

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *THINK-PAIR-SHARE*  
BERBANTU MEDIA *AUGMENTED REALITY* TERHADAP  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS XI  
SMA NEGERI 1 SUMBERJAYA**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-  
Syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana S1  
Dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Oleh :

**Enggitia Wulan Suci  
NPM. 1911060298**

**Prodi : Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
RADEN INTAN LAMPUNG  
1445/2023**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *THINK-PAIR-SHARE*  
BERBANTU MEDIA *AUGMENTED REALITY* TERHADAP  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS XI  
SMA NEGERI 1 SUMBERJAYA**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-  
Syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana S1  
Dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Oleh :

**Enggitia Wulan Suci  
NPM. 1911060298**

**Prodi : Pendidikan Biologi**

**Pembimbing I : Akbar Handoko, M.Pd.  
Pembimbing II : Raicha Oktafiani, M.Pd.**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
RADEN INTAN LAMPUNG  
1445/2023**

**ABSTRAK**  
**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *THINK-PAIR-SHARE***  
**BERBANTU MEDIA *AUGMENTED REALITY* TERHADAP**  
**KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**  
**SISWA KELAS XI SMA NEGERI 1 SUMBERJAYA**

Penelitian ini dilatarbelakangi karena temukan permasalahan pada kegiatan pembelajaran peserta didik merasa bosan dan cenderung kurang aktif. Persoalan tersebut mengakibatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik masih tergolong rendah. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran *Think-Pair-Share* berbantu media *Augmented Reality* terhadap kemampuan berfikir kritis siswa.

Metode penelitian yang digunakan adalah Quasi eksperimen dengan *pretest posttest only control group design*. Sampel penelitian yaitu kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 3 sebagai kelas kontrol yang diambil dengan teknik Cluster. Pengumpulan data menggunakan tes kemampuan berpikir kritis.

Uji hipotesis menggunakan uji t dan signifikasi 0,05. Hasil analisis didapatkan nilai  $0,000 < 0,05$  sehingga dapat dikatakan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Think-Pair-Share* berbantu media pembelajaran *Augmented Reality* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik,.

**Kata kunci : Model Pembelajaran *Think-Pair-Share*, *Augmented Reality*, Berpikir Kritis**

## ABSTRACT

### ***THE EFFECT OF THINK-PAIR-SHARE LEARNING MODEL ASSISTED BY AUGMENTED REALITY MEDIA ON THE CRITICAL THINKING ABILITY OF GRADE XI STUDENTS AT SMA NEGERI 1 SUMBERJAYA***

*This research is motivated by the problem of students feeling bored and less active during learning activities, which has resulted in their critical thinking abilities being relatively low. The purpose of conducting this research is to determine the influence of the Think-Pair-Share learning model supported by Augmented Reality media on students' critical thinking abilities.*

*The research method used was a quasi-experiment with a pretest-posttest only control group design. The research sample consisted of class XI IPA 1 as the experimental group and class XI IPA 3 as the control group, selected using cluster sampling. Data collection was conducted using a critical thinking ability test.*

*Hypothesis testing was performed using the t-test with a significance level of 0.05. The analysis results showed a value of  $0.000 < 0.05$ , which means that  $H_0$  is rejected, and  $H_a$  is accepted. Based on the research findings, it can be concluded that there is an influence of the Think-Pair-Share learning model assisted by Augmented Reality media on the critical thinking abilities of students.*

***Keywords: Think-Pair-Share Learning Model, Augmented Reality, Critical Thinking***



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Enggitia Wulan Suci

NPM : 1911060298

Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul : **“Pengaruh Model Pembelajaran *Think-Pair-Share* Berbantu Media *Augmented Reality* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 1 Sumberjaya”** adalah sepenuhnya hasil karya penelitian saya sendiri, penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Sumberjaya dan bukan plagiat atau duplikat. Kecuali pada bagian yang dirujuk, kutupan-kutipan dan yang disebut dalam footnote atau Daftar Pustaka. Apabila suatu saat nanti terbukti ada penyimpangan dalam karya penelitian ini, maka penulis akan tanggung jawab sepenuhnya.



9 Oktober 2023

Enggitia Wulan Suci

NPM. 1911060298



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

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

**PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi** : **Pengaruh Model Pembelajaran *Think-Pair-Share* Berbantu Media *Augmented Reality* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Sumberjaya**

**Nama** : **Enggitia Wulan Suci**

**NPM** : **1911060298**

**Program Studi** : **Pendidikan Biologi**

**Fakultas** : **Tarbiyah dan Keguruan**

**MENYETUJUI**

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

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**

  
**Akbar Handoko, M.Pd.**  
**NIP. 198510092023211015**

  
**Raicha Oktafiani, M.Pd.**  
**NIK. 202112011991006108**

**Mengetahui,**  
**Ketua Program Studi Pendidikan Biologi**

  
**Dr. Heru Juabdin Sada, M.Pd.**  
**NIP. 19840907201203001**





**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 *Think-Pair-Share* Berbantu Media *Augmented Reality* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Sumberjaya”** yang disusun oleh: **Enggitia Wulan Suci NPM 1911060298** Program Studi **Pendidikan Biologi** telah diujikan pada sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan di Hari/Tanggal: **Rabu, 8 November 2023** pukul **10.30-12.00 WIB** bertempat di **Ruang Munaqosyah PSPB**.

**TIM PENGUJI**

Ketua Sidang : Sri Latifah, M.Sc.

(.....)

Sekretaris Sidang : Aryani Dwi Kesumawardani, M.Pd.

(.....)

Penguji I : Irwandani, M.Pd.

(.....)

Penguji II : Akbar Handoko, M.Pd.

(.....)

Penguji III : Raicha Oktafiani, M.Pd.

(.....)

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



**Prof. Dr. H. Nirsya Diana, M.Pd.**

**NIP. 19640828 198803 2 002**

## MOTTO

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَبْصَارِ

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal”.

(Q.S Al-Imran ayat 190)



## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah kupanjatkan kepada ALLAH SWT, atas segala Rahmat dan hidayah-Nya untuk memiliki kesempatan hingga skripsi ini dapat selesai tepat pada waktunya. Segala Syukur kuucapkan kepada-Mu Ya Rabb, karena telah memberikan segala anugerah dan kemudahan mulai dari permulaan, proses, maupun setelah selesainya penelitian ini. Dengan rasa bangga dan Bahagia kupserssembahkan skripsi ini untuk:

1. Kedua orangtua ku tercinta, Bapak Agus Supriyatna dan Mamah Desi Kuswaryanti yang telah memberikan restu dan selalu menjadi motivasi untuk memberikan usaha dan dukungan terbaiknya pada putrinya sehingga dapat meraih gelar dalam perkuliahan.
2. Kedua saudaraku tersayang, kakak Enggar Bagus Janata dan adik Erlangga Cahyoesoep yang telah memberikan dukungan terbaiknya dalam setiap hal.
3. Almamaterku tercinta, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.



## RIWAYAT HIDUP



Enggitia Wulan Suci, dilahirkan pada tanggal 30 November 2001 di Sumberjaya. Ia merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari Bapak Agus Supriyatna dan Ibu Desi Kuswaryanti. Adapun Riwayat Pendidikan penulis, yaitu tahun 2007 lulus dari Taman Kanak-Kanak Negeri, Sumberjaya. Kemudian melanjutkan Sekolah Dasar di SDN 04 Tugusarri, Sumberjaya dan lulus pada tahun 2013. Lalu melanjutkan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 01 Sumberjaya dan lulus pada tahun 2016. Pada tahun 2019 lulus dari Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Sumberjaya dan melanjutkan ke UIN Raden Intan Lampung. Penulis aktif sebagai salah satu anggota sanggar seni cupido dan sanggar seni gauri kecamatan Sumberjaya pada tahun 2017 sampai saat ini.



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah robbilalamin, segala puji hanya milik ALLAH SWT tuhan semesta alam yang melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Sholawat teriring salam semoga tetap tercurahkan kepada nabi besar kita Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi pimpinan panutan kita hidup didunia bekal diakhirat. Dengan rasa syukur yang mendalam, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *THINK-PAIR-SHARE* BERBANTU MEDIA *AUGMENTED REALITY* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS XI SMA NEGERI 1 SUMBERJAYA ”. Sebagai karya ilmiah, skripsi ini disusun untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat guna memperoleh gelar sarjana pendidikan pada fakultas tarbiyah dan keguruan jurusan pendidikan biologi universitas islam negeri raden intan lampung.

Dalam usaha penyelesaian penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, baik berupa bantuan materi maupun moril, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat atas penulisan skripsi ini dengan segala partisipasi dari motivasinya. Secara khusus ucapkan terima kasih terutama kepada Bapak/Ibu.

