Cycle 3E, 5E, 7E* dan *8E*. Model pembelajaran *Learning Cycle 9E* terdiri dari 9 fase utama yang diperlukan untuk meningkatkan kecakapan dan pengetahuan teknis yang lebih tinggi untuk mewujudkan tujuan akhir yang lebih tinggi. Model pembelajaran *Learning Cycle 9E* ini membuat pertimbangan mengenai keterampilan dan pemahaman yang akan diserap peserta didik.

2. Sintak Model Pembelajaran Learning Cycle 9E

Adapun Sintak atau Langkah – Langkah dari Model pembelajaran *Learning Cycle 9E* yang meliputi dari 9 fase dalam proses pembelajarannya yang sudah diorganisasikan sedemikian rupa agar peserta didik dapat berperan sebagai pusatnya (*Student Centered*) sehingga tujuan pendidikan dapat tercapai dengan baik. Fase atau tahapan pada Model pembelajaran *Learning Cycle 9E* ini terdiri dari : *Elicitation, Engagement, Exploration, Explanation, Echo, Elaboration, Evaluation, Emendation, E-Search*, dengan pemaparan berikut :

a). Tahap *Elicitation*, Fase ini membantu dalam mengekstraksi atau menarik perhatian peserta didik terhadap pengetahuan mereka sebelumnya tentang subjek. Kaitannya pada penerapannya dengan pembelajaran sistem pernapasan, guru dapat memulai pembelajaran dengan memantik pertanyaan seputar Materi yang dipelajari sebelumnya atau guru dapat menggunakan media pembelajaran yang menarik agar peserta didik siap menerima Materi sistem pernapasan sebagai Materi selanjutnya dengan baik.

b). Tahap *Engagement*, Fase ini berfokus pada prioritas pengetahuan para peserta didik. Guru menilai pemahaman peserta didik sebelumnya dan melibatkan mereka dalam mempelajari konsep-konsep baru. Fase keterlibatan adalah waktu di mana peserta didik sedang dipersiapkan untuk pelajaran.dalam kaitannya dengan Materi sistem pernapasan, fase ini dapat digunakan guru untuk menguji sejauh mana kesiapan peserta didik dalam memahami Materi sistem pernapasan ini dengan penerapan konsep-konsep baru yang berhubungan dengan memfokuskan pada definisi atau konsep- konsep tertentu yang berkaitan dengan Materi sistem pernapasan ini.

c). Tahap *Exploration*, Tahap selanjutnya adalah eksplorasi fase di mana ide, objek dan fenomena sedang dieksplorasi. Guru membekali peserta didik dengan serangkaian kegiatan yang mencerminkan berbagai kemampuan peserta didik. Adapun kaitannya dengan Materi pernapasan yaitu pada tahap ini, guru dapat memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk mengeskplor pengetahuan yang telah mereka dapatkan pada fase sebelumnya (*Engagement*) dengan melakukan praktikum sebagai wadah dalam mengeksplor Materi sistem pernapasan tersebut.

d). Tahap *Explanation*, Fase penjelasan berfokus pada aspek spesifik peserta didik atas dasar perhatian mereka dalam keterlibatan dan eksplorasi dan memberikan untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok

e). Tahap *Echo*, Fase ini adalah latihan atau revisi fase di mana peserta didik memperkuat hasil belajar utama yang mereka temui selama fase eksplorasi dan penjelasan. Adapun kaitannya dengan sistem pernapasan adalah memperkuat peran guru untuk mengkonfirmasi penguasaan peserta didik perihal konten Materi sistem pernapasan yang diajarkan dan pada gilirannya memberikan umpan balik atau *feedback* maupun bantuan yang diperlukan jika diperlukan. Hasil yang dicapai selama fase *Echo* ini kemudian digunakan lebih lanjut dalam fase elaborasi.

f). Tahap *Elaboration*, Fase elaborasi digunakan untuk menguji bagian intelektual dari kemampuan peserta didik. Adapun kaitannya dengan Materi sistem pernapasan adalah Pada fase ini guru menantang pemahaman konseptual dan keterampilan peserta didik mengenai Materi sistem pernapasan yang telah diajarkan. Pada tahap ini, guru menggunakan Teknik pengajaran pro dan kontra antar kelompok guna melatih peserta didik dalam menyampaikan argumen dan menerapkannya pada situasi baru.

g). Tahap *Evaluation*, Ini adalah fase penting dari siklus belajar-mengajar. Dalam hal ini, guru mengevaluasi sampai sejauh mana kemajuan peserta didik dalam hal pencapaian mereka menuju tujuan instruksional. Para peserta didik juga menjadi tahu tentang pemahaman dan kemampuan belajar mereka. terkait keterkaitannya dengan Materi sistem pernapasan dalam adalah dengan adanya tahap evaluasi ini guru dapat memvariasi bahan evaluasi pembelajaran, salah satunya dalam Materi sistem pernapasan yang tentunya menggunakan metode praktikum dalam usaha memperkuat pemahaman konsepnya, pada praktikum sistem pernapasan tersebut dapat dimaksimalkan pada tahap evaluasi ini dengan menyajikan data hasil pengamatan yang didapat peserta didik menggunakan laporan yang tidak monoton (berbentuk laporan tulis dan gambar saja) tetapi melalui media evaluasi Berbantu pemanfaatan teknologi yaitu dengan *E-Poster*.

h). Tahap *Emendation*, Pada Fase ini kaitannya dengan Materi sistem pernapasan adalah adanya perbaikan dalam proses belajar mengajar. Jadi sangat penting bahwa setelah tahap evaluasi, inisiatif harus diambil untuk menghilangkan ambiguitas yang bertahan dalam proses. dengan mengulas apakah dalam metode pengajaran serta pembelajaran terdapat ketidakefektifan.

i). Tahap *E-Search*, pada tahapan ini Adapun kaitannya dengan Materi sistem pernapasan adalah dengan memasukkan penggunaan teknologi dalam prosedur pembelajaran sebagai bahan ajar tambahan dalam proses

pembelajaran sistem pernapasan. Keterlibatan jenis teknologi dapat berbeda pada tingkat yang berbeda sesuai dengan kebutuhan, minat dan preferensi guru serta peserta didik⁶⁹ pada tahap ini dapat digunakan sumber pembelajaran yang memaksimalkan penggunaan internet dengan men “*search*” atau mencari tahu bahan ajar apa saja yang dapat dikaitkan dengan Materi sistem pernapasan tersebut.

3. Kelebihan Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E*

Model pembelajaran *Learning Cycle 9E* mempunyai kelebihan diantaranya yaitu :

- a. Model *Learning Cycle 9E* dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik karena proses pembelajaran di kelas berpusat kepada peserta didik untuk lebih aktif guna meningkatkan rasa keingintahuan peserta didik.
- b. Melatih Peserta didik untuk mempunyai tanggung jawab dalam kelompok dan membantu peserta didik untuk berani mengemukakan pendapat dalam proses mengumpulkan informasi.
- c. Menjadikan kegiatan menjadi lebih bermakna, dengan guru dan peserta didik menjalankan tahapan-tahapan pembelajaran yang saling menyempurnakan satu dengan yang lain
- d. Memberikan peserta didik untuk mengembangkan tingkat kreativitas melalui proses pencarian solusi dari suatu permasalahan dengan melakukan percobaan.⁷⁰

⁶⁹ Prabdeep Kaur and Anjali Gakhar, “9E Model and E-Learning Methodologies for the Optimisation of Teaching and Learning,” *Proceedings of the 2014 IEEE International Conference on MOOCs, Innovation and Technology in Education, IEEE MITE 2014*, 2015, 342–47, <https://doi.org/10.1109/MITE.2014.7020300>.

⁷⁰ Evi Suryawati and Marinani Natalina, “The Implementation of 5E Learning Cycle Model To Improve the Scientific Literacy Skills of Students in the Science Lessons Class Viii . 2 of 21St Junior High Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Siswa Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas Viii . 2,” *Jom Fkip* 6, No. D (2019): 1–15.,” n.d.

4. Kelemahan Model pembelajaran *Learning Cycle 9E*

Adapun Kelemahan Model pembelajaran *Learning Cycle 9E*, antara lain:

- a. Tidak semua Materi bahasan sesuai dengan Model *Learning Cycle 9E*
- b. Efektivitas pembelajaran menjadi rendah jika guru tidak dapat menguasai Materi dan langkah-langkah pembelajaran
- c. Menuntut kesungguhan dan kreativitas guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran
- d. Pengelolaan kelas harus lebih terencana dan terorganisir.
- e. Membutuhkan waktu dan tenaga yang lebih banyak dalam menyusun rencana dan melaksanakan pembelajaran⁷¹

B. Elektronik Poster (*E-Poster*)

1. Pengertian *E-Poster*

Poster Digital (*E-Poster*) adalah poster dalam bentuk online seperti Poster multimedia atau Poster elektronik. *E-Poster* ialah salah satu media komunikasi visual yang secara umum terdiri dari elemen teks serta gambar.⁷² Dimana pada gambar dan teks tersebut diharapkan dapat menarik perhatian serta menyampaikan informasi yang menyeluruh, inklusif dan lengkap.⁷³ Hal tersebut berkaitan dengan salah satu fungsi *E-Poster* yaitu mengajak,

⁷¹ Purwanto, "Implementasi Model *Learning Cycle 9E* Disertai LKS Untuk Meningkatkan Aktivitas, Keterampilan Proses Sains, Dan Hasil Belajar Biologi."

⁷² "Setiawan, A. (2022). Implementasi Elektronik Poster Dalam Pembelajaran Online Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 28(1), 67-74.," n.d.

⁷³ Laksmi, D.(N.A.), "E-Poster." [Http://File.Upi.Edu/Direktori/Fip/Ju R._Kurikulum_Dan_Tek._Pendidikan/197706132001122_Laksmi_Dewi/Media_Grafi S/Media_Grafishsl_Mhsiswa/E-Poster/Poster_Fix.Pdf](http://file.upi.edu/direktori/fip/ju_r._kurikulum_dan_tek._pendidikan/197706132001122_laksmi_dewi/media_grafi_s/media_grafishsl_mhsiswa/e-poster/poster_fix.pdf)

meyakini, serta mempengaruhi pembaca untuk melakukan suatu hal atau tindakan sebagaimana ajakan yang terdapat dalam *E-Poster* tersebut. *E-Poster* merupakan sebuah media yang dapat menarik perhatian dan minat seseorang⁷⁴ dan tidak menghabiskan banyak biaya produksi.⁷⁵ Disamping itu *E-Poster* juga dapat memfasilitasi penyampaian ide yang lebih cepat dan efisien. *E-Poster* juga merupakan sebuah alat pembelajaran yang menyenangkan dan inovatif⁷⁶ yang menghadirkan suasana baru dalam proses pembelajaran dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis bagi peserta didik.⁷⁷ Perancangan *E-Poster* sebagai media edukasi peserta didik dengan penggunaan bahasa yang tepat dapat menghasilkan sebuah produk yang bermanfaat dan tepat sasaran.⁷⁸ Oleh karena itu, *E-Poster* yang baik akan menggunakan permainan gambar, warna, tata letak, dan jenis serta ukuran huruf tertentu agar menarik perhatian. Di samping itu, karena *E-Poster* harus dapat membantu pembaca memahami dan mengikuti (melaksanakan) pesan pembuat *E-Poster*, teks *E-Poster* harus mengandung atau memberikan informasi yang utuh.

Berbagai jenis *E-Poster* ini dapat dijadikan media pembelajaran bagi peserta didik karena bahannya mudah di dapat dari internet, bahkan peserta didik pun dapat menciptakan *E-Poster* digital mereka sendiri dengan menggunakan kamera, video atau bahkan memakai

⁷⁴ Izatt, S., & Dadiz, R., "Educational Perspectives: Effective Visual Display of E-Poster Presentations.," *New Reviews* 16, no. (4) (2015): e203–210, <https://doi.org/10.1542/neo.16-4-e203>.

⁷⁵ Ilic, D., & Rowe, N., "What Is the Evidence That E-Poster Presentations Are Effective in Promoting Knowledge Transfer? A State-of-The-art Review."

⁷⁶ Dinica, M., Dinescu, L., & Miron, C., "The Stimulation of Students' Creativity by Using Multimedia Platforms. International Journal of Computer Science Research & Application, 2(1), 95– 100.," *International Journal of Computer Science Research & Application*, 2, no. (1) (2012): 95–100.

⁷⁷ Zulhelmi, Adlim, Mahidin, "Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa."

⁷⁸ Subianto, Ismail Bambang, Puji Anto, Taufiq Akbar, "Perancangangan E-Poster Sebagai Media Edukasi Peserta didik."

aplikasi perangkat lunak yang sudah ada di komputer.⁷⁹ Salah satu aplikasi yang mendukung penggunaan *E-Poster* sebagai media pembelajaran ini yaitu aplikasi Canva. Canva ialah aplikasi desain grafis yang dapat menjembatani penggunaannya untuk lebih mudah dalam merancang berbagai jenis Materi al kreatif secara online. Aplikasi ini sangat praktis dan dapat dipasang pada perangkat *handphone* (*Iphone* dan *Android*), Komputer Serta dapat diakses melalui via web. Tujuan dari digunakannya media ini adalah untuk memberikan stimulasi dan meningkatkan kreatifitas serta penghayatan peserta didik terhadap suatu topik, terutama dalam penyajian data hasil praktikum. Untuk nantinya peserta didik dapat menuangkannya dalam bentuk kata-kata dan desain grafis berupa presentasi penyajian data secara lisan maupun tulisan dengan dikolaborasikan kecanggihan teknologi.

2. Ciri-Ciri *E-Poster*

Menurut Sari, Elektronik poster adalah bentuk poster yang menggunakan teknologi digital untuk menampilkan informasi yang Secara khusus memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a). Tampilan *E-Poster* dapat menarik perhatian pembaca.
- b). Mengaplikasikan bahasa yang mudah dipahami, singkat dan padat yang dapat mewakili isi keseluruhan *E-Poster*.
- c). Berisi kalimat-kalimat yang berisi ajakan.
- d). Memuat gambar atau sketsa atau lukisan dengan menggunakan perpaduan warna yang menarik.
- e). Dapat meninggalkan kesan, meski dibaca sambil berlalu.

⁷⁹ “Kurniawan, A. (2018). Pengaruh Penggunaan Elektronik Poster Terhadap Minat Belajar Siswa. Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan, 24(2), 123-130.” n.d.

- f). Isi tidak memperluas bahasan (bertele-tele).
 h).Terdiri dari huruf, angka, simbol, gambar atau perkombinasiannya.⁸⁰

3. Kriteria *E-Poster*

E-Poster yang baik harus memenuhi kriteria tingkat keterbacaan (*readability*), mudah dilihat (*visibility*), mudah dimengerti (*legibility*), serta komposisi yang baik.⁸¹ Penggunaan *E-Poster* dapat memotivasi peserta didik untuk menghasilkan sebuah media presentasi yang lebih variatif dan mendorong mereka untuk dapat berbicara lebih aktif.⁸² pemanfaatan media *E-Poster* dalam pembelajaran cukup efektif karena dapat memberikan pengalaman kreatif bagi peserta didik melalui penekanan pada 5 pengalaman belajar dasar, yaitu pengamatan, interview, pengumpulan informasi, penalaran atau pengasosiasian dan pengkomunikasikan.⁸³ Kriteria keterbacaan mencakup ukuran font yang digunakan. Ukuran minimal yang disarankan untuk tulisan yang dimuat dalam media *E-Poster* adalah 24 pt. Sementara itu, kriteria mudah dilihat mencakup pemilihan warna pada teks dan warna pada latar *E-Poster*. Jumlah warna yang disarankan untuk digunakan adalah 2 sampai 3 warna. Warna pada teks harus saling kontras dengan warna pada latar. Pemilihan warna harus mencermati penggunaan warna primer karena warna primer memiliki kecenderungan lebih menarik perhatian. Meskipun penggunaan warna primer lebih menarik, kombinasi warna-warna ini cenderung lebih cepat

⁸⁰ “Sari, D. P. (2019). Pemanfaatan Elektronik Poster Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 19(1), 45-52.” n.d.

⁸¹ Pauwels, Luc, “Reframing Visual Social Science: Towards a More Visual Sociology and Anthropology.” *Cambrigdge: Cambridge University Press*, 2015.

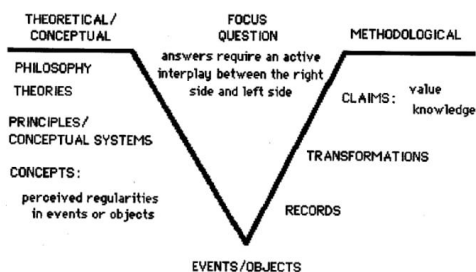
⁸² D’Angelo, L., “D’Angelo, L. (2012). *From E-Posters to e- E-Posters: The Evolution of a Genre. Language Studies Working Papers*, 4, 46–54.”

⁸³ Wijayati, Ni KD, “Penerapan Saintifik Berbantuan Media E-Poster Dapat Meningkatkan Keterampilan Berbicara Dalam Bahasa Indonesia Tema Cita – Citaku.” *E-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha* 14, no. (1) (2016): 1–9.

membuat mata lelah. Alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan mengombinasikan warna-warna sekunder yang tidak saling bersinggungan.

4. Hal-Hal Yang Perlu Diperhatikan Dalam Penyusunan *E-Poster*

Untuk menyusun media pembelajaran *E-Poster*, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain adalah tujuan penyusunan *E-Poster*, apakah memberi informasi, persuasi, partisipasi, atau berdiskusi. Selain itu, *E-Poster* juga harus memenuhi kriteria menarik perhatian. Sebuah *E-Poster* dikatakan berhasil menarik perhatian pembaca apabila pembaca bertahan dalam kurun waktu tertentu dalam membaca *E-Poster*. Hal lain yang juga penting untuk diperhatikan adalah judul *E-Poster*. Judul *E-Poster* harus menarik dan mampu memberi gambaran secara keseluruhan terhadap isi *E-Poster*. *E-Poster* sebaiknya juga mempertimbangkan pembaca yang dituju. Isi, tampilan, dan tema *E-Poster* sebaiknya mengarah pada siapa *E-Poster* itu dituju-kan serta dalam rangka apa *E-Poster* itu dibuat. Komposisi *E-Poster* juga tak kalah penting untuk diperhatikan.

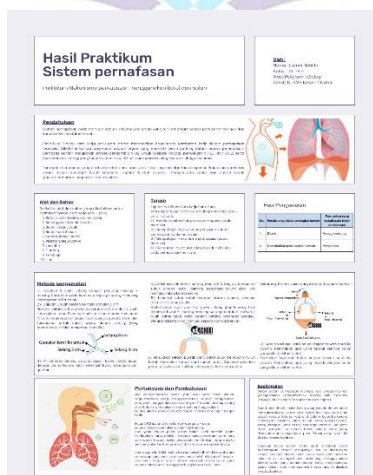


Menurut Surosoadi yudianto seperti yang tertera pada diagram vee diatas, dalam penyusunan tampilan *E-Poster* ada beberapa Hal lain yang perlu ditonjolkan seperti membedakan antara poin-poin utama yang akan ditampilkan dengan poin-poin tambahan yang difungsikan

sebagai pelengkap. Penting untuk memastikan bahwa poin-poin penting yang ditonjolkan menjadi pusat perhatian utama dari pembaca. Penyusunan komposisi *E-Poster* juga sebaiknya memperhatikan alur. Ketika membaca *E-Poster*, seseorang akan mencari titik awal untuk memulai memahami isi *E-Poster*.⁸⁴ Oleh karena itu, mengarahkan pembaca pada titik awal tertentu dalam membaca *E-Poster* juga perlu diperhatikan. Titik awal ini sebaiknya juga mengarah pada alur yang jelas sehingga pembaca tidak bingung dalam memahami isi *E-Poster*. Isi *E-Poster* merupakan Materi utama yang disajikan. Isi dalam *E-Poster* berbeda dengan isi dalam teks yang panjang. Oleh karena itu, Materi yang dipaparkan dalam *E-Poster* memiliki ciri-ciri lebih padat. Pemanfaatan media pembelajaran *E-Poster* secara maksimal mampu memperlancar aktivitas pembelajaran dan memudahkan interaksi antara guru dan peserta didik sehingga kegiatan pembelajaran menjadi lebih efektif serta aktif.

Gambar 2.1.

Contoh *E-Poster* hasil pengamatan



Sumber : Dokumentasi Pribadi Peneliti

⁸⁴ Suroso Adi Yudianto, “Strategi Memahami Konsep Biologi Menggunakan Pendekatan Pasangan Konsep,” 2010.

C. Keterampilan Proses Sains

1. Pengertian Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Proses Sains Asimilasi dari berbagai keterampilan intelektual yang dapat diterapkan pada proses pembelajaran disebut keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains adalah kemampuan untuk melakukan proses ilmiah secara sistematis dan terstruktur dalam memecahkan masalah atau menjawab pertanyaan ilmiah. Keterampilan proses sains meliputi kemampuan mengamati, merumuskan hipotesis, merancang percobaan, mengumpulkan data, menganalisis data, dan menyimpulkan hasil penelitian. Keterampilan proses sains juga melibatkan kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif dan bekerja sama dalam tim.⁸⁵

Piaget berpendapat bahwa untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik dapat dilakukan dengan cara mengkomunikasikan secara jelas contohnya dalam bentuk diagram, grafik, gambar, tabel, atau bahasa isyarat lainnya. Sedangkan Brunner menyatakan bahwa jika seorang individu berpikir dan mengembangkan imajinasinya, maka sesungguhnya ia telah menggunakan kemampuan intelektualnya untuk berpikir, dan ia setuju bahwa peserta didik dapat didorong secara internal untuk membentuk intelektual secara benar melalui sarana keterampilan-keterampilan proses sains. Pendapat lain dikemukakan oleh Ausubel yang menyatakan bahwa belajar akan menjadi lebih bermakna jika peserta didik dapat melakukan percobaan dan dapat menemukan konsep. terlebih lagi jika informasi yang didapatkannya berkaitan dengan konsep yang telah ada pada dirinya. Berdasarkan pendapat beberapa ahli di atas sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya penerapan aspek KPS dalam

⁸⁵ “National Research Council. (2012). *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. National Academies Press.,” n.d.

pembelajaran dapat meningkatkan suasana belajar yang lebih bermakna dengan cara mengembangkan berbagai aspek secara langsung dan lebih efektif.⁸⁶ Keterampilan proses sains sangat penting dalam pendidikan sains karena dapat membantu siswa untuk memahami konsep-konsep sains secara lebih baik dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Selain itu, keterampilan proses sains juga dapat membantu siswa untuk mempersiapkan diri dalam menghadapi tantangan di masa depan.⁸⁷

Dalam kegiatan pembelajaran keterampilan proses sains perlu diterapkan karena tidak efektif lagi menyampaikan fakta dan konsep kepada peserta didik dengan metode ceramah karena dapat mengakibatkan peserta didik hanya mempunyai banyak pengetahuan saja, namun tidak diajarkan untuk menemukan konsep. Ahli psikologi berpendapat bahwa peserta didik lebih mudah dalam memahami suatu konsep yang abstrak jika didukung dengan situasi dan kondisi yang dihadapkan secara langsung dengan mencoba kembali menemukan konsep baru melalui percobaan langsung dengan menggunakan benda yang benar-benar nyata. Selain itu, suatu teori bisa dibantah atau ditolak apabila seseorang mendapatkan data baru yang dapat membuktikan ketidaktepatan teori yang digunakannya. Karena sebuah penemuan ilmiah masih tetap terbuka untuk dipertanyakan, diperdebatkan, dan diperbaiki. Oleh karena itu, peserta didik perlu dibina untuk berpikir dan bertindak kreatif.⁸⁸

2. Teori-teori Belajar yang mendukung KPS

KPS merupakan asimilasi dari berbagai keterampilan intelektual yang dapat diterapkan pada proses pembelajaran. Piaget mengemukakan bahwa kemampuan berpikir anak

⁸⁶ Muhammad Tawil dan Liliyasi, *Keterampilan-Keterampilan Sains Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA, 2014*.

⁸⁷ "Lederman, N. G., & Abell, S. K. (2014). *Handbook of Research on Science Education, Volume II*. Routledge." n.d.

⁸⁸ S.C.U Munandar, *"Mengembangkan Bakat Dan Kreativitas Anak Sekolah."*

akan berkembang bila dikomunikasikan secara jelas dan cermat yang dapat disajikan berupa grafik, diagram, table, gambar atau bahasan isyarat lainnya.⁸⁹

Bruner mengemukakan bahwa dalam pengajaran dengan KPS penemuan anak akan menggunakan pikirannya untuk melakukan berbagai konsep atau prinsip. Dalam proses penemuan anak melakukan operasi mental berupa pengukuran, prediksi, pengamatan, inferensi, dan pengelompokan. Operasi mental yang menyangkut keterampilan intelektual tersebut dalam mengembangkannya kemampuan anak dalam membentuk pengetahuan, anak akan mengetahui lingkungan dengan bekal konsep atau pengetahuan yang telah ada. Jika objek yang diamati dengan konsep prior tadi, maka pengetahuan anak akan bertambah. Pada hakekatnya hasil kegiatan pengamatan itu menyebabkan meningkatnya pengetahuan si anak. Oleh sebab itu proses mental di atas digunakan sebagai dasar bagi pengembangan keterampilan proses sains untuk menemukan konsep dan prinsip. Bruner menyatakan jika seseorang individu belajar dan mengembangkan pikirannya, maka sebenarnya ia telah menggunakan potensi intelektual untuk berpikir dan ia setuju bahwa melalui sarana keterampilan-keterampilan proses sains anak akan dapat didorong secara internal membentuk intelektual secara benar.⁹⁰

Dari beberapa pernyataan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa KPS ialah adanya kemampuan dan tahap intelektual serta pandangan belajar terhadap perkembangan pengetahuan anak, maka cara belajar anak dengan mengembangkan berbagai aspek yang akan menyebabkan hasil belajar yang bermakna. Hal tersebut dapat terjadi jika dikembangkan proses belajar mengajar dengan menerapkan pendekatan KPS.

⁸⁹ Semiawan Conny, "Pendekatan Keterampilan Proses Sains."

⁹⁰ Muhammad Tawil dan Liliyasi, *Keterampilan-Keterampilan Sains Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA, 2014*.

3. Hal-hal yang mendasari Pembelajaran dengan menggunakan Keterampilan Proses Sains

Penerapan KPS dalam kegiatan pembelajaran didasarkan pada hal-hal berikut:⁹¹

- a). Percepatan perubahan ilmu pengetahuan dan teknologi
- b). Percepatan perubahan IPTEK ini, tidak memungkinkan bagi guru bertindak sebagai satu-satunya orang yang menyalurkan semua fakta dan teori-teori. Untuk mengatasi hal-hal ini perlu pengembangan keterampilan memperoleh dan memproses semua fakta, konsep, dan prinsip pada diri peserta didik.
- c). Pengalaman intelektual, emosional, dan fisik dibutuhkan agar didapatkan hasil belajar yang optimal. Ini berarti kegiatan pembelajaran yang mampu member kesempatan kepada peserta didik memperlihatkan unjuk kerja melalui sejumlah keterampilan memproses semua fakta, konsep dan prinsip sangat dibutuhkan.
- d). Penanaman sikap dan nilai sebagai pengabdian pencarian abadi kebenaran ilmu.
- e). Hal ini menuntut adanya pengenalan terhadap tata cara pemrosesan dan pemerolehan kebenaran ilmu yang bersifat kesementaraan. Hal ini akan mengarahkan peserta didik pada kesadaran keterbatasan manusiawi dan keunggulan manusiawi, apabila dibandingkan dengan keterbatasan dan keunggulan ilmu pengetahuan dan teknologi.

⁹¹ “Tawil, Muh, dan L. Liliasari. *Keterampilan-Keterampilan Sains Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA.*’ Makasar: Badan Penerbit Unm (2014).,” n.d.

4. Indikator Keterampilan Proses Sains

Tabel 2.1

Indikator Keterampilan Proses Sains

Indikator Keterampilan Proses Sains	Penjelasan	Sub indikator Keterampilan Proses Sains
Mengamati atau observasi	Tujuan dari kegiatan ini yaitu untuk melakukan pengamatan mengenai suatu fenomena sehingga bisa membedakan yang mana sesuai dan mana yang tidak sesuai dengan permasalahan yang sedang dipecahkan. Peserta didik melakukan pengamatan objek dan fenomena alam dengan menggunakan pancaindra guna memperoleh informasi yang optimal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan berbagai indera 2. Mengumpulkan atau menggunakan fakta yang relevan
Mengelompokkan atau Mengklasifikasi	Keterampilan ini bertujuan untuk memilih berbagai objek berdasarkan sifat khususnya, sehingga diperoleh kelompok sejenis dari objek tersebut.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mencatat setiap pengamatan secara terpisah, 2. Mencari perbedaan, persamaan, 3. Mengkontraskan ciri-ciri, 4. Membandingkan, 5. Mencari dasar pengelompokan atau penggolongan
Menafsirkan atau interpretasi	Kegiatan ini bertujuan untuk menginterpretasi hasil pengamatan yang telah dilakukan berdasarkan pada pola hubungan antara hasil pengamatan satu dengan yang lainnya.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghubung-hubungkan hasil pengamatan, 2. Menemukan pola atau keteraturan, dalam suatu seri pengamatan, 3. Menyimpulkan.

Indikator Keterampilan Proses Sains	Penjelasan	Sub indikator Keterampilan Proses Sains
Memprediksi	<p>Hasil yang telah diinterpretasi selanjutnya digunakan untuk membuat prediksi tentang kejadian yang belum diamati atau akan diamati. Memprediksi dilandaskan pada hubungan logis dari pengamatan yang telah diketahuinya untuk dapat membuat prediksi yang terpercaya tentang objek atau peristiwa, maka dapat dilakukan dengan memperhitungkan penentuan secara tepat perilaku terhadap lingkungan.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan pola-pola atau keteraturan hasil pengamatan, 2. Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum terjadi.
Melakukan komunikasi	<p>Tujuan dari kegiatan ini yaitu untuk mengkomunikasikan baik proses maupun hasil percobaan yang didapatkan kepada pihak yang berkepentingan. Kegiatan ini dapat disampaikan dalam bentuk grafik, kata-kata, tabel, maupun bagan, dan secara lisan ataupun tertulis.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan atau menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram atau mengubahnya dalam bentuk salah satunya, 2. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas, 3. Menjelaskan hasil percobaan atau penyelidikan, 4. Membaca grafik atau tabel atau

Indikator Keterampilan Proses Sains	Penjelasan	Sub indikator Keterampilan Proses Sains
Mengajukan pertanyaan	<p>Pertanyaan yang diajukan dapat berupa permintaan penjelasan, tentang apa, mengapa dan bagaimana, atau bertanya latar belakang hipotesis, pertanyaan memintaan penjelasan mengenai pembahasan Sistem Pernapasan menunjukkan bahwa peserta didik ingin mengetahui hal tersebut. Pertanyaan tentang mengapa dan bagaimana Sistem Pernapasan menunjukkan bahwa peserta didik berpikir, pertanyaan mengenai latar belakang hipotesis berarti bahwa peserta didik telah mempunyai pengetahuan atau perkiraan untuk menguji suatu percobaan.</p>	<p>diagram</p> <p>5. Mendiskusikan hasil kegiatan dari suatu masalah/peristiwa</p> <p>1. Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa, Bertanya untuk meminta penjelasan,</p> <p>2. Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis</p>
Mengajukan hipotesis	<p>Merupakan kemampuan untuk menyatakan perkiraan yang dianggap tepat tentang adanya faktor yang terdapat di dalamnya maka akan ada akibat tertentu yang dapat diduga akan muncul. Keterampilan ini dapat menghasilkan suatu rumusan masalah dalam</p>	<p>1. Mengetahui bahwa ada lebih dari suatu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian,</p> <p>2. Menyadari bahwa satu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan</p>

Indikator Keterampilan Proses Sains	Penjelasan	Sub indikator Keterampilan Proses Sains
	sebuah kalimat pernyataan.	memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah.
Merencanakan percobaan atau penyelidikan	Kegiatan ini bertujuan untuk mendeskripsikan variabel-variabel yang dimanipulasi dan direspon dalam suatu penelitian secara operasional, kemungkinan dikontrolnya variabel hipotesis yang diuji dan cara mengujinya, serta hasil yang diharapkan dari suatu penelitian yang akan dilaksanakan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan alat, bahan, atau sumber yang akan digunakan, 2. Menentukan variabel atau faktor-faktor penentu, 3. Menentukan apa yang akan diatur, diamati, dicatat, 4. Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja.
Menggunakan alat atau bahan atau sumber	Kegiatan memakai alat dalam mengukur objek ini merupakan bagian yang penting dalam kehidupan. Karena dengan adanya pengukuran, peserta didik dapat membandingkan kejadian-kejadian dan benda-benda secara kuantitatif.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memakai alat, bahan, atau sumber, 2. Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat atau bahan atau sumber.
Menerapkan konsep didik	Kegiatan ini merupakan kegiatan menggunakan konsep yang telah dipelajari kedalam situasi baru. Apabila peserta mampu menjelaskan peristiwa baru menggunakan konsep	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan konsep atau prinsip yang telah dipelajari dalam situasi baru, 2. Menggunakan konsep atau prinsip pada

Indikator Keterampilan Proses Sains	Penjelasan	Sub indikator Keterampilan Proses Sains
	yang telah dimilikinya, berarti peserta didik telah menerapkan konsep yang telah dipelajarinya.	pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.
Melaksanakan percobaan atau penyelidikan	Melakukan eksperimen merupakan bentuk pengujian hipotesis. Dalam melakukan percobaan, semua variabel harus dijaga agar tetap sama.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merumuskan dan menguji hipotesis 2. Mengajukan hipotesis. 3. Mengidentifikasi dan mengontrol variabel. 4. Mengevaluasi prediksi dan hipotesis berdasarkan pada hasil-hasil percobaan.

Sumber : Muh.Tawil & Liliyasi (2014)

5. Mengukur Keterampilan Proses Sains

Pengukuran keterampilan proses sains memiliki karakteristik umum dan khusus sebagaimana yang dikemukakan oleh rustaman dalam bukunya M. Tawil dan Liliyasi, yaitu:

a). Karakteristik umum

Pembahasan pokok uji pada karakteristik umum lebih ditunjukkan untuk membedakan dengan pokok uji biasa yang mengukur penguasaan konsep. Karakteristik pokok uji tersebut yaitu:

- 1). Pokok uji tidak boleh dibebani konsep
- 2). Pokok uji keterampilan proses mengandung sejumlah informasi yang harus diolah oleh responden atau siswa. Informasi pokok uji dalam keterampilan proses dapat berupa gambar, diagram, grafik, data dalam tabel/ uraian/ subjek aslinya.

- 3). Seperti pokok uji pada umumnya aspek yang akan diukur oleh pokok uji keterampilan proses harus jelas dan hanya mengandung satu aspek, misalnya interpretasi
- 4). Sebaiknya ditampilkan gambar untuk membantu menghadirkan objek

2). Karakteristik khusus

Pada karakteristik khusus ini jenis keterampilan proses sains tertentu dibahas dan dibandingkan satu sama lain sehingga jelas perbedaannya. Karakteristik tersebut antara lain:

- 1) Pengamatan: harus dari objek atau peristiwa yang sesungguhnya
- 2) Interpretasi: harus menyajikan sejumlah data untuk memperhatikan pola
- 3) Klasifikasi: harus ada kesempatan mencari atau menemukan persamaan perbedaan, atau diberi kriteria tertentu untuk melakukan pengelompokan atau ditentukan jumlah kelompok yang harus terbentuk
- 4) Prediksi: harus jelas pola atau kecenderungan untuk dapat mengajukan dugaan dan ramalan
- 5) Berkomunikasi: harus ada satu bentuk pertanyaan tertentu untuk diubah ke bentuk penyajian lainnya, misalnya bentuk uraian ke bentuk bagan, atau tabel ke bentuk grafik.
- 6) Berhipotesis: harus dapat merumuskan dugaan sementara, atau menguji pertanyaan yang ada dan mengandung hubungan dua variabel atau lebih, biasanya mengandung cara kerja untuk menguji atau membuktikan
- 7) Merencanakan percobaan: harus memberi kesempatan untuk mengusulkan gagasan berkenaan dengan alat dan bahan yang akan digunakan, urutan prosedur yang harus ditempuh, menentukan variabel, menyelidiki variabel.
- 8) Menerapkan konsep atau prinsip: harus memuat konsep atau prinsip yang akan diterapkan tanpa menyebutkan nama konsepnya
- 9) Mengajukan rumusan masalah: harus memunculkan sesuatu yang mengherankan, mustahil, tidak biasa atau kontradiktif agar responden atau siswa memotivasi untuk bertanya.

Berdasarkan pernyataan diatas, maka untuk mengukur keterampilan proses yang dimiliki Peserta didik dapat dilakukan dengan berbagai bentuk tes (baik tes tertulis, lisan dan observasi). Keterampilan proses Sains bukanlah keterampilan tangan dengan menggunakan alat-alat melainkan keterampilan proses sains siswa dengan menggunakan proses-proses Sains.⁹² Oleh karena itu pokok ujinya dapat berbentuk tes tertulis walaupun sering kali diperlukan alat untuk melengkapi pokok uji tersebut.

6. Peranan Keterampilan Proses Sains Dalam Pembelajaran Biologi

Penerapan Keterampilan Proses Sains dalam kegiatan pembelajaran didasarkan pada hal-hal berikut:

- a). Percepatan perubahan ilmu pengetahuan dan teknologi
- b). Percepatan perubahan iptek ini, tidak memungkinkan bagi guru bertindak sebagai satu-satunya orang yang menyalurkan semua fakta dan teori-teori. Untuk mengatasi hal-hal ini perlu pengembangan keterampilan memperoleh dan memproses semua fakta, konsep, dan prinsip pada diri Peserta didik.
- c). Pengalaman intelektual, emosional, dan fisik dibutuhkan agar didapatkan hasil belajar yang optimal. Kegiatan pembelajaran yang mampu memberi kesempatan kepada peserta didik memperlihatkan unjuk kerja melalui sejumlah keterampilan memproses semua fakta, konsep, dan prinsip sangat dibutuhkan.
- d). Penanaman sikap dan nilai sebagai pengabdian pencarian abdi kebebasan ilmu.
- e). Hal ini menurut adanya pengalaman terhadap tata cara pemrosesan dan pemerolehan kebenaran ilmu yang bersifat kesementaraan. Hal ini akan mengarahkan Peserta didik pada kesadaran pada keterbatasan manusiawi dan keunggulan manusiawi, apabila dibandingkan dengan keterbatasan dan keunggulan ilmu pengetahuan dan teknologi.

⁹² Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati, "Metodologi Pembelajaran IPA", Jakarta : Bumi Aksara, 2014."

7. Peranan Guru dalam Mengembangkan Keterampilan Proses Sains

Adapun peranan guru dalam pengembangan keterampilan proses sains adalah sebagai berikut:

a). Peranan Umum

- 1). Memberikan kesempatan untuk menggunakan keterampilan proses dalam melakukan eksplorasi Materi dan fenomena.
- 2). Memberi kesempatan untuk berdiskusi dalam kelompok-kelompok kecil dan juga diskusi kelas.
- 3). Mendengarkan pembicaraan siswa dan mempelajari produk mereka untuk menemukan proses yang diperlukan untuk membentuk gagasan mereka.
- 4). Mendorong siswa untuk mengulas (review) secara kritis tentang bagaimana kegiatan mereka telah dilakukan.
- 5). Memberikan teknik atau strategi untuk meningkatkan keterampilan, khususnya ketepatan dalam observasi dan pengukuran misalnya, atau teknik yang perlu rinci dikembangkan dalam berkomunikasi.

b. Peranan Khusus

- 1) Membantu mengembangkan keterampilan observasi.
- 2) Membantu keterampilan klarifikasi.
- 3) Membantu mengembangkan keterampilan berkomunikasi.
- 4). Membantu mengembangkan keterampilan interpretasi.
- 5). Membantu mengembangkan keterampilan prediksi.
- 6). Membantu mengembangkan keterampilan berhipotesis.
- 7). Membantu mengembangkan keterampilan menyelidiki.

Berdasarkan paparan diatas bahwa guru sangat berperan dalam mengembangkan keterampilan proses sains, dalam mengembangkan keterampilan proses peran guru dapat dibahas secara khusus maupun umum. Secara umum peran guru terutama berkaitan dengan pengalaman mereka membantu siswa mengembangkan keterampilan proses sains, sedangkan peran khusus guru dalam mengembangkan keterampilan proses sains

hendaknya harus memperhatikan syarat-syarat tertentu dan menyiapkan kondisi yang diperlukan.

D. Sikap kreatif

1. Pengertian Sikap kreatif

Di era yang semakin modern ini tidak dapat dipungkiri bahwa kesejahteraan dan kejayaan masyarakat dan negara bergantung pada sumbangan kreatif, berupa ide-ide baru, penemuan-penemuan baru, dan teknologi baru dari anggota masyarakat. Untuk mencapai hal itu, perlulah sikap dan perilaku kreatif dipupuk sejak dini, agar anak didik kelak tidak hanya menjadi konsumen pengetahuan tetapi mampu menghasilkan pengetahuan baru, tidak hanya menjadi pencari kerja, tetapi mampu menciptakan pekerjaan baru (wiraswasta).⁹³ Perilaku kreatif adalah hasil dari pemikiran kreatif. Oleh karena itu, hendaknya sistem pendidikan dapat merangsang pemikiran, sikap, dan perilaku kreatif-produktif, disamping pemikiran logis dan penalaran. Kreativitas adalah kemampuan untuk membuat kombinasi baru, berdasarkan data, informasi, atau unsur-unsur yang ada.

Menurut Scu Munandar, sikap kreatif adalah suatu sikap yang memungkinkan seseorang untuk menghasilkan ide-ide baru dan orisinal dalam berbagai bidang kehidupan. Sikap kreatif ini meliputi kemampuan untuk berpikir *out of the box*, berani mengambil risiko, dan memiliki keberanian untuk mencoba hal-hal baru. Selain itu, sikap kreatif juga melibatkan kemampuan untuk melihat masalah dari berbagai sudut pandang dan mencari solusi yang inovatif.⁹⁴

Menurut Munandar, sikap kreatif ini dapat dikembangkan melalui berbagai cara, seperti melalui pendidikan yang mendorong kreativitas, lingkungan yang mendukung kreativitas,

⁹³ S.C.U Munandar "Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah". (Gramedia, Jakarta, 1999), h. 46..

⁹⁴ Utami Munandar, "Kreativitas & Keberbakatan: Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif & Bakat (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2012).," (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama), 2012.

dan latihan-latihan yang melatih kemampuan berpikir kreatif. Dengan memiliki sikap kreatif yang kuat, seseorang dapat menjadi lebih inovatif dan mampu menghasilkan ide-ide yang dapat memberikan manfaat bagi dirinya sendiri maupun bagi masyarakat.

2. Ciri-ciri Sikap kreatif

Ciri-ciri yang berkaitan dengan perkembangan afektif seseorang sama pentingnya agar bakat kreatif seseorang dapat terwujud. Ciri-ciri yang menyangkut sikap dan perasaan seseorang disebut ciri-ciri afektif dari kreativitas. Motivasi atau dorongan dari dalam untuk berbuat sesuatu, pengabdian atau pengikatan diri terhadap suatu tugas termasuk ciri-ciri afektif kreativitas. Ciri-ciri afektif lainnya yang sangat esensial dalam menentukan prestasi kreatif seseorang ialah:

- a. Rasa ingin tahu
- b. Tertarik terhadap tugas-tugas majemuk yang dirasakan sebagai tantangan.
- c. Berani mengambil risiko untuk membuat kesalahan atau untuk dikritik orang lain.
- d. Tidak mudah putus asa.
- e. Menghargai keindahan.
- f. Ingin mencari pengalaman-pengalaman baru.
- g. Dapat menghargai baik diri sendiri maupun orang lain.⁹⁵

3. Indikator Sikap kreatif

Dalam belajar kreatif peserta didik terlibat secara aktif dan ingin mendalami bahan yang dipelajari. Belajar kreatif tidak hanya menyangkut perkembangan kognitif (penalaran), tetapi juga berhubungan erat dengan penghayatan pengalaman belajar yang mengasyikkan. Agar perilaku kreatif terwujud, baik ciri-ciri kognitif maupun ciri-ciri afektif (sikap dan nilai) dari kreativitas perlu dikembangkan secara terpadu dalam proses belajar.⁹⁶

⁹⁵ Ibid, h. 51..

⁹⁶ Ibid, h.79.

Beberapa indikator Sikap kreatif yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.2, berikut ini :

Tabel 2.2

Indikator Sikap kreatif

Indikator Sikap kreatif	Definisi Sikap kreatif	Sub Indikator Sikap kreatif
Rasa ingin tahu	a). Selalu terdorong untuk mengetahui lebih banyak. b). Mengajukan pertanyaan. c). Selalu memperhatikan orang, obyek, dan situasi. d). Peka dalam pengamatan dan ingin mengetahui/meneliti.	a). Mempertanyakan segala sesuatu. b). Senang menjajaki buku-buku, peta-peta, gambar-gambar dan sebagainya untuk mencari gagasan-gagasan
Bersifat imajinatif	a). Mampu memperagakan atau membayangkan hal-hal yang tidak atau belum pernah terjadi. b). Menggunakan khayalan, tetapi mengetahui perbedaan antara khayalan dan kenyataan.	a).Memikirkan/membayangkan hal-hal yang belum pernah terjadi. b). Memikirkan bagaimana jika melakukan sesuatu yang belum pernah dilakukan orang lain. c). Melihat hal-hal dalam suatu gambar yang tidak dilihat orang lain.
Merasa tertantang oleh kemajemukan	a). Terdorong untuk mengatasi masalah yang	a). Menggunakan gagasan atau masalah-masalah yang rumit. b). Melibatkan diri dalam

	<p>sulit.</p> <p>b). Merasa tertantang oleh kemajemukan</p> <p>c). Lebih tertarik pada tugas-tugas yang sulit.</p> <p>d). Mencari penyelesaian tanpa bantuan orang lain</p>	<p>tugas-tugas yang majemuk.</p> <p>b). Mencari penyelesaian tanpa bantuan orang lain</p>
<p>Sifat berani Mengambil risiko</p>	<p>a). Berani memberikan jawaban meskipun belum tentu benar.</p> <p>b). Tidak takut gagal atau mendapat kritik.</p> <p>c). Tidak menjadi ragu-ragu karena ketidakjelasan, hal-hal yang tidak konvensional, atau yang kurang berstruktur</p>	<p>a). Berani mempertahankan gagasan atau pendapatnya walaupun mendapat tantangan atau kritik.</p> <p>b). Bersedia mengakui kesalahan-kesalahannya.</p> <p>c). Berani menerima tugas yang sulit meskipun ada kemungkinan gagal.</p>
<p>Sifat menghargai.</p>	<p>a). Dapat menghargai bimbingan dan pengarahan dalam hidup.</p> <p>b). Menghargai kemampuan dan bakat-bakat sendiri yang sedang berkembang</p>	<p>a). Menghargai hak-hak sendiri dan hak-hak orang lain.</p> <p>b). Menghargai kesempatan-kesempatan yang diberikan.</p>

Sumber : Utami Munandar, Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah, Jakarta: PT Grasindo, cet.ketiga. 1999, h.91-93

4. Manfaat Sikap Kreatif

Sikap kreatif yang kuat dapat memberikan banyak manfaat bagi individu maupun masyarakat. Menurut Csikszentmihalyi (1996), beberapa manfaat dari sikap kreatif antara lain:

- a). Meningkatkan kualitas hidup, karena seseorang dapat menghasilkan ide-ide yang dapat memberikan manfaat bagi dirinya sendiri maupun bagi masyarakat.
- b). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan analitis, karena seseorang harus mampu melihat masalah dari berbagai sudut pandang untuk menghasilkan ide-ide kreatif.
- c). Meningkatkan kemampuan untuk mengatasi masalah, karena seseorang harus mampu mencari solusi yang inovatif untuk menghasilkan ide-ide kreatif.
- d). Meningkatkan kemampuan untuk beradaptasi dengan perubahan, karena seseorang harus mampu berpikir *out of the box* dan mencoba hal-hal baru untuk menghasilkan ide-ide kreatif.
- e). Meningkatkan kemampuan untuk bekerja sama dengan orang lain, karena seseorang harus mampu berkolaborasi dengan orang lain untuk menghasilkan ide-ide kreatif.⁹⁷

E. Kajian Materi Sistem Pernapasan

Sistem Pernapasan merupakan Materi yang dipilih dalam penelitian ini, sebagai wadah penggunaan media pembelajaran Berbantu *E-Poster* untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Adapun uraian Materi sistem Pernapasan dapat dilihat pada tabel 2.3 berikut ini:

⁹⁷ “Csikszentmihalyi, M. (1996). Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention. HarperCollins.” n.d.

Tabel 2.3
Kajian Kurikulum 2013 pada Materi Sistem Pernapasan

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Uraian Materi
KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.	3.8. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pernapasan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem respirasi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.	3.8.1 Menemukan letak dan struktur organ pernapasan manusia. 3.8.2 Menjelaskan struktur dan fungsi organ pernapasan pada manusia. 3.8.3 Menganalisis mekanisme pernapasan pada manusia (pernafasan dada dan pernapasan perut) 3.8.4 Menjelaskan mekanisme pernapasan inspirasi dan ekspirasi. 3.8.5 Menjelaskan volume dan kapasitas paru-paru.	1. Struktur dan Fungsi Organ Pernapasan 2. Mekanisme Pernapasan 3. Kelainan Sistem Pernapasan
KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.	4.8 Menyajikan hasil analisis		
KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif			

<p>berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p>	<p>pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ pernapasan manusia berdasarkan studi literatur</p>	<p>3.8.6 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan. 3.8.7 Menjelaskan proses pertukaran oksigen dan karbon dioksida dalam kapiler pada alveolus dan sel-sel jaringan tubuh. 3.8.8. Menganalisis kelainan dan penyakit terkait sistem pernapasan. 3.8.9. Menjelaskan bahaya rokok bagi kesehatan. 3.8.10. Menjelaskan kandungan zat dalam rokok yang dapat mengganggu sistem pernapasan. 3.8.11.</p>
<p>KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.</p>		

menganalisis dampak pencemaran udara terhadap kesehatan sistem pernapasan.
3.8.12.
Mendesripsikan teknologi sistem pernapasan.

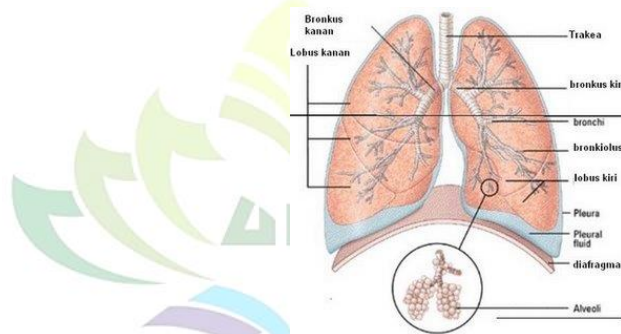
Sumber : *Silabus SMA/MA 2013*

Tabel 2.4

Uraian Materi Sistem Pernapasan

Materi	Uraian Materi
1. Struktur dan Fungsi Organ Pernapasan	<p>Sistem pernapasan pada manusia adalah sistem organ yang digunakan untuk menghirup oksigen dari udara serta mengeluarkan karbon dioksida dan uap air, Dalam proses pernapasan, oksigen merupakan zat kebutuhan utama. Al-Qur'an menyebutkan tentang terbentuknya Oksigen dalam (QS surah Yasin [36]: 80, yang berbunyi :</p> <p>الَّذِي جَعَلَ لَكُمْ مِنَ الشَّجَرِ الْأَخْضَرِ نَارًا فَإِذَا أَنْتُمْ مِنْهُ تُوقِدُونَ</p> <p>“yaitu (Allah) yang menjadikan api untukmu dari kayu yang hijau, maka seketika itu kamu nyalakan (api) dari kayu itu.”</p> <p>Ayat ini menceritakan tentang warna pohon, yaitu akhdar (hijau). Ilmu pengetahuan modern menyebut zat hijau daun dengan istilah klorofil, yaitu aktor</p>

yang melakukan fotosintesis pada tumbuhan. Tanpa klorofil, tumbuh-tumbuhan tak akan mampu berfotosintesis dan selanjutnya menghasilkan oksigen. Selanjutnya. Dalam penyaluran oksigen tentulah menggunakan serangkaian proses melalui organ-organ Pernapasan yang sistematis biasa disebut dengan Saluran pernapasan atau *tractus respiratorius (respiratory tract)* adalah bagian tubuh manusia yang berfungsi sebagai tempat lintasan dan tempat pertukaran gas yang



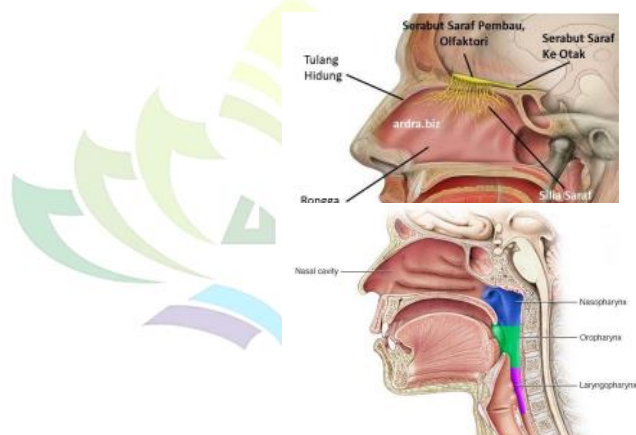
Gambar 2.2. Paru-paru
www.softilmu.com

diperlukan untuk proses pernapasan. Saluran ini berpangkal pada hidung atau mulut dan berakhir pada paru-paru. Urutan saluran pernapasan adalah sebagai berikut: Rongga hidung - Faring - Laring - Trakea - Bronkus - Bronkiolus - Alveolus - Paru-paru. Pertukaran udara yang sebenarnya hanya terjadi di alveoli. Dalam paru-paru orang dewasa terdapat sekitar 300 juta alveoli, dengan luas permukaan sekitar 160 m² atau sekitar 1 kali luas lapangan tenis, atau luas 100 kali dari kulit kita.

1). Rongga Hidung (*Cavum Nasalis*),

Gambar 2.3. Struktur hidung
www.news.labsatu.com

Rongga hidung berlapis selaput lendir berfungsi menangkap benda asing yang masuk lewat saluran pernapasan, di dalamnya terdapat beberapa struktur penyusun : a. Kelenjar minyak (kelenjar sebacea) b. Kelenjar keringat (kelenjar sudorifera). c. Rambut pendek dan tebal yang berfungsi menyaring partikel kotoran yang masuk bersama udara. d. Konka yang mempunyai banyak kapiler darah yang berfungsi menghangatkan udara yang masuk (sebagai heater).



Gambar 2.4. Struktur faring
www.dosenpendidikan.co.id

2). Tekak/Faring (pangkal tenggorokan)

Tekak/faring terletak di belakang rongga hidung dan mulut. Tekak tersusun dari otot lurik dengan panjang kurang lebih 4 cm. Tekak ini merupakan persimpangan antara saluran pencernaan dengan saluran Pernapasan.

3). Pangkal Tenggorokan/Laring, Pada pangkal tenggorokan (laring) terdapat sebuah katup yang disebut epiglotis. Epiglotis ini berfungsi mengatur jalannya

makanan dan udara pernapasan sesuai dengan salurannya masing-masing. Di samping itu, pada pangkal tenggorokan terdapat pita suara yang merupakan organ penghasil suara pada manusia. Walaupun demikian, saraf kita akan mengatur agar peristiwa menelan, bernapas, dan berbicara tidak terjadi bersamaan sehingga mengakibatkan gangguan kesehatan.



4). Batang tenggorokan (Trakea), Tenggorokan berupa pipa yang panjangnya ± 10 cm, terletak sebagian di leher dan sebagian di rongga dada (torak). Dinding tenggorokan tipis dan kaku, dikelilingi oleh cincin tulang rawan, Pada bagian dalam rongga terdapat epitel bersilia. Silia-silia ini berfungsi menyaring benda-benda asing yang masuk ke saluran pernapasan.

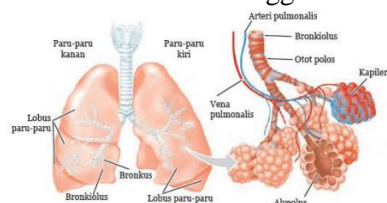


Gambar 2.6. Tenggorokan
www.hedisasrawan.blogspot.com

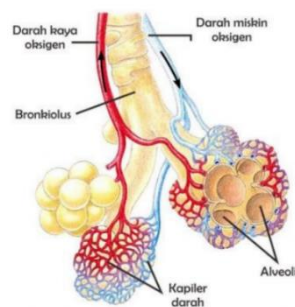
5).Cabang Tenggorokan, Batang tenggorokan (*Bronki/bronchus*)

merupakan saluran penghubung antara rongga hidung, rongga mulut dan paru-paru. Dinding batang tenggorokan (trakea) tersusun dari cincin-cincin tulang rawan yang di dalamnya terdapat rambut-rambut getar (*silia*) yang berfungsi menyaring udara Pernapasan. Cabang Tenggorokan (trakea) bercabang menjadi dua bagian, yaitu bronchus kanan dan bronchus kiri. Struktur lapisan mukosa bronchus sama dengan trakea, hanya tulang rawan bronkus bentuknya tidak teratur dan pada bagian bronchus yang lebih besar cincin tulang rawannya melingkari lumen dengan sempurna. Bronchus bercabang-cabang lagi menjadi bronkiolus.

6). Alveolus, Alveolus merupakan struktur berbentuk bola-bola mungil atau gelembung paru-paru yang diliputi oleh pembuluh-pembuluh darah. Epitel pipih yang melapisi alveoli memudahkan darah di dalam kapiler-kapiler darah mengikat oksigen dari udara dalam rongga alveolus.

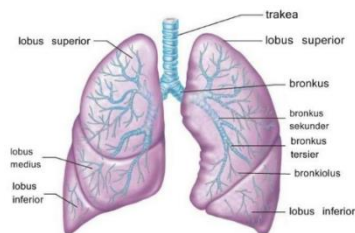


Gambar 2.8. Struktur alveolus
www.seputarbaham.me



Gambar 2.7. Struktur bronkus dan bronkiolus manusia www.kartinitini.wordpress.com

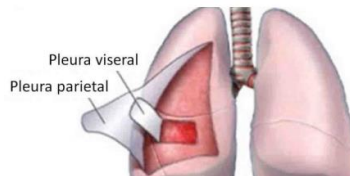
7).Paru-paru (Pulmo), Paru-paru terletak di rongga dada tepat di atas sekat diafragma. Diafragma adalah sekat rongga badan yang membatasi rongga dada dan rongga perut. Paru-paru terdiri dari dua bagian. Paru-paru kanan memiliki tiga lobus, sehingga lebih besar dari paru-paru kiri yang terdiri dari dua lobus. Paru-paru dibungkus oleh dua lapis selaput paru-paru atau pleura. Di bagian dalam paru-paru terdapat gelembung halus yang merupakan perluasan permukaan paru-paru yang disebut alveolus, dan jumlahnya lebih kurang 300 juta buah. Luas permukaan alveolus diperkirakan mencapai 160 m² atau 100 kali lebih luas dari pada luas permukaan tubuh.



Gambar 2.9 Struktur paru-paru www.citakocandrak.blogspot.com

8. Pleura, Pleura merupakan selaput pembungkus paru, terdiri atas : a). *Pleura Viscerale* : melekat pd paru-paru , selaput bagian dalam yang langsung menyelaputi paru-paru disebut pleura dalam. b). *Pleura Parietale* : melapisi dinding dada. c).

Pleura Costalis : melapisi iga-iga , berupa selaput yang menyelaputi rongga dada yang bersebelahan dengan tulang rusuk disebut pleura luar. d). *Pleura Diafragmatika* : melapisi diafragma. e). *Pleura Servicalis* : terletak di leher.
Antara selaput luar dan selaput dalam



Gambar 2.10. Paru-paru dengan lapisan pleura
www.hedisasrawan.blogspot.com

terdapat rongga berisi cairan pleura yang berfungsi sebagai pelumas paru-paru, Cairan pleura berasal dari plasma darah yang masuk secara eksudasi. Dinding rongga pleura bersifat permeabel terhadap air dan zat-zat lain.

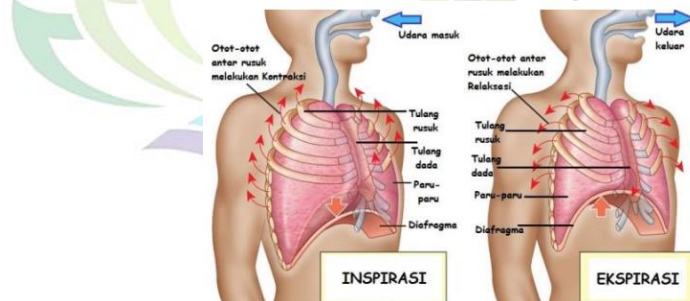
2. Mekanisme Pernapasan

1). Mekanisme Pernapasan

Pernapasan adalah suatu proses poses pertukaran gas oksigen dan karbondioksida. Proses pernapasan dipengaruhi oleh susunan saraf otonom. Menurut tempat terjadinya pertukaran gas, maka pernapasan dapat dibedakan atas 2 jenis, yaitu: a). Pernapasan luar (Eksternal) terjadinya pertukaran udara antara udara dalam alveolus dengan darah dalam kapiler. b). Pernapasan dalam (Insternal) adalah pertukaran udara antara darah dalam kapiler den gan sel-sel tubuh. Keluar masuk udara dalam paru-paru dipengaruhi oleh perbedaan tekanan udara

dalam rongga dada dengan tekanan udara di luar tubuh. Jika tekanan di luar rongga dada lebih besar maka udara akan masuk. Sebaliknya, apabila tekanan dalam rongga dada lebih besar maka udara akan keluar. Proses pernapasan selalu terjadi dua siklus, yaitu inspirasi (menghirup udara) dan ekspirasi (mengeluarkan udara). Berdasarkan cara melakukan inspirasi dan ekspirasi serta tempat terjadinya Pernapasan manusia dapat melakukan 2 mekanisme pernapasan, yaitu pernapasan dada dan pernapasan perut. Pernapasan dada dan perut terjadinya secara bersamaan.

a) Pernapasan Dada



Gambar 2.11 Mekanisme ekspirasi dan inspirasi saat bernafas
www.pelajaran.co.id

Pernapasan dada merupakan pernapasan yang mekanismenya melibatkan aktifitas otot-otot antartulang rusuk (*intercosta*). Pernapasan dada terjadi melalui fase inspirasi dan ekspirasi yang mekanismenya sebagai berikut:

2). Mekanisme pernapasan dada

1. Fase Inspirasi pernapasan dada
 Mekanisme inspirasi pernapasan dada sebagai berikut: Otot antar tulang rusuk

(*muskulus intercostalis eksternal*) berkontraksi tulang rusuk terangkat (posisi datar) \Rightarrow Paru-paru mengembang \Rightarrow tekanan udara dalam paru-paru menjadi lebih kecil dibandingkan tekanan udara luar \Rightarrow udara luar masuk ke paru-paru.

2. Fase ekspirasi pernapasan dada. Mekanisme ekspirasi pernapasan dada adalah sebagai berikut: Otot antar tulang rusuk relaksasi \Rightarrow tulang rusuk menurun \Rightarrow paru-paru menyusut \Rightarrow tekanan udara dalam paru-paru lebih besar dibandingkan dengan tekanan udara luar \Rightarrow udara keluar dari paru-paru.

b). Pernapasan perut, Pernapasan perut merupakan pernapasan yang mekanismenya melibatkan aktifitas otot-otot diafragma yang membatasi rongga perut dan rongga dada. Mekanisme pernapasan perut dapat dibedakan menjadi dua tahap yakni sebagai berikut:

1. Fase inspirasi pernapasan perut. Mekanisme inspirasi pernapasan perut sebagai berikut: sekat rongga dada (*diafragma*) berkontraksi, posisi dari melengkung menjadi mendatar, paru-paru mengembang, tekanan udara dalam paru-paru lebih kecil dibandingkan tekanan udara luar, dan udara masuk.

2. Fase ekspirasi pernapasan perut. Mekanisme ekspirasi pernapasan perut sebagai berikut: otot diafragma relaksasi, posisi dari mendatar kembali melengkung, paru-paru mengempis, tekanan udara di paru-paru lebih besar dibandingkan tekanan udara luar, dan udara keluar dari

paru-paru.

2. Volume dan Kapasitas Paru-Paru

Volume udara yang dipernapaskan sangat bervariasi, sebab dipengaruhi oleh cara dan kekuatan seseorang melakukan respirasi. Pada orang dewasa, volume paru-paru berkisar antara 5 – 6 liter.

Udara yang dipernapaskan oleh tubuh dapat digolongkan menjadi:

- Udara pernapasan biasa/volume tidal (VT) Merupakan udara yang masuk dan keluar paru-paru pada saat pernapasan biasa. Volume udara yang masuk dan keluar sebanyak 500 ml.
- Udara cadangan inspirasi/udara komplementer (UK) Merupakan udara yang masih dapat dimasukkan ke dalam paru-paru secara maksimal, setelah melakukan inspirasi normal. Besarnya udara komplementer adalah 2500 - 3000 ml.
- Udara cadangan ekspirasi/udara suplementer (US) Merupakan udara yang masih dapat dikeluarkan dari paru-paru secara maksimal setelah melakukan ekspirasi biasa. Besarnya udara suplementer adalah 1250 - 1300 ml.
- Udara residu (UR) Merupakan udara yang tersisa di dalam paru-paru, yang berfungsi untuk menjaga agar paru-paru tetap dalam keadaan mengembang. besarnya udara residu adalah 1200 ml.

Frekuensi pernapasan

Frekuensi pernapasan adalah intensitas memasukkan atau mengeluarkan udara per menit, dari dalam ke luar tubuh atau dari luar ke dalam tubuh. Pada umumnya intensitas pernapasan pada manusia

berkisar antara 16 - 18 kali. Beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan frekuensi pernapasan adalah: a). Usia Balita memiliki frekuensi pernapasan lebih cepat dibandingkan manula. Semakin bertambah usia, intensitas pernapasan akan semakin menurun. b). Jenis kelamin Laki-laki memiliki frekuensi pernapasan lebih cepat dibandingkan perempuan. c). Suhu tubuh Semakin tinggi suhu tubuh (demam) maka frekuensi pernapasan akan semakin cepat. d). Posisi tubuh Frekuensi pernapasan meningkat saat berjalan atau berlari dibandingkan posisi diam. Frekuensi pernapasan posisi berdiri lebih cepat dibandingkan posisi duduk. Frekuensi pernapasan posisi tidur terlentang lebih cepat dibandingkan posisi tengkurap. e). Aktivitas Semakin tinggi aktivitas, maka frekuensi pernapasan akan semakin cepat

4. Mekanisme Pertukaran Oksigen dan Karbondioksida

a. Pertukaran oksigen, Kebutuhan oksigen setiap individu berbeda-beda tergantung pada umur, aktivitas, berat badan, jenis kelamin dan jumlah makanan yang dikonsumsi. Dalam keadaan biasa jumlah oksigen yang dibutuhkan sebanyak 300 ml perhari per individu

a) Sekitar 97% oksigen yang masuk ke dalam darah akan diangkut oleh hemoglobin/eritrosit. Oksigen yang terikat dalam Hb dikenal dengan oksihemoglobin (HbO₂). dengan reaksi sebagai berikut:

$$\text{Hb}_4 + 4 \text{O}_2 = 4 \text{HbO}_2$$

b) 2-3 % lagi akan larut dan diangkut oleh

plasma darah. Proses pengikatan dan pelepasan oksigen dipengaruhi oleh tekanan oksigen, kadar oksigen, dan kadar karbondioksida di jaringan tubuh, dan terjadi secara difusi. Proses difusi berlangsung sederhana, yaitu hanya dengan gerakan molekul secara bebas, melalui membran sel dari konsentrasi tinggi atau tekanan tinggi ke konsentrasi rendah atau tekanan rendah. Prosesnya difusi dapat dijelaskan sebagai berikut: a) Tekanan oksigen di udara ($PO_2=160$ mmHg), dalam alveolus ($PO_2=105$ mmHg), di arteri 100 mmHg, di jaringan 40 mmHg, di vena lebih kecil 40 mmHg. b) Jadi karena tekanan parsial oksigen berbeda, maka hemoglobin akan mengangkut oksigen sampai ke jaringan tubuh.

c) Di dalam sel-sel tubuh, oksigen digunakan untuk proses respirasi di dalam mitokondria sel.

d) Semakin banyak oksigen yang digunakan oleh sel-sel tubuh, semakin banyak karbondioksida yang terbentuk dari proses respirasi. dalam ayat-ayat Al-Qur'an, disebutkan bahwa:

يُرْدُ وَمَنْ لِلْإِسْلَامِ صَدْرَهُ يَسْرَحُ يَهْدِيهِ أَنْ اللَّهُ يُرِدِ فَمَنْ
فِي يَصْعَدُ كَأَنَّمَا حَرَجًا صَبِيحًا صَدْرَهُ يَجْعَلُ يُضِلَّهُ أَنْ
يُؤْمِنُونَ لَا الَّذِينَ عَلَى الرَّجْسِ اللَّهُ يَجْعَلُ كَذَلِكَ السَّمَاءِ

Artinya: “Barang siapa dikehendaki Allah akan mendapat hidayah (petunjuk), Dia akan membukakan dadanya untuk (menerima) Islam. Dan barang siapa dikehendaki-Nya menjadi sesat, Dia jadikan dadanya sempit dan sesak, seakan-akan dia (sedang) mendaki ke langit.

Demikianlah Allah menimpakan siksa kepada orang-orang yang tidak beriman.” (QS. Al-An’am: 125).

Ayat tersebut menjelaskan bahwa dalam sistem pernafasan dapat menyebabkan kesempitan dan kesulitan pada dada untuk bernafas dikarenakan semakin kecilnya tekanan oksigen jika berada di dataran yang tinggi

e) Setiap 100 cc darah di arteri mampu mengangkut 19 ccO₂.

f) Setelah sampai di vena setiap 100 cc darah masih mengandung O₂ sebanyak 12 cc. Volume O₂ yang tertinggal di jaringan adalah 7 cc.

g) Jika volume darah ada 5 liter, atau 5000 cc, maka volume O₂ yang sampai ke jaringan sekali beredar adalah: $5000 / 100 \times 7 \text{ cc} = 50 \times 7 = 350 \text{ cc}$.

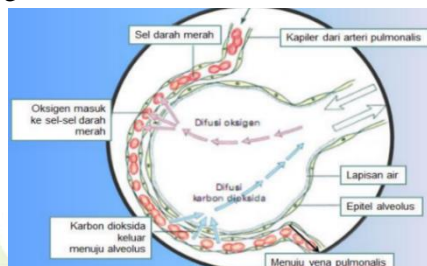
b. Pertukaran Karbondioksida.

Proses respirasi sel di jaringan tubuh akan menghasilkan karbondioksida, hal ini menyebabkan tekanan parsial karbondioksida (PCO₂) dalam sel tubuh lebih tinggi dibanding di kapiler vena, sehingga CO₂ bedifusi ke vena dan di bawa ke paru-paru. Prosesnya sebagai berikut :

a) P.CO₂ di jaringan tubuh = 60 mmHg , P. CO₂ di vena = 47 mmHg , P. CO₂ di alveolus= 35 mmHg) atau luar tubuh = 0.3 mmHg,

b) karena perbedaan tekanan parsial tersebut, akhirnya CO₂ akan dikeluarkan dari tubuh melalui ekspirasi. Pengangkutan CO₂ oleh darah dilakukan 3 cara yaitu: a) Oleh plasma darah CO₂ +

$H_2O \diamond H_2CO_3$. Pengangkutan ini dibantu enzim karbonat anhydrase. jumlah CO_2 yang dapat diangkut sebanyak 5 %.
 b) Oleh Hemoglobin $CO_2 + Hb \diamond HbCO_2$
 c) Pertukaran klorida : $CO_2 + H_2O \diamond HCO_3^- - H_2CO_3 \diamond H^+$ dan $HCO_3^- - H^+$ di ikat Hb, karena bersifat racun dalam sel. - $HCO_3^- \diamond$ ke plasma darah - $HCO_3^- \diamond$ diganti oleh Cl^-



Gambar 2.12 Pertukaran gas dalam alveolus paru-paru www.lilisuryanii.github.io

3. Kelainan Sistem Pernapasan

1). Gangguan sistem Pernapasan Beberapa gangguan (kelainan dan penyakit).

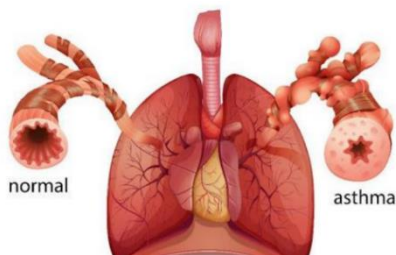
sebagai seorang yang berilmu yang faham atas pentingnya Kesehatan Pernapasan, hendaknya kita harus menjaga Kesehatan. Agar tubuh dan dapat terhindar dari bahaya mengkonsumsi sesuatu yang berpotensi merusak tubuh. Seperti mengkonsumsi zat-zat yang mengandung komponen berbahaya, missal seperti khamr, rokok, ataupun narkoba. Tubuh akan mengalami kerusakan terutama pada bagian Pernapasan, karena Pernapasan merupakan sistem utama bagi tubuh dalam menjalani fungsi metabolisme tubuh. Allah berfirman dalam Q.S Al-Baqarah ayat 195, yang berbunyi :

اِنَّ التَّهْلُكَهٖ اِلَىٰ بِاَيْدِيكُمْ تَلْفَوْا وَلَا اِنَّ اللّٰهَ سَبِيْلٌ فِى وَاَنْفِقُوْا
 اَلْمُحْسِنِيْنَ يُجِبُّ اللّٰهُ اِنَّ ۙ وَاَحْسِنُوْا

“Dan belanjakanlah (harta bendamu) di jalan Allah, dan janganlah kamu menjatuhkan dirimu sendiri ke dalam kebinasaan, dan berbuat baiklah, karena sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang berbuat baik.” (Q.S Al-Baqarah :195)

Ayat di atas menganjurkan kita untuk lebih peduli dengan Kesehatan tubuh kita, sistem pernapasan pun tak kalah pentingnya untuk dijaga untuk meminimalisir terjadinya kelainan sistem pernapasan. Adapun kelainan sistem pernapasan manusia antara lain sebagai berikut:

- a. Asma adalah gangguan pada rongga saluran pernapasan yang diakibatkan oleh kontraksi otot polos pada trakea dan mengakibatkan penderita sulit bernapas. ditandai dengan kontraksi yang kaku dari bronkiolus. Asma biasanya disebabkan oleh hipersensitivitas bronkiolus (disebut *asma bronkiale*) terhadap benda-benda asing di udara. penyebab penyakit ini juga dapat terjadi dikarenakan faktor psikis dan penyakit menurun.
- b. Tuberkulosis (TBC) merupakan penyakit spesifik yang disebabkan oleh



Gambar 2.13. Bronkiolus penderita asma (kiri) dibanding bronkiolus normal (kanan)
www.p2ptm.kemkes.go.id

bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini dapat menyerang semua organ tubuh, tetapi yang paling sering adalah paru-paru dan tulang. Penyakit ini menyebabkan proses difusi oksigen yang terganggu karena adanya benjolan-benjolan kecil pada dinding alveolus. Keadaan ini menyebabkan: Peningkatan kerja sebagian otot pernapasan yang berfungsi untuk pertukaran udara paru-paru. Mengurangi kapasitas vital dan kapasitas pernapasan. Mengurangi luas permukaan membran pernapasan, yang akan meningkatkan ketebalan membran pernapasan sehingga menimbulkan penurunan kapasitas difusi paru-paru

c. Faringitis merupakan peradangan pada faring sehingga timbul rasa nyeri pada waktu menelan makanan ataupun kerongkongan terasa kering. Gangguan ini disebabkan oleh infeksi bakteri atau virus dan dapat juga disebabkan terlalu banyak merokok. Bakteri yang biasa menyerang penyakit ini adalah *Streptococcus pharyngitis*.



Gambar 2.14. Peradangan faring pada penderita faringitis
<https://medium.com>

d. Bronkitis adalah penyakit karena peradangan pada bronkus (saluran yang membawa udara menuju paru-paru). Penyebabnya bisa karena infeksi kuman, bakteri atau virus. Penyebab lainnya adalah asap rokok, debu, atau polutan

udara.

e. Pneumonia adalah peradangan paru-paru dimana alveolus biasanya terinfeksi oleh cairan dan eritrosit berlebihan. Infeksi disebarkan oleh bakteri dari satu alveolus ke alveolus lain hingga dapat meluas ke seluruh lobus bahkan seluruh paru-paru. Umumnya disebabkan oleh bakteri streptokokus (*Streptococcus Diplococcus pneumoniae*), dan bakteri *Mycoplasma pneumoniae*.

f. Emfisema adalah kelain paru-paru disebabkan karena hilangnya elastisitas alveolus. Alveolus sendiri adalah gelembung-gelembung yang terdapat dalam paru-paru. Pada penderita emfisema, volume paru-paru lebih besar dibandingkan dengan orang yang sehat karena karbondioksida yang seharusnya dikeluarkan dari paru-paru terperangkap didalamnya. Asap rokok dan kekurangan enzim alfa-1-antitripsin adalah penyebab kehilangan elastisitas pada paru-paru ini.

g. Difteri merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Corynebacterium diphterial* yang dapat menimbulkan penyumbatan pada rongga faring (faringitis) maupun laring (laringitis) oleh lendir yang dihasilkan oleh bakteri tersebut.

h. Asfiksi adalah gangguan dalam pengangkutan oksigen ke jaringan yang disebabkan terganggunya fungsi paru-paru, pembuluh darah, ataupun jaringan tubuh. Misalnya alveolus yang terisi air karena seseorang tenggelam. Gangguan yang lain adalah keracunan karbon

monoksida yang disebabkan karena hemoglobin lebih mengikat karbon monoksida sehingga pengangkutan oksigen dalam darah berkurang.

i. Kanker Paru-paru adalah kelainan karena pertumbuhan sel kanker yang tidak terkendali di dalam jaringan paru-paru. Kanker ini mempengaruhi pertukaran gas di paru-paru dan menjalar ke seluruh bagian tubuh. Merokok merupakan penyebab utama dari sekitar 90% kasus kanker paru-paru pada pria dan sekitar 70% kasus pada wanita. Semakin banyak rokok yang dihisap, semakin besar risiko untuk menderita kanker paru-paru. Tetapi tidak menutup kemungkinan perokok pasif pun mengalami penyakit ini. Penyebab lain yang memicu penyakit ini adalah penderita menghirup debu asbes, kromium, produk petroleum, dan radiasi ionisasi.

j. Laringitis atau radang pada laring. Penderita serak atau kehilangan suara. Penyebabnya antara lain karena infeksi, terlalu banyak merokok, minum alkohol, dan terlalu banyak serak.

k. Sinusitis adalah kelainan karena radang pada sinus. Sinus letaknya di daerah pipi kanan dan kiri batang hidung. Biasanya di dalam sinus terkumpul nanah yang harus dibuang melalui operasi.

Setelah tubuh mengalami berbagai penyakit maka keadaan terakhir adalah ketidakmampuan lagi dalam menjalankan fungsi Pernapasan dan berujung pada kematian. Ketika napas sudah mendesak ke tenggorokan, maka saat itulah sistem

Pernapasan atau respirasi sudah berhenti. Allah berfirman dalam Q.S. Qiyamah ayat 26, yang berbunyi :

التَّرَاقِي بَلَغَتْ إِذَا كَأَلَّا

“Sekali-kali jangan. Apabila napas (seseorang) telah (mendesak) sampai ke kerongkongan.”

2. Tehnologi Pernapasan Pada Manusia

a. Teknologi Pulmotor/Alat Pernapasan Buatan. Pulmotor merupakan alat yang digunakan untuk melakukan proses pernapasan buatan. Alat ini biasanya digunakan pada pasien atau orang yang mengalami gangguan pernapasan, seperti gangguan pernapasan karena tenggelam dan kaget saat tersengat listrik. Bentuk Pulmotor yang digunakan dalam keadaan darurat dan yang berada di rumah sakit berbeda. Pulmotor yang ada di rumah sakit dilengkapi dengan tabung oksigen berukuran besar, dan biasanya dilengkapi dengan instalasi khusus yang memudahkan untuk proses penggunaanya. Pulmotor yang dilengkapi tabung oksigen lebih cepat membantu proses pemulihan pernapasan, karena setelah penyumbatan ditarik keluar, maka oksigen langsung dimasukkan ke tubuh pasien, sehingga diharapkan kondisi pasien bisa segera pulih seperti sediakala.

b. Teknologi *Oxygen Catheter* atau Selang Pernapasan. Jika Anda pernah ke rumah sakit atau menemani kerabat yang sedang dirawat, maka terkadang kita melihat ada selang yang terpasang di hidung pasien. Sebenarnya selang apakah itu? Selang tersebut merupakan bagian dari teknologi

sistem pernapasan yang disebut *Oxygen Catheter* atau *Oxygen Cannula*. Selang tersebut berfungsi mengalirkan oksigen ke dalam tubuh pasien. Mengapa ini dilakukan, karena pasien memiliki ketidakmampuan untuk menyerap oksigen secara mandiri. *Oxygen Catheter* biasanya akan tersambung dengan tabung oksigen yang diletakkan di samping tempat tidur pasien. *Oxygen Catheter* biasanya dipasang ke pasien pada kondisi-kondisi darurat saja, misalnya saja jika ada pasien yang mengalami koma, penyakit berat, setelah mengalami operasi dan tindakan-tindakan lainnya. Untuk kenyamanan pasien, sebaiknya pihak medis perlu memilih *Oxygen Catheter* dengan kualitas yang baik, pertama pilihlah yang paling efektif dan efisien dalam menyalurkan oksigen, kedua pilihlah bahan *Oxygen Catheter* yang lembut dan non kinking, dan memiliki ujung konektor yang lunak. Ujung konektor yang lunak akan memudahkan tenaga medis untuk memasukkan ke oksigen outlet.

c. Teknologi Spirometer /Alat Diagnosa Kondisi Paru-Paru Spirometer merupakan alat yang digunakan untuk diagnosa kondisi paru-paru. Kapasitas paru-paru sering dijadikan parameter kerusakan yang terjadi pada paru-paru seseorang. Proses pengukuran inilah yang dilakukan oleh alat bernama Spirometer dan proses pengukurannya diberi nama spirometri. Untuk mengetahui kondisi paru-paru, maka Spirometer akan mengukurnya dan kemudian menampilkannya dalam bentuk

grafik-grafik. Untuk menentukan baik atau tidaknya, maka grafik dari hasil pengukuran akan dibandingkan dengan grafik pada kondisi paru-paru yang normal. Spirometer sangat penting perannya dalam dunia kesehatan paru-paru. Spirometer berperan penting pada penyakit obstruktif kronis (PPOK). Teknologi sistem pernapasan yang satu ini mampu mendiagnosa penyakit, mulai dari pertama kali penyakit itu terdiagnosa hingga selama proses pengobatannya.

d. Teknologi Nebulizer : Alat yang Digunakan Oleh Penderita Asma Nebulizer merupakan alat yang sering digunakan bagi mereka yang mengidap asma kronis. Asma kronis ini merupakan asma yang tidak bisa disembuhkan lagi, tapi masih bisa di atasi dengan sejumlah obat-obatan tertentu. Nebulizer sendiri merupakan alat yang memiliki kemampuan mengubah obat dalam bentuk cair menjadi uap. Nebulizer ini merupakan alat yang dayanya dibantu dengan baterai. Penderita asma yang menggunakan Nebulizer akan merasa lebih lega saat bernapas. Nebulizer mampu mengubah partikel obat menjadi uap dengan partikel yang sangat kecil.

Sumber : ⁹⁸Campbell, 2004. Biologi Jilid 3. Erlangga. Jakarta.

F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah

⁹⁸ Campbell, 2004. Biologi Jilid 3. Erlangga. Jakarta.

dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan.⁹⁹ berdasarkan rumusan masalah untuk penelitian Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* Berbantu *E-Poster* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Sikap kreatif Peserta didik Pada Mata pelajaran Biologi kelas XI di SMA Negeri 1 Natar dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Terdapat Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* Berbantu *E-Poster* terhadap keterampilan Proses Sains Peserta didik Pada Mata pelajaran Biologi kelas XI di SMA Negeri 1 Natar.
2. Terdapat pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* Berbantu *E-Poster* terhadap Sikap kreatif Peserta didik Pada Mata pelajaran Biologi kelas XI di SMA Negeri 1 Natar.
3. Terdapat pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* Berbantu *E-Poster* terhadap keterampilan Proses Sains dan Sikap kreatif Peserta didik Pada Mata pelajaran Biologi kelas XI di SMA Negeri 1 Natar.

G. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan hubungan atau keterkaitan antara variabel yang diamati. Dari beberapa teori yang telah dideskripsikan, fakta yang didapat dilapangan, serta kajian ilmiah yang relevan untuk kemudian dianalisis secara kritis dan sistematis, sehingga menghasilkan konsep kerangka berpikir penelitian yang dijadikan landasan dalam penulisan.¹⁰⁰ Biologi merupakan cakupan ilmu pengetahuan sains yang bersifat abstrak dan mempunyai karakteristik yang berbeda dari beberapa aspek bidang keilmuan lainnya. Oleh karena itu, Biologi memiliki struktur keilmuan yang menekankan pada adanya metode pembelajaran tersendiri, mulai dari terdapatnya produk-produk keilmuan seperti konsep, teori, sikap dan lain sebagainya. Biologi juga dapat

⁹⁹ Sugiyono., "Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D.," Bandung: Alfabeta., 2012.

¹⁰⁰ Sugiyono "Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D.," Bandung: Alfabeta., 2012.

dikatakan sebagai wadah untuk para peserta didik meningkatkan keterampilan, nilai, sikap dan Pengetahuan tentunya.

Pembelajaran biologi mengedepankan pada pemberian kegiatan belajar yang ramah anak, misal dalam pemberian pengalaman langsung kepada peserta didik yakni dengan *by doing science* dimana dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran peserta didik bukan hanya menjadi spectator, tetapi langsung terlibat dalam pengalaman nyata. Kegiatan pembelajaran biologi yang seharusnya dapat mengaitkan ilmu biologi dengan kehidupan sehari-hari dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan, Menyusun hipotesis, mengembangkan berbagai ide, membiasakan berani dalam mengajukan pendapat tentang suatu masalah dan membangkitkan rasa ingin tahu tentang segala sesuatu yang ada dalam lingkup lingkungannya.

Pelaksanaan pembelajaran biologi yang baik haruslah mengarahkan pada keterampilan proses sains peserta didik bukan hanya menghafal Materi yang disampaikan oleh guru. keterampilan proses sains adalah satuan keterampilan dalam kemampuan memproses suatu perolehan, akibatnya peserta didik dapat terbiasa menentukan dan mengembangkan konsep dan memahami makna yang terkandung didalam ilmu biologi yang telah dipelajari serta dapat menghubungkannya dengan apa yang terjadi pada sekitar dalam kehidupan sehari-hari. Bukan hanya itu, Dalam pembelajaran biologi juga dapat dijadikan wahana untuk peserta didik mengembangkan sikap kreatifnya. Sikap kreatif pada peserta didik dapat diasah dalam penyajian data hasil pengamatan melalui kegiatan praktikum dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi yang semakin berkembang.

Model Pembelajaran yang sedang digunakan dalam pembelajaran masih menggunakan Model pembelajaranpun menggunakan Model pembelajaran yang sudah ada sebelumnya, yaitu *Discovery Learning*. Namun faktanya, dalam kegiatan belajar mengajar Model pembelajaran ini tidak berjalan efektif dengan dibuktikannya hasil belajar yang rendah yang mengakibatkan Keterampilan Proses Sains dan sikap kreatif yang dimiliki peserta

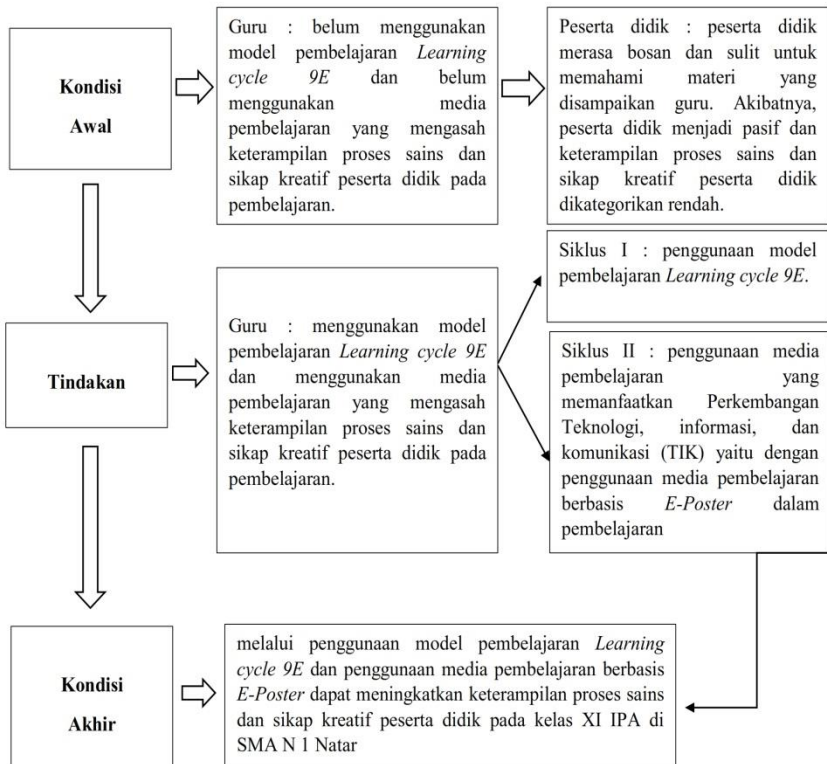
didik masih dalam kategori Kurang baik Oleh Karena Itu, diperlukan adanya Model Pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap kreatif peserta didik. Media pembelajaran dalam penyajian data hasil pengamatan yang diterapkanpun tidak diarahkan pada Sikap kreatif Peserta didik, sehingga Peserta didik belum dilatih untuk terbiasa mengasah keterampilan proses sains dalam proses pembelajaran biologi, hal ini berdampak pada keterampilan proses sains para peserta didik rendah.