1. Prof . Dr. Hj Nirva Diana, M. Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Dr. Heru Juabdin Sada, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung
3. Akbar Handoko, M.Pd., selaku Pembimbing I dan Raicha Oktafiani, M.Pd, selaku pembimbing II yang telah sabar dalam membimbing penulis dengan baik dan bijaksana demi kesempurnaan proposal ini.
4. Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (Khususnya Jurusan Pendidikan Biologi) yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan UIN Raden Intan Lampung.



5. Kepala SMAN 1 Sumberajaya Bapak Sataruddin, S.Pd. yang telah memberikan izin penulis untuk melakukan penelitian.
6. Welly S.Pd selaku guru mata pelajaran biologi SMAN 1 Sumberajaya yang telah membantu penulis dalam melakukan penulisan skripsi.
7. Sahabat Cia Rahmawati dan Ayu Lisa Fransiska yang selalu membantu dan menemani selama kuliah sampai saat ini.
8. Teman seperjuangan kelas Dheana Magistra, Fidia Diah Ayuni dan Finadia Firdaus yang telah memberikan warna selama menjadi mahasiswa UIN Raden Intan Lampung.
9. Kepada Indra sebagai orang spesial yang menjadi teman berkeluh kesah sekaligus saksi perjuangan selama kuliah sampai saat ini.
10. Teman kelas biologi E Angkatan 2019 pendidikan biologi

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, sehingga penulis berharap agar pembaca memberikan kritik dan saran yang membangun bagi penulis. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi penulis dan juga pembaca.

Bandar Lampung, 25 September 2023

Penulis

Enggitia Wulan Suci  
NPM : 1911060298



## OUTLINE

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>v</b>
<b>PERSETUJUAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>PENGESAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>ix</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>x</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>OUTLINE .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN1</b>	
A. Penegasan Judul.....	1
B. Latar Belakang Masalah.....	2
C. Identifikasi dan Batasan Masalah.....	10
D. Rumusan Masalah.....	11
E. Tujuan Penelitian .....	11
F. Manfaat Penelitian .....	11
G. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan .....	13
H. Sistematika Penulisan .....	24
A. Teori Yang Digunakan.....	25
B. Kerangka Berpikir.....	61
C. Pengajuan Hipotesis.....	64
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>65</b>
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	65
B. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	65
C. Populasi , Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel.....	66

D. Definisi Operasional dan Variabel Penelitian.....	67
E. Instrumen Penelitian .....	70
F. Uji Validitas dan Reliabilitas Data .....	71
G. Uji Prasyarat Analisis.....	76
H. Uji Hipotesis .....	81
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>83</b>
A. Deskripsi Data.....	83
B. Pembahasan Hasil Penelitian Dan Analisis .....	92
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>103</b>
A. Kesimpulan.....	109
B. Saran.....	109
<b>DAFTAR RUJUKAN.....</b>	<b>105</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1Daftar Nilai Kemampuan Berfikir kritis Kelas XI Semester 1 T.P 2021/2022 di SMAN 1 Sumberjaya.....	7
Tabel 1. 2Kriteria kemampuan berpikir kritis .....	8
Tabel 2. 1Langkah Model Pembelajaran TPS .....	27
Tabel 2. 2Indikator dan Sub Indikator Berpikir Kritis .....	43
Tabel 2. 3Uraian Materi Sistem Pernapasan.....	47
Tabel 3. 1Format <i>Pretest Postest Control Group Design</i> .....	65
Tabel 3. 2Keseluruhan Populasi .....	66
Tabel 3. 3Instrumen Penelitian dan Tujuan Penggunaan Instrumen .....	70
Tabel 3. 4Kategori Validitas .....	72
Tabel 3. 5Kategori Uji Reliabilitas.....	73
Tabel 3. 6Kategori Tingkat Kesukaran.....	73
Tabel 3. 7Interpretasi Indeks Diskriminasi Butir Soal.....	74
Tabel 3. 8Klasifikasi Uji N-Gain.....	79
Tabel 3. 9Uji Hipotesis.....	81



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Prinsip Kerja Augmented Reality .....	35
Gambar 2. 2 Struktur Rongga Hidung .....	49
Gambar 2. 3 Struktur Faring.....	49
Gambar 2. 4 Struktur Laring .....	50
Gambar 2. 5 Struktur Trakea.....	51
Gambar 2. 6 Struktur Bronkus.....	52
Gambar 2. 7 Struktur Alveolus.....	52
Gambar 2. 8 Struktur Paru-Paru .....	53
Gambar 2. 9 Struktur Pluera.....	54
Gambar 2. 11 Bagan Kerangka Berpikir .....	63



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Instrumen Pra Penelitian Wawancara Guru
- Lampiran 2 Instrumen Pra Penelitian Wawancara Peserta Didik
- Lampiran 3 Instrumen Tes Pra Penelitian Peserta Didik
- Lampiran 4 Lembar Kisi-Kisi Tes Pra Penelitian Peserta Didik
- Lampiran 5 Hasil Wawancara Pra Penelitian Guru
- Lampiran 6 Hasil Wawancara Pra Penelitian Peserta Didik
- Lampiran 7 Hasil Tes Pra Penelitian Peserta Didik
- Lampiran 8 RPP Kelas Eksperimen Penelitian
- Lampiran 9 RPP Kelas Kontrol Penelitian
- Lampiran 10 Silabus Kelas Eksperimen Penelitian
- Lampiran 11 Silabus Kelas Kontrol Penelitian
- Lampiran 12 Soal Dan Rubrik Kemampuan Berpikir Kritis Penelitian
- Lampiran 13 Hasil Pretest Kelas Eksperimen
- Lampiran 14 Hasil Posttest Kelas Eksperimen
- Lampiran 15 Hasil Pretest Kelas Kontrol
- Lampiran 16 Hasil Posttest Kelas Kontrol
- Lampiran 17 Lembar Validasi Instrumen Test
- Lampiran 18 Lembar Validasi Bahasa RPP Dan Silabus
- Lampiran 19 Data Presentase Pretest Kelas Eksperimen
- Lampiran 20 Data Presentase Posttest Kelas Eksperimen
- Lampiran 21 Data Presentase Pretest Kelas Kontrol
- Lampiran 22 Data Presentasi Posttest Kelas Kontrol
- Lampiran 23 Uji N-Gain Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol
- Lampiran 24 Surat Tugas Penelitian
- Lampiran 25 Surat Balasan Pra Penelitian
- Lampiran 26 Surat Balasan Penelitian
- Lampiran 27 Dokumentasi Penelitian



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Penegasan Judul

Pada penelitian ini yang memiliki judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Think-Pair-Share* Berbantu Media *Augmented Reality* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X1 SMA Negeri 1 Sumberjaya”, untuk memahami mengenai judul pada penelitian ini maka penulis menguraikan beberapa istilah yang terdapat pada proposal yakni sebagai berikut :

1. Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan suatu proses perencanaan yang digunakan untuk pedoman dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran juga merupakan salah satu bentuk pendekatan yang digunakan untuk membentuk perubahan perilaku peserta didik agar dapat meningkatkan motivasi dalam proses pembelajaran.<sup>1</sup>

2. Model Pembelajaran *Think-Pair-Share*

Model pembelajaran *Think-Pair-Share* atau berpikir berpasangan adalah jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa. Model pembelajaran *Think-Pair-Share* (TPS) memberikan kesempatan pada siswa untuk lebih leluasa dalam berpikir dan merespon pengetahuan maupun soal yang diberikan.<sup>2</sup>

3. Media Pembelajaran *Augmented Reality*

*Augmented Reality* adalah aplikasi perangkat lunak yang menghubungkan dunia nyata dengan dunia maya dalam bentuk dua atau tiga dimensi yang dieksplorasi dalam lingkungan yang sama dari waktu ke waktu.<sup>3</sup> Media pembelajaran *Augmented Reality* memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan

---

<sup>1</sup>Ponidi Dkk, *Model Pembelajaran Inovatif Dan Efektif*, ed. Satria Abadi and M Muslihin, 1st ed. (Indramayu: Adab, 2021).

<sup>2</sup> M H S Siregat, “Pembelajaran *Think-Pair-Share* (TPS) Dalam Meningkatkan Berpikir Kritis Dan Akademik Siswa,” *JEID: Journal of Educational Integration and Development* 1, no. 4 (2021): 270–280.