Keterampilan Proses Sains yang terbilang rendah ini didukung dengan fakta yang terdapat di lapangan, dimana guru masih belum menekankan keterampilan proses sains dalam pembelajaran biologi, karena melihat dari proses pembelajaran yang dilakukan guru masih seringkali mengganti kegiatan praktikum dengan kegiatan ceramah, dan sesekali menggunakan media buku sehingga peserta didik merasa bosan dan sulit untuk memahami Materi yang disampaikan guru. Akibatnya, peserta didik menjadi pasif dan keterampilan proses sains dan sikap kreatifnya dapat dikategorikan rendah. Perkembangan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK) saat ini sudah sangat pesat sehingga dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki mutu dunia pendidikan guna membantu proses pembelajaran. Dengan adanya pemanfaatan TIK dalam proses pembelajaran dapat membuat pergeseran dalam proses pembelajaran, guru dapat dengan bebas menggunakan teknologi sebagai media pembelajaran tambahan.

Solusi yang dapat dijadikan alternatif untuk mengatasi keadaan tersebut yaitu dengan digunakannya Model pembelajaran *Learning Cycle 9E* karena dalam penggunaan Model pembelajaran tersebut dapat dijadikan suatu upaya meningkatkan keaktifan peserta didik karena pembelajarannya berpusat pada peserta didik (*Student Centered*) dengan dikolaborasikan dengan penggunaan media pembelajaran Berbantu teknologi yaitu *E-Poster*, hal ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap kreatif peserta didik serta dapat memudahkan peserta didik dalam memahami Materi yang dipelajari dan *E-Poster* sendiri dapat dijadikan sebagai media penyalur berbagai argumen peserta

didik dalam menyampaikan atau mempresentasikan data hasil pengamatan serta dapat menjadi referensi bahan ajar bagi guru.

Gambar 2.15.
Kerangka Berpikir



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Ali and Dkk., “Ar-Rahman The Inspire Al-Qur’anul Karim (Tangerang Selatan: CV Al-Qolam Publisher, 2014), 499.” n.d., 499.
- Ahmad Dani Dzakiyuddin, dan Abdul Wahid Mahsuni. “Pengaruh Pembelajaran Berbasis Praktikum Terhadap Efektivitas Pembelajaran Mahasiswa Akuntansi Unisma E-JRA Vol. 09 No. 01 Februari 2020 Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Islam Malang,” 2020.
- Anas Sudijono. “Op.Cit.,” n.d., h. 314.
- Anas Sudijono,. “Pengantar Evaluasi Pendidikan.” (*Jakarta: Rajawali Pers*, 2011, h.370.
- Andani, M., Utami, L. (2019). “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Psada Materi Koloid Di SMA Negeri 10 Pekanbaru.” 2, no. 1 (2019): 54.
- Andaru, Ganda Noor, M Rendi Astono Sentosa, and Damar Septian. “Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Vektor Kelas X MIPA MAN 1 Cirebon,” 2019, 5.
- Andarti. “Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Vektor Kelas X MIPA MAN 1 Cirebon,” 2019, 5.
- Andeni, Meri, dkk. “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Koloid Di SMA Negeri 10 Pekanbaru, Hal. 54 - 75” 2, no. 1 (2019): Hal. 54-75.
- AS, S. Pd. “Hasil Wawancara Guru Biologi Kelas X SMA Negeri 1 Natar, Juni 2022.” Bandar Lampung: SMA Negeri 1 Natar, June 2022.
- AS, S.Pd. “AS, S.Pd. ‘Hasil Wawancara Guru Biologi Kelas X SMA Negeri 1 Natar.’ Juni, 2022.” Bandar Lampung, June 2022.
- Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati,. “Metodologi Pembelajaran IPA, Jakarta : Bumi Aksara, 2014.” *Jakarta : Bumi Aksara*, 2014.
- Astari, W. “Pengembangan Keterampilan Proses Sains Melalui Metode Penemuan.” *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6, no. (2) (2018): 317-322. <https://doi.org/10.24114/jpb.v6i2.6547>.

- Bambang Warsita. "Teknologi Pembelajaran Landasan Dan Aplikasinya, Jakarta : Rineka Cipta, 2008." *Jakarta : Rineka Cipta*, 2008.
- Astori. "Pembelajaran Fisika Model Learning Cycle 7eterhadap Keterampilan.Pdf," n.d.
- Budiyono. "Op.Cit," n.d., h. 47.
- Buwono, Iffah Sartika. "Peran Kid-Friendly 'Rubrics' dalam Model Pembelajaran 9E Learning Cycle Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa" 3 (2020): 5.
- Capmbell. Biologi Jilid 3. Jakarta: Erlangga, 2004.
- Cheng, V.M.Y. "Developing Individual Creativity for Environmental Sustainability: USing an Everyday Theme in Higher Education.' *Thinking Skills and Creativity* 33, No. 3 (2019): 1–10." *Thinking Skills and Creativity* 33, no. 3 (2019): 1–10.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). "Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention. *HarperCollins.*," n.d.
- D'Angelo, L. "D'Angelo, L. (2012). From Posters to e- Posters: The Evolution of a Genre. *Language Studies Working Papers*, 4, 46–54." *The Evolution of a Genre. Language Studies Working Papers* 4, no. 46–54 (2012).
- Delipiter, Lase. "Pendidikan Di Era Revolusi Industri 4.0,' SUNDERMANN: Jurnal Ilmiah Teologi, Pendidikan, Sains, Humaniora Dan Kebudayaan" 1, no. 1 (2019): 28–43. <https://doi.org/10.36588/sundermann.v1i1.18>.
- Demo, Deysi Natalia, Freetje Waworuntu, and Abdon Saiya. "Studi kelayakan LKS praktikum berbasis pendekatan saintifik serta dampaknya pada hasil belajar Materi sifat larutan penyangga." *Oxygenius Journal Of Chemistry Education* 1, no. 2 (December31,2019):77.<https://doi.org/10.37033/ojce.v1i2.11>.
- "Departemen Agama RI, Al-Qur'an Dan Terjemahannya." *Bandung: Diponegoro*, 2011, 368.
- Desty Sugiharti, Sapta, Nanang Supriadi, and Siska Andriani. "Efektivitas Model Learning Cycle 7E Berbantuan E-Modul Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Smp." *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 8, no. 1 (2019): 41–48. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1573>.
- Devy Mukaromah, Sugiyo, and Mulawarman. "Devy Mukaromah, Sugiyo, and Mulawarman, 'Indonesian Journal of Guidance and Counseling : Theory and Application,' *Indinesian Journal of Guidance and Conseling: Theory and Application* 7, No. 2

- (2018): 14–19.” *Indonesian Journal of Guidance and Conseling: Theory and Application* 7, no. (2) (2018): 14–19.
- Dinica, M., Dinescu, L., & Miron, C. “The Stimulation of Students’ Creativity by Using Multimedia Platforms. *International Journal of Computer Science Research & Application*, 2(1), 95– 100.” *International Journal of Computer Science Research & Application*, 2, no. (1) (2012): 95–100.
- Dinica, M., Dinescu, L., Miron, C. “The Stimulation of Students’ Creativity by Using Multimedia Platforms. *International Journal of Computer Science Research & Application*,” 2, no. 1 (2012): 95–100.
- Djonnaidi, Silvia, Nini Wahyuni, and Fitri Nova. “Pengaruh Penerapan Media Poster Digital dalam Pembelajaran Daring di Masa Pandemi terhadap Kemampuan Berbicara Siswa di Politeknik Negeri Padang.” *JINOTEP (Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran): Kajian dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran* 8, no. 1 (April 28, 2021): 38–46. <https://doi.org/10.17977/um031v8i12021p038>.
- Evi Suryawati and Marinani Natalina. “The Implementation of 5E Learning Cycle Model To Improve the Scientific Literacy Skills of Students in the Science Lessons Class Viii . 2 of 21St Junior High Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Siswa Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas Viii . 2.’ *Jom Fkip* 6, No. D (2019): 1–15.” n.d.
- Farida, Ida. “Pengembangan Sikap Kreatif Siswa Pada Praktikum Penjernihan Air,” n.d., 13.
- Fraenkel R.J and Wallen E.N,. “How To Design and Evaluate Research in Education.” *New York: The McGraw Hill Companies*, Edition 6, 2007.
- Ghufron, M. Nur, Rini Risnawita S. “Teori-Teori Psikologi.” *Yogyakarta : Ar-Ruzz Media*, 2017.
- Hakim, Arif Rahman, Mohammad Asikin, and Adi Nur Cahyono. “*The Development of Learning Module with Mobile Augmented Reality Based on 9E Learning Cycle to Improve Problem Solving Skills*,” n.d., 9.
- Hardani et al., “Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif).” (*Yogyakarta: CV Pustaka Ilmu Group*, 2020, 399.
- “Iahntp,+1.+Ni+Nyoman+Lisna+Handayani+(AutoRecovered).Pdf,” n.d.
- “Ibid., h. 372.” n.d.
- Ifdil and Dkk, ‘*The College Academic Self-Efficacy Scale (CASES) ; An Indonesian Validation to Measure the Self-Efficacy of*

- Students,' Jurnal Kajian Bimbingan Dan Konseling 4, No. 4* (2019):115–21,
[https://Doi.Org/10.17977/Um001v4i42019p115.](https://doi.org/10.17977/Um001v4i42019p115.),” n.d.
- Ilic, D., & Rowe, N. “What Is the Evidence That Poster Presentations Are Effective in Promoting Knowledge Transfer? A State-of-The-art Review.” *Health Information & Libraries Journal*, 30, no. (1) (2013): 4–12. <https://doi.org/10.1111/hir.12015>.
- Ilic, D., Rowe, N. “What Is the Evidence That Poster Presentations Are Effective in Promoting Knowledge Transfer? A State-of-the-Art Review” 30, no. 1 (2013): 4–12. <https://doi.org/10.1111/hir.12015>.
- Izatt, S., & Dadiz, R. “Educational Perspectives: Effective Visual Display of Poster Presentations.” *New Reviews* 16, no. (4) (2015): e203–10. <https://doi.org/10.1542/neo.16-4-e203>.
- Jervey, Nancy. “The Learning Cycle as a Tool for Planning Science Instruction,” n.d., 2.
- Kaban, Raka Hermawan, Dewi Anzelina, Reflina Sinaga, and Patri Janson Silaban. “Pengaruh Model Pembelajaran PAKEM terhadap Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar.” *Jurnal Basicedu* 5, no. 1 (November 13, 2020): 102–9. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.574>.
- Kaur, Prabhdeep, and Anjali Gakhar. “9E Model and E-Learning Methodologies for the Optimisation of Teaching and Learning.” *Proceedings of the 2014 IEEE International Conference on MOOCs, Innovation and Technology in Education, IEEE MITE 2014, 2015*, 342–47. <https://doi.org/10.1109/MITE.2014.7020300>.
- “Kurniawan, A. (2018). Pengaruh Penggunaan Elektronik Poster Terhadap Minat Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 24(2), 123-130.” n.d.
- Laksmi, D. (n.a.). “Poster,” n.d. http://file.upi.edu/Direktori/Fip/JuR._Kurikulum_Dan_Tek._Pendidikan/197706132001122-Laksmi_Dewi/Media_Grafis/Media_Grafis_Hslmhsi.
- “Lederman, N. G., & Abell, S. K. (2014). *Handbook of Research on Science Education*, Volume II. Routledge.” n.d.
- Luthfi, Amir, and Iis Aprinawati. “Pengaruh Model Pembelajaran Cycle Learning 5E Terhadap Keterampilan Sains Peserta Didik Sekolah Dasar” 3 (2021): 7.
- M Thorley, Failure and Creativity. In M.A Runco, & S. R. Pritzker (Eds). “*Encyclopedia of Creativity (3 Ed) (USA: Elsevier, 2020)*.” *Encyclopedia of Creativity (3 Ed)*, 2020.

- Mahardika, Elsa, Nurbaity Nurbaity, Achmad Ridwan, and Yuli Rahmawati. "Analisis Struktur Kognitif Siswa Dengan Metode Flowmap Dalam Materi Asam Basa Menggunakan Model Learning Cycle 8E." *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)* 3, no. 1 (2018): 51. <https://doi.org/10.30870/educhemia.v3i1.1849>.
- Mahidin (2017), Zulhelmi, Adlim. "Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Peningkatan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*," 5, no. 1 (2017): 72–80.
- Margono,. "Metode Penelitian Pendidikan." (*Jakarta: Rineka Cipta*, 2010, h.158.
- Maria Anita, Titu. "Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Pada Materi Konsep Masalah Ekonomi," 2015.
- "Martin, J., Hand, B., & Bell, P. (2009). *The Learning Cycle 9E: A Model for Inquiry-Based Learning*. In *Inquiry-Based Learning for Science, Technology, Engineering, and Math (STEM) Programs* (Pp. 3-13). Springer.," n.d.
- Megawanti, Priarti, Erna Megawati, and Siti Nurkhaifah. "Persepsi Peserta Didik Terhadap Pjj Pada Masa Pandemi Covid 19" 7, no. 2 (2020): 8.
- Muhammad Tawil dan Liliyasi,. *Keterampilan-Keterampilan Sains Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA,2014*, 2014.
- "National Research Council. (2012). *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. National Academies Press.," n.d.
- Nora Ilfira Yulastri. "Peningkatan Keterampilan Proses Sains Dan Pemahaman Konsep Melalui Model Learning Cycle 5E Pada Materi Usaha Dan Energi" 1, no. 3 (2018): 82.
- Novalia. "Olah Data Penelitian Pendidikan." (*Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja*, 2014, h.53-54.
- Nurhaningtyas Agustin. "Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7e Dalam Pembelajaran Ipa Terpadu Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa." *Tadris : Jurnal Penelitian dan Pemikiran Pendidikan Islam* 11, no. 1 (October 27, 2019): 37–52. <https://doi.org/10.51675/jt.v11i1.14>.
- Okta Suhendra, Sulistiyarini, and Riama Al Hidayah,. "Peran Guru Sebagai Motivator Dalam Meningkatkan Kreativitas Siswa Pada Mata Pelajaran Sosiologi SMA.," *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatylistiwa* 9, no. (2) (2020): 1-10.

- Pauwels, Luc., “Reframing Visual Social Science: Towards a More Visual Sociology and Anthropology.” *Cambridge: Cambridge University Press*, 2015.
- “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Siswa Kelas X SMK Yadika Natar, Pdf,” n.d.
- Pujiasih, E. “Membangun Generasi Emas Dengan Variasi Pembelajaran Online Di Masa Pandemi Covid-19. *IdeGuru : Jurnal Karya Ilmiah Guru*,” 5, no. 1 (2020): 42–48.
- Purwanto, Ahmad. “Implementasi Model Learning Cycle 5E Disertai LKS Untuk Meningkatkan Aktivitas, Keterampilan Proses Sains, Dan Hasil Belajar Biologi.” *FKIP Pendidikan Biologi*, n.d.
- Putri, Dissa Thami, and Billyardi Ramadhan. “Profil Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Menggunakan Model Pembelajaran 9E Learning Cycle at Home Melalui Pembelajaran Daring (Profile of Students ’ Science Process Skills Using the 9E Learning Cycle at Home Learning Model Through Online Learning ” 07 (2021): 164–75.
- Putri, Dissa Thami, Setiono Setiono, and Billyardi Ramdhan. “Profil Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Menggunakan Model Pembelajaran 9E Learning Cycle at Home Melalui Pembelajaran Daring: (Profile of Students’ Science Process Skills Using the 9E Learning Cycle at Home Learning Model Through Online Learning).” *BIODIK* 7, no. 3 (September 30, 2021): 164–75. <https://doi.org/10.22437/bio.v7i3.13718>.
- Putri Nissa Azzahri. “Profil Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Menggunakan Model Pembelajaran 9E Learning Cycle at Home Melalui Pembelajaran Daring: (Profile of Students’ Science Process Skills Using the 9E Learning Cycle at Home Learning Model Through Online Learning).” *BIODIK* 7, no. 3 (September 30, 2021): 164–75. <https://doi.org/10.22437/bio.v7i3.13718>.
- QAN. “Wawancara Guru Biologi Kelas XI SMA Negeri 1 Natar.” Bandar Lampung, June 6, 2022.
- Rahma Suryani, Ahmad Zaini, and Rila Rahma Mulyani. “Profil Kreativitas Peserta Didik Di Kelas VII SMP Negeri 34 Padang.” *Jurnal Bimbingan Dan Konseling* 3, no. 1 (2021): 17-23.
- Raini, Yeni. “Pengaruh Media Laboratorium Virtual (Phet) Terhadap Kemampuan Praktikum Kimia Siswa Smk Taruna Terpadu Bogor,” no. 2 (2020): 9.

- “Republik Indonesia, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional,” n.d.
- “Sari, D. P. (2019). Pemanfaatan Elektronik Poster Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 19(1), 45-52.” n.d.
- Sari, Nyaita. “*Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7e Menggunakan Strategi Pembelajaran Snowball Throwing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Getaran Harmonis*,” n.d., 134.
- S.C.U Munandar. “Mengembangkan Bakat Dan Kreativitas Anak Sekolah.” *Grammedia, Jakarta*, 1999, 46.
- Semiawan Conny,. “Pendekatan Keterampilan Proses, .” (*Jakarta: PT. Gramedia*, 1988, h. 14.
- “Setiawan, A. (2022). Implementasi Elektronik Poster Dalam Pembelajaran Online Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 28(1), 67-74.” n.d.
- Subianto, Ismail Bambang, Puji Anto, Taufiq Akbar. “Perancangangan Poster Sebagai Media Edukasi Peserta Didik.” *Jurnal Desain*, 5, no. (3) (2018): 215–22. <http://dx.doi.org/10.30998/jurnaldesain.v5i03.2425>.
- Sudjana. “Metode Statistika .” *Bandung: Tarsito*, 2005, h.249.
- Sugiyono. “Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D.” *Bandung: Alfabeta.*, 2012.
- Suharsimi Arikunto,. “Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi).” *Jakarta: Bumi Aksara*, 2007, 245.
- Suharsini. “Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek.” *Jakarta : Rineka Cipta*, 2014.
- Suhendra, Sulistiyarini, and Hidayah,. “Op, Cit.”, n.d.
- Supriyadi. “Pengaruh Praktikum Virtual Terhadap Sikap Ilmiah Siswa SMA’, (*Jurnal Biosfer*, Vol 8 No2, 2017), h. 117.” 8, no. 2 (2017): 117.
- Surya, Rahmat. “*Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Multimedia Terhadap Keterampilan Proses Sains, Berpikir Tingkat Tinggi Dan Keterampilan Bertanya Pada Materi Sistem Pernapasan Di Sma Negeri 5 Langsa*,” n.d., 11.
- Suryana,. “Metodologi Penelitian.” *Depok: Universitas Pendidikan Indonesia*, 2010, 38.
- Susan Izatt, MD, ; Rita Dadiz, DO. “Educational Perspectives: Effective Visual Display of Poster Presentations.” *Neoreviews* 16, no. (4) (2015): e203-e210. <https://doi.org/10.1542/neo.16-4-e203>.

- “Tawil, Muh, and L. Liliasari. ‘Keterampilan-Keterampilan Sains Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA.’ Makasar: Badan Penerbit Unm (2014).” n.d.
- Umi Karomah, Syafriel Syariefman, and Nukhbatul Bidayati Haka., “Miskonsepsi Dalam Pembelajaran IPA (OSF Preprints, 2018), 2,” 2 (2018). <https://doi.org/10.31219/Osf.lp/Spm84>.
- Utami Munandar. “*Kreativitas & Keberbakatan: Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif & Bakat* (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2012).” (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama), 2012.
- Utami Munandar. *Mengembangkan Bakat Dan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Renika cipta, 2009.
- Vit Ardhyantama. ““Pengembangan Kreativitas Berdasarkan Creativity Development Based On.”” *Urnal Pendidikan Dan Kebudayaan* 5, no. (2) (2020): 73–86.
- Wicaksono, Banu, and Priyantini Widiyaningrum. “Efektivitas Simulasi Drama Materi Sistem Pernafasan Terhadap Hasil Belajar Dan Sikap Kreatif Siswa.” *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA* 10, no. 1 (December 15, 2020): 1–14. <https://doi.org/10.21580/phen.2020.10.1.4084>.
- Widia, Syahrir, and Sarnita Fitria., ““Berpikir Kreatif Merupakan Bagian Terpenting Dalam Meningkatkan Life Skills Di Era Industri 4.0,’ *Jurnal PIPA: Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam* 01, No. 01 (2020): 3.” *Jurnal PIPA: Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam* 01, no. 01, no. 3 (2020).
- Wijayati, Ni KD., “Penerapan Saintifik Berbantuan Media Poster Dapat Meningkatkan Keterampilan Berbicara Dalam Bahasa Indonesia Tema Cita – Citaku.” *..E-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha* 14, no. (1) (2016): 1–9.
- wong seng sieng. “Pembelajaran Berasaskan Permainan Dalam Pendidikan STEM Dan Penguasaan Kemahiran Abad Ke-21, *Journal of Social Science ND Humanities*” 3 (2018).
- Yadigaroglu M dan Demircioglu G. “The Effect of Activities Based on 5E Model on Grade 10 Students’s Understand of the Gas Consept, Social and Behavioral Sciences, 47, 2012, H. 634-637” 47 (2012): 634–37.
- Yudianto, Suroso Adi. “*Strategi Memahami Konsep Biologi Menggunakan Pendekatan Pasangan Konsep*,” 2010.
- Yulasti, N. I., Rohadi, N., & Putri, D. H. “Peningkatan Keterampilan Proses Sains Dan Pemahaman Konsep Melalui Model Learning Cycle 5E Berbantuan Virtual Lab Pada Materi

- Usaha Dan Energi.” *Jurnal Kumparan Fisika*. 1, no. 3 (2018): 76–82. <https://doi.org/10.33369/jkf.1.3.76-82>.
- Zulhelmi, Adlim, Mahidin. “Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Peningkatan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa.” *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 5, no. (1) (2017): 72–80.



**L
A
M
P
I
R
A
N**

LAMPIRAN 1
Perangkat Penelitian

Lampiran 1.1 Nama Peserta Didik Kelas Kontrol

Lampiran 1.2 Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen

Lampiran 1.3 Silabus Dan RPP Kelas Kontrol

Lampiran 1.4 Silabus Dan RPP Kelas Eksperimen

Lampiran 1.5 LKPD Kelas Eksperimen

Lampiran 1.6 LKPD Kelas Kontrol

Lampiran 1.1.**Nama Peserta Didik Kelas Kontrol**

No	Nama	Kelas
1	Agistri Kurnia	XI IPA 3
2	Alfandri Meiza	XI IPA 3
3	Alian Sambega	XI IPA 3
4	Amelia Zakia Putri	XI IPA 3
5	Andini Aulia Alfiani	XI IPA 3
6	Annisa Alya Shobrina	XI IPA 3
7	Arin Tadira Azzahra	XI IPA 3
8	Aziza Bunga Kenari	XI IPA 3
9	Cindy Bunga Apri L	XI IPA 3
10	Deva Alka Wijaya	XI IPA 3
11	Dhea Visca Ananda P	XI IPA 3
12	Fitri Tia Sari	XI IPA 3
13	Galang Jibrán P	XI IPA 3
14	Gilang Adriyan	XI IPA 3
15	Heni Zahrotunissa	XI IPA 3
16	Indah Nur Aisyah	XI IPA 3
17	Ivan Tri Saputra	XI IPA 3
18	Kesya Nabila Yasinta	XI IPA 3
19	M. Fajar Al-Khaliq	XI IPA 3
20	M. Faqih Dwinanda	XI IPA 3
21	Maizani Salwa S	XI IPA 3
22	Muhammad Rafly	XI IPA 3
23	Nadia Amalia	XI IPA 3
24	Nadila Desilia P	XI IPA 3
25	Nadin Permata H	XI IPA 3
26	Nazwa Ludfia L	XI IPA 3
27	Olivia Deswinta	XI IPA 3
28	Rahmat Putra A	XI IPA 3
29	Ratu Hilalia H	XI IPA 3
30	Rizky	XI IPA 3
31	Septi Widiya	XI IPA 3
32	Shofa Desmalia P	XI IPA 3
33	Tita Aura Deli	XI IPA 3
34	Vivi Bela Sepia	XI IPA 3
35	Zahra Ayu Azizah	XI IPA 3
36	Zulfajri	XI IPA 3

Lampiran 1.2.**Nama Peserta didik kelas Eksperimen**

No	Nama	Kelas
1	Abbie Septatri N	XI IPA 4
2	Adinda Bintang M	XI IPA 4
3	Aina Wal Azizah	XI IPA 4
4	Alfio Enggal Suseno	XI IPA 4
5	Annasti Syifa	XI IPA 4
6	Angga Wira A	XI IPA 4
7	Arizha Dian S	XI IPA 4
8	Arleta Prameswari	XI IPA 4
9	Arya Bayu Pratama	XI IPA 4
10	Aurora Gadis Abi	XI IPA 4
11	Azzahra Rizky W	XI IPA 4
12	Berlian Adelia Z	XI IPA 4
13	Dea Frisilia Tomy	XI IPA 4
14	Dimas Andi Novan	XI IPA 4
15	Dwi Anggraini	XI IPA 4
16	Gita Selvi Ullyana	XI IPA 4
17	Habibul Muluk	XI IPA 4
18	Indah Permata P	XI IPA 4
19	Khaira Rizky H	XI IPA 4
20	Kharida Maghfirah P	XI IPA 4
21	Lidia Manalu	XI IPA 4
22	M. Firman Olanio F	XI IPA 4
23	M. Kayyis Al-Fajri	XI IPA 4
24	Nadinda Vicktama	XI IPA 4
25	Neisya Faula H	XI IPA 4
26	Nesya Tania	XI IPA 4
27	Olivia Inayah P	XI IPA 4
28	Raditya Nathan P	XI IPA 4
29	Rangga Dais P	XI IPA 4
30	Renita Dwi A	XI IPA 4
31	Rizky Marfio P	XI IPA 4
32	Siti Agnia N	XI IPA 4
33	Siti Zulaiha	XI IPA 4
34	Vika Amalia	XI IPA 4
35	Yeremia Kristina D	XI IPA 4
36	Ziqra Meylan	XI IPA 4

Lampiran 1.3.

Silabus dan RPP Kelas Kontrol

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Natar

Mata Pelajaran : Biologi

Materi Pokok : Sistem Pernapasan

Kelas/Semester : XI (Sebelas) / II (Genap)

Tahun Pelajaran : 2022/2023

Kompetensi Inti: KI 1 : 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : 3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan eschat, konseptual dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	
Sistem Pernapasan Atau Sistem Repirasi							
3.8	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun Organ pada Sistem Pernapasan dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada Sistem Pernapasan manusia.	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur dan Fungsi Sel pada Sistem Pernapasan. ➤ Struktur dan fungsi Organ pernapasan pada manusia dan hewan (serangga dan burung). ➤ Mekanisme pernapasan pada manusia dan hewan (serangga 	<p>3.8.1 Menemukan letak dan struktur Organ pernapasan manusia.</p> <p>3.8.2 Menjelaskan struktur dan fungsi Organ pernapasan pada manusia dan hewan</p> <p>3.8.3. Menjelaskan Mekanisme pernapasan inspirasi dan ekspirasi.</p> <p>3.8.4. Menjelaskan volume dan kapasitas paru-paru.</p> <p>3.8.5. Menganalisis</p>	<p><i>Discovery Learning</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan Latihan yang berisikan beberapa pertanyaan yang membutuhkan pemikiran sesuai dengan materi Sistem Pernapasan yang 	<ul style="list-style-type: none"> • Teknik penelitian : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tugas Kelompok ✓ <i>Pretest Posttest</i> • Bentuk Instrumen <ul style="list-style-type: none"> • LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) • Tes tertulis berupa : <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Posttest</i> 	9x45 Menit	<ul style="list-style-type: none"> a. Buku Biologi Peserta Didik Kelas XI, Kemendikbud, Tahun 2013 b. Buku pelajaran lainnya yang relevan, c. Lingkungan setempat d. Internet.

Kompetensi Dasar	Materi pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	
Sistem Pernapasan Atau Sistem Repirasi							
		<p>dan burung).</p> <p>➤ Kelainan dan penyakit terkait Sistem Pernapasan.</p>	<p>faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan.</p> <p>3.8.6. Menjelaskan proses pertukaran oksigen dan karbon dioksida dalam kapiler pada alveolus dan sel-sel jaringan tubuh.</p> <p>3.8.7. Menganalisis kelainan dan penyakit terkait Sistem Pernapasan.</p> <p>3.8.8. Menjelaskan bahaya rokok bagi kesehatan.</p> <p>3.8.9. Menjelaskan kandungan zat</p>	<p>dipelajari oleh peserta didik yang terdapat didalam buku cetak biologi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memerintahkan peserta didik untuk mengerjakan tugas yang diberikan 	<p>dan <i>pretest Multiple Choice</i></p>		

Kompetensi Dasar	Materi pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
Sistem Pernapasan Atau Sistem Repirasi						
		<p>dalam rokok yang dapat mengganggu sistem pernafasan.</p> <p>3.8.10. Menganalisis dampak pencemaran udara terhadap kesehatan Sistem Pernapasan.</p> <p>3.8.11. Menganalisis dampak pencemaran udara terhadap kesehatan Sistem Pernapasan.</p>	<p>secara individu dalam waktu yang ditentukan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik untuk menyampaikan hasil yang didapatkan peserta didik mengenai tugas 			

Kompetensi Dasar		Materi pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
Sistem Pernapasan Atau Sistem Repirasi							
				<p>yang telah diberikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru mengevaluasi kembali jawaban yang telah dibuat oleh peserta didik. 			
4.8	Menyajikan hasil analisis pengaruh pencermaran udara terhadap kelainan	4.8.1. Melakukan eksplorasi berbagai kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi					

Kompetensi Dasar	Materi pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
Sistem Pernapasan Atau Sistem Repirasi						
	<p>pada struktur dan fungsi Organ pernapasan manusia berdasarkan studi literature</p>	<p>pencemaran udara yang terjadi dilingkungan sekitar, terhadap kelainan pada struktur dan fungsi Organ pernapasan 4.8.2 Menyajikan laporan terkait hasil analisis berbagai kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi pencemaran udara terhadap</p>				

Kompetensi Dasar	Materi pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
Sistem Pernapasan Atau Sistem Repirasi						
	kelainan pada struktur dan fungsi Organ pernapasan.					

Guru Mata Pelajaran Biologi

Natar,.....Mei 2023
Mahasiswa peneliti

Ovi Resja Saputri S.Pd
NIP.

Lismia Nabilla
NPM. 1911060120

Mengetahui
Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Natar

Drs. Agus Nardi
NIP. 196888841995121001

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**KELAS KONTROL**

Sekolah : SMA Negeri 1 Natar
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : XI/ Genap
 Materi Pembelajaran : Struktur dan Fungsi Organ pada Sistem Pernapasan
 Pertemuan : Ke-1
 Alokasi Waktu : 3 x 45 Menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 dan 2	
Menumbuhkan kesadaran akan kebesaran Tuhan YME dan mensyukuri karuniaNya, perilaku disiplin, jujur, aktif, responsip, santun, bertanggungjawab, dan kerjasama.	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Kompetensi Dasar
3.8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun Organ pada Sistem Pernapasan dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada Sistem Pernapasan manusia	4.8 Menyajikan hasil analisis pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada struktur dan fungsi Organ pernapasan manusia berdasarkan studi literatur.

Indikator Pencapaian Kompetensi 3	Indikator Pencapaian Kompetensi 4
3.8.1 menemukan letak dan struktur Organ pernapasan manusia dan hewan (serangga dan burung)	4.8.1 Melakukan eksplorasi berbagai kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi pencemaran udara yang terjadi di lingkungan sekitar
3.8.2 Menjelaskan struktur dan fungsi Organ pernapasan pada manusia (serangga dan burung)	4.8.2 Menyajikan laporan terkait hasil analisis berbagai kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi pencemaran udara terhadap kelainan pada struktur dan fungsi Organ pernapasan manusia.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Setelah melakukan diskusi peserta didik dapat menemukan Organ -Organ Penyusun Sistem Pernapasan Manusia
2. Setelah melakukan diskusi peserta didik dapat menjelaskan Struktur Dan Fungsi Bagian-Bagian Sistem Pernapasan Manusia pada gambar.

D. Materi Pembelajaran

Sistem pernapasan pada manusia adalah sistem organ yang digunakan untuk menghirup oksigen dari udara serta mengeluarkan karbon dioksida dan uap air, Dalam proses pernapasan, oksigen merupakan zat kebutuhan utama. Selanjutnya. Dalam penyaluran oksigen tentulah menggunakan serangkaian proses melalui organ-organ Pernapasan yang sistematis biasa disebut dengan Saluran pernapasan atau *tractus respiratorius (respiratory tract)* adalah bagian tubuh manusia yang berfungsi sebagai tempat lintasan dan tempat pertukaran gas yang diperlukan untuk proses pernapasan. Saluran ini berpangkal pada hidung atau mulut dan berakhir pada paru-paru. Urutan saluran pernapasan adalah sebagai berikut: Rongga hidung - Faring - LarIng - TraKea - Bronkus - Bronkiolus - Alveolus - Paru-paru (*pulmo*).

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Discovery Learning*

Metode : Tanya jawab, diskusi, presentasi.

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahap Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
Pendahuluan		<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • membuka pelajaran dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa dan membaca do'a. • memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan motivasi untuk menumbuhkan minat dan motivasi belajar peserta didik sebelum menjalankan kegiatan belajar mengajar. ➤ Guru memberikan penjelasan tentang kegiatan Pembelajaran menggunakan strategi <i>Discovery Learning</i> yang akan dilakukan. ➤ Guru mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menjawab salam dan memanjatkan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa serta membaca do'a. ➤ Peserta didik menjawab pertanyaan guru. ➤ Peserta didik mendengarkan dan menyimak arahan dari guru. 	10 Menit

Tahap Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
		<p>dengan materi pelajaran yang akan dibahas, tentang: - Bagaimana struktur dan fungsi Organ -Organ Sistem Pernapasan manusia?</p> <p>➤ Guru memberikan arahan agar peserta didik terlibat aktif dalam proses Pembelajaran.</p> <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengaitkan Materi/Kegiatan Pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik. • Guru menyampaikan tujuan Pembelajaran yang akan dicapai. • Guru mengingatkan tentang materi pembahasan pada pertemuan sebelumnya dan mencoba mengkaitkannya dengan materi yang akan 		

Tahap Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
		dibahas dan bertanya tentang: “Adakah yang mengetahui organ Sistem Pernapasan seperti paru-paru?”		
Kegiatan Inti	<i>Stimulation</i> (Stimulasi/pemberian rangsangan)	➤ guru memberikan stimulasi melalui kegiatan bernapas (menghirup dan menghembuskan napas) kemudian guru memberikan pertanyaan “Apa yang kalian ketahui tentang pengertian bernapas?”	➤ Peserta didik memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru terkait Struktur dan Fungsi Organ Pada Sistem Pernapasan dan menjawab pertanyaan yang diberikan guru	110 Menit
	<i>Problem statemen</i> (pertanyaan/identifikasi masalah)	➤ guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi masalah-masalah terkait sistem pernapasan yang berhubungan dengan organ dan fungsi sistem pernapasan dengan menayangkan video youtube	➤ Peserta didik mengidentifikasi dan Menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru terkait Struktur dan Fungsi Organ Pada Sistem Pernapasan	

Tahap Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
		<p>https://youtu.be/RXguwagT38g (organ dan fungsi sistem pernapasan).</p> <p>➤ Guru mengarahkan peserta didik untuk merumuskan hipotesis terkait organ dan fungsi sitem pernapasan, seperti : (1) trakea adalah batang tenggorokan yang menghubungkan laring dengan bronkus. (2) Bronkiolus adalah salah satu alat vital dari saluran udara di dalam paru-paru yang berbentuk menyerupai cabang ranting pohon.</p>		
	Data Collection (pengumpulan data)	<p>➤ Guru membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok dengan tiap kelompok terdiri atas 5-6 peserta didik.</p> <p>➤ Guru mengarahkan peserta didik untuk mengumpulkan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • peserta didik membentuk kelompok sesuai arahan dari guru. • Peserta didik 	

Tahap Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
		informasi terkait organ dan fungsi sistem pernapasan dari berbagai sumber seperti buku atau mencari referensi video penyelesaian materi yang bersumber dari Youtube untuk membantu dalam pembuktian hipotesis	mengumpulkan informasi terkait organ dan fungsi sistem pernapasan dari berbagai sumber seperti buku atau mencari referensi video penyelesaian materi yang bersumber dari Youtube untuk membantu dalam pembuktian hipotesis	
	<i>Data processing (pengolahan data)</i>	➤ Guru mengarahkan peserta didik untuk mengolah data atau informasi yang telah diperoleh dalam kegiatan pengumpulan data dan	• peserta didik melakukan kajian literatur secara cermat tentang struktur	

Tahap Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
		berdiskusi bersama kelompoknya mengenai informasi yang ada di sumber belajar tentang organ dan fungsi sistem pernapasan untuk membuktikan hipotesis	dan fungsi Organ pernapasan pada manusia untuk membuktikan hipotesis	
	Verification (pembuktian)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan kesempatan pada kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi guna menjawab hipotesis kemudian di presentasikan. ➤ Guru mengarahkan Salah satu kelompok diskusi diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain, menanggapi dan memberikan masukan 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menyampaikan hasil diskusi guna menjawab hipotesis kemudian di presentasikan, ➤ Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi 	

Tahap Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
		terhadap apa yang dipresentasikan.		
	Generalization (menarik kesimpulan)	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta Didik dalam membuat kesimpulan mengenai permasalahan yang telah di diskusikan sebelumnya terkait materi Struktur dan Fungsi Organ Pada Sistem Pernapasan 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik memberikan kesimpulan mengenai diskusi yang telah dilakukan. 	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya Guru menutup Pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mendengarkan informasi yang disampaikan oleh guru mengenai pertemuan selanjutnya. Peserta didik menjawab salam yang diucapkan 	15 menit

Tahap Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
			guru.	

F. Sumber Belajar

1. Buku Biologi erlangga edisi revisi (2013)
2. LKPD
3. Buku sumber literature lainnya.

G. Penilaian Hasil Belajar

- Lembar kerja Peserta didik

Guru Mata Pelajaran Biologi

Ovi Resja Saputri S.Pd
NIP.

Natar,.....Mei 2023
Mahasiswa peneliti

Lismia Nabilla
NPM. 1911060120

Mengetahui
Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Natar

Drs. Agus Nardi
NIP. 196888841995121001

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL

Sekolah : SMA Negeri 1 Natar
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : XI/ Genap
 Materi Pembelajaran : Mekanisme Pernapasan Pada Manusia dan Hewan (Serangga dan Burung)
 Pertemuan : Ke-2
 Alokasi Waktu : 3 x 45 Menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 dan 2	
Menumbuhkan kesadaran akan kebesaran Tuhan YME dan mensyukuri karuniaNya, perilaku disiplin, jujur, aktif, responsif, santun, bertanggungjawab, dan kerjasama.	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang	Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	
---	--

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Kompetensi Dasar
3.8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun Organ pada Sistem Pernapasan dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada Sistem Pernapasan manusia	4.8 Menyajikan hasil analisis pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada Mekanisme pernapasan pada manusia manusia berdasarkan studi literatur.

Indikator Pencapaian Kompetensi 3	Indikator Pencapaian Kompetensi 4
<p>3.8.3. menganalisis Mekanisme pernapasan pada manusia (pernafasan dada dan pernapasan perut)</p> <p>3.8.4. Menjelaskan Mekanisme pernapasan inspirasi dan ekspirasi.</p> <p>3.8.5. Menjelaskan volume dan kapasitas paru-paru.</p> <p>3.8.6. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan.</p> <p>3.8.7. Menjelaskan proses pertukaran oksigen dan karbon dioksida dalam kapiler pada alveolus dan sel-sel jaringan tubuh.</p>	4.8.1 Melakukan eksplorasi berbagai kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi pencemaran udara yang terjadi di lingkungan sekitar

C. Tujuan Pembelajaran

- 1). Peserta didik mampu menganalisis Mekanisme pernapasan pada manusia (pernafasan dada dan pernapasan perut)
- 2). Peserta didik mampu Menjelaskan Mekanisme pernapasan inspirasi dan ekspirasi.
- 3). Peserta didik mampu Menjelaskan volume dan kapasitas paru-paru.
- 4). Peserta didik mampu Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan.
- 5). Peserta didik mampu Menjelaskan proses pertukaran oksigen dan karbon dioksida dalam kapiler pada alveolus dan sel-sel jaringan tubuh

D. Materi Pembelajaran

Pernapasan pada manusia berlangsung dengan cara mengubah tekanan udara di dalam paru-paru. Perubahan tekanan tersebut menyebabkan udara dapat keluar dan masuk dari dan ke dalam paru-paru yang disebut bernapas. Proses pernapasan yang dilakukan terjadi secara sadar dan tidak sadar. dalam proses bernapas pada manusia ada melalui dua tahap, yakni: Inspirasi (Penghirupan) Ekspirasi (Pengembusan).

1. Inspirasi (Penghirupan) Pada tahap tersebut terjadi akibat otot tulang rusuk dan diafragma. Volume rongga dada dan paru-paru meningkat ketika diafragma bergerak turun ke bawah dan sangkar tulang rusuk membesar. Kemudian tekanan udara dalam paru-paru akan turun di bawah tekanan udara atmosfer dan udara akan mengalir ke dalam paru-paru.

2. Ekspirasi (Pengembusan) Tahap pengembusan terjadi akibat otot tulang rusuk dan diafragma berelaksasi. Volume rongga dada dan paru-paru mengecil ketika diafragma bergerak naik dan sangkar tulang rusuk mengecil. Tekanan udara dalam paru-paru akan naik melebihi tekanan udara atmosfer, dan udara akan mengalir keluar dari paru-paru. dalam Mekanisme pernapasan udara bergerak masuk dan keluar dari paru-paru sebagai respons terhadap perbedaan tekanan. Ketika tekanan udara di dalam ruang tulang jatuh di bawah tekanan atmosfer. Udara memasuki paru-paru (inspirasi), asalkan laring terbuka. Ketika tekanan udara di dalam tulang melebihi tekanan atmosfer, udara yang diembuskan dari paru-paru. Aliran udara cepat atau lambat dengan besarnya perbedaan tekanan. Karena tekanan atmosfer tetap relatif konstan. Fluktuasi tekanan pada tulang disebabkan oleh ekspansi dan kontraksi paru-paru. Ini akibat dari ketegangan dan relaksasi otot-

otot dada dan perut. Setiap peningkatan kecil, sementara meningkatkan ruang yang menutupi udara paru-paru. Oleh karena itu, ada lebih sedikit udara per unit volume di paru-paru dan tekanan turun. Macam pernapasan Berdasarkan pada Mekanisme tersebut, manusia bisa melakukan dua Sistem Pernapasan, yakni:

a). Pernapasan dada Dalam pernapasan dada juga berlangsung pada dua tahap, yakni: Inspirasi Ini terjadi bila otot antar tulang rusuk luar berkontraksi, tulang rusuk terangkat, dan volume dada membesar. Kemudian paru-paru mengembang, sehingga tekanan udaranya menjadi lebih kecil dari udara atmosfer sehingga udara masuk. Ekspirasi Ini terjadi bila otot antar tulang rusuk luar berelaksasi. Tulang rusuk akan tertarik ke posisi semula dan volume rongga dada mengecil.

b). Pernapasan perut Ada dua tahap juga pada proses pernapasan perut, yakni: Inspirasi Penghirupan akan terjadi bila otot diafragma berkontraksi, diafragma mendatar dan mengakibatkan volume rongga dada membesar. Sehingga tekanan udaranya mengecil dan diikuti paru-paru yang mengembang. Itu mengakibatkan tekanan udaranya lebih kecil dari tekanan udara atmosfer dan udara masuk. Ekspirasi Proses penghembusan diawali dengan otot diafragma berelaksasi dan otot dinding perut berkontraksi. Ini menyebabkan diafragma terangkat dan melengkung menekan rongga dada. Maka volume rongga dada mengecil dan tekanannya meningkat, sehingga udara dalam paru-paru keluar.

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Discovery Learning*

Metode : Tanya jawab, diskusi, penugasan

F. Media Pembelajaran

Media :

- Worksheet atau lembar kerja Peserta didik
- Lembar Penilaian

Alat/Bahan :

- Spidol, papan tulis

G. Sumber Belajar

- Buku Biologi Peserta didik Kelas XI, Kemendikbud, Tahun 2013
- Buku referensi yang relevan
- Lingkungan setempat.