<sup>3</sup> Lukman Hakim, “Pengembangan Media Pembelajaran Pai Berbasis *Augmented Reality*,” *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah dan Keguruan* 21, no. 1 (2018): 59–72. Hal 37

objek yang telah dihasilkan, serta dapat meningkatkan keterampilan belajar bagi siswa dan mengembangkan rasa percaya diri saat belajar.<sup>4</sup>

#### 4. Berfikir Kritis

Berpikir kritis adalah proses kompleks yang akan membantu dalam mengkaji gagasan-gagasan rumit secara sistematis, sehingga permasalahan menjadi lebih mudah diselesaikan.<sup>5</sup> Memiliki pola berpikir kritis merupakan suatu keterampilan yang dibutuhkan banyak orang untuk menghadapi berbagai masalah yang muncul dalam kehidupan sehari-hari, baik yang bersifat sosial maupun pribadi.<sup>6</sup>

### B. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu aspek terpenting dalam peningkatan kemampuan manusia. Melalui pendidikan, melatih dan membimbing peserta didik untuk mencapai tingkat manusia berbudaya. Pendidikan dibutuhkan manusia untuk perkembangan dan tidak terbelakang dalam segala hal. Pendidikan merupakan belajar sampai akhir hayat. Pendidikan dibutuhkan dimanapun dan kapan pun. Oleh karena itu pendidikan bukan hanya sekedar proses transfer ilmu dan keterampilan, tetapi juga tingkah laku. Dengan adanya pendidikan yang berkualitas, akan menjadi salah satu modal yang sangat penting untuk memajukan sebuah bangsa, karena sebuah Pendidikan menjadi standarisasi dalam menilai kemajuan dan kesejahteraan suatu bangsa.

Berdasarkan pengertian mengenai pendidikan tersebut disimpulkan bahwa pendidikan adalah suatu usaha terencana yang mana didalamnya terdapat kegiatan pengajaran, bimbingan serta latihan untuk meningkatkan sumber daya manusia yang diharapkan

---

<sup>4</sup> Ana Safitri Syam, Wahyuni Ismail, and Ahmad Ali, "Media Augmented Reality Dan Power Point Serta Pengaruhnya Terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik," *Pendidikan Biologi* 4, no. 2 (2021): 95–108, <http://ejournals.umma.ac.id/index.php/binomial/article/view/1058>. Hal 99

<sup>5</sup> Dede Nuraida, "Peran Guru Dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Dalam Proses Pembelajaran," *Jurnal Teladan: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pembelajaran* 4, no. 1 (2019): 51–60. Hal 52

<sup>6</sup> Nanda Alfian Kurniawan, Nur Hidayah, and Diniy Hidayatur Rahman, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK," *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan* 6, no. 3 (2021): 334. Hal 155



dapat berguna bagi masa yang akan datang. Seperti yang ada didalam firman Allah SWT. Yaitu Al-Qur'an surat An-Nahl ayat 78.

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُم مِّن بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ  
وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ ۖ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

*Artinya: Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatu pun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur.*

Manusia diciptakan ALLAH SWT sebagai makhluk satu-satunya yang diciptakan sedemikian sempurna dengan diberikannya kelebihan diantaranya yaitu kecerdasan (intelligensi) dan kepekaan hati (intuisi) yang mampu berpikir dengan baik dan merasakan sesuatu dibalik materi dan juga perbuatannya. Kelebihan yang dimiliki manusia tersebut menjadikan dirinya dapat membangun menjadi pribadi yang unggul, bermartabat dan mulia.

Kualitas dari pendidikan di Indonesia pada akhir-akhir ini sangat memprihatinkan. Hal ini disebabkan oleh adanya beberapa masalah dalam sistem pendidikan Indonesia yang mengakibatkan rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia. Seperti contohnya, kelemahan dalam sektor manajemen pendidikan, terjadi kesenjangan sarana dan prasarana pendidikan di daerah kota dan desa, dukungan dari pemerintah yang masih lemah, adanya pola pikir kuno dalam masyarakat, rendahnya kualitas sumber daya pengajar, dan lemahnya standar evaluasi pembelajaran. Beberapa hal di atas lah yang menjadi faktor kualitas pendidikan di Indonesia rendah. Selain dari beberapa hal di atas, ada juga terjadinya problem dalam pembelajaran. Hal itu pun salah satu sebab menurunnya kualitas pendidikan di Indonesia.<sup>7</sup>

Salah satu problematika dalam pembelajaran yang biasanya terjadi misalnya pemanfaatan model dan media pembelajaran yang kurang tepat. Model dan media pembelajaran merupakan salah satu faktor yang berperan sangat penting dalam proses pembelajaran sebab model dan media pembelajaran erat kaitannya terhadap pengalaman belajar peserta didik. Semakin banyak memanfaatkan model dan

---

<sup>7</sup> Siti Fadia Nurul Fitri, "Problematika Kualitas Pendidikan Di Indonesia," *Jurnal Pendidikan Tambusai* 5, no. 1 (2021): 1617–1620.

media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar maka pengalaman belajar peserta didik semakin banyak.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada guru mata pelajaran biologi kelas XI memaparkan bahwa model dan media pembelajaran yang digunakan pada saat proses pembelajaran belum menggunakan model dan media pembelajaran yang inovatif. Beliau juga memaparkan bahwa pada saat pembelajaran berlangsung hanya menggunakan model pembelajaran konvensional dan media pembelajaran hanya berupa buku cetak saja. Oleh sebab itu, peserta cenderung pasif dan merasa bosan pada saat proses pembelajaran, sehingga hasil belajar yang didapatkan cukup rendah. Untuk itu diperlukan model dan media pembelajaran yang interaktif guna mendukung proses pembelajaran serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Model pembelajaran yang cukup baru dan jarang diterapkan adalah model pembelajaran *Think-Pair-Share*. Model pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja sama dengan orang lain. Keunggulannya dapat mengoptimalkan partisipasi peserta didik dengan memberikan kesempatan lebih banyak kepada setiap peserta didik. Penggunaan model pembelajaran TPS akan memberikan peserta didik ruang untuk berpikir kritis, bernalar, berpikiran luas, dan dapat mencari jawaban sendiri terhadap permasalahan yang diberikan peserta didik. Dengan menggunakan model pembelajaran TPS maka peserta didik akan aktif belajar dan akan mempengaruhi hasil belajarnya.

Model pembelajaran TPS memiliki sintaks yang secara eksplisit memberi peserta didik untuk berpikir, bekerja sama satu sama lain. Dengan demikian diharapkan peserta didik dapat melatih dirinya untuk menjawab secara mandiri permasalahan yang diberikan pendidik serta dapat memahami pentingnya suatu diskusi dalam memecahkan suatu permasalahan. Dengan demikian peserta didik akan saling membantu dan meningkatkan belajar mandiri.

Penggunaan model pembelajaran akan lebih efektif dengan dibantu oleh penggunaan media pembelajaran,. Salah satu media pembelajaran yang saat ini efektif digunakan adalah media pembelajaran berbentuk *Augmented Reality*. Teknologi *Augmented*

*Reality* (AR) adalah teknologi yang menggabungkan informasi maya dengan dunia nyata. Sarana teknis yang digunakannya termasuk multimedia, pemodelan 3D, pelacakan *Real-time* dan registrasi, interaksi cerdas.<sup>8</sup> Pemakaian media AR dapat memunculkan gambar dan suara sehingga proses belajar akan menginspirasi serta memotivasi siswa.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Fitri Husni Mardiyah dkk yang berjudul “Penggunaan aplikasi *Augmented Reality* untuk memfasilitasi penguasaan konsep peserta didik tentang siklus hidup tumbuhan dan keterampilan berpikir kreatif (*The use of augmented reality application to facilitate the understanding of students about plant life cycle and creative thinking skills*)” didapatkan hasil penelitian bawa terjadi perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen pada hasil tes penguasaan sehingga Aplikasi *Augmented Reality* dapat memfasilitasi penguasaan konsep peserta didik. Penelitian ini juga mengungkapkan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa yang melakukan pembelajaran berbasis aplikasi *Augmented Reality* lebih baik dibandingkan siswa yang melakukan pembelajaran berbasis non-aplikasi *Augmented Reality*.<sup>9</sup>

Selanjutnya, menurut penelitian yang dilakukan oleh Yonatan Vari dan Bramastia dengan judul “Pemanfaatan *Augmented Reality* Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Abad 21 Di Pembelajaran IPA” didapatkan hasil bahwa *Augmented Reality* memiliki manfaat sebagai media pembelajaran interaktif, langsung dan nyata bagi siswa dapat mengajak siswa berimajinas. Media Pembelajaran *Augmented Reality* mampu meningkatkan minat siswa dalam belajar. Media Pembelajaran *Augmented Reality* dalam melatih keterampilan berpikir abad 21 bergantung kepada aktivitas pembelajaran yang berlangsung.<sup>10</sup> Berdasarkan beberapa penelitian yang sudah dilakukan diatas dapat

---

<sup>8</sup> Yunqiang Chen et al., “An Overview of Augmented Reality Technology,” *Journal of Physics: Conference Series* 1237, no. 2 (2019).

<sup>9</sup> Fitri Husni Mardiyah, Ari Widodo, and Diana Rochintaniawati, “Penggunaan Aplikasi Augmented Reality Untuk Memfasilitasi Penguasaan Konsep Peserta Didik Tentang Siklus Hidup Tumbuhan Dan Keterampilan Berpikir Kreatif,” *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education* 3, no. 2 (2020): 55–62.

<sup>10</sup> Yonatan Vari and Bramastia Bramastia, “Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Abad 21 Di Pembelajaran Ipa,” *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA* 10, no. 2 (2021): 132.

diambil kesimpulan bahwa media pembelajaran augmented reality memiliki manfaat yang sangat berguna bagi penunjang media pembelajaran. *Augmented reality* juga dapat meningkatkan ketertarikan peserta didik serta merangsang pola pikir peserta didik dengan baik.

Salah satu kecakapan hidup (*life skill*) yang perlu dikembangkan melalui proses pendidikan keterampilan berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan suatu kompetensi yang harus dilatihkan pada peserta didik, karena kemampuan ini sangat diperlukan dalam kehidupan. Selain itu kemampuan berpikir kritis adalah suatu proses berpikir yang dapat diterima akal reflektif yang diarahkan untuk memutuskan apa yang dikerjakan atau diyakini, dalam hal ini tidak sembarangan, tidak membawa ke sembarang kesimpulan tetapi kepada kekesimpulan yang terbaik.<sup>11</sup> Pendidik harus membantu peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis melalui beberapa hal diantaranya pemilihan media pembelajaran yang inovatif guna mendukung peserta didik untuk belajar secara aktif.

Berpikir kritis penting untuk menyiapkan peserta didik dalam menghadapi berbagai persoalan- persoalan yang ada didalam kehidupan sehari-hari. Salah satu peran peserta didik yaitu menyumbangkan solusi atau gagasan terhadap pemecahan suatu masalah yang sedang terjadi dalam kehidupan masyarakat. Cara yang dapat digunakan agar peran tersebut dapat diterapkan yaitu dengan pembiasaan peserta didik dalam belajar melalui model pembelajaran berupa TPS (*Think-Pair-Share*). Salah satu sintaks didalam model ini yaitu tahapan *Think*, dimana peserta didik diminta untuk berpikir secara kritis atas suatu persoalan yang diberikan guru untuk dipecahkan melalui sumber-sumber yang valid dan atas pengamatan mereka. Dengan begitu, peserta didik akan terbiasa berpikir secara kritis terlebih dahulu sebelum menyimpulkan suatu persoalan yang mereka hadapi.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Ni Kadek Ayu Suatini, "Langkah-Langkah Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa" 21, no. 1 (2020): 1–9, <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203>.

<sup>12</sup> Siregat, "Pembelajaran Think-Pair-Share (TPS) Dalam Meningkatkan Berpikir Kritis Dan Akademik Siswa."

Media pembelajaran *Augmented Reality* juga dapat meningkatkan berpikir kritis peserta didik, seperti halnya hasil penelitian yang dilakukan oleh Putu Wirayudi Aditama, dengan judul penelitian “*Augmented Reality* Dalam Multimedia Pembelajaran” di dapatkan hasil bahwa penerapan teknologi *Augmented Reality* Pada bidang pendidikan dapat merangsang pola pikir peserta didik dalam berpikir kritis terhadap suatu masalah dan kejadian yang terjadi dalam lingkungan atau keseharian. Dalam hal penerapan teknologi *Augmented Reality* pada pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan dengan memaksimalkan tiga modalitas pembelajaran yaitu secara audio, visual dan kinestetik.<sup>13</sup>

Berdasarkan hasil data pra penelitian yang telah dilakukan bahwa peserta didik kelas XI IPA di SMA N 1 Sumberjaya memiliki kemampuan berpikir kritis yang cukup rendah. Dapat dilihat dari hasil tes kemampuan kognitif yang berorientasi pada pemahaman berpikir kritis peserta didik dengan materi sistem peredaran darah.

**Tabel 1. 1 Daftar Nilai Kemampuan Berfikir kritis Kelas XI Semester 1 T.P 2021/2022 di SMAN 1 Sumberjaya**

No	Kelas	Jumlah peserta didik	Jumlah nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis
1	XI IPA 1	28	40,83%
2	XI IPA 2	26	40,76%
3	XI IPA 3	27	40%

Data tabel dapat dilihat dari rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI IPA 1 sebesar 40,83%, kelas XI IPA 2 sebesar 40,76% dan kelas XI IPA 3 sebesar 40% presentase tersebut dapat dilihat dari kriterianya pada tabel berikut :<sup>14</sup>

<sup>13</sup> Putu Wirayudi Aditama, I Nyoman Widhi Adnyana, and Kadek Ayu Ariningsih, “*Augmented Reality* Dalam Multimedia Pembelajaran,” *Prosiding Seminar Nasional Desain dan Arsitektur 2* (2019): 176–182.

<sup>14</sup> Rustiyarso and Tri Wijaya, *Panduan Aplikasi Tindak Kelas*, ed. Utami, 1st ed. (yogyakarta: Noktah, 2020).

**Tabel 1. 2 Kriteria kemampuan berpikir kritis**

No	Predikat	Rentang Nilai	Kategori
1	A	81-100	Tinggi Sekali
2	B	61-80,99	Tinggi
3	C	41-60,99	Cukup
4	D	21-40,99	Rendah
5	E	0-20,99	Rendah sekali

Keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas XI SMA N 1 Sumberjaya masih rendah (21-40,99). Peserta didik yang keterampilan berpikir kritisnya termasuk kedalam kategori rendah akan mengalami kesulitan dalam menganalisis informasi, dan cenderung menerima apa adanya informasi tersebut serta akan bersifat pasif saat mengajukan pertanyaan maupun menjawab pertanyaan serta mengemukakan ide-ide ataupun gagasan terhadap penyelesaian masalah. Pengembangan keterampilan berpikir kritis sangat diperlukan. Penentuan keberhasilan sangat dipengaruhi oleh pendidik dan peserta didik serta permasalahan tersebut perlu adanya perubahan dalam pemilihan media pembelajaran sebagai penunjang proses pembelajaran yang mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Penggunaan model dan media pembelajaran yang kurang interaktif menyebabkan peserta didik merasa bosan dan pasif pada saat pembelajaran berlangsung, karenanya berimbas pada kemampuan berpikir kritis peserta didik yang rendah. Untuk mengatasi rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik diperlukan model pembelajaran yang inovatif, serta media pembelajaran yang dapat membangkitkan minat belajar peserta didik, membantu mempermudah memahami materi, serta membuat proses pembelajaran, salah satunya adalah model pembelajaran *Think-Pair-Share* berbantu media *Augmented Reality*.

Model pembelajaran *Think-Pair-Share* (TPS) memberikan kesempatan pada peserta didik untuk lebih leluasa dalam berpikir dan merespon pengetahuan maupun soal yang diberikan. Peserta didik diberi kesempatan untuk berdiskusi dan mengembangkan pengetahuan bersama dengan pasangannya sehingga peserta didik mampu meningkatkan kemampuannya. Model pembelajaran TPS juga



mengajak peserta didik untuk bernalar, berpikir dengan leluasa, mencari jawaban dengan bebas, sehingga memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Model TPS ini dapat digunakan untuk semua mata pelajaran dan semua tingkatan peserta didik. Artinya model pembelajaran ini efektif untuk digunakan pada setiap jenjang dalam pendidikan. Dengan menggunakan model pembelajaran TPS maka peserta didik akan berpikir kritis terhadap permasalahan lingkungannya.<sup>15</sup>

Media *Augmented Reality* dianggap dapat melatih keterampilan berpikir kritis dikarenakan peserta didik memerlukan kemampuan berimajinasi dan memahami sebuah gambar yang disebut dengan kemampuan literasi visual. Literasi Visual adalah kemampuan untuk membangun arti dari gambar. Literasi visual menggunakan keterampilan sebagai kotak peralatan dan merupakan bentuk dari berpikir kritis yang meningkatkan kemampuan intelektual. Hal ini secara tidak langsung menyatakan bahwa media *Augmented Reality* dapat melatih keterampilan berpikir kritis melalui pengembangan literasi visual peserta didik.<sup>16</sup>

Media interaktif *Augmented Reality* memungkinkan peserta didik sebagai media pembelajaran untuk memberikan simulasi dari materi, Salah satu materi pembelajaran biologi yang memerlukan media pembelajaran untuk mensimulasikan, karena sulit untuk dilihat secara langsung adalah materi sistem pernapasan. Dimana peserta didik dituntut untuk memahami dan memvisualisasikan sendiri proses sistem pernapasan, serta organ-organ apa saja yang terdapat pada proses sistem pernapasan. Sedangkan tidak semua media yang ada memenuhi kebutuhan peserta didik. Beberapa media memiliki kekurangan, seperti gambar ilustrasi pada buku yang kurang jelas hingga alat peraga yang tidak lengkap yang menyebabkan proses pembelajaran kurang efektif di sekolah. Maka dari itu, penulis menyarankan penggunaan model pembelajaran *Think-Pair-Share* berbantu media *Augmented Reality* untuk dijadikan salah satu media pembelajaran

---

<sup>15</sup> Siregat, "Pembelajaran Think-Pair-Share (TPS) Dalam Meningkatkan Berpikir Kritis Dan Akademik Siswa."