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahap Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
Pendahuluan		<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • membuka pelajaran dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa dan membaca do'a. • memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan motivasi untuk menumbuhkan minat dan motivasi belajar peserta didik sebelum menjalankan kegiatan belajar mengajar. ➤ Guru memberikan penjelasan tentang kegiatan Pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menjawab salam dan memanjatkan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa serta membaca do'a. ➤ Peserta didik menjawab pertanyaan guru. ➤ Peserta didik mendengarkan dan menyimak arahan dari guru. 	10 Menit

Tahap Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
		<p>menggunakan strategi <i>Discovery Learning</i> yang akan dilakukan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi pelajaran yang akan dibahas, tentang: - Bagaimana Mekanisme pernapasan manusia yang anda ketahui? ➤ Guru memberikan arahan agar peserta didik terlibat aktif dalam proses Pembelajaran. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengaitkan Materi/Kegiatan Pembelajaran yang akan 		

Tahap Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
		<p>dilakukan dengan pengalaman peserta didik.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menyampaikan tujuan Pembelajaran yang akan dicapai. ➤ Guru mengingatkan tentang materi pembahasan pada pertemuan sebelumnya dan mencoba mengkaitkannya dengan materi yang akan dibahas dan bertanya tentang: “adakah yang mengetahui bagaimana Mekanisme Sistem Pernapasan?” 		
Kegiatan Inti	<i>Stimulation</i> (Stimulasi/pemberian rangsangan)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ guru menstimulasi peserta didik dengan menyajikan video terkait mekanisme sistem pernapasan (video orang yang bernafas terengah-engah saat berlari 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru terkait 	

Tahap Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
		kencang).	Mekanisme pernapasan dada dan pernapasan perut.	
	<i>Problem statemen</i> (pertanyaan/identifikasi masalah)	➤ guru memberikan kesempatan peserta didik mengidentifikasi masalah-masalah yang terjadi seputar mekanisme sistem pernapasan dan merumuskan hipotesis terkait mekanisme sistem pernapasan, seperti (1). Faktor yang mempengaruhi sistem pernapasan yaitu jenis kelamin, aktivitas yang dilakukan, suhu tubuh, dan umur. (2). Terdapat perbedaan saat menghirup	➤ Peserta didik mengidentifikasi masalah-masalah yang terjadi seputar mekanisme sistem pernapasan dan merumuskan hipotesis terkait mekanisme sistem pernapasan	

Tahap Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
		dan menghembuskan napas yaitu saat menarik napas adalah dada terasa agak sesak dan saat menghembuskan nafas dada terasa lebih lega		
	Data Collection (pengumpulan data)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok dengan tiap kelompok terdiri atas 5 atau 6 peserta didik ➤ Guru mengarahkan peserta didik untuk mengumpulkan informasi terkait mekanisme sistem pernapasan dari berbagai sumber seperti buku atau mencari referensi video penyelesaian materi yang bersumber dari Youtube untuk membantu dalam 	<ul style="list-style-type: none"> • peserta didik membentuk kelompok sesuai arahan dari guru. • peserta didik mengikuti arahan yang telah diberikan oleh guru 	

Tahap Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
		pembuktian hipotesis.		
	<i>Data processing</i> (pengolahan data)	<p>➤ Guru mengajak Peserta didik untuk mengolah data atau informasi yang telah diperoleh dalam kegiatan pengumpulan data dan berdiskusi bersama kelompoknya mengenai soal-soal yang ada dibuku tentang sistem pernapasan untuk membuktikan hipotesis.</p>	<p>➤ Peserta didik mengolah data atau informasi yang telah diperoleh dalam kegiatan pengumpulan data dan berdiskusi bersama kelompoknya mengenai soal-soal yang ada dibuku tentang sistem pernapasan untuk membuktikan hipotesis.</p>	

Tahap Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
	Verification (pembuktian)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan kesempatan pada kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi guna menjawab hipotesis kemudian di presentasikan. ➤ Guru mengarahkan Salah satu kelompok diskusi diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain, menanggapi dan memberikan masukan terhadap apa yang dipresentasikan. Guru memberikan feedback hasil diskusi yang telah disampaikan dengan menayangkan video https://youtu.be/lGvHJKxp 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menyampaikan hasil diskusi guna menjawab hipotesis kemudian di presentasikan, ➤ Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi 	

Tahap Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
		<u>Bm8</u>		
	Generalization (menarik kesimpulan)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membimbing peserta Didik dalam membuat kesimpulan mengenai permasalahan yang telah di diskusikan sebelumnya terkait materi Mekanisme pernapasan manusia dan hewan. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik memberikan kesimpulan mengenai diskusi yang telah dilakukan. 	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya ➤ Guru menutup Pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mendengarkan informasi yang disampaikan oleh guru mengenai pertemuan selanjutnya.. ➤ Peserta didik menjawab salam yang 	15 menit

Tahap Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
			diucapkan guru.	

F. Sumber Belajar

1. Buku Biologi erlangga edisi revisi (2013)
2. LKPD
3. Buku/sumber literature lainnya

G. Penilaian Hasil Belajar
- Lembar kerja Peserta didik

Guru Mata Pelajaran Biologi

Ovi Resja Saputri S.Pd
NIP.

Natar,.....Mei 2023
Mahasiswa peneliti

Lismia Nabilla
NPM. 1911060120

Mengetahui
Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Natar

Drs. Agus Nardi
NIP. 196888841995121001

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL

Sekolah : SMA Negeri 1 Natar
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : XI/ Genap
 Materi Pembelajaran : Kelainan Dan Penyakit Terkait Sistem Pernapasan
 Pertemuan :Ke-3
 Alokasi Waktu : 3 x 45 Menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 dan 2	
Menumbuhkan kesadaran akan kebesaran Tuhan YME dan mensyukuri karuniaNya, perilaku disiplin, jujur, aktif, responsip, santun, bertanggungjawab, dan kerjasama.	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang	Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	
---	--

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Kompetensi Dasar
3.8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun Organ pada Sistem Pernapasan dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada Sistem Pernapasan manusia	4.8 Menyajikan hasil analisis pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada Mekanisme pernapasan pada manusia manusia berdasarkan studi literatur.

Indikator Pencapaian Kompetensi 3	Indikator Pencapaian Kompetensi 4
3.8.8. Menganalisis kelainan dan penyakit terkait Sistem Pernapasan. 3.8.9. Menjelaskan bahaya rokok bagi kesehatan. 3.8.10. Menjelaskan kandungan zat dalam rokok yang dapat mengganggu sistem pernapasan. 3.8.11. menganalisis dampak pencemaran udara terhadap kesehatan Sistem Pernapasan.	4.8.1 Melakukan eksplorasi berbagai kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi pencemaran udara yang terjadi di lingkungan sekitar

C. Tujuan Pembelajaran

- 1). Peserta didik mampu menganalisis kelainan dan penyakit terkait Sistem Pernapasan.
- 2). Peserta didik mampu Menjelaskan bahaya rokok bagi kesehatan.
- 3). Peserta didik mampu Menjelaskan kandungan zat dalam rokok yang dapat mengganggu sistem pernapasan.
- 4). Peserta didik mampu menganalisis dampak pencemaran udara terhadap kesehatan Sistem Pernapasan.

D. Materi Pembelajaran

Timbulnya gejala gangguan pernapasan bisa terasa sangat tidak nyaman dan mengurangi kualitas hidup kita sehari-hari. Gangguan pernapasan umumnya terkait dengan kondisi patologis, yang berdampak pada Sistem Pernapasan, termasuk paru-paru. Sebagian memang cukup ringan seperti flu biasa, namun bisa juga memicu penyakit yang mengancam jiwa, yaitu pneumonia bakteri, kanker paru-paru, PPOK, dan sebagainya. Penyebabnya pun beragam, mulai faktor genetik, lingkungan, hingga kebiasaan merokok yang merupakan pemicu utama mayoritas gangguan pernapasan. Berikut adalah macam-macam gangguan pernapasan yang paling sering terjadi. (1). Flu, Flu adalah gangguan pernapasan oleh virus influenza yang bisa terjadi pada hidung, tenggorokan, hingga paru-paru. Gejalanya yaitu pilek, sakit tenggorokan, bersin-bersin, demam, kadang disertai batuk. Penyakit flu biasanya cukup ringan, namun bisa berisiko bagi orang-orang dengan sistem imun yang lemah. Virus influenza juga mudah menular karena tersebar melalui udara atau menghirup percikan ludah penderita. Cukup istirahat, konsumsi makanan bergizi, dan banyak minum dapat membantu mempercepat proses penyembuhan. (2). Asma, Asma adalah penyakit peradangan kronis yang menyebabkan masalah pernapasan. Penyakit pernapasan ini terjadi saat saluran udara menyempit karena meradang atau tersumbat oleh lendir. Tingkat keparahan asma bervariasi pada tiap orang. Namun dengan pengobatan yang tepat, penderita dapat mengelola gejala, sehingga mampu beraktivitas seperti biasa. Apa penyebab gangguan pernapasan kronis ini belum diketahui, namun yang jelas penyakit asma tidak dapat sembuh total. Mereka yang

berisiko tinggi biasanya adalah orang dengan riwayat keluarga asma, menderita alergi pernapasan, atau pernah terserang penyakit pernapasan parah saat kanak-kanak. (3). Tuberkulosis, Tuberculosis (TBC) adalah penyakit paru-paru yang disebabkan oleh *bakteri Mycobacterium tuberculosis*. Jika tak segera mendapat perawatan medis, bakteri ini dapat menyerang jaringan paru-paru dan menyebar hingga menyebabkan kerusakan pada Organ tubuh lainnya. Gejala TBC meliputi, batuk yang berlangsung lebih dari tiga minggu (bisa bercampur lendir atau darah), berat badan turun, tidak bernafsu makan, lemas, kelelahan, demam, dan gejala yang paling khas adalah berkeringat di malam hari.

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Discovery Learning*

Metode : Tanya jawab, diskusi, penugasan

F. Media Pembelajaran

Media :

- Worksheet atau lembar kerja (peserta didik)
- Lembar Penilaian

Alat/Bahan :

- Spidol, papan tulis

G. Sumber Belajar

- Buku Biologi erlangga edisi revisi (2013)
- Buku refensi yang relevan
- Lingkungan setempat

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahap Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
Pendahuluan		<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ membuka pelajaran dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa dan membaca do'a. ➤ memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan motivasi untuk menumbuhkan minat dan motivasi belajar peserta didik sebelum menjalankan kegiatan belajar mengajar. ➤ Guru memberikan penjelasan tentang kegiatan 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menjawab salam dan memanjatkan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa serta membaca do'a. ➤ Peserta didik menjawab pertanyaan guru. ➤ Peserta didik mendengarkan dan menyimak arahan dari guru. 	10 Menit

Tahap Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
		<p>Pembelajaran menggunakan strategi <i>Discovery Learning</i> yang akan dilakukan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi pelajaran yang akan dibahas, tentang: -adakah yang mengetahui kelainan atau penyakit apa yang berkaitan dengan Sistem Pernapasan? ➤ Guru memberikan arahan agar peserta didik terlibat aktif dalam proses Pembelajaran. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru mengaitkan Materi/Kegiatan 		

Tahap Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
		<p>Pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menyampaikan tujuan Pembelajaran yang akan dicapai. ➤ Guru mengingatkan tentang materi pembahasan pada pertemuan sebelumnya dan mencoba mengkaitkannya dengan materi yang akan dibahas dan bertanya tentang: - adakah yang mengetahui contoh kelainan atau penyakit Sistem Pernapasan? 		
Kegiatan Inti	<i>Stimulation</i> (Stimulasi/pemberian rangsangan)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ guru menstimulasi peserta didik dengan menanyakan pernah tidak kalian lari pagi? Dan pernahkah 	Peserta didik memperhatikan penjelasan dan menjawab pertanyaan	

Tahap Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
		kalian berada di lingkungan orang yang sedang merokok? Dan apakah ada perbedaan diantara kedua kondisi tersebut?	yang diberikan oleh guru	
	<i>Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi masalah-masalah terkait gangguan sistem pernapasan melalui video https://youtu.be/KkkB08GE0nI kemudian peserta didik merumuskan hipotesis 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mengidentifikasi masalah-masalah terkait gangguan sistem pernapasan kemudian peserta didik merumuskan hipotesis 	
	<i>Data Collection (pengumpulan data)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok dengan tiap kelompok terdiri atas 5atau 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ peserta didik membentuk kelompok sesuai arahan dari guru. 	

Tahap Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
		<p>6 peserta didik .</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru mengarahkan Peserta didik mengumpulkan informasi terkait organ dan fungsi sistem pernapasan dari berbagai sumber seperti buku atau mencari referensi video penyelesaian materi yang bersumber dari Youtube untuk membantu dalam pembuktian hipotesis. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mengumpulkan informasi terkait organ dan fungsi sistem pernapasan dari berbagai sumber seperti buku atau mencari referensi video penyelesaian materi yang bersumber dari Youtube untuk membantu dalam pembuktian hipotesis. 	
	Data processing (pengolahan data)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru mengarahkan Peserta didik mengolah data atau informasi yang telah diperoleh dalam kegiatan pengumpulan data dan 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mengolah data atau informasi yang telah diperoleh dalam kegiatan 	

Tahap Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
		berdiskusi bersama kelompoknya mengenai soal-soal yang ada dibuku tentang sistem pernapasan untuk membuktikan hipotesis	pengumpulan data dan berdiskusi bersama kelompoknya mengenai soal-soal yang ada dibuku tentang sistem pernapasan untuk membuktikan hipotesis	
	Verification (pembuktian)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan kesempatan pada kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi guna menjawab hipotesis kemudian di presentasikan. ➤ Guru mengarahkan Salah satu kelompok diskusi diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menyampaikan hasil diskusi guna menjawab hipotesis kemudian di presentasikan, ➤ Peserta didik mempresentasikan hasil 	

Tahap Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
		Sementara kelompok lain, menanggapi dan memberikan masukan terhadap apa yang dipresentasikan.	diskusi	
	Generalization (menarik kesimpulan)	➤ Guru membimbing peserta Didik dalam membuat kesimpulan mengenai permasalahan yang telah didiskusikan.	➤ Peserta didik memberikan kesimpulan mengenai diskusi yang telah dilakukan.	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. ➤ Guru menutup Pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mendengarkan informasi yang disampaikan oleh guru mengenai pertemuan selanjutnya.. ➤ Peserta didik menjawab salam 	15 menit

Tahap Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
			yang diucapkan guru.	

i. Penilaian Hasil Belajar

- Lembar kerja Peserta didik (LKPD)

Guru Mata Pelajaran Biologi

Ovi Resja Saputri S.Pd
NIP.

Natar,.....Mei 2023
Mahasiswa peneliti

Lismia Nabilla
NPM. 1911060120

Mengetahui
Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Natar

Drs. Agus Nardi
NIP. 196888841995121001

Lampiran 1.4 Silabus Dan RPP Kelas Eksperimen

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Natar
Mata Pelajaran : Biologi
Materi Pokok : Sistem Pernapasan
Kelas/Semester : XI (Sebelas) / II (Genap)
Tahun Pelajaran : 2022/2023
Kompetensi Inti: KI 1 : 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : 3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan esehat, konseptual dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuanprosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi pokok	Indikator	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber belajar	
Sistem Pernapasan atau Sistem Repirasi							
3.8	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun Organ pada Sistem Pernapasan dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur dan Fungsi Sel pada Sistem Pernapasan. <ul style="list-style-type: none"> ➢ Struktur dan fungsi Organ pernapasan pada manusia dan hewan (serangga dan burung). ➢ Mekanisme pernapasan pada manusia dan hewan (serangga 	3.8.1 Menemukan letak dan struktur Organ pernapasan manusia. 3.8.2 Menjelaskan struktur dan fungsi Organ pernapasan pada manusia. 3.8.3. menganalisis Mekanisme pernapasan pada manusia (pernafasan dada dan pernapasan perut) 3.8.4 Menjelaskan Mekanisme pernapasan inspirasi dan ekspirasi. 3.8.5. Menjelaskan	<i>Learning cycle 9E</i> <ul style="list-style-type: none"> • Elicit, mendatangkan pengetahuan awal peserta didik • Engage, fase ini digunakan untuk memusatkan perhatian peserta didik, • Explore, peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas Penilaian : <ul style="list-style-type: none"> ➢ Tugas kelompok ➢ Posttest ➢ pretest • Bentuk instrumen: <ul style="list-style-type: none"> ➢ LKPD (Lembar Kegiatan Peserta Didik). ➢ Charta (Sistem Pernapasan) 	9x45 Menit	<ul style="list-style-type: none"> • Sumber : <ul style="list-style-type: none"> ➢ Buku Biologi Peserta Didik Kelas XI, Kemendikbud, Tahun 2013 ➢ Buku pelajaran lainnya yang relevan, ➢ Lingkungan sekolah ➢ Internet ➢ Laboratorium • Alat : <ul style="list-style-type: none"> ➢ OHP/komputer, LCD. ➢ <i>Handphone</i> ➢ Gunting • Bahan :

Kompetensi Dasar	Materi pokok	Indikator	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber belajar
Sistem Pernapasan atau Sistem Repirasi						
Sistem Pernapasan manusia.	dan burung). ➤ Kelainan dan penyakit terkait Sistem Pernapasan.	volume dan kapasitas paru-paru. 3.8.6 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan. 3.8.7 Menjelaskan proses pertukaran oksigen dan karbon dioksida dalam kapiler pada alveolus dan sel-sel jaringan tubuh. 3.8.8. Menganalisis kelainan dan penyakit terkait Sistem Pernapasan. 3.8.9. Menjelaskan	memperoleh pengetahuan dengan pengalaman langsung yang berhubungan konsep yang dipelajari. • Explain, peserta didik diperkenalkan pada konsep, hukum dan teori	➤ Produk: <i>E-Poster</i> hasil praktikum • Uji kompetensi tertulis: ➤ Tes tertulis berupa Post test dan pretest <i>Multiple Choice</i> tentang Keterampilan Proses		➤ otol plastik bening ukuran besar ➤ Selang plastik kecil 1 meter ➤ Balon besar 1 buah ➤ Balon kecil 2 buah ➤ Karet gelang 1 buah ➤ Korek api ➤ Lilin

Kompetensi Dasar	Materi pokok	Indikator	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber belajar
Sistem Pernapasan atau Sistem Repirasi						
		bahaya rokok bagi kesehatan. 3.8.10. Menjelaskan kandungan zat dalam rokok yang dapat mengganggu sistem pernapasan. 3.8.11. menganalisis dampak pencemaran udara terhadap kesehatan Sistem Pernapasan.	baru. <ul style="list-style-type: none"> • <i>Echo</i>, Fase ini adalah latihan atau revisi fase di mana peserta didik memperkuat hasil belajar utama yang mereka temui selama fase eksplorasi dan 	Sains dan sikap kreatif		

Kompetensi Dasar	Materi pokok	Indikator	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber belajar	
Sistem Pernapasan atau Sistem Repirasi							
				<ul style="list-style-type: none"> • penjelasan • Elaborate, peserta didik diberi kesempatan untuk menerapkan pengetahuannya pada situasi baru. • Evaluate, pendidik mengevaluasi hasil diskusi dari peserta 			

Kompetensi Dasar	Materi pokok	Indikator	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber belajar
Sistem Pernapasan atau Sistem Repirasi						
			<p>didik.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Emendation</i>, pendidik membimbing peserta didik untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat pada konsep baru. • <i>E-Search</i>, fase dimana 			

Kompetensi Dasar	Materi pokok	Indikator	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber belajar
Sistem Pernapasan atau Sistem Repirasi						
				dalam proses Pembelajaran memaksimalkan penggunaan teknologi.		
4.8	Menyajikan hasil analisis pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada struktur dan fungsi Organ	4.8.1. Melakukan eksplorasi berbagai kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi pencemaran udara yang terjadi dilingkungan	Menganalisis dampak pencemaran udara terhadap kesehatan Sistem Pernapasan.			

Kompetensi Dasar	Materi pokok	Indikator	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber belajar
Sistem Pernapasan atau Sistem Repirasi						
	pernapasan manusia berdasarkan studi literature	sekitar, terhadap kelainan pada struktur dan fungsi Organ pernapasan 4.8.2 Menyajikan laporan terkait hasil analisis berbagai kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi pencemaran udara terhadap kelainan pada struktur dan fungsi Organ pernapasan.				

Guru Mata Pelajaran Biologi

Ovi Resja Saputri S.Pd
NIP.

Natar,.....Mei 2023
Mahasiswa peneliti

Lismia Nabilla
NPM. 1911060120

Mengetahui
Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Natar

Drs. Agus Nardi
NIP. 196888841995121001

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : SMA Negeri 1 Natar
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : XI/ Genap
 Materi Pembelajaran : Struktur dan Fungsi Organ Pada Sistem Pernapasan
 Pertemuan : Ke-1
 Alokasi Waktu : 3 x 45 Menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 dan 2	
Menumbuhkan kesadaran akan kebesaran Tuhan YME dan mensyukuri karuniaNya, perilaku disiplin, jujur, aktif, responsip, santun, bertanggungjawab, dan kerjasama.	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan	Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	
--	--

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Kompetensi Dasar
3.8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun Organ pada Sistem Pernapasan dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada Sistem Pernapasan manusia	4.8 Menyajikan hasil analisis pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada Mekanisme pernapasan pada manusia manusia berdasarkan studi literatur.

Indikator Pencapaian Kompetensi 3	Indikator Pencapaian Kompetensi 4
3.8.1. menemukan letak dan struktur Organ pernapasan manusia dan hewan (serangga dan burung) 3.8.2 Menjelaskan struktur dan fungsi Organ pernapasan pada manusia (serangga dan burung)	4.8.1 Melakukan eksplorasi berbagai kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi pencemaran udara yang terjadi di lingkungan sekitar

C. Tujuan Pembelajaran

- 1). Peserta Didik mampu menemukan letak dan struktur Organ pernapasan manusia dan hewan (serangga dan burung)
- 2). Peserta Didik mampu Menjelaskan struktur dan fungsi Organ pernapasan pada manusia dan hewan (serangga dan burung)

D. Materi Pembelajaran

Sistem pernapasan pada manusia adalah sistem organ yang digunakan untuk menghirup oksigen dari udara serta mengeluarkan karbon dioksida dan uap air, Dalam proses pernapasan, oksigen merupakan zat kebutuhan utama Selanjutnya. Dalam penyaluran oksigen tentulah menggunakan serangkaian proses melalui organ-organ Pernapasan yang sistematis biasa disebut dengan Saluran pernapasan atau tractus respiratoriu (respiratory tract) adalah bagian tubuh manusia yang berfungsi sebagai tempat lintasan dan tempat pertukaran gas yang diperlukan untuk proses pernapasan. Saluran ini berpangkal pada hidung atau mulut dan berakhir pada paru-paru. Urutan saluran pernapasan adalah sebagai berikut: Rongga hidung - Faring - Laring - Trakea - Bronkus - Bronkiolus - Alveolus - Paru-paru (*pulmo*).

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Learning Cycle 9E*

Metode : Tanya jawab, diskusi, dan penugasan

F. Media Pembelajaran

Media :

- *Worksheet* atau lembar kerja peserta didik
- Lembar Penilaian

Alat/Bahan :

- *Handphone*
- Spidol, papan tulis


G. Sumber Belajar

- Buku Biologi Peserta didik Kelas XI, Kemendikbud, Tahun 2013
- LKPD
- Video Pembelajaran yang bersumber dari internet

H. Langkah Pembelajaran

Tahap Kegiatan	Sintaks Model <i>Learning Cycle 9E</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
Pendahuluan		<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ membuka pelajaran dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa dan membaca do'a. ➤ memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan motivasi untuk menumbuhkan minat dan motivasi belajar peserta didik sebelum menjalankan kegiatan belajar mengajar. ➤ Guru memberikan penjelasan tentang kegiatan Pembelajaran menggunakan strategi <i>Learning cycle 9E</i> yang akan dilakukan. ➤ Guru mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi pelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menjawab salam dan memanjatkan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa serta membaca do'a. ➤ Peserta didik menjawab pertanyaan guru. ➤ Peserta didik mendengarkan dan menyimak arahan dari guru. 	10 Menit

Tahap Kegiatan	Sintaks Model <i>Learning Cycle 9E</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
		<p>yang akan dibahas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan arahan agar peserta didik terlibat aktif dalam proses Pembelajaran. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru mengaitkan Materi/Kegiatan Pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik. ➤ Guru menyampaikan tujuan Pembelajaran yang akan dicapai. ➤ Guru mengingatkan tentang materi pembahasan pada pertemuan sebelumnya dan mencoba mengkaitkannya dengan materi yang akan dibahas. 		
Kegiatan Inti	<i>Elicitation</i> (mendatangkan pengetahuan awal peserta didik)	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahapan ini berkaitan dengan indikator KPS Yaitu observasi, yaitu dengan cara : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menunjukkan bagian charta dari bagian Sistem Pernapasan dengan mengobservasi secara langsung. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mengamati bagian charta yang ditunjukkan oleh guru dan mengamati secara 	110 Menit

Tahap Kegiatan	Sintaks Model <i>Learning Cycle 9E</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
		<p>➤ Guru menanyakan kepada peserta didik tentang Organ -Organ yang terdapat dari Sistem Pernapasan secara sistematis.</p>  <p><i>Sumber : dokumentasi pribadi peneliti</i></p>	<p>langsung bagia organ Sistem Pernapasan.</p>	
	<i>Engagement</i> (<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahapan ini berkaitan dengan 	<p>➤ Peserta didik</p>	

Tahap Kegiatan	Sintaks Model <i>Learning Cycle 9E</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
	fase Pembelajaran yang difokuskan untuk memusatkan perhatian peserta didik)	<p>indikator KPS Yaitu mengkomunikasikan dan menginterpretasikan (menafsirkan) yaitu dengan cara:</p> <p>➤ Guru memberikan pemahaman awal dengan melibatkan peserta didik dalam pengenalan konsep-konsep baru yang berhubungan dengan organ dan fungsi sistem pernapasan. Setelah pemahaman awal terkait materi struktur dan fungsi organ sistem pernapasan, guru menunjuk peserta didik secara <i>random</i> untuk berani mengkomunikasikan tentang pemahaman apa yang didapatkan dari penjelasan guru tersebut.</p>	<p>memperhatikan penjelasan guru terkait materi struktur dan fungsi Sistem Pernapasan.</p> <p>➤ Peserta didik mengkomunikasikan dan menginterpretasikan hasil pengamatan tentang pemahaman apa yang didapatkan dari penjelasan guru terkait materi struktur dan fungsi Organ pernapasan pada manusia dan hewan (serangga dan burung) tersebut.</p>	
	<i>Exploration</i> (peserta didik)	<p>➤ Pada tahapan ini berkaitan dengan indikator KPS Yaitu merencanakan</p>	<ul style="list-style-type: none"> peserta didik membentuk 	

Tahap Kegiatan	Sintaks Model <i>Learning Cycle 9E</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
	memperoleh pengetahuan dengan pengalaman langsung yang berhubungan dengan konsep yang dipelajari)	<p>percobaan, dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok dengan tiap kelompok terdiri atas 5 atau 6 orang peserta didik. ➤ Guru memberikan LKPD mengenai struktur dan fungsi Organ pernapasan pada manusia dan hewan (serangga dan burung) 	<p>kelompok sesuai arahan dari guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> • peserta didik mengerjakan LKPD mengenai struktur dan fungsi Organ pernapasan pada manusia dan hewan (serangga dan burung) yang telah diberikan oleh guru. 	
	<i>Explanation</i> (peserta didik diperkenalkan pada konsep, hukum dan teori	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahapan ini berkaitan dengan indikator KPS Yaitu Mengajukan Pertanyaan dan menerapkan konsep baru, yaitu dengan cara: 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mencermati pertanyaan pada LKPD 	

Tahap Kegiatan	Sintaks Model <i>Learning Cycle 9E</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
	baru).	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberi kesempatan mencermati pertanyaan pada LKPD ➤ Guru mengajak peserta didik melakukan kajian literatur secara cermat tentang struktur dan fungsi Organ pernapasan pada manusia dan hewan (serangga dan burung). ➤ Dengan metode tanya jawab guru membimbing peserta didik memecahkan permasalahan pada LKPD Guru memberikan kesempatan pada kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi guna menjawab pertanyaan yang ada di LKPD kemudian di presentasikan. ➤ Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain, menanggapi dan memberikan masukan terhadap apa yang dipresentasikan. 	<ul style="list-style-type: none"> • peserta didik melakukan kajian literatur secara cermat tentang struktur dan fungsi Organ pernapasan pada manusia dan hewan (serangga dan burung) • peserta didik menjawab pertanyaan guru saat diskusi tanya jawab ➤ peserta didik memecahkan permasalahan 	

Tahap Kegiatan	Sintaks Model <i>Learning Cycle 9E</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
			<p>pada LKPD</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menyampaikan hasil diskusi guna menjawab pertanyaan yang ada di LKPD kemudian di presentasikan, ➤ Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi 	
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Echo</i> (Fase ini adalah latihan atau revisi fase di mana 	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahapan ini berkaitan dengan dua indikator KPS yaitu Menarapkan Konsep Didik, yaitu dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan penguatan konsep materi pada hasil diskusi yaitu 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menyimak penjelasan dan penguatan konsep yang dijabarkan oleh 	

Tahap Kegiatan	Sintaks Model <i>Learning Cycle 9E</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
	peserta didik memperkuat hasil belajar utama yang mereka temui selama fase eksplorasi dan penjelasan)	<p>melalui Guru memberikan <i>feedback</i> dengan menambahkan materi yang lebih mendalam mengenai hasil diskusi yang telah disampaikan</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok 	<p>guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mengumpulkan hasil diskusi LKPD 	
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Elaboration</i> (peserta didik diberi kesempatan untuk menerapkan pengetahuannya pada situasi baru). 	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahapan ini berkaitan dengan indikator KPS Yaitu Mengajukan Hipotesis, yaitu dengan cara : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan permasalahan yang dikutip dari artikel terkait dengan materi yang sudah dijelaskan yaitu tentang “Sistem Pernapasan pada burung” dan dibahas Bersama oleh guru. ➤ guru menggunakan Teknik 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik memecahkan masalah yang diberikan dengan mengajukan hipotesis ➤ peserta didik menyampaikan argumen dan menerapkannya 	

Tahap Kegiatan	Sintaks Model <i>Learning Cycle 9E</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
		pengajaran pro dan kontra antar kelompok guna menyampaikan argumen dan menerapkannya pada situasi baru.	pada situasi baru..	
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Evaluation</i> (pendidik mengevaluasi hasil diskusi dari peserta didik) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahapan ini berkaitan dengan indikator KPS yaitu Menerapkan Konsep Baru, yaitu dengan cara : <ul style="list-style-type: none"> ➢ Guru mengarahkan Peserta didik mengerjakan soal yang terdapat dalam LKPD. 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Peserta didik mengerjakan soal yang terdapat dalam LKPD. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Emendation</i> (Pendidik membimbing peserta didik untuk menerapkan pengetahuan yang telah 	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahapan ini berkaitan dengan indikator KPS Yaitu Mengkomunikasikan dan mengajukan pertanyaan, dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Menanyakan kepada peserta didik seperti “setelah mempelajari tentang materi Sistem Pernapasan, hal positif apa yang anda dapatkan selama 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memberikan opini serta tanggapan mereka mengenai pertanyaan yang disampaikan oleh guru. • Peserta didik 	

Tahap Kegiatan	Sintaks Model <i>Learning Cycle 9E</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
	didapat pada konsep baru).	<p>proses Pembelajaran berlangsung yang dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari!"</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan hal yang belum dimengerti mengenai materi struktur dan fungsi Organ pernapasan 	menanyakan hal yang belum difahami kepada guru	
	<i>E-Search</i> (fase dimana dalam proses Pembelajaran memaksimalkan penggunaan teknologi)..	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahapan ini berkaitan dengan indikator KPS Yaitu menggunakan alat/bahan/sumber yaitu dengan cara : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memperbolehkan penggunaan hp atau mengakses internet sebagai media Pembelajaran selama proses kegiatan Pembelajaran berlangsung dengan menayangkan video youtube https://youtu.be/RXguwagT38g 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menggunakan internet atau hp sebagai media Pembelajaran tambahan. ➤ Peserta didik memperhatikan penayangan video youtube yang ditayangkan oleh guru. 	

Tahap Kegiatan	Sintaks Model <i>Learning Cycle 9E</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membimbing peserta Didik dalam membuat kesimpulan mengenai permasalahan yang telah di diskusikan sebelumnya terkait materi struktur dan fungsi Organ pernapasan pada manusia dan hewan. ➤ Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. ➤ Guru menutup Pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik memberikan kesimpulan mengenai diskusi yang telah dilakukan. ➤ Peserta didik mendengarkan informasi yang disampaikan oleh guru mengenai pertemuan selanjutnya. ➤ Peserta didik menjawab salam yang diucapkan guru. 	15 menit

i. Penilaian Hasil Belajar

- Lembar kerja Peserta didik (LKPD)

Guru Mata Pelajaran Biologi

Ovi Resja Saputri S.Pd
NIP.

Natar,.....Mei 2023
Mahasiswa peneliti

Lismia Nabilla
NPM. 1911060120

Mengetahui
Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Natar

Drs. Agus Nardi
NIP. 196888841995121001

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : SMA Negeri 1 Natar
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI/ Genap
Materi Pembelajaran : Mekanisme Pernapasan pada Manusia dan Hewan (Serangga dan Burung)
Pertemuan : Ke-2
Alokasi Waktu : 3 x 45 Menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 dan KI2	
Menumbuhkan kesadaran akan kebesaran Tuhan YME dan mensyukuri karuniaNya, perilaku disiplin, jujur, aktif, responsip, santun, bertanggungjawab, dan kerjasama.	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian,	Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	
---	--

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Kompetensi Dasar
3.8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun Organ pada Sistem Pernapasan dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada Sistem Pernapasan manusia	4.8 Menyajikan hasil analisis pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada Mekanisme pernapasan pada manusia manusia berdasarkan studi literatur.
Indikator Pencapaian Kompetensi 3	Indikator Pencapaian Kompetensi 4
3.8.8. menganalisis Mekanisme pernapasan pada manusia (pernafasan dada dan pernapasan perut) 3.8.9. Menjelaskan Mekanisme pernapasan inspirasi dan ekspirasi. 3.8.10. Menjelaskan volume dan kapasitas paru-paru. 3.8.11. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan. 3.8.12. Menjelaskan proses pertukaran oksigen dan karbon dioksida dalam kapiler pada alveolus dan sel-sel jaringan tubuh.	4.8.1 Melakukan eksplorasi berbagai kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi pencemaran udara yang terjadi di lingkungan sekitar

C. Tujuan Pembelajaran

- 1).Peserta didik mampu menganalisis Mekanisme pernapasan pada manusia (pernafasan dada dan pernapasan perut)
- 2).Peserta didik mampu Menjelaskan Mekanisme pernapasan inspirasi dan ekspirasi.
- 3).Peserta didik mampu Menjelaskan volume dan kapasitas paru-paru.
- 4).Peserta didik mampu Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan.
- 5). Peserta didik mampu Menjelaskan proses pertukaran oksigen dan karbon dioksida dalam kapiler pada alveolus dan sel-sel jaringan tubuh

D. Materi Pembelajaran

- 1). Mekanisme sistem pernapasan, Pernapasan adalah suatu proses poses pertukaran gas oksigen dan karbondioksida. Proses pernapasan dipengaruhi oleh susunan saraf otonom. Menurut tempat terjadinya pertukaran gas, maka pernapasan dapat dibedakan atas 2 jenis, yaitu: a). Pernapasan luar (Eksternal) terjadinya pertukaran udara antara udara dalam alveolus dengan darah dalam kapiler. b). Pernapasan dalam (Insternal) adalah pertukaran udara antara darah dalam kapiler dengan sel-sel tubuh. Keluar masuk udara dalam paru-paru dipengaruhi oleh perbedaan tekanan udara dalam rongga dada dengan tekanan udara di luar tubuh. Jika tekanan di luar rongga dada lebih besar maka udara akan masuk. Sebaliknya, apabila tekanan dalam rongga dada lebih besar maka udara akan keluar. Proses pernapasan selalu terjadi dua siklus, yaitu inspirasi (menghirup udara) dan ekspirasi (mengeluarkan udara). Berdasarkan cara melakukan inspirasi dan ekspirasi serta tempat terjadinya Pernapasan manusia dapat melakukan 2 mekanisme pernapasan, yaitu pernapasan dada dan pernapasan perut. Pernapasan dada dan perut terjadinya secara bersamaan.
- 2).Volume dan Kapasitas Paru-Paru, Volume udara yang dipernapaskan sangat bervariasi, sebab dipengaruhi oleh cara dan kekuatan seseorang melakukan respirasi. Pada orang dewasa, volume paru-paru berkisar antara 5 – 6 liter. Udara yang dipernapaskan oleh tubuh dapat digolongkan menjadi: a. Udara pernapasan biasa/volume tidal (VT) Merupakan udara yang masuk dan keluar paru-paru pada saat pernapasan biasa. Volume udara yang masuk dan keluar sebanyak 500 ml. b. Udara cadangan inspirasi/udara komplementer (UK) Merupakan udara

yang masih dapat dimasukkan ke dalam paru-paru secara maksimal, setelah melakukan inspirasi normal. Besarnya udara komplementer adalah 2500 - 3000 ml. c. Udara cadangan ekspirasi/udara suplementer (US) Merupakan udara yang masih dapat dikeluarkan dari paru-paru secara maksimal setelah melakukan ekspirasi biasa. Besarnya udara suplementer adalah 1250 - 1300 ml. d. Udara residu (UR) Merupakan udara yang tersisa di dalam paru-paru, yang berfungsi untuk menjaga agar paru-paru tetap dalam keadaan mengembang. besarnya udara residu adalah 1200 ml.

- 3). Frekuensi pernapasan Frekuensi pernapasan adalah intensitas memasukkan atau mengeluarkan udara per menit, dari dalam ke luar tubuh atau dari luar ke dalam tubuh. Pada umumnya intensitas pernapasan pada manusia berkisar antara 16 - 18 kali. Beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan frekuensi pernapasan adalah: a). Usia Balita memiliki frekuensi pernapasan lebih cepat dibandingkan manula. Semakin bertambah usia, intensitas pernapasan akan semakin menurun. b). Jenis kelamin Laki-laki memiliki frekuensi pernapasan lebih cepat dibandingkan perempuan. c). Suhu tubuh Semakin tinggi suhu tubuh (demam) maka frekuensi pernapasan akan semakin cepat. d). Posisi tubuh Frekuensi pernapasan meningkat saat berjalan atau berlari dibandingkan posisi diam. Frekuensi pernapasan posisi berdiri lebih cepat dibandingkan posisi duduk. Frekuensi pernapasan posisi tidur terlentang lebih cepat dibandingkan posisi tengkurap. e). Aktivitas Semakin tinggi aktivitas, maka frekuensi pernapasan akan semakin cepat

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Learning Cycle 9E*

Metode : Tanya jawab, diskusi, penugasan

F. Media Pembelajaran

Media :

- *Worksheet* atau lembar kerja Peserta didik
- Lembar Penilaian

Alat/Bahan :

- *Handphone*
- Spidol, papan tulis

G. Sumber Belajar

- Buku Biologi erlangga edisi revisi (2013)
- Buku referensi yang relevan
- Video Pembelajaran yang bersumber dari internet

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahap Kegiatan	Sintaks <i>Learning Cycle 9E</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
Pendahuluan		<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • membuka pelajaran dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa dan membaca do'a. • memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan motivasi untuk menumbuhkan minat dan motivasi belajar peserta didik sebelum menjalankan kegiatan belajar mengajar. ➤ Guru memberikan penjelasan tentang kegiatan Pembelajaran menggunakan strategi <i>Learning cycle 9E</i> yang akan dilakukan. ➤ Guru mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menjawab salam dan memanjatkan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa serta membaca do'a. ➤ Peserta didik menjawab pertanyaan guru. ➤ Peserta didik mendengarkan dan menyimak arahan dari guru. 	10 Menit

Tahap	Sintaks	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi
		<p>pelajaran yang akan dibahas</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan arahan agar peserta didik terlibat aktif dalam proses Pembelajaran. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengaitkan Materi/Kegiatan Pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik. ➤ Guru menyampaikan tujuan Pembelajaran yang akan dicapai. • Guru mengingatkan tentang materi pembahasan pada pertemuan sebelumnya dan mencoba mengkaitkannya dengan materi yang akan dibahas. 		
Kegiatan Inti	<i>Elicitation</i> (mendatangkan pengetahuan awal peserta didik)	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahapan ini berkaitan dengan indikator KPS Yaitu Observasi, yaitu dengan cara : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menunjukkan gambar alat peraga sederhana yang terbuat dari botol bekas dan balon yang 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mengamati gambar alat peraga sederhana yang ditayangkan oleh guru dan mengamati 	110 Menit

Tahap	Sintaks	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran	Alokasi
		<p>menunjukkan Mekanisme jalannya Sistem Pernapasan dengan mengajak peserta didik untuk ikut mengobservasi secara langsung.</p>  <p><i>Sumber: dokumentasi pribadi peneliti</i></p>	<p>secara langsung bagian Sistem Pernapasan.</p>
	<p><i>Engagement</i> (fase Pembelajaran yang difokuskan untuk</p>	<p>➤ Pada tahapan ini berkaitan dengan indikator KPS Yaitu mengkomunikasikan dan menginterpretasikan (menafsirkan) yaitu dengan cara:</p>	<p>➤ Peserta didik memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru</p> <p>➤ Peserta didik</p>

Tahap	Sintaks	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi
	memusatkan perhatian peserta didik)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan pemahaman awal dengan melibatkan peserta didik dalam pengenalan konsep-konsep baru yang berhubungan dengan mekanisme sistem pernapasan terkait gambar alat peraga yang telah ditampilkan sebelumnya. ➤ Guru memberikan penjelasan mengenai materi Mekanisme yang terjadi didalam Sistem Pernapasan untuk dapat dikembangkan peserta didik, ➤ Setelah mendengarkan penjelasan yang telah disampaikan, guru menunjuk peserta didik untuk berani mengkomunikasikan tentang pemahaman apa yang didapatkan dari penjelasan Mekanisme struktur dan fungsi Sistem Pernapasan pada manusia dan hewan (serangga 	<p>memperhatikan penjelasan guru mengenai contoh materi Mekanisme yang terjadi didalam Sistem Pernapasan Peserta didik Menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mengkomunikasikan dan menginterpretasikan hasil pengamatan tentang pemahaman apa yang didapatkan dari penjelasan guru terkait Mekanisme struktur dan fungsi Sistem Pernapasan pada manusia dan hewan (serangga 	

Tahap	Sintaks	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi
		dan burung) yang telah dijelaskan guru tersebut.	dan burung) tersebut.	
	<i>Exploration</i> (peserta didik memperoleh pengetahuan dengan pengalaman langsung yang berhubungan dengan konsep yang dipelajari)	<p>➤ Pada tahapan ini berkaitan dengan tiga indikator KPS Yaitu merencanakan percobaan, menggunakan alat/bahan/sumber, melaksanakan percobaan dan mengobservasi, yaitu dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok dengan tiap kelompok terdiri atas 5 atau 6 orang peserta didik. ➤ Guru memberikan LKPD mengenai Mekanisme struktur dan fungsi Sistem Pernapasan pada manusia dan hewan (serangga dan burung) tersebut. ➤ Guru mengarahkan peserta didik untuk menyiapkan alat 	<ul style="list-style-type: none"> • peserta didik membentuk kelompok sesuai arahan dari guru. • peserta didik membaca LKPD mengenai Mekanisme yang terjadi didalam Sistem Pernapasan yang telah diberikan oleh guru. • Peserta didik menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk praktikum • Peserta didik memulai praktikum Mekanisme Sistem Pernapasan 	

Tahap	Sintaks	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran	Alokasi
		<p>dan bahan yang akan digunakan untuk praktikum guru memberi kesempatan peserta didik untuk memulai praktikum Mekanisme Sistem Pernapasan menggunakan media peraga sederhana.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru mengarahkan pembuatan media peraga sederhana dengan menggunakan alat serta bahan yang telah disediakan sesuai dengan Langkah kerja praktikum yang terdapat di LKPD peserta didik ➤ Guru mengajak peserta didik melakukan kajian literatur secara cermat tentang Mekanisme yang terjadi didalam Sistem Pernapasan dengan mengaitkan pada media praktikum sederhana 	<ul style="list-style-type: none"> • menggunakan media peraga sederhana. • peserta didik melakukan pembuatan media peraga sederhana dengan menggunakan alat serta bahan yang telah disediakan sesuai dengan Langkah kerja praktikum yang terdapat di LKPD peserta didik memecahkan permasalahan pada LKPD

Tahap	Sintaks	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran	Alokasi
	<ul style="list-style-type: none"> <i>Explanation</i> (peserta didik diperkenalkan pada konsep, hukum dan teori baru) 	<p>yang sedang dibuat</p> <ul style="list-style-type: none"> Pada tahapan ini berkaitan dengan indikator KPS yaitu mengajukan pertanyaan, mengajukan hipotesis, menafsirkan atau menginterpretasi dan melakukan komunikasi dengan cara : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan kesempatan pada kelompok untuk menjawab persoalan dan menyampaikan hasil diskusi guna menjawab pertanyaan yang ada di LKPD kemudian di presentasikan. ➤ Guru mengarahkan Salah satu kelompok diskusi diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain, menanggapi dan memberikan masukan terhadap apa yang dipresentasikan. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menjawab persoalan dan menyampaikan hasil diskusi guna menjawab pertanyaan yang ada di LKPD kemudian di presentasikan, ➤ Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi
	<i>Echo</i> (Fase ini	<ul style="list-style-type: none"> Pada tahapan ini berkaitan dengan 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik

Tahap	Sintaks	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran	Alokasi
	<p>adalah latihan atau revisi fase di mana peserta didik memperkuat hasil belajar utama yang mereka temui selama fase eksplorasi dan penjelasan)</p>	<p>indikator KPS Yaitu menerapkan konsep didik yaitu dengan cara:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan penguatan konsep materi pada hasil diskusi yaitu melalui Guru memberikan <i>feedback</i> dengan menambahkan materi yang lebih mendalam mengenai hasil diskusi yang telah disampaikan ➤ Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok 	<p>menyimak penjelasan dan penguatan konsep yang dijabarkan oleh guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mengumpulkan hasil diskusi LKPD
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Elaboration</i> (peserta didik diberi kesempatan untuk menerapkan pengetahuannya pada situasi baru). 	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahapan ini berkaitan dengan indikator KPS Yaitu menafsirkan atau menginterpretasi dan melakukan komunikasi. Selain terdapat indikator KPS, dalam tahap ini juga dapat melatih sikap kreatif peserta didik yaitu dengan cara : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk menyajikan data hasil 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengerjakan <i>E-Poster</i> guna media penyajian data yang lebih interaktif • Peserta didik mengunggah <i>E-Poster</i> yang telah dibuat ke sosial media.

Tahap	Sintaks	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran	Alokasi
		<p>pengamatan berupa “<i>E-Poster</i>” dimana didalamnya termuat data hasil dari pengamatan yang telah dilakukan sebelumnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan arahan kepada peserta didik agar <i>E-Poster</i> yang disajikan dibuat Sekreatif dan komunikatif. ➤ <i>E-Poster</i> yang telah dibuat di unggah ke sosial media masing-masing peserta didik (dengan tenggat waktu seminggu setelah praktikum). 	
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Evaluation</i> (pendidik mengevaluasi hasil diskusi dari peserta didik). 	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahapan ini berkaitan dengan indikator KPS Yaitu menerapkan konsep baru pada peserta didik, yaitu dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru mengevaluasi dengan memberikan pertanyaan yang ada di LKPD untuk kemudian dijawab secara random oleh peserta didik. 	<ul style="list-style-type: none"> • peserta didik pertanyaan yang ada di LKPD untuk kemudian dijawab secara random oleh peserta didik.

Tahap	Sintaks	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran	Alokasi
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Emendation</i> (Pendidik membimbing peserta didik untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat pada konsep baru). 	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahapan ini berkaitan dengan indikator KPS Yaitu mengkomunikasikan, dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Menanyakan kepada peserta didik seperti “setelah mempelajari tentang materi Mekanisme Sistem Pernapasan, hal positif apa yang anda dapatkan selama proses Pembelajaran berlangsung yang dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari!” 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memberikan opini serta tanggapan mereka mengenai penerapan model Pembelajaran <i>Learning Cycle 9E</i> dan memberi catatan hal positif yang didapatkan selama proses Pembelajaran berlangsung.
	<p><i>E-Search</i> (fase dimana dalam proses Pembelajaran memaksimalkan penggunaan teknologi).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahapan ini berkaitan dengan indikator KPS Yaitu menggunakan alat/bahan/sumber yaitu dengan cara : <ul style="list-style-type: none"> ➢ Guru memperbolehkan penggunaan hp atau mengakses internet sebagai media Pembelajaran selama proses kegiatan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menggunakan hp sebagai media Pembelajaran tambahan

Tahap	Sintaks	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran	Alokasi	
		Pembelajaran berlangsung, dengan penayangan video https://youtu.be/GOcYMi7a7po		
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membimbing peserta Didik dalam membuat kesimpulan mengenai permasalahan yang telah di diskusikan sebelumnya terkait materi struktur dan fungsi Organ pernapasan pada manusia dan hewan. ➤ Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya ➤ Guru menutup Pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik memberikan kesimpulan mengenai diskusi yang telah dilakukan. ➤ Peserta didik mendengarkan informasi yang disampaikan oleh guru mengenai pertemuan selanjutnya. ➤ Peserta didik menjawab salam yang diucapkan guru. 	15 menit

i. Penilaian Hasil Belajar

- Lembar kerja Peserta didik (LKPD)
- *E-Poster* hasil pengamatan

Guru Mata Pelajaran Biologi

Ovi Resja Saputri S.Pd
NIP.

Natar,.....Mei 2023
Mahasiswa peneliti

Lismia Nabilla
NPM. 1911060120

Mengetahui
Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Natar

Drs. Agus Nardi
NIP. 196888841995121001

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : SMA Negeri 1 Natar
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : XI/ Genap
 Materi Pembelajaran : Kelainan dan Penyakit terkait Sistem Pernapasan
 Pertemuan : Ke-3
 Alokasi Waktu : 3 x 45 Menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 dan 2	
Menumbuhkan kesadaran akan kebesaran Tuhan YME dan mensyukuri karuniaNya, perilaku disiplin, jujur, aktif, responsip, santun, bertanggungjawab, dan kerjasama.	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang	Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	
---	--

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Kompetensi Dasar
3.8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun Organ pada Sistem Pernapasan dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada Sistem Pernapasan manusia	4.8 Menyajikan hasil analisis pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada Mekanisme pernapasan pada manusia manusia berdasarkan studi literatur.

Indikator Pencapaian Kompetensi 3	Indikator Pencapaian Kompetensi 4
3.8.8. Menganalisis kelainan dan penyakit terkait Sistem Pernapasan. 3.8.9. Menjelaskan bahaya rokok bagi kesehatan. 3.8.10. Menjelaskan kandungan zat dalam rokok yang dapat mengganggu sistem pernapasan. 3.8.11. menganalisis dampak pencemaran udara terhadap kesehatan Sistem Pernapasan.	4.8.1 Melakukan eksplorasi berbagai kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi pencemaran udara yang terjadi di lingkungan sekitar

C. Tujuan Pembelajaran

- 1). Peserta didik mampu menganalisis kelainan dan penyakit terkait Sistem Pernapasan.
- 2). Peserta didik mampu Menjelaskan bahaya rokok bagi kesehatan.
- 3). Peserta didik mampu Menjelaskan kandungan zat dalam rokok yang dapat mengganggu sistem pernapasan.
- 4). Peserta didik mampu menganalisis dampak pencemaran udara terhadap kesehatan Sistem Pernapasan.

D. Materi Pembelajaran

Timbulnya gejala gangguan pernapasan bisa terasa sangat tidak nyaman dan mengurangi kualitas hidup kita sehari-hari. Gangguan pernapasan umumnya terkait dengan kondisi patologis, yang berdampak pada Sistem Pernapasan, termasuk paru-paru. Sebagian memang cukup ringan seperti flu biasa, namun bisa juga memicu penyakit yang mengancam jiwa, yaitu pneumonia bakteri, kanker paru-paru, PPOK, dan sebagainya. Penyebabnya pun beragam, mulai faktor genetik, lingkungan, hingga kebiasaan merokok yang merupakan pemicu utama mayoritas gangguan pernapasan. Berikut adalah macam-macam gangguan pernapasan yang paling sering terjadi.

1. Flu, Flu adalah gangguan pernapasan oleh virus influenza yang bisa terjadi pada hidung, tenggorokan, hingga paru-paru. Gejalanya yaitu pilek, sakit tenggorokan, bersin-bersin, demam, kadang disertai batuk. Penyakit flu biasanya cukup ringan, namun bisa berisiko bagi orang-orang dengan sistem imun yang lemah. Virus influenza juga mudah menular karena tersebar melalui udara atau menghirup percikan ludah penderita. Cukup istirahat, konsumsi makanan bergizi, dan banyak minum dapat membantu mempercepat proses penyembuhan.

2. Asma, Asma adalah penyakit peradangan kronis yang menyebabkan masalah pernapasan. Penyakit pernapasan ini terjadi saat saluran udara menyempit karena meradang atau tersumbat oleh lendir. Tingkat keparahan asma bervariasi pada tiap orang. Namun dengan pengobatan yang tepat, penderita dapat mengelola gejala, sehingga mampu beraktivitas seperti biasa. Apa penyebab

gangguan pernapasan kronis ini belum diketahui, namun yang jelas penyakit asma tidak dapat sembuh total. Mereka yang berisiko tinggi biasanya adalah orang dengan riwayat keluarga asma, menderita alergi pernapasan, atau pernah terserang penyakit pernapasan parah saat kanak-kanak.

3. Tuberkulosis, Tuberculosis (TBC) adalah penyakit paru-paru yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Jika tak segera mendapat perawatan medis, bakteri ini dapat menyerang jaringan paru-paru dan menyebar hingga menyebabkan kerusakan pada Organ tubuh lainnya. Gejala TBC meliputi, batuk yang berlangsung lebih dari tiga minggu (bisa bercampur lendir atau darah), berat badan turun, tidak bernafsu makan, lemas, kelelahan, demam, dan gejala yang paling khas adalah berkeringat di malam hari.

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Learning Cycle 9E*

Metode : Tanya jawab, diskusi, penugasan

F. Media Pembelajaran

Media :

- Worksheet atau lembar kerja (peserta didik)
- Lembar Penilaian

Alat/Bahan :

- *Handphone*
- Spidol, papan tulis


G. Sumber Belajar

- Buku Biologi erlangga edisi revisi (2013)
- Buku refensi yang relevan
- Video Pembelajaran yang bersumber dari internet

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahap Kegiatan	Sintaks model <i>Learning Cycle 9E</i>	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
Pendahuluan		<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • membuka pelajaran dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa dan membaca do'a. • memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan motivasi untuk menumbuhkan minat dan motivasi belajar peserta didik sebelum menjalankan kegiatan belajar mengajar. ➤ Guru memberikan penjelasan tentang kegiatan Pembelajaran menggunakan strategi <i>Learning cycle 9E</i> yang akan dilakukan. ➤ Guru mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menjawab salam dan memanjatkan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa serta membaca do'a. ➤ Peserta didik menjawab pertanyaan guru. ➤ Peserta didik mendengarkan dan menyimak arahan dari guru. 	10 Menit

Tahap	Sintaks model	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
		<p>materi pelajaran yang akan dibahas, tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan arahan agar peserta didik terlibat aktif dalam proses Pembelajaran. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengaitkan Materi/Kegiatan Pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik. ➤ Guru menyampaikan tujuan Pembelajaran yang akan dicapai. • Guru mengingatkan tentang materi pembahasan pada pertemuan sebelumnya dan mencoba mengkaitkannya dengan materi yang akan dibahas. 	
Kegiatan Inti	<i>Elicitation</i> (mendatangkan	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahapan ini berkaitan dengan indikator KPS yaitu Observasi, dan Berkomunikasi yaitu dengan 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mengamati gambar yang diperagakan oleh guru <p>110 Menit</p>

Tahap	Sintaks model	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	pengetahuan awal peserta didik)	<p>cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menunjukkan gambar peringatan bahaya rokok yang terdapat dibungkus rokok yang menunjukkan adanya indikasi kelainan Sistem Pernapasan kepada peserta didik agar mengobservasi secara langsung.  <p><i>Sumber: dokumentasi pribadi peneliti</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Setelah menunjukkan gambar 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan guru

Tahap	Sintaks model	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p data-bbox="340 429 572 623"><i>Engagement</i> (fase Pembelajaran yang difokuskan untuk memusatkan perhatian peserta didik)</p>	<p data-bbox="633 194 1015 417">tersebut guru memberikan pertanyaan seputar kelainan Sistem Pernapasan, seperti : “jelaskan korelasi dari gambar ini dengan materi kelainan Sistem Pernapasan yang kalian dapatkan?”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="598 429 1015 623">• Pada tahapan ini berkaitan dengan indikator KPS mengkomunikasikan dan menginterpretasikan (menafsirkan) yaitu dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="651 635 1015 899">➢ Guru memberikan penjelasan mengenai materi kelainan dan penyakit terkait Sistem Pernapasan untuk dapat dikembangkan peserta didik sesuai dengan penjelasan gambar sebelumnya <li data-bbox="651 911 1015 964">➢ Setelah mengamati dan menyimak materi yang telah 	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1041 429 1345 593">➢ Peserta didik memperhatikan penjelasan materi yang relevan oleh guru <li data-bbox="1041 599 1345 793">➢ Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai materi kelainan Sistem Pernapasan <li data-bbox="1041 799 1345 934">➢ Peserta didik Menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru <li data-bbox="1041 940 1345 964">➢ Peserta didik

Tahap	Sintaks model	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		<p>disampaikan, guru menunjuk peserta didik secara <i>random</i> untuk berani mengkomunikasikan tentang pemahaman apa yang didapatkan dari penjelasan terkait kelainan Sistem Pernapasan tersebut.</p>	<p>mengkomunikasikan dan menginterpretasikan hasil pengamatan tentang pemahaman apa yang didapatkan dari media pembelajaran tentang kelainan Sistem Pernapasan tersebut.</p>	
	<p><i>Exploration</i> (peserta didik memperoleh pengetahuan dengan pengalaman langsung yang berhubungan dengan konsep yang dipelajari)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahapan ini berkaitan dengan indikator KPS Yaitu merencanakan percobaan, dengan cara : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok dengan tiap kelompok terdiri atas 5 atau 6 orang peserta didik. ➤ Guru memberikan LKPD mengenai materi kelainan Sistem Pernapasan 	<ul style="list-style-type: none"> • peserta didik membentuk kelompok sesuai arahan dari guru. • peserta didik membaca LKPD mengenai kelainan dan penyakit terkait Sistem Pernapasan yang telah diberikan oleh guru. 	

Tahap	Sintaks model	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Explanation</i> (peserta didik diperkenalkan pada konsep, hukum dan teori baru). 	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahapan ini berkaitan dengan indikator KPS Yaitu menerapkan konsep baru dan melakukan komunikasi, yaitu dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Guru memberi kesempatan peserta didik untuk mencermati pertanyaan pada LKPD, seperti : “Seandainya tempat tinggal anda berada dalam Kawasan industri dengan udara tercemar oleh asap pabrik, bagaimanakah cara anda dalam menjaga kesehatan Sistem Pernapasan? Diskusikan dengan kelompok anda!” ➢ Guru memberikan kesempatan pada kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi guna menjawab pertanyaan yang ada di 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Peserta didik mencermati pertanyaan pada LKPD Peserta didik menyampaikan hasil diskusi guna menjawab pertanyaan yang ada di LKPD kemudian di presentasikan, ➢ Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi <ul style="list-style-type: none"> •

Tahap	Sintaks model	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		<p>LKPD kemudian di presentasikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru mengarahkan Salah satu kelompok diskusi untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain, menanggapi dan memberikan masukan terhadap apa yang dipresentasikan. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Echo</i> (Fase ini adalah latihan atau revisi fase di mana peserta didik memperkuat hasil belajar utama yang mereka temui selama fase eksplorasi dan penjelasan) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pada tahapan ini berkaitan dengan indikator KPS Yaitu menerapkan konsep didik, yaitu dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan penguatan konsep materi pada praktikum ➤ Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menyimak penjelasan dan penguatan konsep yang dijabarkan oleh guru ➤ Peserta didik mengumpulkan jawaban hasil diskusi. 	

Tahap	Sintaks model	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Elaboration</i> (peserta didik diberi kesempatan untuk menerapkan pengetahuannya pada situasi baru) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahapan ini berkaitan dengan indikator KPS Yaitu menerapkan konsep baru, mengelompokkan (mengklasifikasikan), menafsirkan (interpretasi), mengajukan hipotesis. yaitu dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Guru memberikan permasalahan terkait dengan materi yang sudah dijelaskan (perhatikan wacana tentang bahaya merokok yang terdapat pada LKPD) ➢ Guru memberikan beberapa pertanyaan untuk menguji pengetahuan peserta didik dalam konsep permasalahan baru yang terdapat pada artikel yang terdapat pada LKPD. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengerjakan permasalahan terkait dengan materi yang sudah dijelaskan dan mengaitkannya pada konsep baru. • Peserta didik menyampaikan argumennya dan menerapkan pada konsep baru

Tahap	Sintaks model	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
		<ul style="list-style-type: none"> ➢ guru menggunakan Teknik pengajaran pro dan kontra antar kelompok guna menyampaikan argumen dan menerapkannya pada situasi baru 	
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Evaluation</i> (pendidik mengevaluasi hasil diskusi dari peserta didik). 	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahapan ini berkaitan dengan indikator KPS Yaitu menerapkan konsep baru pada peserta didik, yaitu dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Peserta didik mengerjakan soal yang terdapat dalam LKPD. 	<ul style="list-style-type: none"> • peserta didik mengerjakan soal yang ditugaskan oleh guru
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Emendation</i> (Pendidik membimbing peserta didik untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat pada 	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahapan ini berkaitan dengan indikator KPS Yaitu mengkomunikasikan, dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Menanyakan kepada peserta didik seperti “setelah mempelajari tentang kelainan dan penyakit Sistem 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memberikan opini serta tanggapan mereka mengenai penerapan model Pembelajaran <i>Learning Cycle 9E</i> dan memberi catatan hal positif yang

Tahap	Sintaks model	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	
	konsep baru).	Pernapasan, hal positif apa yang anda dapatkan selama proses Pembelajaran berlangsung yang dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari!”	didapatkan selama proses Pembelajaran berlangsung.	
	<i>E-Search</i> (Fase dimana dalam proses Pembelajaran memaksimalkan penggunaan teknologi).	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahapan ini berkaitan dengan indikator KPS Yaitu menggunakan alat/bahan/sumber yaitu dengan cara : <ul style="list-style-type: none"> ➢ Guru memperbolehkan penggunaan hp atau mengakses internet sebagai media Pembelajaran selama proses kegiatan Pembelajaran berlangsung. Yaitu dengan menayangkan video https://youtu.be/xFWsxxU8TBO 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menggunakan hp sebagai media Pembelajaran tambahan 	
Penutup		➢ Guru membimbing peserta	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik 	15 menit

Tahap	Sintaks model	Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
		<p>Didik dalam membuat kesimpulan mengenai permasalahan yang telah didiskusikan sebelumnya terkait materi struktur dan fungsi Organ pernapasan pada manusia dan hewan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya • Guru menutup Pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	<p>memberikan kesimpulan mengenai diskusi yang telah dilakukan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan informasi yang disampaikan oleh guru mengenai pertemuan selanjutnya. • Peserta didik menjawab salam yang diucapkan guru.

i. Penilaian Hasil Belajar

- Lembar kerja Peserta didik (LKPD)
- *E-Poster* hasil pengamatan

Guru Mata Pelajaran Biologi

Ovi Resja Saputri S.Pd
NIP.

Natar,.....Mei 2023
Mahasiswa peneliti

Lismia Nabilla
NPM. 1911060120

Mengetahui
Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Natar

Drs. Agus Nardi
NIP. 196888841995121001

Lampiran 1.5.
LKPD Kelas Eksperimen

The image displays a 3x3 grid of pages from a student worksheet (LKPD) titled "XI LKPD SISTEM PERNAPASAN".

- Top Left:** Cover page with the title "XI LKPD SISTEM PERNAPASAN" and a small illustration of a person running.
- Top Middle:** Title page with the title "LKPD SISTEM PERNAPASAN" and a diagram of the human respiratory system.
- Top Right:** A page with a table and text. The table has two columns labeled "Sifat" and "Fungsi".
- Middle Left:** A page with several numbered sections (1-5) containing text and a small image of flowers.
- Middle Middle:** A page with numbered sections (1-5) containing text.
- Middle Right:** A page with numbered sections (1-2), a diagram of the respiratory system, and a table with columns for "Nama", "Fungsi", and "Lokasi".
- Bottom Left:** A page with numbered sections (1-2) and a small illustration of a person.
- Bottom Middle:** A page with a table and text, similar to the top right page.
- Bottom Right:** A page with numbered sections (1-3) containing text.

1. **Introduction**

2. **Objectives**

3. **Learning Objectives**

4. **Case Study**

5. **Discussion**

6. **Conclusion**

7. **References**

8. **Appendix**

9. **Summary**

10. **Key Points**

11. **Checklist**

12. **Self-Assessment**

13. **Feedback**

14. **References**

15. **Appendix**

16. **Summary**

17. **Key Points**

18. **Checklist**

19. **Self-Assessment**

20. **Feedback**

21. **References**

22. **Appendix**

23. **Summary**

24. **Key Points**

25. **Checklist**

26. **Self-Assessment**

27. **Feedback**

28. **References**

29. **Appendix**

30. **Summary**

31. **Key Points**

32. **Checklist**

33. **Self-Assessment**

34. **Feedback**

35. **References**

36. **Appendix**

37. **Summary**

38. **Key Points**

39. **Checklist**

40. **Self-Assessment**

41. **Feedback**

42. **References**

43. **Appendix**

44. **Summary**

45. **Key Points**

46. **Checklist**

47. **Self-Assessment**

48. **Feedback**

49. **References**

50. **Appendix**

51. **Summary**

52. **Key Points**

53. **Checklist**

54. **Self-Assessment**

55. **Feedback**

56. **References**

57. **Appendix**

58. **Summary**

59. **Key Points**

60. **Checklist**

61. **Self-Assessment**

62. **Feedback**

63. **References**

64. **Appendix**

65. **Summary**

66. **Key Points**

67. **Checklist**

68. **Self-Assessment**

69. **Feedback**

70. **References**

71. **Appendix**

72. **Summary**

73. **Key Points**

74. **Checklist**

75. **Self-Assessment**

76. **Feedback**

77. **References**

78. **Appendix**

79. **Summary**

80. **Key Points**

81. **Checklist**

82. **Self-Assessment**

83. **Feedback**

84. **References**

85. **Appendix**

86. **Summary**

87. **Key Points**

88. **Checklist**

89. **Self-Assessment**

90. **Feedback**

91. **References**

92. **Appendix**

93. **Summary**

94. **Key Points**

95. **Checklist**

96. **Self-Assessment**

97. **Feedback**

98. **References**

99. **Appendix**

100. **Summary**

101. **Key Points**

102. **Checklist**

103. **Self-Assessment**

104. **Feedback**

105. **References**

106. **Appendix**

107. **Summary**

108. **Key Points**

109. **Checklist**

110. **Self-Assessment**

111. **Feedback**

112. **References**

113. **Appendix**

114. **Summary**

115. **Key Points**

116. **Checklist**

117. **Self-Assessment**

118. **Feedback**

119. **References**

120. **Appendix**

121. **Summary**

122. **Key Points**

123. **Checklist**

124. **Self-Assessment**

125. **Feedback**

126. **References**

127. **Appendix**

128. **Summary**

129. **Key Points**

130. **Checklist**

131. **Self-Assessment**

132. **Feedback**

133. **References**

134. **Appendix**

135. **Summary**

136. **Key Points**

137. **Checklist**

138. **Self-Assessment**

139. **Feedback**

140. **References**

141. **Appendix**

142. **Summary**

143. **Key Points**

144. **Checklist**

145. **Self-Assessment**

146. **Feedback**

147. **References**

148. **Appendix**

149. **Summary**

150. **Key Points**

151. **Checklist**

152. **Self-Assessment**

153. **Feedback**

154. **References**

155. **Appendix**

156. **Summary**

157. **Key Points**

158. **Checklist**

159. **Self-Assessment**

160. **Feedback**

161. **References**

162. **Appendix**

163. **Summary**

164. **Key Points**

165. **Checklist**

166. **Self-Assessment**

167. **Feedback**

168. **References**

169. **Appendix**

170. **Summary**

171. **Key Points**

172. **Checklist**

173. **Self-Assessment**

174. **Feedback**

175. **References**

176. **Appendix**

177. **Summary**

178. **Key Points**

179. **Checklist**

180. **Self-Assessment**

181. **Feedback**

182. **References**

183. **Appendix**

184. **Summary**

185. **Key Points**

186. **Checklist**

187. **Self-Assessment**

188. **Feedback**

189. **References**

190. **Appendix**

191. **Summary**

192. **Key Points**

193. **Checklist**

194. **Self-Assessment**

195. **Feedback**

196. **References**

197. **Appendix**

198. **Summary**

199. **Key Points**

200. **Checklist**

201. **Self-Assessment**

202. **Feedback**

203. **References**

204. **Appendix**

205. **Summary**

206. **Key Points**

207. **Checklist**

208. **Self-Assessment**

209. **Feedback**

210. **References**

211. **Appendix**

212. **Summary**

213. **Key Points**

214. **Checklist**

215. **Self-Assessment**

216. **Feedback**

217. **References**

218. **Appendix**

219. **Summary**

220. **Key Points**

221. **Checklist**

222. **Self-Assessment**

223. **Feedback**

224. **References**

225. **Appendix**

226. **Summary**

227. **Key Points**

228. **Checklist**

229. **Self-Assessment**

230. **Feedback**

231. **References**

232. **Appendix**

233. **Summary**

234. **Key Points**

235. **Checklist**

236. **Self-Assessment**

237. **Feedback**

238. **References**

239. **Appendix**

240. **Summary**

241. **Key Points**

242. **Checklist**

243. **Self-Assessment**

244. **Feedback**

245. **References**

246. **Appendix**

247. **Summary**

248. **Key Points**

249. **Checklist**

250. **Self-Assessment**

251. **Feedback**

252. **References**

253. **Appendix**

254. **Summary**

255. **Key Points**

256. **Checklist**

257. **Self-Assessment**

258. **Feedback**

259. **References**

260. **Appendix**

261. **Summary**

262. **Key Points**

263. **Checklist**

264. **Self-Assessment**

265. **Feedback**

266. **References**

267. **Appendix**

268. **Summary**

269. **Key Points**

270. **Checklist**

271. **Self-Assessment**

272. **Feedback**

273. **References**

274. **Appendix**

275. **Summary**

276. **Key Points**

277. **Checklist**

278. **Self-Assessment**

279. **Feedback**

280. **References**

281. **Appendix**

282. **Summary**

283. **Key Points**

284. **Checklist**

285. **Self-Assessment**

286. **Feedback**

287. **References**

288. **Appendix**

289. **Summary**

290. **Key Points**

291. **Checklist**

292. **Self-Assessment**

293. **Feedback**

294. **References**

295. **Appendix**

296. **Summary**

297. **Key Points**

298. **Checklist**

299. **Self-Assessment**

300. **Feedback**

301. **References**

302. **Appendix**

303. **Summary**

304. **Key Points**

305. **Checklist**

306. **Self-Assessment**

307. **Feedback**

308. **References**

309. **Appendix**

310. **Summary**

311. **Key Points**

312. **Checklist**

313. **Self-Assessment**

314. **Feedback**

315. **References**

316. **Appendix**

317. **Summary**

318. **Key Points**

319. **Checklist**

320. **Self-Assessment**

321. **Feedback**

322. **References**

323. **Appendix**

324. **Summary**

325. **Key Points**

326. **Checklist**

327. **Self-Assessment**

328. **Feedback**

329. **References**

330. **Appendix**

331. **Summary**

332. **Key Points**

333. **Checklist**

334. **Self-Assessment**

335. **Feedback**

336. **References**

337. **Appendix**

338. **Summary**

339. **Key Points**

340. **Checklist**

341. **Self-Assessment**

342. **Feedback**

343. **References**

344. **Appendix**

345. **Summary**

346. **Key Points**

347. **Checklist**

348. **Self-Assessment**

349. **Feedback**

350. **References**

351. **Appendix**

352. **Summary**

353. **Key Points**

354. **Checklist**

355. **Self-Assessment**

356. **Feedback**

357. **References**

358. **Appendix**

359. **Summary**

360. **Key Points**

361. **Checklist**

362. **Self-Assessment**

363. **Feedback**

364. **References**

365. **Appendix**

366. **Summary**

367. **Key Points**

368. **Checklist**

369. **Self-Assessment**

370. **Feedback**

371. **References**

372. **Appendix**

373. **Summary**

374. **Key Points**

375. **Checklist**

376. **Self-Assessment**

377. **Feedback**

378. **References**

379. **Appendix**

380. **Summary**

381. **Key Points**

382. **Checklist**

383. **Self-Assessment**

384. **Feedback**

385. **References**

386. **Appendix**

387. **Summary**

388. **Key Points**

389. **Checklist**

390. **Self-Assessment**

391. **Feedback**

392. **References**

393. **Appendix**

394. **Summary**

395. **Key Points**

396. **Checklist**

397. **Self-Assessment**

398. **Feedback**

399. **References**

400. **Appendix**

401. **Summary**

402. **Key Points**

403. **Checklist**

404. **Self-Assessment**

405. **Feedback**

406. **References**

407. **Appendix**

408. **Summary**

409. **Key Points**

410. **Checklist**

411. **Self-Assessment**

412. **Feedback**

413. **References**

414. **Appendix**

415. **Summary**

416. **Key Points**

417. **Checklist**

418. **Self-Assessment**

419. **Feedback**

420. **References**

421. **Appendix**

422. **Summary**

423. **Key Points**

424. **Checklist**

425. **Self-Assessment**

426. **Feedback**

427. **References**

428. **Appendix**

429. **Summary**

430. **Key Points**

431. **Checklist**

432. **Self-Assessment**

433. **Feedback**

434. **References**

435. **Appendix**

436. **Summary**

437. **Key Points**

438. **Checklist**

439. **Self-Assessment**

440. **Feedback**

441. **References**

442. **Appendix**

443. **Summary**

444. **Key Points**

445. **Checklist**

446. **Self-Assessment**

447. **Feedback**

448. **References**

449. **Appendix**

450. **Summary**

451. **Key Points**

452. **Checklist**

453. **Self-Assessment**

454. **Feedback**

455. **References**

456. **Appendix**

457. **Summary**

458. **Key Points**

459. **Checklist**

460. **Self-Assessment**

461. **Feedback**

462. **References**

463. **Appendix**

464. **Summary**

465. **Key Points**

466. **Checklist**

467. **Self-Assessment**

468. **Feedback**

469. **References**

470. **Appendix**

471. **Summary**

472. **Key Points**

473. **Checklist**

474. **Self-Assessment**

475. **Feedback**

476. **References**

477. **Appendix**

478. **Summary**

479. **Key Points**

480. **Checklist**

481. **Self-Assessment**

482. **Feedback**

483. **References**

484. **Appendix**

485. **Summary**

486. **Key Points**

487. **Checklist**

488. **Self-Assessment**

489. **Feedback**

490. **References**

491. **Appendix**

492. **Summary**

493. **Key Points**

494. **Checklist**

495. **Self-Assessment**

496. **Feedback**

497. **References**

498. **Appendix**

499. **Summary**

500. **Key Points**

501. **Checklist**

502. **Self-Assessment**

503. **Feedback**

504. **References**

505. **Appendix**

506. **Summary**

507. **Key Points**

508. **Checklist**

509. **Self-Assessment**

510. **Feedback**

511. **References**

512. **Appendix**

513. **Summary**

514. **Key Points**

515. **Checklist**

516. **Self-Assessment**

517. **Feedback**

518. **References**

519. **Appendix**

520. **Summary**

521. **Key Points**

522. **Checklist**

523. **Self-Assessment**

524. **Feedback**

525. **References**

526. **Appendix**

527. **Summary**

528. **Key Points**

529. **Checklist**

530. **Self-Assessment**

531. **Feedback**

532. **References**

533. **Appendix**

534. **Summary**

535. **Key Points**

536. **Checklist**

537. **Self-Assessment**

538. **Feedback**

539. **References**

540. **Appendix**

541. **Summary**

542. **Key Points**

543. **Checklist**

544. **Self-Assessment**

545. **Feedback**

546. **References**

547. **Appendix**

548. **Summary**

549. **Key Points**

550. **Checklist**

551. **Self-Assessment**

552. **Feedback**

553. **References**

554. **Appendix**

555. **Summary**

556. **Key Points**

557. **Checklist**

558. **Self-Assessment**

559. **Feedback**

560. **References**

561. **Appendix**

562. **Summary**

563. **Key Points**

564. **Checklist**

565. **Self-Assessment**

566. **Feedback**

567. **References**

568. **Appendix**

569. **Summary**

570. **Key Points**

571. **Checklist**

572. **Self-Assessment**

573. **Feedback**

574. **References**

575. **Appendix**

576. **Summary**

577. **Key Points**

578. **Checklist**

579. **Self-Assessment**

580. **Feedback**

581. **References**

582. **Appendix**

583. **Summary**

584. **Key Points**

585. **Checklist**

586. **Self-Assessment**

587. **Feedback**

588. **References**

589. **Appendix**

590. **Summary**

591. **Key Points**

592. **Checklist**

593. **Self-Assessment**

594. **Feedback**

595. **References**

596. **Appendix**

597. **Summary**

598. **Key Points**

599. **Checklist**

600. **Self-Assessment**

601. **Feedback**

602. **References**

603. **Appendix**

604. **Summary**

605. **Key Points**

606. **Checklist**

607. **Self-Assessment**

608. **Feedback**

609. **References**

610. **Appendix**

611. **Summary**

612. **Key Points**

613. **Checklist**

614. **Self-Assessment**

615. **Feedback**

616. **References**

617. **Appendix**

618. **Summary**

619. **Key Points**

620. **Checklist**

621. **Self-Assessment**

622. **Feedback**

623. **References**

624. **Appendix**

625. **Summary**

626. **Key Points**

627. **Checklist**

628. **Self-Assessment**

629. **Feedback**

630. **References**

631. **Appendix**

632. **Summary**

633. **Key Points**

634. **Checklist**

635. **Self-Assessment**

636. **Feedback**

637. **References**

638. **Appendix**

639. **Summary**

640. **Key Points**

641. **Checklist**

642. **Self-Assessment**

643. **Feedback**

644. **References**

645. **Appendix**

646. **Summary**

647. **Key Points**

648. **Checklist**

649. **Self-Assessment**

650. **Feedback**

651. **References**

652. **Appendix**

653. **Summary**

654. **Key Points**

655. **Checklist**

656. **Self-Assessment**

657. **Feedback**

658. **References**

659. **Appendix**

660. **Summary**

661. **Key Points**

662. **Checklist**

663. **Self-Assessment**

664. **Feedback**

665. **References**

666. **Appendix**

667. **Summary**

668. **Key Points**

669. **Checklist**

670. **Self-Assessment**

671. **Feedback**

672. **References**

673. **Appendix**

674. **Summary**

675. **Key Points**

676. **Checklist**

677. **Self-Assessment**

678. **Feedback**

679. **References**

680. **Appendix**

681. **Summary**

682. **Key Points**

683. **Checklist**

684. **Self-Assessment**

685. **Feedback**

686. **References**

687. **Appendix**

688. **Summary**

689. **Key Points**

690. **Checklist**

691. **Self-Assessment**

692. **Feedback**

693. **References**

694. **Appendix**

695. **Summary**

696. **Key Points**

697. **Checklist**

698. **Self-Assessment**

699. **Feedback**

700. **References**

701. **Appendix**

702. **Summary**

703. **Key Points**

704. **Checklist**

705. **Self-Assessment**

706. **Feedback**

707. **References**

708. **Appendix**

709. **Summary**

710. **Key Points**

711. **Checklist**

712. **Self-Assessment**

713. **Feedback**

714. **References**

715. **Appendix**

716. **Summary**

717. **Key Points**

718. **Checklist**

719. **Self-Assessment**

720. **Feedback**

721. **References**

722. **Appendix**

723. **Summary**

724. **Key Points**

725. **Checklist**

726. **Self-Assessment**

727. **Feedback**

728. **References**

729. **Appendix**

730. **Summary**

731. **Key Points**

732. **Checklist**

733. **Self-Assessment**

734. **Feedback**

735. **References**

736. **Appendix**

737. **Summary**

738. **Key Points**

739. **Checklist**

740. **Self-Assessment**

741. **Feedback**

742. **References**

743. **Appendix**

744.

Lampiran 1.6.
LKPD Kelas Kontrol



Lampiran 1.7.

Hasil E-Poster Peserta didik kelas Eksperimen

HASIL PRAKTIKUM MAKANISME SISTEM PERNAPASAN

Ziqra Meylan Putri
XI Ipa 4



→ TENGGOROKAN

→ SALURAN BRONKUS

→ PARU-PARU RONGGA DADA RONGGA DADA

→ DIAFRAGMA

Pertanyaan

1. Apa yang terjadi pada kedua balon kecil setelah kalian hembuskan napas melalui sedotan?
2. Dan percobaan yang telah dilakukan, tuliskan secara urut proses pernapasan inspirasi dan ekspirasi!
3. Kesimpulan apa yang dapat ditarik dari percobaan yang telah dilakukan?

Penjelasan:

1. Yang terjadi kedua balon akan mengembang seperti paru-paru yang sedang menghirup udara melalui hidung, sehingga otot-otot dan diafragma berkontraksi, dan volume rongga dada ikut membesar

2. A. Inspirasi: ketika hidung menghirup Oksigen, maka otot interkostal dan diafragma akan berkontraksi, paru-paru mengembang, volume rongga dada membesar, dan tekanan udara di paru-paru lebih mengecil

B. Ekspirasi: ketika hidung menghembuskan karbon di oksida, maka otot interkostal dan diafragma berelaksasi, paru-paru mengempis, volume rongga dada mengecil, dan tekanan udara di paru-paru jadi lebih besar

3. Maka dapat disimpulkan bahwa ketika manusia menghirup udara maka volume rongga dada akan meningkat, diafragma berkontraksi, paru-paru mengembang dan tekanan udara dan paru-paru jauh lebih kecil dibandingkan tekanan udara diluar & ketika manusia menghembuskan udara maka volume rongga dada akan mengecil, diafragma berelaksasi, paru-paru mengempis, tekanan di paru-paru jauh lebih besar dibandingkan tekanan udara diluar







LAMPIRAN 2

Instrumen Penelitian

Lampiran 2.1 Kisi-Kisi Soal Keterampilan Proses Sains

Lampiran 2.2 Kisi-Kisi Angket Sikap Kreatif

Lampiran 2.3 Soal Keterampilan Proses Sains


Lampiran 2.4 Angket Sikap Kreatif


Lampiran 2.1.

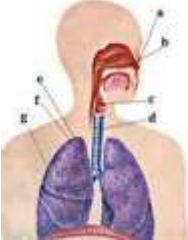
Kisi-kisi Soal Keterampilan Proses Sains (KPS)

**KISI-KISI SOAL
KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS)**

Tingkat Satuan Pendidikan	: SMA/MA
Kelas/Semester	: XI/2
Jenis Tes	: <i>Multiple Choice</i>
Materi	: Sistem Pernapasan
Kompetensi Inti	: 1. Memahami Struktur dan fungsi organ Pernapasan, Mekanisme Pernapasan Dan Kelainan sistem Pernapasan
Kompetensi Dasar	: 3. 8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem respirasi manusia. 4.8 Menyajikan hasil analisis pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ pernapasan manusia berdasarkan studi literatur.

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
1.	Mengamati/Observasi	Menggunakan satu atau lebih indra untuk Mengumpulkan informasi tentang objek/peristiwa .	<p>1. Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p><i>hasil dokumentasi pribadi peneliti</i></p> <p>organ pernapasan yang ditunjuk dengan tanda panah pada gambar di atas memiliki fungsi sebagai....</p> <p>A. menolak udara agar tidak masuk ke lambung pada saat bernafas</p> <p>B. membawa agar udara masuk ke paru-paru saat benapas.</p> <p>C. penyesuaian suhu dan kelembaban udara pernapasan</p> <p>D. penyalur atau penyedia jalan bagi udara untuk masuk dan keluar paru-paru</p>	1	B

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
			<p>E. melumasi bagian dalam rongga paru agar tidak mengiritasi paru saat mengembang dan berkontraksi saat bernapas.</p> <p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>https://www.edubio.info/2016/11/soal-sistem-respirasiSMAKelas11</p> <p>Apabila seseorang mengalami kerusakan pada epiglotisnya, yang terjadi adalah....</p> <p>A. Orang tersebut akan sering mengalami hipoksia B. Orang tersebut beresiko terkena asma C. Orang tersebut akan sering <i>sternutatory reflex</i> D. Orang tersebut beresiko terkena <i>bronchitis</i> E. Orang tersebut akan menderita pneumonia</p>	2	C
		Mengumpulkan atau menggunakan	Perhatikan gambar Urutan sistem pernapasan manusia berikut ini!	3	D

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
		fakta yang relevan	 <p data-bbox="939 509 1208 536"><i>Portalpekalongan.com</i></p> <p data-bbox="760 542 1390 671">Gambar di atas merupakan gambar saluran sistem pernapasan yang terdiri dari beberapa organ pernapasan. Gambar yang ditunjukkan oleh gambar F dan G secara berurutan yaitu....</p> <ol data-bbox="760 679 1090 838" style="list-style-type: none"> a. Faring dan Bronkus b. Bronkus dan Laring c. Trakea dan Paru-Paru d. Paru-Paru dan Diafragma e. Bronkus dan Paru-Paru 		
			<p data-bbox="760 851 1390 910">Perhatikan pernyataan tentang mekanisme pernapasan berikut ini:</p> <ol data-bbox="760 918 1390 978" style="list-style-type: none"> 1). Otot antartulang rusuk berkontraksi, tulang rusuk naik, volume dada membesar, tekanan udara turun, 	4	E


No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
			<p>udara masuk.</p> <p>2). Otot sekat rongga dada mengerut, volume rongga dada mengecil, udara keluar.</p> <p>3). Otot antartulang rusuk kendur, tulang rusuk turun, volume rongga dada mengecil, tekanan bertambah, akibatnya udara keluar.</p> <p>4). Otot sekat rongga dada mendatar, volume rongga dada membesar, udara masuk.</p> <p>Pernyataan yang benar tentang mekanisme pernapasan dada adalah...</p> <p>a. 1 dan 2 b. 2 dan 3 c. 3 dan 4 d. 2 dan 4 e. 1 dan 3</p>	1	
2.	Mengelompokkan/klasifikasi	Mengumpulkan atau menggunakan fakta yang relevan	<p>Perhatikan beberapa fungsi organ Pernapasan berikut ini.</p> <p>(1) menyalurkan udara ke alveoli (2) mengalirkan udara ke paru - paru. (3) tempat terletaknya dua pita suara yang berguna</p>	5	B

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
			<p>untuk memproduksi suara. (4) mengendalikan jumlah udara yang masuk ke paru - paru ketika kita bernafas. (5) mengatur suhu dan kelembapan udara (6). pemisah rongga dada dan juga perut untuk mempermudah pernapasan</p> <p>Dari beberapa Fungsi organ sistem pernapasan di atas, yang merupakan fungsi yang dimiliki oleh Bronkiolus adalah nomor</p> <p>a. (3) dan (5) b. (1) dan (4) c. (2) dan (3) d. (3) dan (6) e. (1) dan (6)</p>		
			<p>Perhatikan Proses pernapasan pada serangga adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. udara masuk melalui spirakel 2. terjadi pertukaran O₂ dan CO₂ pada trakeola 3. udara mengalir melalui trakea menuju trakeola 4. Oksigen kemudian berdifusi masuk ke dalam 	6	E


No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
			<p>sitoplasma sel</p> <p>5. Oksigen dalam tabung trakea dilarutkan dalam cairan</p> <p>6. karbon dioksida berdifusi dari dalam sel masuk ke saluran trakea</p> <p>7. kemudian karbon dioksida dilepaskan ke luar tubuh</p> <p>Urutan yang benar dari proses pernapasan serangga adalah....</p> <p>A. 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7</p> <p>B. 1 - 3 - 2 - 4 - 5 - 6 - 7</p> <p>C. 1 - 2 - 4 - 3 - 5 - 6 - 7</p> <p>D. 1 - 2 - 3 - 5 - 4 - 6 - 7</p> <p>E. 1 - 3 - 2 - 5 - 4 - 6 - 7</p>		
		Mencari dasar pengelompokan atau penggolongan	<p>Perhatikan peristiwa-peristiwa berikut!</p> <p>1) Jaringan silia mencegah kotoran yang masuk bersama udara</p> <p>2) Karbondioksida (CO₂) dilepaskan dari pembuluh darah</p> <p>3) Udara disaring dengan rambut-rambut pendek</p> <p>4) Oksigen diikat oleh hemoglobin dalam darah</p>	7	D

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
			<p>Peristiwa yang terjadi pada bagian alveolus ditunjukkan oleh angka...</p> <p>A. 1) dan 2) B. 1) dan 3) C. 2) dan 3) D. 2) dan 4) E. 3) dan 4)</p>		
			<p>Perhatikan pernyataan di bawah ini!</p> <p>1). Umur 2). Jenis kelamin 3). Suhu tubuh 4). Besar kecilnya tubuh 5). Kadar <i>Antidiuretik Hormone</i> (ADH) dalam tubuh 6). Posisi tubuh 7). Kegiatan tubuh</p> <p>Cepat atau lambatya manusia bernapas dipengaruhi oleh beberapa faktor di atas, yaitu...</p> <p>A. 1,2,3,4,5 B. 2,3,5,6,7</p>	8	C

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
			C. 1,2,3,6,7 D. 3,4,5,6,7 E. 1,2,3,5,6 Perubahan yang mungkin terjadi pada udara pernapasan adalah sebagai berikut: 1. Penyerapan 2. Penyaringan 3. Penghangatan 4. Pertukaran Jawaban yang tepat adalah... A. 1 dan 2 B. 1 dan 4 C. 2 dan 3 D. 2 dan 4 E. 3 dan 4	9	C
		Mencatat setiap	Perhatikan gambar di bawah ini!	10	C


N 0	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
		hasil pengamatan secara terpisah	 <p data-bbox="904 592 1242 620"><i>dokumentasi pribadi peneliti</i></p> <p data-bbox="760 626 1387 722">Berdasarkan gambar alat peraga pengamatan di atas, organ serta fungsi yang ditunjuk pada gambar organ Z yang tepat adalah....</p> <ol data-bbox="760 730 1387 958" style="list-style-type: none"> a. Tenggorokan yang berfungsi untuk membiarkan udara masuk melalui hidung menuju trakea b. Paru-Paru yang berfungsi untuk tempat pertukaran gas dalam tubuh manusia c. Diafragma yang berfungsi untuk Membantu proses pernapasan yaitu memudahkan udara masuk ke paru-paru dengan melakukan kontraksi. 		