<sup>16</sup> Ibid.

pendukung yang bisa digunakan pada proses pembelajaran materi sistem pernapasan.

Berdasarkan uraian diatas maka, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Think-Pair-Share* Berbantu Media *Augmented Reality* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Sumberjaya”

### C. Identifikasi dan Batasan Masalah

#### 1. Identifikasi Masalah

- a. Pembelajaran di SMAN 1 Sumberjaya belum aktif menggunakan model pembelajaran dengan bantuan media yang membuat peserta didik pasif pada saat proses pembelajaran
- b. Pada saat pembelajaran, peserta didik cenderung merasa bosan sebab model pembelajaran yang digunakan kurang menarik
- c. Tingkat pemahaman berfikir kritis peserta didik di SMAN 1 Sumberjaya pada pembelajaran biologi masih rendah
- d. Pendidik belum menggunakan model pembelajaran *Think-Pair-Share* berbantu media *Augmented Reality* sebagai pendukung proses pembelajaran dikelas

#### 2. Batasan Masalah

Untuk menghindari adanya kesalahan dan memudahkan pemahaman pada proposal ini, untuk itu

penggunaan batasan-batasan masalah dalam judul proposal mengenai “Pengaruh model pembelajaran *Think-Pair-Share* berbantu media *Augmented Reality* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Sumberjaya” Sebagai berikut:

- a. Penelitian akan dilakukan pada peserta didik kelas XI IPA semester 2 tahun ajaran 2023/2024 di SMAN 1 Sumberjaya.
- b. Materi yang akan digunakan adalah materi struktur & fungsi organ sistem pernapasan, serta mekanisme sistem pernapasan manusia



- c. Menggunakan model pembelajaran *Think-Pair-Share* berbantu media *Augmented Reality* yang akan diteliti pengaruhnya dengan kemampuan berfikir kritis peserta didik.
- d. Menggunakan model pembelajaran *Think-Pair-Share* dengan sintaks: 1) Berpikir (*Thinking*), 2) Berpasangan (*Pairing*), 3) Berbagi (*Sharing*).
- e. Menggunakan indikator berpikir kritis menurut ennis: 1) Memberikan penjelasan secara sederhana, 2) Meningkatkan keterampilan dasar, 3) Memberikan kesimpulan, 4) Dapat Memberi penjelasan, dan 5) Mengatur strategi dan taktik.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dipaparkan diatas maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Apakah terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Think-Pair-Share* berbantu media *Augmented Reality* terhadap kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Sumberjaya?”

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan dari rumusan masalah diatas, maka tujuan dilakukannya penelitian ini adalah “Mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran *Think-Pair-Share* berbantu media *Augmented Reality* terhadap kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Sumberjaya”.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini yakni:

##### **1. Manfaat Teoritis**

Untuk mengembangkan pengetahuan dan keilmuan dalam pendidikan , sehingga akan bermanfaat bagi program studi pendidikan biologi berupa informasi dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Khususnya dalam mengembangkan wawasan dan materi dalam bidang pendidikan.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Sekolah

Sebagai bahan masukan bagi guru untuk memperbaiki proses pembelajaran agar menjadi lebih efektif dan efisien sehingga pembelajaran hasil belajar siswa bisa meningkat.

### b. Bagi Peneliti

Sebagai sarana belajar mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan dengan terjun langsung sehingga dapat melihat, merasakan dan menghayati proses pembelajaran yang dilakukan selama ini sudah efektif atau efisien.

### c. Bagi UIN Raden Intan Lampung

Memberikan tambahan karya tulis ilmiah untuk kampus tercinta Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, agar menjadi karya tulis yang akan selalu dikembangkan dan dipelajari oleh saudara/saudari yang ingin mempelajari, dan mengembangkannya yang tentunya dilihat dari sudut pandang yang baru.

### d. Sebagai wawasan untuk menambah pengetahuan bagi penulis dalam penelitian yang berhubungan dengan pengaruh model pembelajaran *Think-Pair-Share* berbantu media *Augmented Reality* terhadap kemampuan berfikir kritis peserta didik.

### e. Bagi guru, diharapkan penelitian ini dapat berguna dan dapat menjadi masukan bagi guru untuk lebih mudah dalam pemilihan media pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran yang aktif secara optimal.

### f. Bagi Peserta didik

Peserta didik dapat melakukan pembelajaran yang dapat membuatnya berperan aktif dalam pembelajaran, tidak merasa bosan dan jenuh dalam pembelajaran, serta dapat memiliki kemampuan berfikir kritis peserta didik.

## G. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan

Adapun beberapa penelitian terdahulu yang relevan terhadap penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Miftachus Sururoh dkk, melakukan penelitian tentang “Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share terhadap Pemahaman Konsep dan Motivasi Belajar”. Penelitian ini menggunakan desain kuasi eksperimental dengan rancangan nonequivalent control group dengan menggunakan nilai tes berupa pretest-posttest. Data penelitian diperoleh melalui tes dan angket motivasi yang berupa pernyataan. Hasil penelitian berdasarkan data yang diperoleh dan hasil analisis yang telah dipaparkan, maka kesimpulan dalam penelitian ini adalah (1) ada pengaruh model pembelajaran TPS terhadap pemahaman konsep siswa. Hal ini dibuktikan bahwa nilai signifikan sebesar  $0,249 > 0,05$  dengan rerata sebesar 4,995, sedangkan t-tabel dengan jumlah subjek penelitian ( $N=60$ ) adalah sebesar 2,00030, maka  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $4,995 > 2,00030$  dari  $df = 60$  pada taraf signifikansi 5%, dan (2) ada pengaruh model pembelajaran STAD terhadap motivasi belajar siswa kelas IV Sekolah Dasar. Hal ini dibuktikan bahwa nilai signifikan sebesar  $0,038 < 0,05$  dengan rerata sebesar 2,123, sedangkan t-tabel dengan jumlah subjek penelitian ( $N=60$ ) adalah sebesar 2,00030, maka  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,123 > 2,00030$  dari  $df = 60$  pada taraf signifikansi 5%. Hal ini dapat diartikan bahwa model pembelajaran Think Pair Share dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam kegiatan pembelajaran karena berdasarkan hasil penelitian terbukti bahwa penggunaan model Think Pair Share berpengaruh terhadap pemahaman konsep.<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> Miftachus Sururoh, Punaji Setyosari, and Subanji Subanji, “Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share Terhadap Pemahaman Konsep Dan Motivasi Belajar,” *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan* 3, no. 11 (2018): 1499–1506, <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/11779>.

Pada kajian penelitian ini, terdapat perbedaan mendasar yaitu pada variabel terikat. Pada penelitian ini variabel terikat berupa pemahaman konsep, sedangkan variabel terikat yang akan dilakukan oleh peneliti adalah kemampuan berpikir kritis. Penelitian yang dilakukan oleh Miftachus Sururoh dkk, tidak menggunakan media pembelajaran sebagai alat bantu model *Think Pair Share*, sedangkan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti menggunakan bantuan media pembelajaran *Augmented Reality*.

2. Alifia Rachmawati dan Erwin melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) Berbantuan Media Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar”. Berdasarkan hasil penelitian dan hasil pembahasan didapatkan hasil bahwa terdapat perbandingan dalam penggunaan kedua model pembelajaran yaitu yang dimana pada kelas eksperimen diberikan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) dan pada kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional. Hasil menunjukkan terdapat perbedaan pada hasil belajar siswa yang menggunakan model *Think Pair Share* (TPS) dalam pembelajaran dan yang menggunakan ceramah atau pembelajaran konvensional pada siswa SDN Sukamaju Baru. Maka dapat ditentukan dan dapat dilihat bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan model *Think Pair Share* (TPS) lebih berpengaruh karena memiliki hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional.<sup>18</sup>

Pada penelitian ini, terdapat perbedaan mendasar yaitu pada penggunaan media pembelajaran. penelitian ini menggunakan media pembelajaran berupa video animasi, sedangkan media pembelajaran yang akan digunakan oleh peneliti media pembelajaran berbentuk *Augmented Reality*. Penelitian yang dilakukan oleh Alifia Rachmawati dan Erwin juga bertujuan

---

<sup>18</sup> Alifia Rachmawati and Erwin Erwin, “Pengaruh Model Pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) Berbantuan Media Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar,” *Jurnal Basicedu* 6, no. 4 (2022): 7637–7643.

untuk melihat pengaruh model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) terhadap hasil belajar pada siswa sekolah dasar, sedangkan tujuan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti untuk melihat pengaruh penggunaan model pembelajaran TPS terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada siswa Sekolah Menengah Atas (SMA).