No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban																																								
			<p>d. Hidung yang berfungsi untuk menyaring kotoran dari udara yang dihirup manusia</p> <p>e. Tenggorokan yang berfungsi untuk memastikan proses bernapas dan menelan berjalan dengan baik, sehingga makanan tidak akan memasuki trakea dan membuat tersedak.</p>																																										
			<p>Perhatikan hasil data pengamatan respirasi hewan berikut!</p> <table border="1" data-bbox="760 562 1385 973"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Hewan vertebrata (massa badan/gr)</th> <th colspan="6">Volume udara yang dibutuhkan</th> </tr> <tr> <th colspan="2">5 menit ke 1</th> <th colspan="2">5 menit ke 2</th> <th colspan="2">5 menit ke 3</th> </tr> <tr> <th>Diam</th> <th>Aktif</th> <th>Diam</th> <th>Aktif</th> <th>Diam</th> <th>Aktif</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jantan 1 gr</td> <td>1,0 ml</td> <td>1,2 ml</td> <td>2,0 ml</td> <td>2,5 ml</td> <td>4,0 ml</td> <td>4,3 ml</td> </tr> <tr> <td>Jantan 2 gr</td> <td>1,8 ml</td> <td>2,0 ml</td> <td>3,5 ml</td> <td>3,8 ml</td> <td>5,0 ml</td> <td>5,5 ml</td> </tr> <tr> <td>Jantan 3 gr</td> <td>2,5 ml</td> <td>3,0 ml</td> <td>4,0 ml</td> <td>4,4 ml</td> <td>6,0 ml</td> <td>6,8 ml</td> </tr> </tbody> </table>	Hewan vertebrata (massa badan/gr)	Volume udara yang dibutuhkan						5 menit ke 1		5 menit ke 2		5 menit ke 3		Diam	Aktif	Diam	Aktif	Diam	Aktif	Jantan 1 gr	1,0 ml	1,2 ml	2,0 ml	2,5 ml	4,0 ml	4,3 ml	Jantan 2 gr	1,8 ml	2,0 ml	3,5 ml	3,8 ml	5,0 ml	5,5 ml	Jantan 3 gr	2,5 ml	3,0 ml	4,0 ml	4,4 ml	6,0 ml	6,8 ml	11	A
Hewan vertebrata (massa badan/gr)	Volume udara yang dibutuhkan																																												
	5 menit ke 1		5 menit ke 2		5 menit ke 3																																								
	Diam	Aktif	Diam	Aktif	Diam	Aktif																																							
Jantan 1 gr	1,0 ml	1,2 ml	2,0 ml	2,5 ml	4,0 ml	4,3 ml																																							
Jantan 2 gr	1,8 ml	2,0 ml	3,5 ml	3,8 ml	5,0 ml	5,5 ml																																							
Jantan 3 gr	2,5 ml	3,0 ml	4,0 ml	4,4 ml	6,0 ml	6,8 ml																																							

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
			<p>Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa...</p> <p>A. Respirasi hewan dipengaruhi oleh massa tubuh dan aktivitas tubuh</p> <p>B. Respirasi hewan dipengaruhi oleh jenis kelamin dan suhu ruangan</p> <p>C. Respirasi hewan dipengaruhi oleh massa tubuh dan suhu ruangan</p> <p>D. Respirasi hewan dipengaruhi oleh aktivitas tubuh</p> <p>E. Respirasi hewan dipengaruhi oleh jenis kelamin</p>		
3.	Menafsirkan/interpretasi	Menghubungkan hasil pengamatan	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>https://roboguru.ruangguru.com/forum</p> <p>Dari gambar Percobaan dalam mengamati respirasi pada belalang. di atas terdapat KOH yang terbungkus kapas dan eosin yang ditambahkan ke dalam alat respirometer yang di dalamnya terdapat seekor belalang. Eosin yang diteteskan pada pipa berskala akan mengalami perpindahan ke arah</p>	12	E

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban												
			<p>belalang setelah beberapa saat. Perpindahan eosin tersebut menunjukkan</p> <p>A. jumlah udara yang diikat KOH B. jumlah udara yang diisap belalang dan KOH C. suhu di dalam tabung naik D. banya knya CO₂ yang dihasilkan belalang E. jumlah O₂ yang dima nfaatkan belalang</p>														
			<p>Perhatikan data berikut!</p> <table border="1" data-bbox="760 526 1385 771"> <thead> <tr> <th>Kondisi/aktivitas tubuh</th> <th>Frekuensi napas</th> <th>Denyut nadi/menit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Santai</td> <td>14 kali/menit</td> <td>75 kali/menit</td> </tr> <tr> <td>setelah lari-lari kecil</td> <td>20 kali/menit</td> <td>80 kali/menit</td> </tr> <tr> <td>Setelah naik turun tangga</td> <td>22 kali/menit</td> <td>85 kali/menit</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari data di atas, pernyataan berikut yang tidak tepat, yaitu...</p> <p>A. Kondisi tubuh sangat mempengaruhi besar kecilnya frekuensi napas dan denyut nadi seseorang B. Dalam kondisi tubuh santai memiliki</p>	Kondisi/aktivitas tubuh	Frekuensi napas	Denyut nadi/menit	Santai	14 kali/menit	75 kali/menit	setelah lari-lari kecil	20 kali/menit	80 kali/menit	Setelah naik turun tangga	22 kali/menit	85 kali/menit	13	D
Kondisi/aktivitas tubuh	Frekuensi napas	Denyut nadi/menit															
Santai	14 kali/menit	75 kali/menit															
setelah lari-lari kecil	20 kali/menit	80 kali/menit															
Setelah naik turun tangga	22 kali/menit	85 kali/menit															

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
			<p>frekuensi napas lebih kecil dibandingkan setelah lari-lari kecil dan turun tangga</p> <p>C. Angka denyut nadi lebih besar dibandingkan frekuensi napas/menit permenitnya dalam kondisi tubuh apapun</p> <p>D. Angka frekuensi napas jauh lebih besar dibandingkan angka denyut nadi permenitnya dalam kondisi tubuh apapun</p> <p>E. Kondisi tubuh setelah naik turun tangga menunjukkan angka frekuensi napas dan denyut nadi yang lebih besar dibandingkan kondisi dalam keadaan santai dan setelah lari-lari kecil</p>		
		Menemukan pola/keteraturan dalam suatu seri pengamatan	<p>Dinda adalah seorang atlet lari. Aktivitas berat seperti olahraga lari yang dilakukan rutin akan sangat mempengaruhi kinerja sistem pernapasan. Pernyataan yang paling tepat di bawah ini terkait kegiatan olahraga dengan sistem pernapasan, yaitu...</p> <p>a. Orang yang rajin berolahraga maka badannya akan menjadi sehat dan kuat</p> <p>b. Orang yang berolahraga mempunyai frekuensi</p>	14	B

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
			<p>pernapasan yang tinggi karena banyaknya jumlah O_2 yang dibutuhkan</p> <p>c. Orang yang berolahraga akan mempengaruhi kesehatan paru-paru manusia</p> <p>d. Orang yang berolahraga mempunyai frekuensi pernapasan yang tinggi karena mampu mengendalikan ritme pernapasan.</p> <p>e. Orang yang berolahraga mempunyai frekuensi pernapasan yang tinggi karena tidak dapat mengendalikan ritme diafragma pada dada saat bernapas</p>		
			<p>Amati gambar untuk menjawab pertanyaan berikut ini!</p>  <p>https://lampung.tribunnews.com/ Seorang anak laki-laki meniup balon sekuat-kuatnya</p>	15	D

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
			<p>sampai menggelembung seperti tampak pada gambar. Jumlah udara yang dikeluarkan pada saat melakukan aktivitas adalah...</p> <p>A. 500 cc B. 1000 cc C. 1200 cc D. 4800 cc E. 6000 cc</p>		
4.	Meramalkan/prediksi	Mengemukakan apa yang akan terjadi pada keadaan yang belum diamati	<p>Analisislah gambar di bawah ini!</p>  <p><i>hasil dokumentasi pribadi peneliti</i></p> <p>Peristiwa yang terjadi jika membran karet ditarik adalah</p>	16	E

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
			<p>A. udara dari luar tabung kaca masuk melalui pipa menyebabkan kedua balon mengempis</p> <p>B. Udara dari luar tabung kaca keluar melalui ujung pipa dan menyebabkan balon mengembang</p> <p>C. udara keluar dari tabung kaca melalui pipa menyebabkan kedua balon mengembang</p> <p>D. udara keluar dari tabung kaca melalui pipa menyebabkan kedua balon mengempis</p> <p>E. udara dari luar tabung kaca masuk melalui pipa menyebabkan kedua balon mengembang</p>		
			<p>Perhatikan data di bawah ini!</p> <p>Berdasarkan data dinas Kesehatan wilayah tanggamus, lampung. Pada tahun 2019 menunjukkan penderita sesak napas berjumlah 250 orang. Kemudian pada tahun 2020 berubah menjadi 300 orang. Sedangkan ditahun 2021 berjumlah 350 orang.</p> <p><i>(https://dinkes.tanggamus.go.id)</i></p>	17	A

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
			<p>setelah mengamati data di atas, kesimpulan apa yang dapat diambil?</p> <ol style="list-style-type: none"> Terjadi peningkatan kasus penderita sesak napas pertahunnya di daerah tanggamus. Penderita sesak napas di daerah tanggamus pada tahun 2021 menunjukkan kasus penderita sesak napas yang lebih kecil dibandingkan tahun 2019 kasus penderita sesak napas mengalami peningkatan 100 kasus pertahunnya di daerah tanggamus pada tahun 2020 kasus penderita sesak napas menunjukkan angka kasus tertinggi dalam kurun 3 tahun terakhir 350 kasus penderita sesak napas terjadi pada tahun 2019 		
5.	Melakukan komunikasi	Menyusun laporan secara sistematis	<p>Pernapasan manusia terbagi menjadi dua macam, yaitu pernapasan dada dan pernapasan perut. Keduanya sama-sama mengalami mekanisme inspirasi dan ekspirasi. Bagaimanakah mekanisme inspirasi pada pernapasan perut?</p> <p>A.otot diafragma berkontraksi, mengakibatkan</p>	18	A

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
			<p>volume rongga dada membesar, sehingga tekanan udaranya mengecil. Hal ini diikuti oleh paru-paru yang mengembang dan mengakibatkan tekanan udara lebih kecil dari tekanan udara atmosfer</p> <p>B. otot antar tulang rusuk berileksasi dan Kembali ke posisi semula, mengakibatkan volume rongga dada mengecil dan tekanan rongga dada menjadi lebih besar dari tekanan udara luar. Sehingga udara dapat keluar dari dalam ke luar paru-paru</p> <p>C. otot antar tulang rusuk berkontraksi dan terangkat. Ini membuat volume rongga dada bertambah besar dan tekanan rongga dada menjadi lebih kecil dari tekanan udara luar. Sehingga udara dapat mengalir dari luar ke dalam paru-paru</p> <p>D. otot antar tulang rusuk berkontraksi dan terangkat. Ini membuat volume rongga dada bertambah kecil dan tekanan rongga dada menjadi lebih kecil dari tekanan udara luar. Sehingga udara dapat mengalir dari luar ke dalam paru-paru</p> <p>E. otot diafragma berileksasi, mengakibatkan volume</p>		

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban																					
			<p>rongga dada mengecil, sehingga tekanan udaranya membesar. Hal ini diikuti oleh paru-paru yang mengempis dan mengakibatkan tekanan udara lebih besar dari tekanan udara atmosfer</p> <p>Perhatikan wacana berikut: Azzalea ditugaskan oleh gurunya untuk menghitung kemampuan bernapas anggota keluarga di rumah. Data yang diperoleh sebagai berikut.</p> <table border="1" data-bbox="760 562 1385 842"> <thead> <tr> <th data-bbox="760 562 829 632">No</th> <th data-bbox="829 562 1078 632">Anggota Keluarga</th> <th data-bbox="1078 562 1385 632">Kemampuan bernapas (kali/Menit)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="760 632 829 667">1.</td> <td data-bbox="829 632 1078 667">Kakek</td> <td data-bbox="1078 632 1385 667">12-15 kali</td> </tr> <tr> <td data-bbox="760 667 829 703">2.</td> <td data-bbox="829 667 1078 703">Nenek</td> <td data-bbox="1078 667 1385 703">13-16 kali</td> </tr> <tr> <td data-bbox="760 703 829 738">3.</td> <td data-bbox="829 703 1078 738">Ayah</td> <td data-bbox="1078 703 1385 738">14-17 kali</td> </tr> <tr> <td data-bbox="760 738 829 773">4.</td> <td data-bbox="829 738 1078 773">Ibu</td> <td data-bbox="1078 738 1385 773">14-18 kali</td> </tr> <tr> <td data-bbox="760 773 829 809">5.</td> <td data-bbox="829 773 1078 809">Kakak</td> <td data-bbox="1078 773 1385 809">15-18 kali</td> </tr> <tr> <td data-bbox="760 809 829 842">6.</td> <td data-bbox="829 809 1078 842">Adik</td> <td data-bbox="1078 809 1385 842">20-24 kali</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kesimpulan yang benar berdasarkan data tersebut adalah...</p> <p>A. Kecepatan pernapasan dipengaruhi oleh faktor</p>	No	Anggota Keluarga	Kemampuan bernapas (kali/Menit)	1.	Kakek	12-15 kali	2.	Nenek	13-16 kali	3.	Ayah	14-17 kali	4.	Ibu	14-18 kali	5.	Kakak	15-18 kali	6.	Adik	20-24 kali	19	B
No	Anggota Keluarga	Kemampuan bernapas (kali/Menit)																								
1.	Kakek	12-15 kali																								
2.	Nenek	13-16 kali																								
3.	Ayah	14-17 kali																								
4.	Ibu	14-18 kali																								
5.	Kakak	15-18 kali																								
6.	Adik	20-24 kali																								

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal					No. Soal	Jawaban
			berat badan B. Kecepatan pernapasan dipengaruhi oleh faktor usia C. Kecepatan pernapasan dipengaruhi oleh faktor jenis kelamin D. Kecepatan pernapasan dipengaruhi oleh faktor kegiatan tubuh E. Kecepatan pernapasan dipengaruhi oleh faktor aktivitas fisik						
		Menjelaskan hasil percobaan/penyelidikan	Bacalah dengan seksama wacana berikut ini! Nabilla dan Aziz sekarang sudah menginjak usia 15 tahun, mereka adalah siswa/I SMA kelas XI di salah satu sekolah Negeri di bekasi. Pada saat pembelajaran Biologi, Nabilla dan Aziz mendapatkan tugas dari Ibu Rina untuk mengetahui dan menghitung berapa besar volume dan kapasitas paru-paru. Diketahui data yang diperoleh sebagai berikut:					20	A
			Nama	Volume tidal	Volume cadangan	Volume cadangan	Volume residu		

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal					No. Soal	Jawaban
					inspirasi	Ekspirasi			
			Nabilla	380 ml	1.900 ml	800 mL	1.000 ml		
			Aziz	500 ml	3.100 ml	1.200 ml	1.200 ml		
			<p>Dari tabel di atas, Hitunglah kapasitas vital dan kapasitas paru-paru Nabilla dan Aziz!</p> <p>A. Kapasitas Vital Nabilla dan Aziz berturut-turut 3.080 ml dan 4.800 ml, sedangkan kapasitas paru-paru Nabilla dan Aziz berturut-turut 4100 ml dan 6000 ml.</p> <p>B. Kapasitas Vital Nabilla dan Aziz berturut-turut 3.080 ml dan 4.800 ml, sedangkan kapasitas paru-paru Nabilla dan Aziz berturut-turut 4100 ml dan 4.300 ml.</p> <p>C. Kapasitas Vital Nabilla dan Aziz berturut-turut 3.900 ml dan 4.500 ml, sedangkan kapasitas paru-paru Nabilla dan Aziz berturut-turut 6000 ml dan 4600 ml.</p> <p>D. Kapasitas Vital Nabilla dan Aziz berturut-turut</p>						

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
			<p>4.800 ml dan 3.080 ml, sedangkan kapasitas paru-paru Nabilla dan Aziz berturut-turut 6.000 ml dan 4.100 ml.</p> <p>E. Kapasitas Vital Nabilla dan Aziz berturut-turut 5.000 ml dan 4.800 ml, sedangkan kapasitas paru-paru Nabilla dan Aziz berturut-turut 4100 ml dan 6000 ml.</p>		
			<p>Perhatikan wacana berikut :</p> <p>Nezar sedang berkunjung ke rumah neneknya di daerah bogor, jawa barat. Karena daerah tersebut masih sangat asri, nezar mencoba menikmati suasana udara segar disana dengan cara menghirup napas. Saat menghirup napas, otot-otot antar tulang rusuk berkontraksi dan tulang dada naik sehingga.....</p> <p>A. Rongga dada mengecil, berarti tekanan udara membesar di dalam paru-paru dan udara keluar dari paru-paru</p> <p>B. Rongga dada membesar, berarti tekanan udara membesar di dalam paru-paru dan udara keluar dari paru-paru</p> <p>C. Rongga dada mengecil, berarti tekanan udara</p>	21	E


No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban																										
			<p>mengecil di dalam paru-paru dan udara masuk ke paru-paru</p> <p>D. Rongga dada membesar, berarti tekanan udara di dalam paru-paru membesar dan udara masuk ke paru-paru</p> <p>E. Rongga dada membesar, berarti tekanan udara di dalam paru-paru mengecil dan udara masuk ke paru-paru</p>																												
		Mendiskusikan hasil suatu kegiatan	<p>Bacalah wacana di bawah ini!</p> <p>kaisar sedang melakukan penelitian tentang hubungan berat badan tubuh jangkrik dan oksigen yang dibutuhkan dalam sistem respirasi dengan hasil tabel sebagai berikut :</p> <table border="1" data-bbox="749 730 1394 933"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Berat tubuh jangkrik</th> <th colspan="5">Oksigen yang dibutuhkan</th> </tr> <tr> <th>2'</th> <th>4'</th> <th>6'</th> <th>8'</th> <th>10'</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>0,2 gram</td> <td>0,2</td> <td>0,4</td> <td>0,54</td> <td>0,62</td> <td>0,75</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>0,7 gram</td> <td>0,36</td> <td>0,51</td> <td>0,62</td> <td>0,73</td> <td>0,91</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Tabel 1.1. hasil percobaan jumlah oksigen yang</i></p>	No	Berat tubuh jangkrik	Oksigen yang dibutuhkan					2'	4'	6'	8'	10'	1.	0,2 gram	0,2	0,4	0,54	0,62	0,75	2.	0,7 gram	0,36	0,51	0,62	0,73	0,91	22	B
No	Berat tubuh jangkrik	Oksigen yang dibutuhkan																													
		2'	4'	6'	8'	10'																									
1.	0,2 gram	0,2	0,4	0,54	0,62	0,75																									
2.	0,7 gram	0,36	0,51	0,62	0,73	0,91																									

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
			<p style="text-align: center;"><i>dibutuhkan jangkrik</i></p> <p>Dari tabel hasil percobaan di atas, penjelasan yang di peroleh adalah...</p> <p>A. Jangkrik dengan berat badan 0,2 gram membutuhkan oksigen dalam waktu 2 menit sebanyak 0,2 selama 4 menit 0,4 selama 6 menit 0,58 selama 8 menit 0,74 selama 10 menit 0,84</p> <p>B. Jangkrik dengan berat badan 0,7 gram membutuhkan oksigen dalam waktu 2 menit sebanyak 0,36 selama 4 menit 0,51 selama 6 menit 0,62 selama 8 menit 0,73 selama 10 menit 0,91</p> <p>C. Semakin besar berat tubuh jangkrik maka semakin kecil oksigen yang dibutuhkan saat respirasi</p> <p>D. berat badan jangkrik tidak mempengaruhi besar atau kecilnya oksigen yang dibutuhkan saat respirasi</p> <p>E. Semakin kecil berat tubuh jangkrik maka semakin besar oksigen yang dibutuhkan saat respirasi</p>		
			Perhatikan tabel hasil pengamatan berikut :	23	E

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal		No. Soal	Jawaban																	
			<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tahun</th> <th colspan="2">Jumlah perokok</th> </tr> <tr> <th>Negara maju (%)</th> <th>Negara berkembang (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1995</td> <td>70</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>2000</td> <td>66</td> <td>66</td> </tr> <tr> <td>2005</td> <td>62</td> <td>72</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>58</td> <td>79</td> </tr> </tbody> </table>	Tahun	Jumlah perokok		Negara maju (%)	Negara berkembang (%)	1995	70	60	2000	66	66	2005	62	72	2010	58	79			
Tahun	Jumlah perokok																						
	Negara maju (%)	Negara berkembang (%)																					
1995	70	60																					
2000	66	66																					
2005	62	72																					
2010	58	79																					
6.	Mengajukan pertanyaan	Bertanya apa, bagaimana, dan	<p>Berdasarkan tabel di atas, menunjukkan bahwa...</p> <p>A. Negara maju mengalami penurunan jumlah perokok sekitar 0,8 % tiap tahunnya</p> <p>B. Pada tahun 2005 jumlah perokok mengalami peningkatan paling tinggi dibanding tahun 2010</p> <p>C. Perokok di negara berkembang menurun sekitar 2,1 % setiap tahunnya</p> <p>D. Negara maju mengalami peningkatan jumlah perokok sekitar 0,8 % tiap tahunnya</p> <p>E. Perokok di negara berkembang meningkat sekitar 2,1 % setiap tahunnya</p>		24	C																	

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
		<p>mengapa: bertanya untuk menerima penjelasan: mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis</p>	<p>organ pernapasannya, hal ini dapat terjadi dikarenakan....</p> <p>A. Tidak adanya kontraksi pada paru-paru B. alveolus yang mengalami kebocoran C. terisi air di dalam alveolus D. pembuluh darah pada paru-paru mengalami pecah E. oksigen tidak dapat melewati bronkiolus</p> <hr/> <p>Perhatikan wacana berikut!</p> <p>Seorang anak berusia 7 tahun ditemukan tak bernyawa di Sungai Gelid Kudus, hal tersebut diduga karna paru-paru anak tersebut banyak terisi air sehingga menyebabkan sesak napas dan berakhir kematian. https://www.sindonews.com</p> <p>Suatu kelainan yang disebabkan oleh paru-paru terisi air sehingga menyebabkan sesak napas dan bisa menyebabkan kematian dikenal dengan istilah... A. Amiktosis</p>	25	B

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
			B. Afiksi. C. Sklorosis D. Dipteri E. Laringitis		
7.	Mengajukan hipotesis	Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian	<p>Saat seseorang menghirup udara bebas pada pagi hari, orang tersebut menarik nafas dalam-dalam lalu menghembuskannya secara perlahan. Apa pengaruhnya jika orang tersebut selalu menghirup udara segar setiap pagi hari?</p> <p>A. saat seseorang bernapas, maka diafragma akan berelaksasi untuk menghirup oksigen yang ada di lingkungan sekitar, sehingga karbondioksida yang bersih akan terhirup dan orang tersebut akan merasa rileks dan segar.</p> <p>B. saat seseorang bernapas, maka terjadi kontraksi menaikinya rongga dada untuk mengambil oksigen yang ada di lingkungan sekitar, sehingga oksigen yang bersih akan terhirup dan orang tersebut akan merasa rileks dan segar.</p> <p>C. saat seseorang bernapas, maka diafragma</p>	26	E

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
			<p>untuk mengambil oksigen yang ada di lingkungan sekitar, sehingga oksigen yang kotor akan terhirup dan orang tersebut akan merasa rileks dan segar.</p> <p>D. saat seseorang bernapas, maka terjadi kontraksi sehingga mengakibatkan volume rongga dada mengecil, sehingga oksigen yang bersih akan terhirup dan orang tersebut akan merasa rileks dan segar.</p> <p>E. saat seseorang bernapas, maka terjadi kontraksi menaiknya diafragma untuk mengambil oksigen yang ada di lingkungan sekitar, sehingga oksigen yang bersih akan terhirup dan orang tersebut akan merasa rileks dan segar.</p>	1	
			<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p><i>Kompas.Com/Idon</i></p>	27	B

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
			<p>Gambar diatas adalah peristiwa Kabut Asap yang terjadi di daerah Karhutla, Riau. kabut asap tersebut dapat menimbulkan gangguan sesak napas. Hal ini terjadi karena...</p> <p>A. Partikel-partikel di dalam asap menyumbat alveolus sehingga oksigen tidak dapat diserap oleh darah</p> <p>B. Gas karbondioksida yang terdapat di dalam asap terserap oleh darah dan mengganggu pernapasan</p> <p>C. Kandungan oksigen di dalam udara sangat sedikit sehingga tubuh kekurangan oksigen</p> <p>D. Paru-paru menyempit karena terlalu banyak partikel debu, sehingga sulit menyerap oksigen</p> <p>E. Kandungan karbondioksida di dalam udara sangat sedikit sehingga tubuh memerlukan karbondioksida</p>		
		Menyadari bahwa	Perhatikan gambar di bawah ini!	28	A

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
		<p>suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak</p>	<div data-bbox="933 256 1209 439" data-label="Image"> </div> <p><i>Www.kompas.com</i></p> <p>Di lingkungan sekitar banyak di temukan stiker bertulisan dilarang merokok di depan umum, ataupun juga asap rokok membunuh orang di sekitarmu. Menurut anda pengaruh dan penyakit apa saja yang ditimbulkan oleh seseorang yang kecanduan menghisap rokok dan asap yang ditimbulkan bagi kesehatan pernapasan?</p> <p>A. Dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti penyakit jantung koroner, trombosit koroner, kanker, bronchitis dan asma.</p> <p>B. Dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti asma, diabetes militus, dan penyakit kuning</p> <p>C. Dapat menyebabkan gangguan Kesehatan seperti Albuminuria, nefritis dan serangan jantung.</p>		

N 0	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban																		
			<p>D. Dapat menyebabkan gangguan Kesehatan seperti hipertensi, serangan jantung, stroke, aneurisma, penyakit arteri, gagal jantung dan aterosklerosis.</p> <p>E. Dapat menyebabkan gangguan Kesehatan seperti GERD, tukak lambung dan Wasir atau Hemoroid.</p>																				
			<p>Perhatikan wacana berikut!</p> <p>Alvian ingin mengetahui hubungan antara gerak di ruang tertutup dengan luas ruangan $5 \times 5 \text{ m}^2$ yang banyak orang dengan hasil seperti pada tabel berikut :</p> <table border="1" data-bbox="760 697 1385 974"> <thead> <tr> <th data-bbox="760 697 1045 800">Gerak yang dilakukan (tiap 5 menit)</th> <th data-bbox="1045 697 1173 800">Jumlah orang</th> <th data-bbox="1173 697 1385 800">Intensitas nafas tiap menit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="760 800 1045 836">5 menit pertama</td> <td data-bbox="1045 800 1173 836">20</td> <td data-bbox="1173 800 1385 836">60 kali</td> </tr> <tr> <td data-bbox="760 836 1045 871">5 menit ke 2</td> <td data-bbox="1045 836 1173 871">20</td> <td data-bbox="1173 836 1385 871">90 kali</td> </tr> <tr> <td data-bbox="760 871 1045 906">5 menit ke 3</td> <td data-bbox="1045 871 1173 906">20</td> <td data-bbox="1173 871 1385 906">130 kali</td> </tr> <tr> <td data-bbox="760 906 1045 941">5 menit ke 4</td> <td data-bbox="1045 906 1173 941">20</td> <td data-bbox="1173 906 1385 941">150 kali</td> </tr> <tr> <td data-bbox="760 941 1045 974">5 menit ke 5</td> <td data-bbox="1045 941 1173 974">20</td> <td data-bbox="1173 941 1385 974">Terengah-</td> </tr> </tbody> </table>	Gerak yang dilakukan (tiap 5 menit)	Jumlah orang	Intensitas nafas tiap menit	5 menit pertama	20	60 kali	5 menit ke 2	20	90 kali	5 menit ke 3	20	130 kali	5 menit ke 4	20	150 kali	5 menit ke 5	20	Terengah-	29	A
Gerak yang dilakukan (tiap 5 menit)	Jumlah orang	Intensitas nafas tiap menit																					
5 menit pertama	20	60 kali																					
5 menit ke 2	20	90 kali																					
5 menit ke 3	20	130 kali																					
5 menit ke 4	20	150 kali																					
5 menit ke 5	20	Terengah-																					

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban			
			<table border="1" data-bbox="760 256 1385 294"> <tr> <td data-bbox="760 256 1046 294"></td> <td data-bbox="1046 256 1173 294"></td> <td data-bbox="1173 256 1385 294">engah</td> </tr> </table> <p>Berdasarkan pernyataan di atas, hipotesis apa yang dapat ditarik?</p> <p>A. Semakin lama gerak yang dilakukan maka semakin tinggi intensitas nafas permenit nya</p> <p>B. Jumlah orang dalam suatu ruangan mempengaruhi intensitas nafas permenitnya</p> <p>C. Pada 5 menit ke 3 menunjukkan intensitas nafas tertinggi yaitu 130 kali permenit</p> <p>D. Semakin sedikit gerak yang dilakukan, maka akan memperbesar intensitas nafas permenit nya</p> <p>E. Intensitas nafas 5 menit pertama dengan 5 menit ke-2 menunjukkan selisih 50 kali permenit nya</p>			engah	1	
		engah						
8.	Merencanakan percobaan/penyelidikan	Menentukan langkah apa saja yang akan dilakukan	<p>Perhatikan langkah kerja berikut ini!</p> <p>1). Masukkan selang plastik yang diikat balon ke dalam mulut botol. Kemudian tutup rapat mulut botol.</p> <p>2). Lubangi tutup botol dengan ukuran lubang sebesar diameter selang plastik.</p> <p>3). Siapkan 2 buah selang dengan panjang masing –</p>	30	B			

N 0	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
			<p>masing 3 cm, kemudian buat salah ujung masing – masing selang</p> <p>4). Amati yang terjadi pada bagian bawah botol dan tuliskan hasil pengamatnmu.</p> <p>5). Ambil balon kecil dan ikat pada selang plastik yang tadi dibentuk huruf Y</p> <p>6). Siapkan 1 buah selang dengan panjang 8 cm</p> <p>7). Ambil sebuah balon potong menjadi $\frac{3}{4}$ bagian, kemudian tutup lubang botol dengan potongan balon dan ikat menggunakan karet gelang</p> <p>8). Ambil botol bening, potong bagian bawah botol aqua dengan ukuran kurang lebih setengah botol menggunakan gunting</p> <p>9). menjadi runcing Rangkai selang 2 buah selang berukuran 3 cm dan 1 buah selang berukuran 8 cm menjadi satu dan membentuk huruf Y.</p> <p>Urutan langkah kerja yang benar untuk melakukan pengamatan tentang cara kerja paru-paru dalam sistem pernapasan adalah....</p> <p>A. 1,2,3,4,5,6,7,8,9</p>	I	

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
			<p>B. 3,6,9,8,7,2,5,1,4 C. 9,3,2,1,7,5,4,6,8 D. 4,3,8,6,2,5,1,8,7 E. 5,1,7,2,8,4,3,6,9</p> <p>Perhatikan kutipan artikel di bawah ini!</p> <p>Virus corona adalah virus yang menyerang sistem pernapasan. Penyakit karena infeksi virus ini disebut <i>COVID-19</i>. Virus Corona bisa menyebabkan gangguan ringan pada sistem pernapasan, infeksi paru-paru yang berat, hingga kematian. Langkah – langkah yang dilakukan untuk mencegah tersebarnya virus corona adalah, kecuali...</p> <p>A. Tutup mulut dengan tisu atau dengan menekuk siku saat Anda batuk atau bersin B. Jaga jarak 1 meter atau hindari kontak langsung dengan orang lain C. Gunakan masker selama bepergian keluar rumah D. Rutin menggunakan alkohol agar tubuh bersih E. Rutin mencuci tangan menggunakan sabun dan air mengalir selama setidaknya 20 detik</p>	31	D

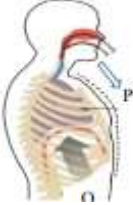
No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
		Merencanakan alat, bahan, atau sumber yang akan digunakan	<p>Perhatikan langkah-langkah yang harus dilakukan pada pengamatan sistem respirasi serangga di bawah ini!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tetesi eosin pada ujung pipa respirometer dengan menggunakan pipet tetes secukupnya. 2. masukkan jangkring yang sudah ditimbang ke dalam tabung respirometer 3. Ukur pergerakan eosin dengan menggunakan stopwatch secara berkala (2 menit, 4 menit, 6 menit, 8 menit, 10 menit). 4. Bungkus kristal KOH atau NaOH dengan kapas, kemudian masukkan ke dalam tabung respirometer 5. Tutup tabung respirometer kemudian sambungan penutupnya diberi plastisin agar tidak ada udara yang masuk dan keluar. <p>Langkah-langkah yang tepat mengenai pengujian terhadap banyak nya oksigen yang dibutuhkan serangga, adalah....</p> <p>A. 4-2-5-1-3 B.2-5-3-1-4</p>	32	A

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
			<p>C.4-1-2-3-5 D.2-5-1-3-4 E.1-5-3-4-2</p> <p>Perhatikan alat dan bahan berikut!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). Stopwatch 2). Alat ukur (mit line) 3). Timbangan berat badan 4). Mikroskop 5). Probandus dengan jenis kelamin berbeda 6). Tabung Erlenmeyer/Gelas <p>Alat dan bahan diatas merupakan perlengkapan praktikum yang diperlukan untuk mengetahui frekuensi kapasitas paru-paru seseorang, diantaranya yaitu....</p> <ol style="list-style-type: none"> A. 1,2,3,4 B. 1,3,4,5 C. 1,2,3,5 D. 3,4,5,6 E. 2,3,4,6 	33	C


N 0	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
9.	Menggunakan alat/bahan/sumber	Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan/sumber	<p>Pada percobaan menghitung frekuensi pernapasan yang diperlukan jangkrik dalam menghirup oksigen, diperlukan bahan berupa KOH yang terbungkus kapas dan eosin yang ditambahkan ke dalam alat respirometer yang di dalamnya terdapat seekor serangga. Fungsi eosin tersebut adalah...</p> <p>A. Sebagai indikator O₂ yang dihirup oleh organisme percobaan (jangkrik) pada respirometer.</p> <p>B. Sebagai pengikat CO₂ agar tekanan dalam respirometer menurun.</p> <p>C. Sebagai pengikat O₂ agar tekanan dalam respirometer menurun</p> <p>D. Eosin berfungsi Sebagai indikator CO₂ yang dihirup oleh organisme percobaan (jangkrik) pada respirometer.</p> <p>E. KOH berfungsi sebagai sebagai pengikat CO₂ agar tekanan dalam respirometer naik.</p>	34	D
			<p>Analisislah kasus berikut ini!</p> <p>Seorang perenang mengalami kesulitan bernapas dikarenakan terlalu kelelahan saat melakukan aktivitasnya. orang yang dalam kondisi demikian</p>	35	B

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
			<p>dapat dibantu dengan menggunakan alat yang disebut...</p> <p>A. Pulmonik B. Pulmotor C. Psikomonik D. Psikomotor E. Tranfomator</p>		
		Menggunakan alat/bahan/sumber	<p>perhatikan gambar yang terdapat pada soal no.10!</p> <p>Jika memperhatikan model paru-paru yang telah dibuat, bagian yang manakah yang menggambarkan batang tenggorokan, rongga dada dan paru-paru, secara berturut-turut?</p> <p>a. balon 1&2, lubang selang plastik dan selang plastik b. Lubang selang plastik, Selang plastik , dan Balon 1 & 2 c. balon 1&2, botol plastik dan selang plastik d. Selang plastik, balon 1&2 dan lubang selang plastik e. selang plastik, balon 1&2 dan karet balon</p>	36	B

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
			<p>Fungsi KOH pada pengamatan frekuensi pernapasan yang diperlukan jangkrik dalam menghirup oksigen adalah...</p> <p>A. untuk mencampur atau menyimpan bahan kimia berbentuk cairan</p> <p>B. untuk mengikat CO₂ yang dihasilkan dari proses respirasi.</p> <p>C. untuk memanaskan larutan</p> <p>D. untuk mengikat O₂ yang dihasilkan dari proses respirasi.</p> <p>E. sebagai indikator CO₂ yang dihirup oleh organisme percobaan (jangkrik) pada respirometer.</p>	37	B
10	Menerapkan konsep	Menggunakan konsep atau prinsip yang telah dipelajari dalam	<p>Perhatikan wacana berikut!</p> <p>Mira akan melakukan pengamatan terhadap organ sistem pernapasan melalui pengamatan dari gambar yang terdapat dari sumber buku pelajarannya</p>	38	C

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
		situasi baru	 <p data-bbox="963 468 1182 491"><i>www.halodoc.com</i></p> <p data-bbox="760 498 1390 595">Dalam pengamatan tersebut, mira mengamati salah satu sistem pernapasan yaitu inspirasi. proses inspirasi akan terjadi jika.....</p> <ol data-bbox="760 600 1038 762" style="list-style-type: none"> P dan Q berkontraksi Q berkontraksi P berelaksasi Q berelaksasi P berkontraksi 		
			<p data-bbox="760 771 1081 794">Perhatikan wacana berikut!</p> <p data-bbox="760 839 1390 967">Amanda tidak masuk sekolah dikarenakan sakit. Penyakit tersebut disebabkan oleh infeksi bakteri <i>Corynebacterium diphtheriae</i> yang menyebabkan adanya Lendir yang dapat menyumbat rongga laring</p>	39	E

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
			<p>atau faring. Kelainan sistem pernapasan tersebut disebut ...</p> <p>A. Dispnea B. Rinitis C. Pneumonia D. Asma E. Difteri</p>		
11	Melaksanakan percobaan/penyelidikan	Melakukan percobaan berdasarkan hipotesis	<p>Dini melakukan percobaan menggunakan media berupa balon, sedotan dan botol yang diibaratkan menjadi organ sistem pernapasan, saat dini mencoba meniup sedotan mengakibatkan balon yang berada didalamnya mengembang. Jika hal itu dikaitkan dengan sistem pernapasan maka pernyataan yang benar di bawah ini yaitu...</p> <p>A. sedotan diibaratkan kerongkongan, dimana saat sedotan ditiup maka udara yang tekanannya lebih besar dari luar dapat masuk kedalam dan menyebabkan balon (paru-paru) yang ada didalam mengembang. B. sedotan diibaratkan tenggorokan, dimana saat sedotan ditiup maka udara yang tekanannya lebih</p>	40	B

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
			<p>besar dari luar dapat masuk kedalam dan menyebabkan balon (paru-paru) yang ada didalam mengembang</p> <p>C.sedotan yang ditiup dari luar mempunyai tekanan udara lebih kecil sehingga dapat masuk dan menyebabkan balon mengembang</p> <p>D.sedotan yang ditiup tersebut diibaratkan sebagai bronkus sehingga bisa mengalirkan CO₂ dari luar ke dalam</p> <p>E.sedotan tersebut diibaratkan sebagai diafragma sehingga membantu pernapasan</p>		
			<p>Perhatikan gambar berikut!</p> 	41	E

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Soal	No. Soal	Jawaban
			<p><i>https://sulsel.kemenag.go.id/</i> gambar di atas adalah hasil pengamatan dari bahaya mengkonsumsi rokok. Bahaya dari pemakaian rokok tersebut dapat mengakibatkan kelainan pada tubuh. Pernyataan di bawah ini yang tidak sesuai dengan pernyataan di atas adalah....</p> <p>A. Asap rokok adalah zat yang bisa merusak paru-paru dan memicu gangguan pernapasan. B. Asap rokok dapat menyebabkan paru-paru mengalami radang C. Asap rokok dapat menyebabkan bronchitis D. Asap rokok dapat menyebabkan pneumonia E. Asap rokok adalah zat yang bisa merusak tubuh dan menyebabkan <i>Sklerosis Lateral Amiotrofik (ALS)</i></p>		

Sumber : Muh. Tawil dan Lilasari, Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA, (Makassar : UNM), 2014, h. 37-38.

Lampiran 2.2.

Kisi Sikap Kreatif

LEMBAR PENILAIAN ANGGKET SIKAP KREATIF PESERTA DIDIK

“Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* Berbantu *E-Poster* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Sikap kreatif Peserta didik Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI Di SMA Negeri 1 Natar.”

Nama :
No. Absen :
Kelas :

A. Petunjuk pengisian :

1. Peserta didik dimohon untuk mengisi identitas meliputi Nama, Kelas, dan No. Absen pada lembar identitas.
2. Berikut ini disajikan beberapa item pernyataan untuk menilai “Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* Berbasis *E-Poster* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Sikap kreatif Peserta didik Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI Di SMA Negeri 1 Natar.”
3. Peserta didik dimohon untuk berkenan memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai dengan rubrik penilaian berikut:
 - a. Sangat Setuju (SS) : Skor 4
 - B. Setuju (S) : Skor 3
 - C. Tidak Setuju (TS) : Skor 2
 - D. Sangat Tidak Setuju (STS) : Skor 1
4. Setelah mengisi semua item angket, dimohon peserta didik memberikan saran, Masukan atau komentar untuk menilai pengaruh Sikap Kreatif Peserta didik yang dibuat pada naskah Validasi.

B. Rekomendasi/Saran :

.....
.....
.....
.....
.....

C. Kesimpulan

Lingkari pada nomor sesuai kesimpulan

1. Layak untuk diujicobakan
2. Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk diujicobakan

Bandar Lampung,.....Maret 2023
Peserta didik

Indikator Sikap Kreatif	Sub Indikator Sikap Kreatif	No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian				Keterangan
				1	2	3	4	
Rasa ingin tahu baru	Mempertanyakan segala sesuatu	8	Saya tidak ragu untuk mengajukan banyak pertanyaan mengenai materi sistem pernapasan yang tidak saya mengerti kepada guru					
		13	Saya memilih diam dan tidak menanyakan kesulitan yang saya alami kepada guru saat meahami materi sistem pernapasan					
		35	Saya tidak antusias dalam mengajukan pertanyaan terkait sistem pernapasan kepada guru karena siswa lain menganggapnya lucu atau tidak perlu.					
		41	Saya malas mengajukan pertanyaan seputar materi sistem pernapasan di kelas karena teman-teman juga tidak ada yang bertanya.					
		39	Saya senang mengajukan banyak pertanyaan karena saya merasa penasaran dengan materi sistem pernapasan yang sudah					

Indikator Sikap Kreatif	Sub Indikator Sikap Kreatif	No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian				Keterangan
				1	2	3	4	
			disampaikan oleh guru.					
		43	Jika ada penjelasan dari guru yang kurang jelas mengenai sistem pernapasan didalam kelas, saya langsung menanyakannya.					
	Senang menjajaki buku-buku, peta-peta, gambar-gambar dan sebagainya untuk mencari gagasan-gagasan	1	Saya antusias dalam menganalisis kaitan struktur jaringan penyusun organ pada sistem pernapasan melalui buku-buku, gambar-gambar, atau artikel. lalu membaca buku-buku tersebut untuk mencari informasi dan gagasan-gagasan baru tentang kaitannya dengan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem pernapasan manusia.					
		9	Saya tidak antusias untuk mencari buku-buku yang berkaitan dengan materi sistem pernapasan karena saya merasa bosan untuk membaca buku-buku mengenai materi sistem pernapasan.					

Indikator Sikap Kreatif	Sub Indikator Sikap Kreatif	No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian				Keterangan
				1	2	3	4	
		46	Saya pergi ke perpustakaan untuk mencari gagasan-gagasan baru terkait sistem pernapasan hanya jika diminta oleh guru					
		42	Dalam memperkuat gagasan saya dalam menjawab permasalahan materi sistem pernapasan, saya menggunakan buku sebagai literatur.					
Bersifat imajinatif	Memikirkan/membayangkan hal-hal yang yang belum pernah terjadi.	14	Jika saya diberikan soal biologi terkait sistem pernapasan yang telah saya pelajari maka saya dapat langsung membayangkan langkah-langkah penyelesaian dari permasalahan terkait materi sistem pernapasan tersebut.					
		20	saya lebih baik diam dalam diskusi kelompok mengenai sistem pernapasan daripada jawaban yang saya berikan hanya khayalan dan tidak sesuai dengan kenyataan					

Indikator Sikap Kreatif	Sub Indikator Sikap Kreatif	No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian				Keterangan
				1	2	3	4	
		2	Saya lebih suka mendengarkan penjelasan dari guru daripada belajar mandiri dan membayangkan sesuatu yang belum terjadi					
		44	Saya biasanya hanya menggunakan satu cara untuk menyelesaikan sebuah permasalahan karena cara lain hasilnya sama saja.					
	Memikirkan bagaimana jika melakukan sesuatu yang belum pernah dilakukan orang lain.	15	Saya senang mengerjakan persoalan materi sistem pernapasan yang mudah dan yang saya anggap praktis untuk mempelajari Biologi materi sistem pernapasan.					
		18	Saya enggan memikirkan dan menemukan cara-cara yang saya anggap praktis untuk mempelajari materi sistem pernapasan karena materi ini rumit dan sulit difahami					
		45	Saya tidak pernah membuat model atau pola tertentu yang mudah saya ingat untuk menyelesa					

Indikator Sikap Kreatif	Sub Indikator Sikap Kreatif	No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian				Keterangan
				1	2	3	4	
			menyelesaikan tugas-tugas materi sistem pernapasan.					
		36	Walaupun saya sudah menjawab dengan benar soalsoal latihan materi sistem pernapasan, tetapi penyelesaiannya panjang, maka saya mencari cara menyelesaikan yang lebih praktis.					
	Melihat hal-hal dalam suatu gambar yang tidak dilihat orang lain.	26	Saya tidak dapat membayangkan dan memperkirakan kebenaran suatu gambar atau khayalan yang berkaitan dengan jawaban dari persoalan pada materi sistem pernapasan yang sedang dipelajari					
		27	Saya enggan pusing memikirkan gambar atau khayalan yang belum tentu kejelasannya yang berkaitan dengan jawaban dari persoalan pada materi sistem pernapasan yang sedang dipelajari					
Merasa	Menggunakan gagasan	16	ketika diskusi kelompok mengenai					

Indikator Sikap Kreatif	Sub Indikator Sikap Kreatif	No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian				Keterangan
				1	2	3	4	
tertantang oleh kemajemukan	dalam memecahkan masalah-masalah yang rumit.		materi sistem pernapasan berlangsung, saya selalu mempunyai tanggapan yang berbeda dengan apa yang diungkapkan oleh teman saya					
		25	saya hanya diam dan mendengarkan gagasan dari teman saya tanpa berusaha memberikan tanggapan saat diskusi kelompok mengenai sistem pernapasan					
		17	Jika dalam diskusi terdapat perbedaan pendapat, Saya mampu menemukan penyelesaian dan solusi terbaik mengenai materi sistem pernapasan					
		19	Saya enggan berusaha menemukan penyelesaian dan solusi yang baru untuk masalah yang rumit pada materi sistem pernapasan					
		37	Saya malas memberikan pendapat apabila sudah ada teman yang					

Indikator Sikap Kreatif	Sub Indikator Sikap Kreatif	No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian				Keterangan
				1	2	3	4	
			mengutarakan pendapatnya					
	Melibatkan diri dalam tugas-tugas yang majemuk.	28	Saya senang mengerjakan soal biologi materi sistem pernapasan manusia dengan kemampuan diri sendiri tanpa bantuan orang lain					
		4	Saya berputus asa dalam mengerjakan soal biologi materi sistem pernapasan					
		40	Saya tidak mau mengerjakan tugas latihan materi sistem pernapasan, jika tugas tidak diperiksa oleh guru					
		50	Saya merasa bosan mengerjakan soal latihan sistem pernapasan, karena kebanyakan soal itu mirip dengan soal yang pernah saya kerjakan					
		47	Saya mampu mengerjakan tugas materi sistem pernapasan meskipun tidak dibimbing oleh guru					
	Mencari penyelesaian tanpa bantuan orang lain	10	Saya lebih bersemangat dalam menemukan cara penyelesaian soal					

Indikator Sikap Kreatif	Sub Indikator Sikap Kreatif	No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian				Keterangan
				1	2	3	4	
			materi sistem pernapasan yang berbeda dengan cara penyelesaian orang lain					
		29	Saya lebih semangat melihat hasil pekerjaan orang lain dan enggan mengerjakan tugas materi sistem pernapasan dengan kemampuan diri sendiri					
		3	Saya memiliki cara berfikir yang lain dari pada orang lain dalam menjawab soal materi sistem pernapasan					
		48	Saya biasanya menyelesaikan tugas materi sistem pernapasan dengan cara saya sendiri.					
		24	Saya pesimis dalam mencari cara dalam menyelesaikan jawaban materi sistem pernapasan dan selalu mengandalkan bantuan orang lain					
		38	Saya mampu menemukan solusi sendiri dari setiap tugas yang					

Indikator Sikap Kreatif	Sub Indikator Sikap Kreatif	No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian				Keterangan
				1	2	3	4	
			diberika oleh guru.					
Sifat berani mengambil risiko	Berani mempertahankan gagasan atau pendapatnya walaupun mendapat tantangan atau kritik.	7	Saya berani mempertahankan pendapat saya kepada guru atau teman mengenai jawaban soal sistem sistem pernapasan, jika menurut saya pendapat saya adalah benar					
		31	Saya cenderung goyah dan tidak mampu mempertahankan pendapat yang saya paparkan mengenai materi sistem pernapasan meskipun jawaban saya benar					
		11	Saya berani memberikan jawaban perihal soal materi sistem pernapasan meskipun jawaban saya tersebut belum tentu benar.					
		49	Saya malas memberikan pendapat untuk menyelesaikan permasalahan karena teman-teman di kelas sering tidak kelas sering tidak memperhatikan.					

Indikator Sikap Kreatif	Sub Indikator Sikap Kreatif	No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian				Keterangan
				1	2	3	4	
		52	Saya biasanya berusaha mengembangkan gagasan – gagasan orang lain dengan bahasa saya sendiri karena saya akan lebih mudah memahaminya.					
	Bersedia mengakui kesalahan-kesalahannya.	23	Saya bersedia menerima kritikan dari guru atau teman jika memang jawaban saya ternyata salah dalam menyelesaikan persoalan materi sistem pernapasan					
	Berani menerima tugas yang sulit meskipun ada kemungkinan gagal.	30	Saya mengerjakan tugas tersulit pada materi sistem pernapasan meskipun ada kemungkinan hasilnya salah					
		5	Saya enggan mengerjakan soal materi sistem pernapasan yang sulit karena takut jika jawaban saya salah dan mendapat kritikan					(-)
		12	Saya berusaha menyelesaikan tugas-tugas tersulit materi sistem pernapasan dengan hasil yang					

Indikator Sikap Kreatif	Sub Indikator Sikap Kreatif	No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian				Keterangan
				1	2	3	4	
			maksimal meskipun saya mengorbankan waktu dan tenaga yang banyak					
		33	Saya ragu dan takut gagal mendapatkan hasil yang baik dalam menyelesaikan tugas-tugas tersulit materi sistem pernapasan					
		51	Jika ada soal sistem pernapasan yang sulit saya selesaikan, saya tidak mau menyerah begitu saja, melainkan saya kembali mempelajari materi pelajaran yang sehubungan dengan soal tersebut					
Sifat menghargai	Menghargai hak-hak sendiri dan hak-hak orang lain.	21	Saya memberi kesempatan yang sama terhadap diri sendiri dan teman dalam mencari pemecahan masalah mengenai sistem pernapasan					
		34	Saat diskusi kelompok berlangsung, saya menjelaskan kepada teman kelompok saya saat dia bertanya					

Indikator Sikap Kreatif	Sub Indikator Sikap Kreatif	No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian				Keterangan
				1	2	3	4	
			Bagaimana cara menjawab soal biologi materi sistem pernapasan					
		32	Saya tidak mampu menerima perbedaan pendapat dan tidak memberikan kebebasan berpendapat pada teman saat menjawab sebuah persoalan mengenai sistem pernapasan					
	Menghargai kesempatan-kesempatan yang diberikan.	6	Saya selalu menghargai kemampuan dan bakat saya dengan cara memaksimalkan jawaban yang terbaik guna memecahkan perosalan materi sistem pernapasan					
		22	Saya tidak mensyukuri dan menyia-nyiakkan kemampuan dan bakat yang saya miliki dengan selalu bersikap pesimis dalam menjawab persoalan materi sistem pernapasan.					

Sumber : S.C.U Munandar. "Pengembangan kreativitas anak berbakat." *Grammedia, Jakarta*, 1999, 46

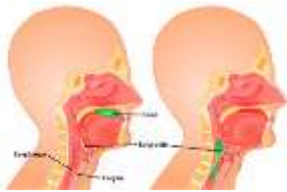
Lampiran 2.3.

Soal Keterampilan Proses Sains

Nama :

Kelas :

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



Sumber:

<https://www.edubio.info/2016>

Apabila seseorang mengalami kerusakan pada epiglotisnya, yang terjadi adalah....

- A. Orang tersebut akan sering mengalami hipoksia
 B. Orang tersebut beresiko terkena asma
 C. Orang tersebut akan sering *sternutatory reflex*
 D. Orang tersebut beresiko terkena *bronchitis*
 E. Orang tersebut akan menderita pneumonia.

2. Perhatikan beberapa fungsi organ Pernapasan berikut ini.

- (1) menyalurkan udara ke alveoli
 (2) mengalirkan udara ke paru - paru.
 (3) tempat terletaknya dua pita suara yang berguna untuk memproduksi suara.

(4) mengendalikan jumlah udara yang masuk ke paru - paru ketika kita bernafas.

(5) mengatur suhu dan kelembapan udara

(6). pemisah rongga dada dan juga perut untuk mempermudah pernapasan

Dari beberapa Fungsi organ sistem pernapasan di atas, yang merupakan fungsi yang dimiliki oleh Bronkiolus adalah nomor

- a. (3) dan (5)
 b. (1) dan (4)
 c. (2) dan (3)
 d. (3) dan (6)
 e. (1) dan (6)

3. Perhatikan pernyataan di bawah ini!

- 1). Umur
 2). Jenis kelamin
 3). Suhu tubuh
 4). Besar kecilnya tubuh
 5). Kadar *Antidiuretik Hormone* (ADH) dalam tubuh
 6). Posisi tubuh
 7). Kegiatan tubuh

Cepat atau lambatnya manusia bernapas dipengaruhi oleh beberapa faktor di atas, yaitu...

- A. 1,2,3,4,5
 B. 2,3,5,6,7
 C. 1,2,3,6,7
 D. 3,4,5,6,7

E. 1,2,3,5,6

4. Amati gambar untuk menjawab pertanyaan berikut ini!



<https://lampung.tribunnews.com/>
Seorang anak laki-laki meniup balon sekuat-kuatnya sampai menggelembung seperti tampak pada gambar. Jumlah udara yang dikeluarkan pada saat melakukan aktivitas adalah...

- A. 500 cc
- B. 1000 cc
- C. 1200 cc
- D. 4800 cc
- E. 6000 cc

5. Analisislah gambar di bawah ini!



Sumber: hasil dokumentasi pribadi peneliti

Peristiwa yang terjadi jika membran karet ditarik adalah

- A. udara dari luar tabung kaca masuk melalui pipa menyebabkan kedua balon mengempis
- B. Udara dari luar tabung kaca keluar melalui ujung pipa dan menyebabkan balon mengembang
- C. udara keluar dari tabung kaca melalui pipa menyebabkan kedua balon mengembang
- D. udara keluar dari tabung kaca melalui pipa menyebabkan kedua balon mengempis
- E. udara dari luar tabung kaca masuk melalui pipa menyebabkan kedua balon mengembang

6. Pernapasan manusia terbagi menjadi dua macam, yaitu pernapasan dada dan pernapasan

perut. Keduanya sama-sama mengalami mekanisme inspirasi dan ekspirasi. Bagaimanakah mekanisme inspirasi pada pernapasan perut?

A.otot diafragma berkontraksi, mengakibatkan volume rongga dada membesar, sehingga tekanan udaranya mengecil. Hal ini diikuti oleh paru-paru yang mengembang dan mengakibatkan tekanan udara lebih kecil dari tekanan udara atmosfer

B.otot antar tulang rusuk berileksasi dan Kembali ke posisi semula, mengakibatkan volume rongga dada mengecil dan tekanan rongga dada menjadi lebih besar dari tekanan udara luar. Sehingga udara dapat keluar dari dalam ke luar paru-paru

C.otot antar tulang rusuk berkontraksi dan terangkat. Ini membuat volume rongga dada bertambah besar dan tekanan rongga dada menjadi lebih kecil dari tekanan udara luar. Sehingga udara dapat mengalir dari luar ke dalam paru-paru

D. otot antar tulang rusuk berkontraksi dan terangkat. Ini membuat volume rongga dada bertambah kecil dan tekanan rongga dada menjadi lebih kecil dari tekanan udara luar. Sehingga udara dapat mengalir dari luar ke dalam paru-paru

E. otot diafragma berileksasi, mengakibatkan volume rongga dada mengecil, sehingga tekanan udaranya membesar. Hal ini diikuti oleh paru-paru yang mengempis dan mengakibatkan tekanan udara lebih besar dari tekanan udara atmosfer

7. Bacalah dengan seksama wacana berikut ini!

Nabilla dan Aziz sekarang sudah menginjak usia 15 tahun, mereka adalah siswa/I SMA kelas XI di salah satu sekolah Negeri di bekasi. Pada saat pembelajaran Biologi, Nabilla dan Aziz mendapatkan tugas dari Ibu Rina untuk mengetahui dan menghitung berapa besar volume dan kapasitas paru-paru. Diketahui data yang diperoleh sebagai berikut:

Nam a	Volu me tidal	Volum e cadan gan inspir asi	Volum e cadan gan Ekspir asi	Volu me residu
Nabi lla	380 ml	1.900 ml	800 mL	1.00 0 ml
Aziz	500 ml	3.100 ml	1.200 ml	1.20 0 ml

Dari tabel di atas, Hitunglah kapasitas vital dan kapasitas paru-paru Nabilla dan Aziz!

A. Kapasitas Vital Nabilla dan Aziz berturut-turut 3.080 ml dan 4.800 ml, sedangkan kapasitas paru-paru Nabilla dan Aziz berturut-turut 4100 ml dan 6000 ml.

B. Kapasitas Vital Nabilla dan Aziz berturut-turut 3.080 ml dan 4.800 ml, sedangkan kapasitas paru-paru Nabilla dan Aziz berturut-turut 4100 ml dan 4.300 ml.

C. Kapasitas Vital Nabilla dan Aziz berturut-turut 3.900 ml dan 4.500 ml, sedangkan kapasitas paru-paru Nabilla dan Aziz berturut-turut 6000 ml dan 4600 ml.

D. Kapasitas Vital Nabilla dan Aziz berturut-turut 4.800 ml dan 3.080 ml, sedangkan kapasitas paru-paru Nabilla dan Aziz berturut-turut 6.000 ml dan 4.100 ml.

E. Kapasitas Vital Nabilla dan Aziz berturut-turut 5.000 ml dan 4.800 ml, sedangkan kapasitas paru-paru Nabilla dan Aziz berturut-turut 4100 ml dan 6000 ml.

8. Apabila seseorang berenang di laut kemudian tenggelam maka akan mengalami gangguan pada organ pernapasannya, hal ini dapat terjadi dikarenakan....

A. Tidak adanya kontraksi pada paru-paru

B. alveolus yang mengalami kebocoran

C. terisi air di dalam alveolus

D. pembuluh darah pada paru-paru mengalami pecah

E. oksigen tidak dapat melewati bronkiolus

9. Perhatikan wacana berikut!

Seorang anak berusia 7 tahun ditemukan tak bernyawa di Sungai Gelid Kudus, hal tersebut diduga karna paru-paru anak tersebut banyak terisi air sehingga menyebabkan sesak napas dan berakhir kematian.

<https://www.sindonews.com>

Suatu kelainan yang disebabkan oleh paru-paru terisi air sehingga menyebabkan sesak napas dan bisa menyebabkan kematian dikenal dengan istilah...

A. Amiktosis

B. Afiksi.

C. Sklorosis

D. Dipteri

E. Laringitis

10. Perhatikan gambar berikut ini!



Sumber : Kompas.Com/Idon1

Gambar diatas adalah peristiwa Kabut Asap yang terjadi di daerah Karhutla, Riau. kabut asap tersebut dapat menimbulkan gangguan sesak napas. Hal ini terjadi karena...

- A. Partikel-partikel di dalam asap menyumbat alveolus sehingga oksigen tidak dapat diserap oleh darah
- B. Gas karbondioksida yang terdapat di dalam asap terserap oleh darah dan mengganggu pernapasan
- C. Kandungan oksigen di dalam udara sangat sedikit sehingga tubuh kekurangan oksigen
- D. Paru-paru menyempit karena terlalu banyak partikel debu, sehingga sulit menyerap oksigen
- E. Kandungan karbondioksida di dalam udara sangat sedikit sehingga tubuh memerlukan karbondioksida

11. Perhatikan alat dan bahan berikut!

1). Stopwatch

- 2). Alat ukur (mit line)
 - 3). Timbangan berat badan
 - 4). Mikroskop
 - 5). Probandus dengan jenis kelamin berbeda
 - 6). Tabung Erlenmeyer/Gelas
- Alat dan bahan diatas merupakan perlengkapan praktikum yang diperlukan untuk mengetahui frekuensi kapasitas paru-paru seseorang, diantaranya yaitu....
- A. 1,2,3,4
 - B. 1,3,4,5
 - C. 1,2,3,5
 - D. 3,4,5,6
 - E. 2,3,4,6

12. Pada percobaan menghitung frekuensi pernapasan yang diperlukan jangkrik dalam menghirup oksigen, diperlukan bahan berupa KOH yang terbungkus kapas dan eosin yang ditambahkan ke dalam alat respirometer yang di dalamnya terdapat seekor serangga. Fungsi eosin tersebut adalah...

- A. Sebagai indikator O₂ yang dihirup oleh organisme percobaan (jangkrik) pada respirometer.
- B. Sebagai pengikat CO₂ agar tekanan dalam respirometer menurun.
- C. Sebagai pengikat O₂ agar tekanan dalam respirometer menurun

D. Eosin berfungsi Sebagai indikator CO₂ yang dihirup oleh organisme percobaan (jangkrik) pada respirometer.

E. KOH berfungsi sebagai sebagai pengikat CO₂ agar tekanan dalam respirometer naik.

13. Perhatikan wacana berikut!

Mira akan melakukan pengamatan terhadap organ sistem pernapasan melalui pengamatan dari gambar yang terdapat dari sumber buku pelajarannya. (www.halodoc.com)

Dalam pengamatan tersebut, mira mengamati salah satu sistem pernapasan yaitu inspirasi. proses inspirasi akan terjadi jika.....

- P dan Q berkontraksi
- Q berkontraksi
- P berelaksasi
- Q berelaksasi
- P berkontraksi

14. Perhatikan wacana berikut!

Amanda tidak masuk sekolah dikarenakan sakit. Penyakit tersebut disebabkan oleh infeksi bakteri *Corynebacterium diptheriae* yang menyebabkan adanya Lendir yang dapat menyumbat rongga laring atau faring. Kelainan sistem pernapasan tersebut disebut ...

A. Dispnea

B. Rinitis

C. Pneumonia

D. Asma

E. Difteri

15. Dini melakukan percobaan menggunakan media berupa balon, sedotan dan botol yang diibaratkan menjadi organ sistem pernapasan, saat dini mencoba meniup sedotan mengakibatkan balon yang berada didalamnya mengembang. Jika hal itu dikaitkan dengan sistem pernapasan maka pernyataan yang benar di bawah ini yaitu...

A. sedotan diibaratkan kerongkongan, dimana saat sedotan ditiup maka udara yang tekanannya lebih besar dari luar dapat masuk kedalam dan menyebabkan balon (paru-paru) yang ada didalam mengembang.

B. sedotan diibaratkan tenggorokan, dimana saat sedotan ditiup maka udara yang tekanannya lebih besar dari luar dapat masuk kedalam dan menyebabkan balon (paru-paru) yang ada didalam mengembang

C. sedotan yang ditiup dari luar mempunyai tekanan udara lebih kecil sehingga dapat masuk dan menyebabkan balon mengembang

D. sedotan yang ditiup tersebut diibaratkan sebagai bronkus

sehingga bisa mengalirkan CO₂ dari luar ke dalam

E. sedotan tersebut diibaratkan sebagai diafragma sehingga membantu pernapasan

16. Perhatikan gambar berikut!



<https://sulsel.kemenag.go.id/>

gambar di atas adalah hasil pengamatan dari bahaya mengkonsumsi rokok. Bahaya dari pemakaian rokok tersebut dapat mengakibatkan kelainan pada tubuh. Pernyataan di bawah ini yang tidak sesuai dengan pernyataan di atas adalah....

F. Asap rokok adalah zat yang bisa merusak paru-paru dan memicu gangguan pernapasan.

G. Asap rokok dapat menyebabkan paru-paru mengalami radang

H. Asap rokok dapat menyebabkan bronchitis

I. Asap rokok dapat menyebabkan pneumonia

J. Asap rokok adalah zat yang bisa merusak tubuh dan menyebabkan *Sklerosis Lateral Amiotrofik* (ALS)

17. Perhatikan Proses pernapasan pada serangga adalah sebagai berikut:

1. udara masuk melalui spirakel
2. terjadi pertukaran O₂ dan CO₂ pada trakeola
3. udara mengalir melalui trakea menuju trakeola
4. Oksigen kemudian berdifusi masuk ke dalam sitoplasma sel
5. Oksigen dalam tabung trakea dilarutkan dalam cairan
6. karbon dioksida berdifusi dari dalam sel masuk ke saluran trakea
7. kemudian karbon dioksida dilepaskan ke luar tubuh

Urutan yang benar dari proses pernapasan serangga adalah....

- A. 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7
- B. 1 - 3 - 2 - 4 - 5 - 6 - 7
- C. 1 - 2 - 4 - 3 - 5 - 6 - 7
- D. 1 - 2 - 3 - 5 - 4 - 6 - 7
- E. 1 - 3 - 2 - 5 - 4 - 6 - 7

18. Perhatikan wacana berikut :
Nazar sedang berkunjung ke rumah neneknya di daerah bogor,

jawa barat. Karena daerah tersebut masih sangat asri, nezar mencoba menikmati suasana udara segar disana dengan cara menghirup napas. Saat menghirup napas, otot-otot antar tulang rusuk berkontraksi dan tulang dada naik sehingga....

A. Rongga dada mengecil, berarti tekanan udara membesar di dalam paru-paru dan udara keluar dari paru-paru

B. Rongga dada membesar, berarti tekanan udara membesar di dalam paru-paru dan udara keluar dari paru-paru

C. Rongga dada mengecil, berarti tekanan udara mengecil di dalam paru-paru dan udara masuk ke paru-paru

D. Rongga dada membesar, berarti tekanan udara di dalam paru-paru membesar dan udara masuk ke paru-paru

E. Rongga dada membesar, berarti tekanan udara di dalam paru-paru mengecil dan udara masuk ke paru-paru

19. Dinda adalah seorang atlet lari. Aktivitas berat seperti olahraga lari yang dilakukan rutin akan sangat mempengaruhi kinerja sistem pernapasan. Pernyataan yang paling tepat di bawah ini terkait kegiatan

olahraga dengan sistem pernapasan, yaitu...

a. Orang yang rajin berolahraga maka badannya akan menjadi sehat dan kuat

b. Orang yang berolahraga mempunyai frekuensi pernapasan yang tinggi karena banyaknya jumlah O₂ yang dibutuhkan

c. Orang yang berolahraga akan mempengaruhi kesehatan paru-paru manusia

d. Orang yang berolahraga mempunyai frekuensi pernapasan yang tinggi karena mampu mengendalikan ritme pernapasan.

e. Orang yang berolahraga mempunyai frekuensi pernapasan yang tinggi karena tidak dapat mengendalikan ritme diafragma pada dada saat bernapas

20. Perhatikan peristiwa-peristiwa berikut!

1) Jaringan silia mencegah kotoran yang masuk bersama udara

2) Karbondioksida (CO₂) dilepaskan dari pembuluh darah

3) Udara disaring dengan rambut-rambut pendek

4) Oksigen diikat oleh hemoglobin dalam darah

Peristiwa yang terjadi pada bagian alveolus ditunjukkan oleh angka

A. 1) dan 2) D. 2) dan 4)

B. 1) dan 3) E. 3) dan 4)

C. 2) dan 3)

Lampiran 2.4.

Angket Sikap Kreatif

Nama :
No. Absen :
Kelas :

A. Petunjuk pengisian

1. Peserta didik dimohon untuk mengisi identitas meliputi Nama, Kelas, dan No. Absen pada lembar identitas.
2. Berikut ini disajikan beberapa item pernyataan untuk menilai “Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* Berbasis *E-Poster* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Sikap kreatif Peserta didik Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI Di SMA Negeri 1 Natar.”
3. Peserta didik dimohon untuk berkenan memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai dengan rubrik penilaian berikut:
 - a. Sangat Setuju (SS) : Skor 4
 - B. Setuju (S) : Skor 3
 - C. Tidak Setuju (TS) : Skor 2
 - D. Sangat Tidak Setuju (STS) : Skor 1

No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian				Keterangan
		SS	S	TS	STS	
1.	Saya tidak ragu untuk mengajukan banyak pertanyaan mengenai materi sistem pernapasan yang tidak saya mengerti kepada guru					
2.	Saya cenderung goyah dan tidak mampu mempertahankan pendapat yang saya paparkan mengenai materi sistem pernapasan meskipun jawaban saya benar					
3.	saya lebih baik diam dalam diskusi kelompok mengenai sistem pernapasan daripada jawaban yang saya berikan hanya khayalan dan tidak sesuai dengan kenyataan					
4.	Saya senang mengerjakan persoalan materi sistem pernapasan yang mudah dan yang saya anggap praktis untuk mempelajari Biologi materi sistem pernapasan.					
5.	Saat diskusi kelompok berlangsung, saya menjelaskan kepada teman kelompok saya saat dia bertanya Bagaimana cara menjawab soal biologi materi sistem pernapasan					
6.	Saya ragu dan takut gagal mendapatkan hasil yang baik dalam menyelesaikan tugas-tugas tersulit materi sistem pernapasan					
7.	Saya antusias dalam menganalisis kaitan struktur jaringan penyusun organ pada sistem pernapasan					

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				Keterangan
	melalui buku-buku, gambar-gambar, atau artikel. lalu membaca buku-buku tersebut untuk mencari informasi dan gagasan-gagasan baru tentang kaitannya dengan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem pernapasan manusia.					
8.	Saya enggan memikirkan dan menemukan cara-cara yang saya anggap praktis untuk mempelajari materi sistem pernapasan karena materi ini rumit dan sulit difahami					
9.	Saya lebih bersemangat dalam menemukan cara penyelesaian soal materi sistem pernapasan yang berbeda dengan cara penyelesaian orang lain					
10.	Saya memilih diam dan tidak menanyakan kesulitan yang saya alami kepada guru saat meahami materi sistem pernapasan					
11.	Saya enggan mengerjakan soal materi sistem pernapasan yang sulit karena takut jika jawaban saya salah dan mendapat kritikan					
12.	Saya senang mengajukan banyak pertanyaan karena saya merasa penasaran dengan materi sistem pernapasan yang sudah disampaikan oleh guru.					
13.	Jika dalam diskusi terdapat perbedaan pendapat, Saya mampu menemukan penyelesaian dan solusi terbaik					

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				Keterangan
	mengenai materi sistem pernapasan					
14.	Jika saya diberikan soal biologi terkait sistem pernapasan yang telah saya pelajari maka saya dapat langsung membayangkan langkah-langkah penyelesaian dari permasalahan terkait materi sistem pernapasan tersebut.					
15.	Saya selalu menghargai kemampuan dan bakat saya dengan cara memaksimalkan jawaban yang terbaik guna memecahkan perosalan materi sistem pernapasan					
16.	Saya tidak dapat membayangkan dan memperkirakan kebenaran suatu gambar atau khayalan yang berkaitan dengan jawaban dari persoalan pada materi sistem pernapasan yang sedang dipelajari					
17.	Saya tidak mampu menerima perbedaan pendapat dan tidak memberikan kebebasan berpendapat pada teman saat menjawab sebuah persoalan mengenai sistem pernapasan Saya selalu menghargai kemampuan dan bakat saya dengan cara memaksimalkan jawaban yang terbaik guna memecahkan perosalan materi sistem pernapasan					
18.	Saya berani mempertahankan pendapat saya kepada guru atau teman mengenai jawaban soal sistem sistem pernapasan, jika menurut saya pendapat saya adalah					

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				Keterangan
	benar					
19.	Saya tidak mensyukuri dan menyia-nyiakan kemampuan dan bakat yang saya miliki dengan selalu bersikap pesimis dalam menjawab persoalan materi sistem pernapasan.					
20.	Saya berani memberikan jawaban perihal soal materi sistem pernapasan meskipun jawaban saya tersebut belum tentu benar.					

LAMPIRAN 3

Analisis Data Penelitian

Lampiran 3.1. Perhitungan Uji Validitas Tes KPS

Lampiran 3.2. Hasil Uji Reliabilitas dan Tingkat Kesukaran Tes KPS

Lampiran 3.3. Hasil Uji daya beda Instrumen Tes KPS

Lampiran 3.4. Hasil Uji Validitas Angket Sikap Kreatif

Lampiran 3.5. Hasil Uji Reliabilitas Angket Sikap Kreatif

Lampiran 3.6. Rekapitulasi Nilai KPS

Lampiran 3.7. Rekapitulasi sikap kreatif

Lampiran 3.8. Uji Normalitas Tes KPS

Lampiran 3.9. Uji normalitas kreatif

Lampiran 3.10. Uji homogenitas Matriks Varian Kovarians

Lampiran 3.11. Hasil uji homogenitas matriks varian

Lampiran 3.12. Hasil perhitungan *Independent samples Test*

Lampiran 3.1.

Perhitungan Uji Validitas Tes KPS

		UJI VALIDITAS SOAL KPS																														
No	Nama	Pertanyaan Ke-																														Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	P-1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	25
2	P-2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	26
3	P-3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	26
4	P-4	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
5	P-5	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	14
6	P-6	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
7	P-7	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
8	P-8	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
9	P-9	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	22
10	P-10	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	18
11	P-11	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	16
12	P-12	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
13	P-13	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	13
14	P-14	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	14

Lampiran 3.2.

Hasil Uji Reliabilitas dan Tingkat Kesukaran Tes KPS

No	Nama	Pertanyaan Ke-																												Jumlah			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		29	30	
1	P-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	25
2	P-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	26
3	P-3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	26
4	P-4	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
5	P-5	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	14
6	P-6	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
7	P-7	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
8	P-8	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
9	P-9	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	22
10	P-10	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	18
11	P-11	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	16
12	P-12	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
13	P-13	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	12
14	P-14	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	13
15	P-15	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
16	P-16	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
17	P-17	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
18	P-18	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	11
19	P-19	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	11

20	P-20	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	14
21	P-21	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10	
22	P-22	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10		
23	P-23	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	10		
24	P-24	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9		
25	P-25	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	10		
26	P-26	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9		
27	P-27	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7		
28	P-28	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	9		
29	P-29	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	11		
30	P-30	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7		
31	P-31	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	7	
32	P-32	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
33	P-33	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7		
34	P-34	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	7		
35	P-35	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	11	
	Jumlah	23	24	15	26	14	19	13	16	6	6	8	11	7	5	2	0	3	2	8	3	4	3	7	7	7	10	9	12	13	11			
	Rata-rata	0,6	0,4	0,5	0,7	0,4	0,5	0,3	0,4	0,4	0,5	0,3	0,7	0,4	0,3	0,2	0,3	0,6	0,8	0,3	0,4	0,6	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,5	0,3				

1 8	P-18	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	11		
1 9	P-19	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	11		
2 0	P-20	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	14		
2 1	P-21	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	10		
2 2	P-22	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	10	
2 3	P-23	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	10
2 4	P-24	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
2 5	P-25	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	10
2 6	P-26	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
2 7	P-27	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7
2 8	P-28	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	9
2 9	P-29	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	11
3 0	P-30	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
3 1	P-31	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	7
3 2	P-32	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
3 3	P-33	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7

Lampiran 3.4.
Hasil Uji Validitas Angket Sikap Kreatif

UJI VALIDITAS ANGKET SIKAP KREATIF																																	
No	Nama	Pernyataan Ke-																															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Jumlah	
1	P-1	4	2	4	1	3	1	4	3	3	2	4	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	1	1	4	1	3	88
2	P-2	3	1	4	4	4	1	3	3	2	3	3	1	4	4	4	4	4	4	1	3	3	1	4	4	3	1	4	4	1	3	85	
3	P-3	4	2	3	1	4	3	3	4	4	3	4	2	4	4	4	4	2	3	1	3	4	1	4	3	3	4	2	3	1	4	87	
4	P-4	3	2	1	1	4	1	3	4	3	1	3	1	4	4	4	4	3	3	1	3	3	2	4	3	3	1	3	3	2	4	78	
5	P-5	4	3	2	4	3	3	3	3	2	1	4	1	4	3	3	3	3	3	1	3	4	2	4	3	3	1	3	3	3	3	81	
6	P-6	4	2	4	1	2	1	3	3	3	1	4	1	2	3	3	3	2	4	1	3	4	2	3	3	3	1	2	4	2	3	73	
7	P-7	2	3	1	1	3	1	3	4	2	1	2	1	3	4	3	4	2	4	3	3	2	2	3	4	3	1	2	4	1	4	74	
8	P-8	3	4	2	1	2	1	4	4	2	1	3	1	2	2	3	4	3	2	1	4	3	2	2	2	3	1	3	2	1	4	69	
9	P-9	3	2	2	1	3	1	3	3	2	1	3	1	3	3	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	1	3	71	
10	P-10	4	3	2	1	4	1	3	2	3	1	4	1	4	3	3	2	2	3	1	3	4	2	4	3	3	1	2	3	1	2	71	
11	P-11	3	4	2	1	3	1	4	2	2	1	3	3	3	2	4	2	3	2	1	4	3	3	3	2	4	2	3	2	1	2	72	
12	P-12	4	2	4	1	4	1	2	3	3	1	4	2	4	2	2	3	3	2	1	2	4	2	4	2	2	1	3	2	1	3	80	
13	P-13	4	2	4	3	3	1	2	3	3	2	4	1	3	3	2	3	3	3	1	2	4	1	3	3	2	1	3	3	1	3	72	

14	P-14	3	2	4	1	3	4	2	3	4	3	3	2	3	4	2	3	1	4	1	2	3	2	3	4	2	1	1	4	1	3	75
15	P-15	3	4	2	1	2	1	4	3	2	2	3	2	2	3	4	3	1	3	1	4	3	2	2	3	4	1	1	3	3	3	72
16	P-16	3	2	3	1	3	1	3	2	3	1	3	2	3	3	3	2	2	3	1	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	69
17	P-17	3	2	2	1	3	1	2	3	3	1	3	1	3	3	2	3	2	3	1	2	3	1	3	3	2	1	2	3	3	3	65
18	P-18	1	2	2	1	1	1	4	3	2	3	1	2	1	3	4	3	2	3	1	4	1	2	1	3	4	1	2	3	3	3	66
19	P-19	3	2	2	1	2	1	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	1	3	1	3	3	2	2	3	3	1	1	3	2	2	62
20	P-20	3	1	2	1	2	1	3	1	4	1	3	1	2	4	3	3	1	4	1	3	3	1	2	4	3	3	1	4	1	1	64
21	P-21	3	3	1	1	2	2	1	3	3	1	3	2	2	2	3	3	3	2	1	1	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	65
22	P-22	3	2	3	1	3	1	3	2	3	1	3	2	3	1	3	2	2	1	1	3	3	2	3	1	3	2	2	1	2	2	61
23	P-23	2	1	1	1	4	3	2	3	3	1	2	1	4	3	2	3	1	3	2	2	2	1	4	3	2	1	1	3	3	3	65
24	P-24	3	2	2	1	2	1	4	2	3	0	3	3	2	2	1	2	2	1	1	4	3	3	2	2	1	1	2	1	2	2	57
25	P-25	2	3	2	1	3	1	2	2	3	1	2	1	3	3	2	2	3	1	1	2	2	1	3	3	2	1	3	1	2	2	58
26	P-26	1	3	2	1	2	1	3	1	2	1	1	2	2	3	2	2	2	3	3	3	1	2	2	3	2	1	2	3	1	1	57
27	P-27	3	4	2	1	4	1	1	1	2	2	3	2	4	3	3	1	2	1	1	1	3	2	4	3	3	1	2	1	1	1	60
28	P-28	3	4	2	1	2	2	2	2	3	1	3	1	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	2	2	1	1	2	2	2	57
29	P-29	2	4	2	1	2	1	1	3	4	2	2	1	2	2	3	3	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	1	1	3	3	59
30	P-30	1	2	2	4	1	2	2	1	4	1	1	2	3	2	2	2	1	2	2	2	1	2	3	2	2	1	4	2	1	1	57
31	P-31	1	2	2	1	2	2	2	1	4	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1	4	2	1	1	51

3 2	P- 32	3	1	2	4	1	1	1	2	4	1	3	1	2	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	2	2	4	7
3 3	P- 33	3	1	2	1	2	1	1	2	4	1	3	1	2	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	2	4	4
3 4	P- 34	3	1	2	1	1	1	1	2	4	1	3	1	2	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	3	1	4	4
3 5	P- 35	3	1	2	1	2	1	1	2	4	1	3	1	2	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	1	2	1	1	2	4	5	
	r tabe l	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	0, 3 3	
	r hitu ng	0, 4 6	0, 1 7	0, 4 4	0, 0 8	0, 6 4	0, 2 1	0, 5 8	0, 6 4	- 0, 4 1	0, 4 3	0, 4 6	0, 1 3	0, 6 4	0, 6 5	0, 7 8	0, 6 6	0, 6 6	0, 7 2	0, 1 1	0, 5 8	0, 4 6	0, 2 0	0, 7 7	0, 5 8	0, 6 7	0, 2 5	0, 2 9	0, 7 2	- 0, 1 4	0, 6 7		
	kep utusan	V	I N V	V	I N V	V	I N V	V	V	I N V	V	V	I N V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	I N V	I N V	V	I N V	V	

Lampiran 3.5.

Hasil Uji Reliabilitas Angket Sikap Kreatif

UJI RELIABILITAS DAN TINGKAT KESUKARAN ANGKET SIKAP KREATIF

No	Nama	Pernyataan Ke-																				Jml										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	P-1	4	2	4	1	3	1	4	3	3	2	4	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	2	4	4	4	1	1	4	1	3	88
2	P-2	3	1	4	4	4	1	3	3	2	3	3	1	4	4	4	4	4	4	1	3	3	1	4	4	3	1	4	4	1	3	85
3	P-3	4	2	3	1	4	3	3	4	4	3	4	2	4	4	4	4	2	3	1	3	4	1	4	3	3	4	2	3	1	4	87
4	P-4	3	2	1	1	4	1	3	4	3	1	3	1	4	4	4	4	3	3	1	3	3	2	4	3	3	1	3	3	2	4	88
5	P-5	4	3	2	4	3	3	3	3	2	1	4	1	4	3	3	3	3	3	1	3	4	2	4	3	3	1	3	3	3	3	81
6	P-6	4	2	4	1	2	1	3	3	3	1	4	1	2	3	3	3	2	4	1	3	4	2	3	3	3	1	2	4	2	3	73
7	P-7	2	3	1	1	3	1	3	4	2	1	2	1	3	4	3	4	2	4	3	3	2	2	3	4	3	1	2	4	1	4	74
8	P-8	3	4	2	1	2	1	4	4	2	1	3	1	2	2	3	4	3	2	1	4	3	2	2	2	3	1	3	2	1	4	69
9	P-9	3	2	2	1	3	1	3	3	2	1	3	1	3	3	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	1	3	71
10	P-10	4	3	2	1	4	1	3	2	3	1	4	1	4	3	3	2	2	3	1	3	4	2	4	3	3	1	2	3	1	2	71
11	P-11	3	4	2	1	3	1	4	2	2	1	3	3	3	2	4	2	3	2	1	4	3	3	3	2	4	2	3	2	1	2	72
12	P-12	4	2	4	1	4	1	2	3	3	1	4	2	4	2	2	3	3	2	1	2	4	2	4	2	2	1	3	2	1	3	80
13	P-13	4	2	4	3	3	1	2	3	3	2	4	1	3	3	2	3	3	3	1	2	4	1	3	3	2	1	3	3	1	3	72
14	P-14	3	2	4	1	3	4	2	3	4	3	3	2	3	4	2	3	1	4	1	2	3	2	3	4	2	1	1	4	1	3	75

15	P-15	3	4	2	1	2	1	4	3	2	2	3	2	2	3	4	3	1	3	1	4	3	2	2	3	4	1	1	3	3	3	2
16	P-16	3	2	3	1	3	1	3	2	3	1	3	2	3	3	3	2	2	3	1	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	6
17	P-17	3	2	2	1	3	1	2	3	3	1	3	1	3	3	2	3	2	3	1	2	3	1	3	3	2	1	2	3	3	3	6
18	P-18	1	2	2	1	1	1	4	3	2	3	1	2	1	3	4	3	2	3	1	4	1	2	1	3	4	1	2	3	3	3	6
19	P-19	3	2	2	1	2	1	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	1	3	1	3	3	2	2	3	3	1	1	3	2	2	6
20	P-20	3	1	2	1	2	1	3	1	4	1	3	1	2	4	3	3	1	4	1	3	3	1	2	4	3	3	1	4	1	1	6
21	P-21	3	3	1	1	2	2	1	3	3	1	3	2	2	2	3	3	3	2	1	1	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	6
22	P-22	3	2	3	1	3	1	3	2	3	1	3	2	3	1	3	2	2	1	1	3	3	2	3	1	3	2	2	1	2	2	6
23	P-23	2	1	1	1	4	3	2	3	3	1	2	1	4	3	2	3	1	3	2	2	2	1	4	3	2	1	1	3	3	3	6
24	P-24	3	2	2	1	2	1	4	2	3	0	3	3	2	2	1	2	2	1	1	4	3	3	2	2	1	1	2	1	2	2	5
25	P-25	2	3	2	1	3	1	2	2	3	1	2	1	3	3	2	2	3	1	1	2	2	1	3	3	2	1	3	1	2	2	5
26	P-26	1	3	2	1	2	1	3	1	2	1	1	2	2	3	2	2	2	3	3	3	1	2	2	3	2	1	2	3	1	1	5
27	P-27	3	4	2	1	4	1	1	1	2	2	3	2	4	3	3	1	2	1	1	1	3	2	4	3	3	1	2	1	1	1	6
28	P-28	3	4	2	1	2	2	2	2	3	1	3	1	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	2	2	1	1	2	2	2	5
29	P-29	2	4	2	1	2	1	1	3	4	2	2	1	2	2	3	3	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	1	1	3	3	5
30	P-30	1	2	2	4	1	2	2	1	4	1	1	2	3	2	2	2	1	2	2	2	1	2	3	2	2	1	4	2	1	1	5
31	P-31	1	2	2	1	2	2	2	1	4	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1	4	2	1	1	5
32	P-32	3	1	2	4	1	1	1	2	4	1	3	1	2	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	2	2	4
33	P-33	3	1	2	1	2	1	1	2	4	1	3	1	2	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	2	4

Lampiran 3.6.
Rekapitulasi Nilai KPS

No	Nama	Pre Test	Post Test	Pos-Pre	Skor Ideal-Pretest	N-Gain	Persentase Gain	Kategori
1	Abbie Septatri N	30	90	60	70	0,86	85,71	tinggi
2	Adinda Bintang M	30	90	60	70	0,86	85,71	tinggi
3	Aina Wal Azizah	25	80	55	75	0,73	73,33	tinggi
4	Alfio Enggal Suseno	40	90	50	60	0,83	83,33	tinggi
5	Annasti Syifa	55	75	20	45	0,44	44,44	sedang
6	Angga Wira A	30	80	50	70	0,71	71,43	tinggi
7	Arizha Dian S	20	75	55	80	0,69	68,75	sedang
8	Arleta Prameswari	35	75	40	65	0,62	61,54	sedang
9	Arya Bayu Pratama	35	80	45	65	0,69	69,23	sedang
10	Aurora Gadis Abi	55	80	25	45	0,56	55,56	sedang
11	Azzahra Rizky W	60	90	30	40	0,75	75,00	tinggi
12	Berlian Adelia Z	65	100	35	35	1,00	100,00	tinggi
13	Dea Frisilia Tomy	25	85	60	75	0,80	80,00	tinggi
14	Dimas Andi Novan	60	80	20	40	0,50	50,00	sedang
15	Dwi Anggraini	30	90	60	70	0,86	85,71	tinggi
16	Gita Selvi Ulyyana	50	90	40	50	0,80	80,00	tinggi
17	Habibul Muluk	45	85	40	55	0,73	72,73	tinggi
18	Indah Permata P	30	85	55	70	0,79	78,57	tinggi
19	Khaira Rizky H	70	85	15	30	0,50	50,00	sedang

No	Nama	Pre Test	Post Test	Pos-Pre	Skor Ideal-Pretest	N-Gain	Persentase Gain	Kategori
20	Kharida Maghfirah P	35	80	45	65	0,69	69,23	sedang
21	Lidia Manalu	40	65	25	60	0,42	41,67	sedang
22	M. Firman Olanio F	35	65	30	65	0,46	46,15	sedang
23	M. Kayyis Al-Fajri	50	75	25	50	0,50	50,00	sedang
24	Nadinda Vicktama	40	95	55	60	0,92	91,67	tinggi
25	Neisya Faula H	40	85	45	60	0,75	75,00	tinggi
26	Nesya Tania	60	90	30	40	0,75	75,00	tinggi
27	Olivia Inayah P	40	80	40	60	0,67	66,67	sedang
28	Raditya Nathan P	40	60	20	60	0,33	33,33	sedang
29	Rangga Dais P	30	75	45	70	0,64	64,29	sedang
30	Renita Dwi A	30	60	30	70	0,43	42,86	sedang
31	Rizky Marfio P	35	90	55	65	0,85	84,62	tinggi
32	Siti Agnia N	65	80	15	35	0,43	42,86	sedang
33	Siti Zulaiha	45	60	15	55	0,27	27,27	sedang
34	Vika Amalia	30	65	35	70	0,50	50,00	rendah
35	Yeremia Kristina D	40	75	35	60	0,58	58,33	sedang
36	Ziqra Meylan	45	85	40	55	0,73	72,73	tinggi
		41,39	80,28	38,89	58,61	0,66	66,35	

Lampiran 3.7.
Rekapiyulasi sikap kreatif

No	Nama	Pre Test	Post Test	Pos-Pre	Skor Ideal-Pretest	N-Gain	Persentase Gain	Kategori
1	Agistri Kurnia	50	75	25	50	0,50	50,00	sedang
2	Alfandri Meiza	50	90	40	50	0,80	80,00	tinggi
3	Alian Sambega	30	60	30	70	0,43	42,86	sedang
4	Amelia Zakia Putri	40	60	20	60	0,33	33,33	sedang
5	Andini Aulia Alfiani	35	65	30	65	0,46	46,15	sedang
6	Annisa Alya Shobrina	30	70	40	70	0,57	57,14	sedang
7	Arin Tadira Azzahra	30	60	30	70	0,43	42,86	sedang
8	Aziza Bunga Kenari	30	60	30	70	0,43	42,86	sedang
9	Cindy Bunga Apri L	30	55	25	70	0,36	35,71	sedang
10	Deva Alka Wijaya	55	60	5	45	0,11	11,11	sedang
11	Dhea Visca Ananda P	65	70	5	35	0,14	14,29	rendah
12	Fitri Tia Sari	55	70	15	45	0,33	33,33	rendah
13	Galang Jibrán P	20	45	25	80	0,31	31,25	sedang
14	Gilang Adriyan	40	45	5	60	0,08	8,33	sedang
15	Heni Zahrotunissa	35	55	20	65	0,31	30,77	rendah
16	Indah Nur Aisyah	45	70	25	55	0,45	45,45	sedang
17	Ivan Tri Saputra	30	50	20	70	0,29	28,57	sedang
18	Kesya Nabila Yasinta	30	65	35	70	0,50	50,00	rendah
19	M. Fajar Al-Khaliq	45	65	20	55	0,36	36,36	sedang
20	M. Faqih Dwinanda	30	45	15	70	0,21	21,43	sedang

No	Nama	Pre Test	Post Test	Pos-Pre	Skor Ideal-Pretest	N-Gain	Persentase Gain	Kategori
21	Maizani Salwa S	30	65	35	70	0,50	50,00	rendah
22	Muhammad Rafly	25	55	30	75	0,40	40,00	sedang
23	Nadia Amalia	55	85	30	45	0,67	66,67	sedang
24	Nadila Desilia P	50	85	35	50	0,70	70,00	sedang
25	Nadin Permata H	40	65	25	60	0,42	41,67	sedang
26	Nazwa Ludfia L	60	70	10	40	0,25	25,00	sedang
27	Olivia Deswinta	35	55	20	65	0,31	30,77	rendah
28	Rahmat Putra A	35	35	0	65	0,00	0,00	sedang
29	Ratu Hilalia H	20	50	30	80	0,38	37,50	rendah
30	Rizky	20	55	35	80	0,44	43,75	sedang
31	Septi Widiya	55	65	10	45	0,22	22,22	sedang
32	Shofa Desmalia P	45	80	35	55	0,64	63,64	rendah
33	Tita Aura Deli	45	65	20	55	0,36	36,36	sedang
34	Vivi Bela Sepia	35	70	35	65	0,54	53,85	sedang
35	Zahra Ayu Azizah	40	60	20	60	0,33	33,33	sedang
36	Zulfajri	45	85	40	55	0,73	72,73	tinggi
		39,17	63,33	24,17	60,83	0,40	39,73	

Lampiran 3.8.**Uji Normalitas Tes KPS**

Kelas	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistik	Df	Sig.	Statistik	Df	Sig.
Eksperimen (<i>Learning Cycle 9E</i>)	0,130	36	0,129	0,967	36	0,358
Kontrol (<i>Discovery Learning</i>)	0,093	36	0,200	0,983	36	0,837

Lampiran 3.9.**Uji normalitas kreatif**

Kelas	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistik	Df	Sig.	Statistik	Df	Sig.
Eksperimen (<i>Learning Cycle 9E</i>)	0,135	36	0,096	0,921	36	0,014
Kontrol (<i>Discovery Learning</i>)	0,138	36	0,081	0,935	36	0,036

Lampiran 3.10.**Uji homogenitas Matriks Varian Kovarians**

Box's M	11.705
F	3.765
df1	1
df2	70
sig	0,647

Lampiran 3.11.