3. Sri Puspitasari, melakukan penelitian dengan judul “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Think Pair Share*”. Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa, nilai rata-rata hasil belajar biologi Siswa kelas IX-1 SMP Negeri 1 Meranti Tahun Ajaran 2018/2019 pada siklus I melalui tes evaluasi yaitu 86.66% dan nilai rata-rata pada siklus II yaitu meningkat menjadi 96.66%. Sedangkan ketuntasan hasil belajar siswa pada siklus I yaitu 50% dan pada siklus II meningkat menjadi 88%. Dengan menggunakan Penerapan metode *Cooperative Learning Tipe Think-Pair-Share* untuk Peningkatan Kemampuan Mendeskripsikan sistem organ manusia, hasil belajar pada siswa kelas IX-1 SMP Negeri 1 Meranti Tahun Pelajaran 2018/2019 dapat ditingkatkan.<sup>19</sup>

Pada kajian penelitian ini terdapat perbedaan mendasar yaitu pada subjek penelitian. Penelitian ini dilakukan pada peserta didik kelas IX IPA SMP, sedangkan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti yaitu pada peserta didik kelas XI IPA SMA.

4. Mufidatul Husna Siregar, melakukan penelitian dengan judul “Pembelajaran *Think-Pair-Share* (Tps) Dalam Meningkatkan Berpikir Kritis Dan Akademik Siswa”. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif, metode deskriptif dengan pendekatan kepustakaan (*library research*) yaitu dengan menelusuri literatur yang relevan dengan topik bahasan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh model pembelajaran TPS terhadap potensi

---

<sup>19</sup> Sri Puspitasari, “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Think Pair Share*,” *Global Edukasi* 3, no. 1 (2019): 55–60, <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JGE/article/view/339>.

akademik siswa, baik secara berpikir kritis, motivasi belajar dan khususnya meningkatkan hasil belajar siswa. Model pembelajaran TPS sangat efektif digunakan untuk semua mata pelajaran di berbagai tingkatan baik usia peserta didik, maupun jenjang sekolah, baik jenjang SD, SMP dan SMA.<sup>20</sup>

Pada kajian penelitian ini, terdapat perbedaan mendasar yaitu pada metode penelitian. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif, metode deskriptif dengan pendekatan kepustakaan (*library research*). Sedangkan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti menggunakan metode penelitian kuantitatif. Subjek penelitian yang dilakukan oleh Mufidatul meliputi semua jenjang yaitu SD, SMP, dan SMA. Sedangkan subjek penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti hanya pada peserta didik kelas XI IPA SMA.

5. Ipin Aripin dan Yeni Suryaningsih melakukan penelitian tentang pengembangan media pembelajaran dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknologi *Augmented Reality* (AR) Berbasis *Android* pada Konsep Sistem Saraf”. Di lihat dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa media dikembangkan tergolong kayak dan efektif digunakan dalam pembelajaran biologi konsep saraf dengan tingkat efektivitas sebesar 76%. Pada hasil tes penguasaan konsep siswa pada materi sistem saraf menunjukkan siswa mengalami peningkatan N-gain dengan kategori sedang dan pencapaian ketuntasan belajar siswa sebesar 76% termasuk dalam kategori efektif. Adapun hasil angket respon siswa terhadap implementasi media pembelajaran Biologi menggunakan teknologi AR berbasis *Android*, yaitu sebesar 80,61% atau dalam rentang baik. Artinya 80,61% siswa menyatakan bahwa penggunaan media media pembelajaran Biologi menggunakan teknologi AR berbasis *Android* pada konsep sistem saraf termasuk baik dari

---

<sup>20</sup> Siregat, “Pembelajaran Think-Pair-Share (TPS) Dalam Meningkatkan Berpikir Kritis Dan Akademik Siswa.”

segi media, implementasi pembelajaran, interaktivitas, kemenarikan, dan memotivasi siswa untuk belajar.<sup>21</sup>

Pada kajian penelitian ini, terdapat perbedaan mendasar yaitu penerapan pada materi pembelajaran sistem saraf, sedangkan materi penelitian yang akan digunakan oleh peneliti pada materi sistem pernapasan. Jenis penelitian yang dilakukan oleh Ipin Aripin dan Yeni Suryaningsih juga berbeda dengan jenis penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Jenis penelitian yang dilakukan oleh keduanya merupakan jenis penelitian pengembangan (R&D). Sedangkan jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti merupakan jenis penelitian kuantitatif.

6. Rico Fiyah Hady dan Hendrawan Armanto dengan penelitian yang berjudul “Pengaruh Penggunaan *Augmented Reality* pada Pembelajaran Sistem Saluran Pernapasan dan Sistem Saluran Pencernaan pada tubuh manusia”. Dilihat dari hasil penelitian yang sudah dilakukan AR berhasil membantu belajar peserta didik untuk mempelajari sistem pernapasan dan sistem pencernaan pada tubuh manusia. Hasil penelitian mengungkap bahwa hasil belajar siswa dengan menggunakan metode pembelajaran AR akan meningkatkan pemahaman peserta didik dalam mengenal organ sesuai dengan kuisioner yang sudah diberikan sebesar 36%. Data hasil yang didapatkan aplikasi mudah digunakan sebesar 80%, membantu dalam proses pembelajaran sebesar 64%, suka bermain dengan AR sebesar 76%, tertarik untuk menggunakan AR kedepannya sebesar 76%, serta membantu dalam visualisasi sebesar 60%, dari data hasil yang di dapatkan dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi *Augmented Reality* layak digunakan sebagai media pendukung dalam proses pembelajaran. Jadi, berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan melakukan

---

<sup>21</sup> Ipin Aripin and Yeni Suryaningsih, “Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknologi *Augmented Reality* (AR) Berbasis Android Pada Konsep Sistem Saraf,” *Sainsmat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam* 8, no. 2 (2019): 47.



implementasi teknologi *Augmented Reality* (AR) terhadap pembelajaran pada jenjang sekolah dasar khususnya materi sistem saluran pernapasan dan sistem saluran pencernaan pada tubuh manusia dapat mempengaruhi motivasi dan hasil belajar peserta didik.<sup>22</sup>

Pada kajian penelitian ini, terdapat perbedaan mendasar yaitu dilakukannya penelitian pada subjek yang berbeda. Penelitian ini dilakukan pada peserta didik sekolah dasar (SD), sedangkan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti pada peserta didik Sekolah Menengah Atas (SMA). Pada penelitian yang dilakukan oleh Fico dan Hendrawan mengacu pada pengukuran tingkat perkembangan dan pengenalan peserta didik dengan penggunaan media AR. Sedangkan penelitian yang akan dilakukan peneliti mengacu pada kemampuan berpikir kritis siswa.

7. Miranti Widi Andriani dan Amelia Ramadani melakukan penelitian dengan judul jurnal “Pengaruh Penggunaan Media *Augmented Reality* Berbasis Android Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Sekolah Dasar”. Hasil penelitian yang diperoleh adalah nilai output sebesar 0,867 sementara koefisien determinasi sebesar 0,752 sehingga dapat disimpulkan bahwa variable *Augmented Reality* memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dengan persentase sebanyak 75,2%. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, dapat disimpulkan bahwa Penerapan media *Augmented Reality* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.<sup>23</sup>

---

<sup>22</sup> Rico Fiyand Hady and Hendrawan Armanto, “Pengaruh Penggunaan *Augmented Reality* Pada Pembelajaran Sistem Saluran Pernapasan Dan Saluran Pencernaan Di Sd Negeri Sebaung Ii Probolinggo,” *Magister Teknologi Informasi Institut Sains dan Teknologi Terpadu Surabaya* 53, no. 9 (2020): 1689–1699, <http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/245180/245180.pdf%0Ahttps://hdl.handle.net/20.500.12380/245180%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jsames.2011.03.003%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.gr.2017.08.001%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.precamr.es.2014.12>.

<sup>23</sup> Miranti Widi Andriani, Amelia Ramadani, and Berpikir Kritis, “Pengaruh Penggunaan Media *Augmented Reality* Berbasis Android Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Sekolah Dasar” 7, no. 2 (2022): 567–576.



Pada kajian penelitian ini, terdapat perbedaan mendasar yaitu dilakukannya pada jenjang Pendidikan yang berbeda. Penelitian yang dilakukan oleh Widi Andriani dan Amelia Ramadani dilakukan pada jenjang Pendidikan Sekolah Dasar, sedangkan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah jenjang Pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA). Serta melakukan teknik pengumpulan data yang berbeda dimana, teknik pengumpulan data yang dilakukan keduanya dengan menggunakan teknik non-tes yang dilakukan dengan pemberian angket atau kuesioner. Sedangkan teknik pengumpulan data yang akan dilakukan peneliti menggunakan teknik tes dan non-tes (wawancara).