Hasil uji homogenitas matriks varian

Variabel	F	df ₁	df ₂	Sig.
Keterampilan Proses Sains	0,211	1	70	0,647
Sikap Kreatif	0,233	1	70	0,631

Lampiran 3.12.

Hasil perhitungan *Independent samples Test*

Keterampilan Proses Sains										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test Equality of Means						
		f	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean df	Std. Error df	Lower	Upper
N_Ga in	Equal Variances Assumed	0,211	0,647	6,158	70	0,000	0,25972	0,04218	0,18665	0,34576
	Equal Variances not Assumed			6,158	69,80	0,000		0,04218	0,18665	0,34576
Sikap Kreatif										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test Equality of Means						
		f	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean df	Std. Error df	Lower	Upper
N_Ga in	Equal Variances Assumed	12,257	0,01	5,975	70	0,000	0,6139	0,02701	0,10725	0,21526
	Equal Variances not Assumed			5,975	53,72	0,000	0,6139	0,02701	0,10725	0,21526

LAMPIRAN 4
DOKUMENTASI

Lampiran 4.1 Dokumentasi Pra Penelitian

Lampiran 4.2. Dokumentasi Kelas Ekspserimen

Lampiran 4.3. Dokumentasi Kelas Kontrol

Lampiran 4.1.**Dokumentasi Pra Penelitian****Lampiran 4.1.1. Wawancara dengan Guru Biologi Kelas X, XI dan XII****Lampiran 4.1.2. Wawancara dengan Peserta Didik Kelas XI IPA****Lampiran 4.1.3. Dokumentasi Laboratorium**

Lampiran 4.2.
Dokumentasi Kelas Ekspserimen



Lampiran 4.3. Dokumentasi Kelas Kontrol



Lampiran 5

SURAT MENYURAT

Lampiran 5.1. Surat Tugas Bimbingan Skripsi

Lampiran 5.2. Surat Izin Melaksanakan Pra penelitian


Lampiran 5.3. Surat balasan Pra penelitian

Lampiran 5.4. Berita Acara Seminar Proposal

Lampiran 5.5. Lembar Pengesahan Proposal

Lampiran 5.6. Surat Penganytar Validasi Instrumen dan Perangkat Penelitian

Lampiran 5.2. Surat Izin Melaksanakan Pra penelitian


KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
 Alamat: Jl. Let. Kol. H. Hendro Suratmin Sakarame 1 Bandar Lampung, Telp (0721) 703260

Nomor : B-9.328/K/PSPB/SP/07/2022 25 Juli 2022
 Lampiran : -
 Perihal : Izin Melaksanakan Pra Penelitian

Kepada Yth,
 Kepala SMAN 1 Natar
 di-
 Tempat

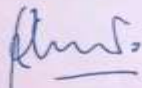
Assalamu 'alaikum Warahmatulloh Wabarakatuh

Dalam rangka memenuhi persyaratan study pada program Strata Satu (SI) UIN Raden Intan Lampung, maka dengan ini mohon bapak/ibu berkenan memberikan izin kepada mahasiswa/i:

Nama : Lismia Nabilla
 NPM : 1911060120
 Semester : VII (Tujuh)
 Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Biologi

Untuk melaksanakan Pra Penelitian di SMAN 1 Natar. Data hasil penelitian akan dipergunakan oleh yang bersangkutan untuk penyusunan Proposal Skripsi. Atas izin serta kerjasamanya disampaikan terimakasih.

Wassalamu 'alaikum Warahmatulloh Wabarakatuh

Ketua,

Dr. Eko Kuswanto, M.Si
 NIP.19750514 2008011009

Lampiran 5.3.

Surat Balasan Pra-Penelitian


PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 1 NATAR


Jl. Dahliia III Natar, Kec. Natar, Lampung Selatan 35362 Telp. (0721) 91351.
 Email : sman1natar1@gmail.com

SURAT KETERANGAN
 Nomor : 421.3/798/III.01/SMAN 1/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

a. **N a m a** : **Drs. AGUS NARDI, MM**
 b. **J a b a t a n** : **Kepala Sekolah**

Dasar : Ketua Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
 Nomor : B-9.328/K/TPPB/SP/08/2022
 Perihal : Izin Melaksanakan Pra Penelitian

N a m a : **LISMIA NABILLA**
N P M : **1911060120**
Semester/T.A : **VII (Tujuh)**
Jurusan/Program Studi : **Pendidikan Biologi**
Universitas : **Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung**


Benar yang bersangkutan telah melaksanakan pra penelitian di SMA Negeri 1 Natar pada tanggal 16 Agustus s.d. 19 Agustus 2022, dengan judul:
 "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE 9E BERBASIS E-POSTER TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN SIKAP KREATIF PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI KELAS XI SMA/MA"

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.


 16/08/2022
 Kepala SMA Negeri 1 Natar,

Drs. AGUS NARDI, MM
 Pembina Tk. I
 NIP 19680604 199512 1 001

Lampiran 5.4. Berita Acara Seminar Proposal



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Akmal - E.Letih, H. Entri Burman, Sekarsone I. Bandur Lampung 33131 Telp:07511782269 Fax: 788622


BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL

Nomor : B-8.405/Un.16/DT/PP.009/12/2022




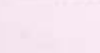
Berdasarkan Surat Tugas Nomor : B-8.305/Un.16/DT/PP.009/11/2022 maka pada hari ini Kamis, 01 Desember 2022, jam 15:41-16:20 WIB bertempat di Gedung Pendidikan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung, telah diselenggarakan Seminar Proposal yang berjudul:

Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 9e Berbasis E-Poster Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Sikap Kreatif Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI di Tingkat SMA/MA

Mahasiswa yang di uji :

NAMA	NPM	JURUSAN	T.TANGAN
LISMIA NABILLA	1911060120	Pendidikan Biologi	

Tim Penguji Sidang Seminar :

NO	NAMA	JABATAN	T.TANGAN
1	DR. EKO KUSWANTO, M.SI	Ketua Sidang	
2	ADE DAMARIA MUKTI, S.T., M.LING	Sekretaris	
3	NUR HIDAYAH, M.PD	Pembahas Utama	
4	NUKHBATUL BIDAYATI HAKA, M.PD	Pembahas Pendamping I	
5	Meita Dwi Solviana, M.Pd	Pembahas Pendamping II	

Ketua Sidang,

dto.

DR. EKO KUSWANTO, M.SI
NIP. 19730514 200801 1 009

Bandar Lampung, 01 Desember 2022

Sekretaris,

dto.


ADE DAMARIA MUKTI, S.T., M.LING
NIP.

Dekan
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. Hj. Nivra Diana, M.Pd.
NIP. 19640828 198803 2 002

Lampiran 5.5. Lembar Pengesahan Proposal


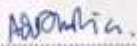




KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat: Jln. Let. Kol. H. Endro Sutawidhi, Sukarasa Bandar Lampung 10721 701200

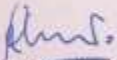
PENGESAHAN PROPOSAL

Proposal dengan judul **"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 9E* BERBASIS *E-POSTER* TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN SIKAP KREATIF PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI KELAS XI DI SMA NEGERI 1 NATAR"**, Disusun oleh **Lismia Nabilla, NPM: 1911060120**, Jurusan **Pendidikan Biologi**, telah diseminarkan pada Hari/Tanggal: **Kamis, 01 Desember 2022**.

TIM SEMINAR

Ketua Sidang	: Dr. Eko Kuswanto, M.Si.	 (.....)
Sekretaris	: Ade Damaris Mukti, M.Ling.	 (.....)
Pembahas Utama	: Nurhidayah, M.Pd.	 (.....)
Pembahas Pendamping I	: Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd.	 (.....)
Pembahas Pendamping II	: Meita Dwi Solviana, M.Pd.	 (.....)

Mengetahui,
 Ketua Program Studi Pendidikan Biologi


Dr. Eko Kuswanto, M. Si.
 NIP. 19750514 200801 1 009

Lampiran 5.6.

Surat Pengantar Validasi Instrumen dan Perangkat Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat: Jln. Let. Kol. H. Endro Suratmin, Sukarame Bandar Lampung (0721) 703260

SURAT PENGANTAR VALIDASI

Kepada Yth.

Akbar Handoko, M.Pd.

Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini selaku dosen pembimbing mahasiswa/i :

Nama : Lismia Nabilla

NPM : 1911060120

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Memohon kesedian Ibu sebagai expert judgment dalam mempertimbangkan dan menilai validitas isi pada instrumen penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* Berbasis *E-Poster* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Sikap kreatif Peserta didik Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI Di SMA Negeri 1 Natar."

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan bantuan yang diberikan, saya mengucapkan terima kasih.

Bandar Lampung,²⁸ Maret 2023

Mengetahui

Dosen pembimbing

Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd

NIP.

Peneliti

Lismia Nabilla

NPM. 1911060120



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat: Jln. Let. Kol. H. Endro Suratminto, Sukarame Bandar Lampung (0721) 703260

SURAT PENGANTAR VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Akbar Handoko, M.Pd.
 Jabatan : Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 Instansi : Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Telah menerima instrumen penelitian yang berjudul **"Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* Berbasis *E-Poster* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Sikap kreatif Peserta didik Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI Di SMA Negeri 1 Natar."** yang disusun oleh :

Nama : Lismia Nabilla
 NPM : 1911060120
 Prodi : Pendidikan Biologi
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), maka instrument ini dinyatakan (siap/~~belum~~) untuk digunakan.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, ²⁸.....Maret 2023

Validator

Akbar Handoko, M.Pd.
 NIP.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat: Jln. Let. Kol. H. Endro Suratmin, Sukarame Bandar Lampung (0721) 703260

SURAT PENGANTAR VALIDASI

Kepada Yth.

Raicha Oktafiani, M.Pd.

Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini selaku dosen pembimbing mahasiswa/i :

Nama : Lismia Nabilla
 NPM : 1911060120
 Prodi : Pendidikan Biologi
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Memohon kesediaan Ibu sebagai expert judgment dalam mempertimbangkan dan menilai validitas isi pada instrumen penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* Berbasis *E-Poster* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Sikap kreatif Peserta didik Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI Di SMA Negeri 1 Natar."

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan bantuan yang diberikan, saya mengucapkan terima kasih.

Bandar Lampung,²⁰ Maret 2023

Mengetahui

Dosen pembimbing

Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd

NIP.

Peneliti

Lismia Nabilla

NPM. 1911060120



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI**

Alamat: Jln. Let. Kol. H. Endro Suratmin, Sukarame Bandar Lampung (0721) 703260

SURAT PENGANTAR VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Raicha Oktafiani, M.Pd.
Jabatan : Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Instansi : Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Telah menerima instrumen penelitian yang berjudul "**Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 9E Berbasis E-Poster Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Sikap kreatif Peserta didik Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI Di SMA Negeri 1 Natar.**" yang disusun oleh :

Nama : Lismia Nabilla
NPM : 1911060120
Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), maka instrument ini dinyatakan (siap/belum) untuk digunakan.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 27 Maret 2023

Validator



Raicha Oktafiani, M.Pd.
NIP.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
 Alamat : Jl. Let. Kol. II. Endro Suratmin Sukarame I Bandar Lampung
 (0721) 703260

SURAT PENGANTAR VALIDASI

Kepada Yth
 Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung,
 Annisa Oktina Sari P, M.Pd.

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini selaku dosen pembimbing mahasiswa/i :

Nama : Lismia Nabilla
 NPM : 1911060120
 Prodi : Pendidikan Biologi
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Memohon kesediaan Ibu sebagai *expert judgment* dalam mempertimbangkan dan menilai validitas isi pada instrumen penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* Berbasis *E-Poster* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Sikap kreatif Peserta didik Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI Di SMA Negeri 1 Natar."

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan bantuan yang diberikan, saya mengucapkan terima kasih.

Bandar Lampung.....Maret 2023

Mengetahui

Dosen pembimbing

Nukhhatul Bidayati Haka, M.Pd
 NIP.

Peneliti

Lismia Nabilla
 NPM. 1811060350



KEMENTERIAN AGAMA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
 FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
 Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung
 (0721) 703260

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Annisa Oktina Sari P, M.Pd.
 Jabatan : Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 Instansi : Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Telah menerima instrumen penelitian yang berjudul "**Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* Berbasis *E-Poster* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Sikap kreatif Peserta didik Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI Di SMA Negeri 1 Natar.**" yang disusun oleh :

Nama : Lismia Nabilla
 NPM : 1911060120
 Prodi : Pendidikan Biologi
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), maka instrumen ini dinyatakan (siap/belum) untuk digunakan. Demikian surat keterangan ini dibuat dan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 6 Maret 2023
 Validator

Annisa Oktina Sari P, M.Pd.
 NIP.

Lampiran 5.7.

Surat Validasi Instrumen dan Perangkat Penelitian

Lampiran 5.7.1. Validasi Silabus dan RPP

**LEMBAR VALIDASI SILABUS BIOLOGI
OLEH AHLI PEMBELAJARAN**

No	Aspek yang dinilai	Kategori Penilaian				Keterangan
		4	3	2	1	
1. Isi yang disajikan						
a.	Mengkaji keterkaitan antara standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) dalam mata pelajaran	✓				
b.	Mengidentifikasi materi yang menunjang pencapaian KD	✓				
c.	Aktifitas kedalaman dan keluasan materi dalam pencapaian KD	✓				
d.	Pemilihan materi ajar dengan pencapaian KD	✓				
e.	Kegiatan pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan SK, KD, potensi siswa	✓				
f.	Merumuskan indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan karakteristik siswa dan satuan pendidikan	✓				
g.	Menentukan sumber belajar yang disesuaikan dengan SK, KD, serta materi pokok, kegiatan pembelajaran dan indikator pencapaian kompetensi	✓				
h.	Penentuan jenis penilaian sesuai dengan indikator	✓				
2. Bahasa						
a.	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	✓				
b.	Kesederhanaan struktur kalimat	✓				

No	Aspek yang dinilai	Kategori Penilaian				Keterangan
		4	3	2	1	
3. Waktu						
a.	Kesesuaian alokasi yang digunakan sesuai dengan kegiatan belajar	✓				
b.	Pemilihan alokasi waktu didasarkan pada tuntutan kompetensi dasar	✓				
c.	Pemilihan alokasi waktu didasarkan pada ketersediaan alokasi waktu per semester	✓				

Skor total yang diperoleh:

Skor maksimal: 52

Rekomendasi/Saran:

.....

.....

.....

Bandar Lampung, 23 Maret 2023
Validator,



Raicha Oktafiani, M.Pd.
NIP.

**LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
BIOLOGI OLEH AHLI PEMBELAJARAN**

No	Aspek yang dinilai	Kategori Penilaian				Keterangan
		4	3	2	1	
1. Perumusan Tujuan Pembelajaran						
a.	Kejelasan standar kompetensi dan kompetensi dasar	✓				
b.	Kesesuaian standar kompetensi dan kompetensi dasar dengan tujuan pembelajaran	✓				
c.	Ketepatan penjabaran kompetensi dasar kedalam indikator	✓				
d.	Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran	✓				
e.	Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa	✓				
2. Isi yang Disajikan						
a.	Sistematika penyusunan RPP	✓				
b.	Kejelasan tahap-tahap kegiatan pembelajaran (awal, inti, penutup)	✓				
3. Bahasa						
a.	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	✓				
b.	Bahasa yang digunakan komunikatif	✓				
c.	Kesederhanaan struktur kalimat	✓				
4. Waktu						
a.	Kesesuaian alokasi yang digunakan dengan kegiatan	✓				

No	Aspek yang dinilai	Kategori Penilaian				Keterangan
		4	3	2	1	
	pembelajaran					
b.	Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran sesuai dengan kegiatan pembelajaran	✓				

Skor total yang diperoleh:

Skor maksimal: 48

Rekomendasi/Saran:

.....

.....

.....

Bandar Lampung, 23 Maret 2023
Validator,



Raicha Oktafiani, M.Pd.
NIP.

Lampiran 5.7.2. Lembar Validasi Angket Sikap Kreatif

LEMBAR VALIDASI AHLI ANGKET SIKAP KREATIF

Judul Penelitian : "Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* Berbasis *E-Poster* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Sikap kreatif Peserta didik Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI Di SMA Negeri 1 Natar."

Nama Peneliti : Liliia Nabilla

NPM : 1911800120

Nama Penilai : Anisa Oktina Sari P, M.Pd

Jabatan : Dosen Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Tanggal Penilaian :

A. Petunjuk pengisian

1. Berikut ini disajikan beberapa item pernyataan untuk menilai Sikap kreatif Peserta didik Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI Di SMA Negeri 1 Natar.
2. Penilai (Validator) dimohon untuk berkenan memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai dengan rubrik penilaian berikut:
 - a. Sangat Setuju (SS) : Skor 4
 - b. Setuju (S) : Skor 3
 - c. Tidak Setuju (TS) : Skor 2

D. Sangat Tidak Setuju (STS) : Skor 1

4. Setelah mengisi semua item angket, dimohon peserta didik memberikan saran, Masukan atau komentar untuk menilai pengaruh Sikap Kreatif Peserta didik yang dibuat pada naskah Validasi.

B. Kolom Penilaian

No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Saya antusias dalam menganalisis kaitan struktur jaringan penyusun organ pada sistem pernapasan melalui buku-buku, gambar-gambar, atau artikel. lalu membaca buku-buku tersebut untuk mencari informasi dan gagasan-gagasan baru tentang kaitannya dengan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem pernapasan manusia.				√
2	Saya lebih suka mendengarkan penjelasan dari guru daripada belajar mandiri dan membayangkan sesuatu yang belum terjadi				√
3	Saya memiliki cara berfikir yang lain dari pada orang lain dalam menjawab soal materi sistem pernapasan				√
4	Saya berputus asa dalam mengerjakan soal biologi materi sistem pernapasan				√
5	Saya enggan mengerjakan soal materi sistem pernapasan yang sulit karena				√

No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	takut jika jawaban saya salah dan mendapat kritikan				✓
6	Saya selalu menghargai kemampuan dan bakat saya dengan cara memaksimalkan jawaban yang terbaik guna memecahkan perosalan materi sistem pernapasan				✓
7	Saya berani mempertahankan pendapat saya kepada guru atau teman mengenai jawaban soal sistem sistem pernapasan, jika menurut saya pendapat saya adalah benar				✓
8	Saya tidak ragu untuk mengajukan banyak pertanyaan mengenai materi sistem pernapasan yang tidak saya mengerti kepada guru				✓
9	Saya tidak antusias untuk mencari buku-buku yang berkaitan dengan materi sistem pernapasan karena saya merasa bosan untuk membaca buku-buku mengenai materi sistem pernapasan.	✓			
10	Saya lebih bersemangat dalam menemukan cara penyelesaian soal materi sistem pernapasan yang berbeda dengan cara penyelesaian orang lain				✓
11	Saya berani memberikan jawaban perihal soal materi sistem pernapasan meskipun jawaban saya tersebut				✓

No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	belum tentu benar.				
12	Saya berusaha menyelesaikan tugas-tugas tersulit materi sistem pernapasan dengan hasil yang maksimal meskipun saya mengorbankan waktu dan tenaga yang banyak	√			
13	Saya memilih diam dan tidak menanyakan kesulitan yang saya alami kepada guru saat meahami materi sistem pernapasan	√			
14	Jika saya diberikan soal biologi terkait sistem pernapasan yang telah saya pelajari maka saya dapat langsung membayangkan langkah-langkah penyelesaian dari permasalahan terkait materi sistem pernapasan tersebut.				√
15	Saya senang mengerjakan persoalan materi sistem pernapasan yang mudah dan yang saya anggap praktis untuk mempelajari Biologi materi sistem pernapasan.				√
16	ketika diskusi kelompok mengenai materi sistem pernapasan berlangsung, saya selalu mempunyai tanggapan yang berbeda dengan apa yang diungkapkan oleh teman saya				√
17	Jika dalam diskusi terdapat perbedaan pendapat, Saya mampu menemukan			√	

No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	penyelesaian dan solusi terbaik mengenai materi sistem pernapasan				
18	Saya enggan memikirkan dan menemukan cara-cara yang saya anggap praktis untuk mempelajari materi sistem pernapasan karena materi ini rumit dan sulit difahami	√			
19	Saya enggan berusaha menemukan penyelesaian dan solusi yang baru untuk masalah yang rumit pada materi sistem pernapasan	√			
20	Saya lebih baik diam dalam diskusi kelompok mengenai sistem pernapasan daripada jawaban yang saya berikan hanya khayalan dan tidak sesuai dengan kenyataan		√		
21	Saya memberi kesempatan yang sama terhadap diri sendiri dan teman dalam mencari pemecahan masalah mengenai sistem pernapasan				√
22	Saya tidak mensyukuri dan menyia-nyaiakan kemampuan dan bakat yang saya miliki dengan selalu bersikap pesimis dalam menjawab persoalan materi sistem pernapasan.		√		
23	Saya bersedia menerima kritikan dari guru atau teman jika memang jawaban saya ternyata salah dalam menyelesaikan persoalan materi sistem pernapasan				√

No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
24	Saya pesimis dalam mencari cara dalam menyelesaikan jawaban materi sistem pernapasan dan selalu mengandalkan bantuan orang lain	✓			
25	Saya hanya diam dan mendengarkan gagasan dari teman saya tanpa berusaha memberikan tanggapan saat diskusi kelompok mengenai sistem pernapasan	✓			
26	Saya tidak dapat membayangkan dan memperkirakan kebenaran suatu gambar atau khayalan yang berkaitan dengan jawaban dari persoalan pada materi sistem pernapasan yang sedang dipelajari	✓			
27	Saya enggan pusing memikirkan gambar atau khayalan yang belum tentu kejelasannya yang berkaitan dengan jawaban dari persoalan pada materi sistem pernapasan yang sedang dipelajari	✓			
28	Saya senang mengerjakan soal biologi materi sistem pernapasan manusia dengan kemampuan diri sendiri tanpa bantuan orang lain			✓	
29	Saya lebih semangat melihat hasil pekerjaan orang lain dan enggan mengerjakan tugas materi sistem pernapasan dengan kemampuan diri sendiri				✓

No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
30	Saya mengerjakan tugas tersulit pada materi sistem pernapasan meskipun ada kemungkinan hasilnya salah				✓
31	Saya cenderung goyah dan tidak mampu mempertahankan pendapat yang saya paparkan mengenai materi sistem pernapasan meskipun jawaban saya benar	✓			
32	Saya tidak mampu menerima perbedaan pendapat dan tidak memberikan kebebasan berpendapat pada teman saat menjawab sebuah persoalan mengenai sistem pernapasan		✓		
33	Saya ragu dan takut gagal mendapatkan hasil yang baik dalam menyelesaikan tugas-tugas tersulit materi sistem pernapasan		✓		
34	Saat diskusi kelompok berlangsung, saya menjelaskan kepada teman kelompok saya saat dia bertanya Bagaimana cara menjawab soal biologi materi sistem pernapasan				✓
35	Saya tidak antusias dalam mengajukan pertanyaan terkait sistem pernapasan kepada guru karena siswa lain menganggapnya lucu atau tidak perlu.			✓	
36	Walaupun saya sudah menjawab dengan benar soal-soal latihan materi				✓

No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	sistem pernapasan, tetapi penyelesaiannya panjang, maka saya mencari cara menyelesaikan yang lebih praktis.				
37	Saya malas memberikan pendapat apabila sudah ada teman yang mengutarakan pendapatnya	✓			
38	Saya mampu menemukan solusi sendiri dari setiap tugas yang diberikan oleh guru.			✓	
39	Saya senang mengajukan banyak pertanyaan karena saya merasa penasaran dengan materi sistem pernapasan yang sudah disampaikan oleh guru.			✓	
40	Saya tidak mau mengerjakan tugas latihan materi sistem pernapasan, jika tugas tidak diperiksa oleh guru	✓			
41	Saya malas mengajukan pertanyaan seputar materi sistem pernapasan di kelas karena teman-teman juga tidak ada yang bertanya.		✓		
42	Dalam memperkuat gagasan saya dalam menjawab permasalahan materi sistem pernapasan, saya menggunakan buku sebagai literatur.				✓
43	Jika ada penjelasan dari guru yang kurang jelas mengenai sistem pernapasan didalam kelas, saya				✓

No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	langsung menanyakannya.				
44	Saya biasanya hanya menggunakan satu cara untuk menyelesaikan sebuah permasalahan karena cara lain hasilnya sama saja.		√		
45	Saya tidak pernah membuat model atau pola tertentu yang mudah saya ingat untuk menyelesaikan tugas-tugas materi sistem pernapasan.	√			
46	Saya pergi ke perpustakaan untuk mencari gagasan-gagasan baru terkait sistem pernapasan hanya jika diminta oleh guru			√	
47	Saya mampu mengerjakan tugas materi sistem pernapasan meskipun tidak dibimbing oleh guru				√
48	Saya biasanya menyelesaikan tugas materi sistem pernapasan dengan cara saya sendiri.				√
49	Saya malas memberikan pendapat untuk menyelesaikan permasalahan karena teman-teman di kelas sering tidak kelas sering tidak memperhatikan.		√		
50	Saya merasa bosan mengerjakan soal latihan sistem pernapasan, karena kebanyakan soal itu mirip dengan soal yang pernah saya kerjakan	√			
51	Jika ada soal sistem pernapasan yang sulit saya selesaikan, saya tidak mau	√			

No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	mentyerah begitu saja, melainkan saya kembali mempelajari materi pelajaran yang sehubungan dengan soal tersebut				
52	Saya biasanya berusaha mengembangkan gagasan – gagasan orang lain dengan bahasa saya sendiri karena saya akan lebih mudah memahaminya				✓

B. Saran Perbaikan ;

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Lingkari pada nomor sesuai kesimpulan

1. Layak untuk diujicobakan
- ② Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk diujicobakan

Bandar Lampung, 27 Maret 2023
Penilai



Anisa Oktina Sari P, M.Pd

LEMBAR VALIDASI AHLI ANGKET SIKAP KREATIF

Judul Penelitian : "Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 9E* Berbasis *E-Poster* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Sikap kreatif Peserta didik Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI Di SMA Negeri 1 Natar."

Nama Peneliti : Lismia Nabilla

NPM : 1911060120

Nama Penilai : Akbar Handoko M.Pd

Jabatan : Dosen Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Tanggal Penilaian :

A. Petunjuk pengisian

1. Berikut ini disajikan beberapa item pernyataan untuk menilai Sikap Kreatif Peserta didik Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI Di SMA Negeri 1 Natar.
2. Penilai (Validator) dimohon untuk berkenan memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai dengan rubrik penilaian berikut:

a. Sangat Setuju (SS) : Skor 4

B. Setuju (S) : Skor 3

C. Tidak Setuju (TS) : Skor 2

D. Sangat Tidak Setuju (STS) : Skor 1

4. Setelah mengisi semua item angket, dimohon peserta didik memberikan saran, Masukan atau komentar untuk menilai pengaruh Sikap Kreatif Peserta didik yang dibuat pada naskah Validasi.

B. Kolom Penilaian

No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Saya antusias dalam menganalisis kaitan struktur jaringan penyusun organ pada sistem pernapasan melalui buku-buku, gambar-gambar, atau artikel. lalu membaca buku-buku tersebut untuk mencari informasi dan gagasan-gagasan baru tentang kaitannya dengan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem pernapasan manusia.				√
2	Saya lebih suka mendengarkan penjelasan dari guru daripada belajar mandiri dan membayangkan sesuatu yang belum terjadi				√
3	Saya memiliki cara berfikir yang lain dari pada orang lain dalam menjawab soal materi sistem pernapasan				√
4	Saya berputus asa dalam mengerjakan soal biologi materi sistem pernapasan	√			
5	Saya enggan mengerjakan soal materi sistem pernapasan yang sulit karena	√			

No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	takut jika jawaban saya salah dan mendapat kritikan				✓
6	Saya selalu menghargai kemampuan dan bakat saya dengan cara memaksimalkan jawaban yang terbaik guna memecahkan perosalan materi sistem pernapasan				✓
7	Saya berani mempertahankan pendapat saya kepada guru atau teman mengenai jawaban soal sistem sistem pernapasan, jika menurut saya pendapat saya adalah benar				✓
8	Saya tidak ragu untuk mengajukan banyak pertanyaan mengenai materi sistem pernapasan yang tidak saya mengerti kepada guru				✓
9	Saya tidak antusias untuk mencari buku-buku yang berkaitan dengan materi sistem pernapasan karena saya merasa bosan untuk membaca buku-buku mengenai materi sistem pernapasan.	✓			
10	Saya lebih bersemangat dalam menemukan cara penyelesaian soal materi sistem pernapasan yang berbeda dengan cara penyelesaian orang lain				✓
11	Saya berani memberikan jawaban perihal soal materi sistem pernapasan meskipun jawaban saya tersebut				✓

No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	belum tentu benar.				
12	Saya berusaha menyelesaikan tugas-tugas tersulit materi sistem pernapasan dengan hasil yang maksimal meskipun saya mengorbankan waktu dan tenaga yang banyak	√			
13	Saya memilih diam dan tidak menanyakan kesulitan yang saya alami kepada guru saat meahami materi sistem pernapasan	√			
14	Jika saya diberikan soal biologi terkait sistem pernapasan yang telah saya pelajari maka saya dapat langsung membayangkan langkah-langkah penyelesaian dari permasalahan terkait materi sistem pernapasan tersebut.				√
15	Saya senang mengerjakan persoalan materi sistem pernapasan yang mudah dan yang saya anggap praktis untuk mempelajari Biologi materi sistem pernapasan.				√
16	ketika diskusi kelompok mengenai materi sistem pernapasan berlangsung, saya selalu mempunyai tanggapan yang berbeda dengan apa yang diungkapkan oleh teman saya				√
17	Jika dalam diskusi terdapat perbedaan pendapat, Saya mampu menemukan			√	

No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	penyelesaian dan solusi terbaik mengenai materi sistem pernapasan				
18	Saya enggan memikirkan dan menemukan cara-cara yang saya anggap praktis untuk mempelajari materi sistem pernapasan karena materi ini rumit dan sulit difahami	√			
19	Saya enggan berusaha menemukan penyelesaian dan solusi yang baru untuk masalah yang rumit pada materi sistem pernapasan	√			
20	Saya lebih baik diam dalam diskusi kelompok mengenai sistem pernapasan daripada jawaban yang saya berikan hanya khayalan dan tidak sesuai dengan kenyataan		√		
21	Saya memberi kesempatan yang sama terhadap diri sendiri dan teman dalam mencari pemecahan masalah mengenai sistem pernapasan				√
22	Saya tidak mensyukuri dan menyia-nyiakkan kemampuan dan bakat yang saya miliki dengan selalu bersikap pesimis dalam menjawab persoalan materi sistem pernapasan.		√		
23	Saya bersedia menerima kritikan dari guru atau teman jika memang jawaban saya ternyata salah dalam menyelesaikan persoalan materi sistem pernapasan				√

No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
24	Saya pesimis dalam mencari cara dalam menyelesaikan jawaban materi sistem pernapasan dan selalu mengandalkan bantuan orang lain	✓			
25	Saya hanya diam dan mendengarkan gagasan dari teman saya tanpa berusaha memberikan tanggapan saat diskusi kelompok mengenai sistem pernapasan	✓			
26	Saya tidak dapat membayangkan dan memperkirakan kebenaran suatu gambar atau khayalan yang berkaitan dengan jawaban dari persoalan pada materi sistem pernapasan yang sedang dipelajari	✓			
27	Saya enggan pusing memikirkan gambar atau khayalan yang belum tentu kejelasannya yang berkaitan dengan jawaban dari persoalan pada materi sistem pernapasan yang sedang dipelajari	✓			
28	Saya senang mengerjakan soal biologi materi sistem pernapasan manusia dengan kemampuan diri sendiri tanpa bantuan orang lain			✓	
29	Saya lebih semangat melihat hasil pekerjaan orang lain dan enggan mengerjakan tugas materi sistem pernapasan dengan kemampuan diri sendiri				✓

No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
30	Saya mengerjakan tugas tersulit pada materi sistem pernapasan meskipun ada kemungkinan hasilnya salah				✓
31	Saya cenderung goyah dan tidak mampu mempertahankan pendapat yang saya paparkan mengenai materi sistem pernapasan meskipun jawaban saya benar	✓			
32	Saya tidak mampu menerima perbedaan pendapat dan tidak memberikan kebebasan berpendapat pada teman saat menjawab sebuah persoalan mengenai sistem pernapasan		✓		
33	Saya ragu dan takut gagal mendapatkan hasil yang baik dalam menyelesaikan tugas-tugas tersulit materi sistem pernapasan		✓		
34	Saat diskusi kelompok berlangsung, saya menjelaskan kepada teman kelompok saya, dia bertanya Bagaimana cara menjawab soal biologi materi sistem pernapasan				✓
35	Saya tidak antusias dalam mengajukan pertanyaan terkait sistem pernapasan kepada guru karena siswa lain menganggapnya lucu atau tidak perlu.			✓	
36	Walaupun saya sudah menjawab dengan benar soalsoal latihan materi				✓

No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	sistem pernapasan, tetapi penyelesaiannya panjang, maka saya mencari cara menyelesaikan yang lebih praktis.				
37	Saya malas memberikan pendapat apabila sudah ada teman yang mengutarakan pendapatnya	✓			
38	Saya mampu menemukan solusi sendiri dari setiap tugas yang diberikan oleh guru.			✓	
39	Saya senang mengajukan banyak pertanyaan karena saya merasa penasaran dengan materi sistem pernapasan yang sudah disampaikan oleh guru.			✓	
40	Saya tidak mau mengerjakan tugas latihan materi sistem pernapasan, jika tugas tidak diperiksa oleh guru	✓			
41	Saya malas mengajukan pertanyaan seputar materi sistem pernapasan di kelas karena teman-teman juga tidak ada yang bertanya.		✓		
42	Dalam memperkuat gagasan saya dalam menjawab permasalahan materi sistem pernapasan, saya menggunakan buku sebagai literatur.				✓
43	Jika ada penjelasan dari guru yang kurang jelas mengenai sistem pernapasan didalam kelas, saya				✓

No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	langsung menanyakannya.				
44	Saya biasanya hanya menggunakan satu cara untuk menyelesaikan sebuah permasalahan karena cara lain hasilnya sama saja.		√		
45	Saya tidak pernah membuat model atau pola tertentu yang mudah saya ingat untuk menyelesaikan tugas-tugas materi sistem pernapasan.	√			
46	Saya pergi ke perpustakaan untuk mencari gagasan-gagasan baru terkait sistem pernapasan hanya jika diminta oleh guru			√	
47	Saya mampu mengerjakan tugas materi sistem pernapasan meskipun tidak dibimbing oleh guru				√
48	Saya biasanya menyelesaikan tugas materi sistem pernapasan dengan cara saya sendiri.				√
49	Saya malas memberikan pendapat untuk menyelesaikan permasalahan karena teman-teman di kelas sering tidak kelas sering tidak memperhatikan.		√		
50	Saya merasa bosan mengerjakan soal latihan sistem pernapasan, karena kebanyakan soal itu mirip dengan soal yang pernah saya kerjakan	√			
51	Jika ada soal sistem pernapasan yang sulit saya selesaikan, saya tidak mau	√			

No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	menyerah begitu saja, melainkan saya kembali mempelajari materi pelajaran yang sehubungan dengan soal tersebut				
52	Saya biasanya berusaha mengembangkan gagasan – gagasan orang lain dengan bahasa saya sendiri karena saya akan lebih mudah memahaminya.				✓

B. Saran Perbaikan :

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Lingkari pada nomor sesuai kesimpulan

1. Layak untuk diujicobakan
- ② Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk diujicobakan


Bandar Lampung,¹⁸ Maret 2023

Penilai



Akbar Handoko M.Pd

Lampiran 5.8. Surat Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro Surainin Sukarame I Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 780887
Email: humas@radenintan.ac.id Website: www.radenintan.ac.id

Nomor : B-030/Un.16/DT/PP.009.7/03/2023 Bandar Lampung, 20 Maret 2023
Sifat : Penting
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Mengadakan Penelitian

Kepada,
Yth. Kepala SMA Negeri 1 Natar, Kab.Lampung Selatan.

Di
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.


Setelah memperhatikan Judul Skripsi dan Out Line yang sudah disetujui oleh dosen Pembimbing Akademik (PA), maka dengan ini Mahasiswa/i Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung :

Nama : Lismia Nabila
NPM : 1911060120
Semester/T.A : 8 (Delapan) 2022/2023
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Pengaruh model pembelajaran *Learning Cycle 9E* berbasis *E-Poster* terhadap keterampilan proses *Sains* dan sikap kreatif peserta didik pada mata pelajaran Biologi kelas XI di SMA Negeri 1 Natar..

Akan mengadakan penelitian di SMA Negeri 1 Natar, guna mengumpulkan data dan bahan-bahan penulisan skripsi yang bersangkutan, maka waktu yang diberikan mulai 27 Maret 2023 sampai dengan 27 Mei 2023.

Demikian, atas perkenan dan bantuannya diucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan,
Nurva Djinnu, M.Pd
08281988032002

Tembusan :

- Wakil Dekan Bidang Akademik;
- Kabog TU;
- Kaprosdi Jurusan Pendidikan Biologi;
- Mahasiswa yang bersangkutan;

Lampiran 5.9.

Surat Balasan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 1 NATAR



Jl. Dahlia III Natar, Kec. Natar, Lampung Selatan 35362 Telp. (0721) 91351,
 Email : sman1natar1@gmail.com

SURAT KETERANGAN
 Nomor : 421.3/497/III.01/SMAN 1/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini :

a. N a m a : **Drs. AGUS NARDI, MM**
 b. J a b a t a n : **Kepala SMA Negeri 1 Natar**

Dasar : Surat dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
 Nomor : B-4030/UN.16/DE/PP.009.7/03/2023, Tanggal 30 Maret 2023.
 Perihal : Permohonan Mengadakan Penelitian

N a m a : **LISMIA NABILA**
 N P M : **1911060120**
 Program Studi : **Pendidikan Biologi**
 Semester : **8 (Delapan)**
 Perguruan Tinggi : **Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung**

Benar yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Natar pada tanggal 02 - 12 Mei 2023, dengan judul:
 "Pengaruh model pembelajaran *Learning Cycle 9E* berbasis *E-Poster* terhadap keterampilan proses Sains dan sikap kreatif peserta didik pada mata pelajaran Biologi kelas XI di SMA Negeri 1 Natar"

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Natar, 12 Mei 2023
 Kepala SMA Negeri 1 Natar,

Drs. AGUS NARDI, MM
 Pembina Tk. 1
 NIP 19680604 199512 1 001

Lampiran 5.10. Surat Bebas Plagiasi

**UNIVERSITAS AGAMA
INDONESIA (UIN) AR-RANIRY BAKIR HATTA LAMPUNG**
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
KEMENTERIAN AGAMA RI

PLAGIASI
Penelitian: 10.11.2023, 10.11.2023, 10.11.2023

Indikator: 10.11.2023, 10.11.2023, 10.11.2023

PLAGIASI
Penelitian: 10.11.2023, 10.11.2023, 10.11.2023

NO	NAMA	IPSI	PLAGIASI
1	UIN AR-RANIRY BAKIR HATTA LAMPUNG	10.11.2023	10.11.2023

Penelitian: 10.11.2023, 10.11.2023, 10.11.2023

Penelitian: 10.11.2023, 10.11.2023, 10.11.2023

Penelitian: 10.11.2023, 10.11.2023, 10.11.2023

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE 9E BERBASIS E-POSTER TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN SIKAP KREATIF PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI KELAS XI DI SMA NEGERI 1 NATAR

Submitted date: 10.11.2023, 10.11.2023, 10.11.2023
Submitted by: 10.11.2023
Submitted to: 10.11.2023, 10.11.2023, 10.11.2023
Submitted year: 10.11.2023
Submitted month: 10.11.2023

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE 9E BERBASIS E-POSTER TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN SIKAP KREATIF PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI KELAS XI DI SMA NEGERI 1 NATAR



Peserta Didik, Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika, 2020

Submitted to Universitas PGRI Palembang 10.11.2023	<1%
Darmaji Darmaji, Astalini Astalini, Dwi Agis Kariyawan, Dito Chen, Rizki Purwana Wajudha, Fatmala Rosa Winda. "Investigation gender difference towards science process skills (SPS) using problem based learning", Cypriot Journal of Educational Sciences, 2022	<1%
Submitted to Universitas PGRI Palembang 10.11.2023	<1%
Wijanto Winanto. "CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) UNTUK MENINGKATKAN PEMBELAJARAN BERKOR BERSAMA SAMA", Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFS), 2016	<1%
Yerimar Yerimar, "Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa Melalui Penggunaan Media Gambar", Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia, 2017	<1%