8. Tifanni Claudya dan Mai Sri Lena dengan penelitian yang berjudul “Pengaruh Media Pembelajaran Teknologi *Augmented Reality* (AR) Pada Tematik Terpadu Terhadap Hasil Belajar Siswa SD”. Hasil yang diperoleh bersumber pada riset didapatkan hasil rata-rata lokal penelitian dengan 80, 00 dengan standar deviasi ialah 8, 18 serta hasil rata-rata lokal tatap muka dengan 72, 22 dengan standar deviasi ialah 8, 17. Bersumber pada perhitungan uji- t ( t- test) diperoleh thitung 3, 1966 Sebaliknya tabel pada taraf keyakinan 0, 05 merupakan 2, 017 sehingga thitung < ttabel. Dengan demikian bisa disimpulkan kalau ada pengaruh positif serta signifikan pemakaian media pendidikan teknologi *Augmented Reality* (AR) pada tematik terpadu terhadap nilai belajar siswa kelas IV SDN 005 Langgini.<sup>24</sup>

Pada kajian penelitian ini, terdapat perbedaan yang mendasar yaitu pada materi ajar yang digunakan, penelitian ini memfokuskan pada materi ajar tematik terpadu peserta didik sekolah dasar, sedangkan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti memfokuskan pada materi sistem pernapasan.

9. Rismawati Kamaruddin dan Rahmatia Thahir dengan penelitian yang berjudul “Pengaruh Media Pembelajaran

---

<sup>24</sup>Mai Sri Lena<sup>2</sup> Tifanni Claudya<sup>1</sup>, “PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY (AR) PADA TEMATIK TERPADU TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SD” 07 (2019).

*Augmented Reality* (AR) Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA”. Hasil analisis statistik deskriptif memperlihatkan bahwa kelas yang diajar dengan menggunakan media pembelajaran yang berbasis *Augmented Reality* (AR) diperoleh rata-rata hasil belajar sebesar 80, sedangkan kelas yang diajar dengan media biasa digunakan guru bidang studi diperoleh rata-rata hasil belajar sebesar 73. Ketuntasan belajar siswa kelas eksperimen adalah 86,1% sedangkan ketuntasan belajar siswa kelas control adalah 47,2%. Hasil pengujian statistik inferensial untuk analisis hipotesis dengan uji Independent Samples T-Test diperoleh nilai signifikansi  $p = 0,001 < \alpha = 0,05$ . Hasil ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dengan demikian media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi virus kelas X SMA Negeri 1 Gowa.<sup>25</sup>

Pada kajian penelitian ini, terdapat perbedaan mendasar pada pemilihan materi yang digunakan. Penelitian yang dilakukan Rismawati Kamaruddin dan Rahmatia Thahir menggunakan materi ajar virus, sedangkan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti menggunakan materi ajar sistem pernapasan.

10. Yessi Otaviani, Herman Lusa dan Feri Noperman melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh *Augmented Reality* sebagai Media Pembelajaran terhadap Minat Belajar Siswa Mata Pelajaran IPA SD Kota Bengkulu”. Data dari penelitian ini dianalisis menggunakan analisis deskriptif, dan uji prasyarat dengan uji normalitas, uji homogenitas, dan analisis inferensial. Dari hasil penelitian diketahui hasil uji-t dengan nilai thitung 10,52 dan nilai tabel sebesar 1,673. Jadi dengan thitung  $(10,52) > t_{tabel} (1,673)$  pada taraf signifikansi 5%, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pemanfaatan

---

<sup>25</sup> Rahmatia Thahir and Rismawati Kamaruddin, “Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* (Ar) Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Sma,” *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran* 1, no. 2 (2021): 24–35.

*Augmented Reality* sebagai media pembelajaran terhadap minat siswa pada kelas IPA sains IV SD Kota Bengkulu.<sup>26</sup>

Pada kajian penelitian ini, terdapat perbedaan mendasar pada subyek penelitian yang digunakan. Pada penelitian ini dilakukan pada subjek peserta didik pada sekolah dasar, sedangkan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti subjek peserta didik pada Sekolah Menengah Atas.

11. Tika Kurniawati, Imas Ratna Ermawaty dan Mirza Nur Hidayat melakukan penelitian dengan judul “Media Pembelajaran Pada Materi Fluida Dengan Teknologi *Augmented Reality* Berbasis *Android* Untuk Siswa SMA”. Dari hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa media pembelajaran dengan *Augmented Reality* pada materi Fluida yang dikembangkan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran, berdasarkan hasil angket respon siswa menunjukkan persentase sebesar 87%, angket validasi guru sebesar 86%, angket uji ahli materi sebesar 85%, dan angket ahli media sebesar 89,5%. Dapat diambil kesimpulan bahwa media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* pada materi Fluida telah layak digunakan sebagai media pembelajaran.<sup>27</sup>

Pada kajian penelitian ini, terdapat perbedaan yang mendasar pada materi ajar yang akan digunakan. Penelitian yang dilakukan oleh Tika Kurniawati, Imas Ratna Ermawaty dan Mirza Nur Hidayat menggunakan materi ajar Fluida, sedangkan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti menggunakan materi ajar sistem pernapasan.

12. Yuvita Dela Carolina melakukan penelitian dengan judul “*Augmented Reality* sebagai Media Pembelajaran Interaktif 3D untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa *Digital*

---

<sup>26</sup> Yessi Oktaviani, Herman Lusa, and Feri Noperman, “Pengaruh *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Minat Belajar Siswa Mata Pelajaran IPA SD Kota Bengkulu,” *JURIDIKDAS: Jurnal Riset Pendidikan Dasar* 2, no. 3 (2020): 202–208.

<sup>27</sup>Tika Kurniawati, Imas Ratna Ermawaty, and Mirza Nur Hidayat, “Media Pembelajaran Pada Materi Fluida Dengan Teknologi *Augmented Reality* Berbasis *Android* Untuk Siswa SMA,” *Prosiding Seminar Nasional Fisika Festival*, no. November 2019 (2019): 168–173.

*Native*". Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan angket, diketahui bahwa adanya peningkatan motivasi belajar siswa dalam mengikuti pembelajaran geografi menggunakan AR sebagai media pembelajaran interaktif 3D, dari sebelumnya tidak ada siswa yang mempunyai motivasi tinggi, setelah menggunakan AR sebagai media 65% siswa mempunyai motivasi sangat tinggi. Selain itu siswa yang mempunyai motivasi tinggi sebelum menggunakan AR hanya 3% menjadi 23% siswa, dengan menggunakan lima indikator penilaian motivasi belajar siswa yaitu adanya keinginan untuk berhasil, adanya kesadaran dalam belajar, tekun dalam menyelesaikan tugas, pantang menyerah saat menghadapi kesulitan, adanya ketertarikan dalam belajar. Berdasarkan indikator tersebut, diketahui motivasi belajar siswa mengalami peningkatan setelah menggunakan AR. Dengan demikian, dapat disimpulkan AR sebagai media interaktif 3D dapat meningkatkan motivasi belajar siswa *digital native*.<sup>28</sup>

Pada kajian penelitian ini, terdapat perbedaan yang mendasar pada materi ajar yang digunakan. Penelitian yang dilakukan oleh Yuvita Dela Carolina menggunakan materi ajar geografi, sedangkan materi ajar yang akan digunakan oleh peneliti adalah materi ajar sistem pernapasan. Serta terdapat perbedaan pada variabel terikat yang dilakukan oleh Yuvita dengan yang akan analisis oleh peneliti. Pada penelitian ini memiliki variabel terikat untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik, sedangkan variabel terikat pada penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti untuk menguji kemampuan berpikir kritis peserta didik.

13. Roikhanatul Jannah dan Rizka Nur Oktaviani melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Penggunaan Media *Augmented Reality* Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Digital Pada Pembelajaran Matematika Materi Penyajian

---

<sup>28</sup> Yuvita Dela Carolina, "Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Interaktif 3D Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Digital Native," *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru* 8, no. 1 (2022): 10–16.

Data Kelas V Mi At-Taufiq”. Di dapatkan hasil Kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata 71 sedangkan kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata 80. Berdasarkan observasi aktivitas siswa bisa ditarik kesimpulan bahwa penggunaan media AR berpengaruh terhadap kecakapan literasi numerasi digital siswa. Kemudian Hasil dari angket kepuasan media AR mendapatkan rata-rata 83,9. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kelas V-C setuju bahwa media AR yang digunakan guru dapat memotivasi pada saat pembelajaran Matematika berlangsung dan juga siswa dimudahkan dalam memahami materi. Temuan ini menunjukkan bahwa menggunakan sumber belajar *Augmented Reality*, berpengaruh terhadap kemampuan literasi numerasi digital siswa kelas V MI AT-Taufiq.<sup>29</sup>

Pada kajian penelitian ini, terdapat perbedaan mendasar pada mata pembelajaran yang digunakan. Penelitian ini memfokuskan pada mata pembelajaran matematika materi penyajian data, sedangkan mata pembelajaran yang akan digunakan oleh peneliti pada mata pembelajaran biologi materi sistem pernapasan. Pada penelitian ini memiliki variabel terikat kemampuan literasi numerasi digital, sedangkan variabel terikat yang akan digunakan oleh peneliti adalah kemampuan berpikir kritis peserta didik.

14. Isna Alfiana dan Sugeng Purbawanto melakukan penelitian dengan judul “Media Pembelajaran Sistem Pernapasan Manusia dengan Pemanfaatan *Augmented Reality* Berbasis *Android*”. Di dapatkan hasil data menggunakan angket dengan Skala Likert yang diberikan kepada penguji dan responden lalu dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan presentase validasi ahli media sebesar 86,5%, ahli materi 94,2%, respon guru 96,25%, dan respon peserta didik 95,7% . Peningkatan hasil belajar peserta didik didapat

---

<sup>29</sup> Roikhanatul Jannah and Rizka Nur Oktaviani, “Pengaruh Penggunaan Media Augmented Reality Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Digital Pada Pembelajaran Matematika Materi Penyajian Data Kelas V MI At-Taufiq,” *Jurnal Ibriz* 7, no. 2 (2022): 123–137.

nilai N-Gain 0,93 menunjukkan kategori tinggi dan dari presentase kategori tafsiran efektifitas didapatkan nilai 93 dimana nilai tersebut masuk ke kategori  $>76$  yang artinya efektif. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi media pembelajaran yang dikembangkan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.<sup>30</sup>

Pada kajian penelitian ini, terdapat perbedaan mendasar pada penggunaan teknik pengumpulan data. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa angket dengan skala linkert, sedangkan teknik pengumpulan data yang akan digunakan oleh peneliti menggunakan tes (essay) dan non-test (wawancara).

## H. Sistematika Penulisan

1. BAB I Pendahuluan memaparkan latar belakang pengambilan masalah yang dijadikan fokus utama dalam penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan dilakukan penelitian, manfaat penelitian, serta struktur organisasi skripsi
2. BAB II Kajian Pustaka, memaparkan kajian pustaka untuk menggambarkan posisi penelitian terhadap hasil penelitian
3. BAB III Metode penelitian, memaparkan waktu dan tempat penelitian, desain penelitian, partisipan, populasi, sampel dan instrumen yang digunakan serta prosedur penelitian yang menjelaskan tahapan yang dilakukan dalam mengumpulkan data penelitian yang menjelaskan tahapan yang dilakukan dalam mengumpulkan data penelitian yang dibutuhkan dan langkah analisis data penelitian
4. BAB IV Hasil dan Pembahasan, memaparkan hasil penelitian yang dilakukan disertai dengan pembahasan yang ditunjukkan untuk menjawab rumusan masalah dan pertanyaan penelitian dimana yang disusun
5. BAB V Penutup memaparkan kesimpulan penelitian yang dilakukan disertai dengan saran untuk pembaca maupun peneliti selanjutnya yang berminat.

---

<sup>30</sup> Isna Alfiana and Sugeng Purbawanto, "Media Pembelajaran Sistem Pernapasan Manusia Dengan Pemanfaatan Augmented Reality Berbasis Android," *Edu Elekrika Journal* 10, no. 2 (2021): 36.

## BAB II

### LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

#### A. Teori Yang Digunakan

##### 1. Model Pembelajaran

###### a. Pengertian Model Pembelajaran

Secara etimologi kata model berate pola dari sesuatu yang akan dibuat dan dihasilkan. Model itu sendiri dapat dipandang dari tiga jenis kata yaitu: 1) kata benda, sebagai kata benda model memiliki arti sebagai representasi atau gambaran; 2) kata sifat, sebagai kata sifat model memiliki arti ideal, contoh, dan teladan. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) istilah model mengandung makna pola, contoh, acuan, ragam, dan lain sebagainya dari sesuatu yang akan dibuat atau dihasilkan; 3) kata kerja, sebagai kata kerja model berarti memperagakan, mempertunjukkan dan memperlihatkan.<sup>31</sup>

Model pembelajaran adalah suatu kegiatan pembelajaran yang sengaja didesain atau dirancang dengan tujuan agar kegiatan belajar mengajar dapat dilalui dan diterima dengan tujuan agar kegiatan belajar mengajar dapat dilalui dan diterima dengan mudah oleh peserta didik.<sup>32</sup> Selanjutnya Joyce dan Weil sebagaimana dikutip Trianto mengemukakan bahwa “*Models of teaching are really of learning. As we help student acquire information, ideas, skills, value, ways of thinking and means of expressing themselves, we are also teaching them to learn*”. Ini berarti bahwa model mengajar merupakan model belajar dengan model tersebut pendidik dapat membantu peserta didik untuk mendapatkan atau memperoleh informasi, ide, keterampilan, cara berpikir dan mengekspresikan ide diri sendiri. Selain itu, mereka juga mengajarkan bagaimana mereka belajar.<sup>33</sup>

---

<sup>31</sup> Dasep Bayu Ahyar and Dkk., *Model-Model Pembelajaran*, ed. Fatma Sukmawati, 1st ed. (Sukoharjo: Pradina Pustaka, 2021).

<sup>32</sup> Ibid.

<sup>33</sup> Ibid.



Model pembelajaran didasarkan pada dua alasan penting. Pertama, istilah model memiliki makna yang lebih luas dari pada pendekatan, strategi, metode dan teknik. Kedua, model dapat berfungsi sebagai sarana komunikasi yang penting, apakah yang dibicarakan tentang mengajar di kelas atau praktik mengawasi anak-anak. Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis (teratur) dalam pengorganisasian kegiatan (pengalaman) belajar untuk mencapai tujuan belajar (kompetensi belajar). Dengan kata lain, model pembelajaran adalah rancangan kegiatan belajar agar pelaksanaan KBM dapat berjalan dengan baik, menarik, mudah dipahami dan sesuai dengan urutan yang jelas.<sup>34</sup>

#### **b. Model Pembelajaran *Think-Pair-Share***

Model pengajaran harus berkembang sesuai dengan berkembangnya jaman dan kebutuhan siswa. Salah satu cara pengajaran dengan model yang baru adalah *Think Pair Share* (TPS) merupakan model pembelajaran yang didalamnya terdapat tahapan rancangan pembelajaran yang dapat mengubah pola interaksi siswa menjadi lebih baik. Teknik berfikir berpasangan berbagi membuat pola pembelajaran menjadi tidak membosankan. Pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) mengajak siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran dimana terdapat sebuah proses untuk berfikir secara individu (*Think*), kemudian dilanjutkan dengan tahapan berdiskusi dengan pasangan setelah berfikir secara individu sebelumnya (*Pair*), dan yang terakhir membagikan hasil diskusi dengan teman-teman sekelasnya (*Share*). Dalam model ini masing-masing kelompok memiliki kelompok secara berpasangan atau beberapa orang, sehingga partisipasi siswa akan menjadi aktif dalam pembelajaran karena partisipasinya yang sangat dibutuhkan dalam pemecahan masalah/pertanyaan.<sup>35</sup>

---

<sup>34</sup> Shilphy A Octavia, *Model-Model Pembelajaran*, 1st ed. (Sleman: Deepbulish, 2020).

<sup>35</sup> Rachmawati and Erwin, "Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share (TPS) Berbantuan Media Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar."

Model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) ini terdapat banyak keunggulan yaaitu dapat membantu siswa dalam menumbuhkan serta mengembangkan potensi yang dimiliki individunya sendiri, juga bisa mengembangkan potensi kelompok

yang nantinya meningkatnya hasil belajar siswa dalam memecahkan suatu permasalahan atau pertanyaan. Jadi model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) merupakan salah satu model pembelajaran yang memfokuskan siswa untuk berperan aktif di dalam kelompok belajarnya melalui tahapan berdiskusi untuk. Siswa diberikan arahan untuk memiliki rasa tanggung jawab secara individu dan tanggung jawab dalam kelompok atau pasangannya.<sup>36</sup>

### c. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Think-Pair-Share*

Adapun langkah-langkah pelaksanaan model pembelajaran *Think-Pair-Share* sebagai berikut:<sup>37</sup>

**Tabel 2. 1 Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Think-Pair-Share***

No	Langkah-Langkah	Deskripsi Kegiatan
1	Berpikir ( <i>Thinking</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajukan sesuatu pertanyaan atau isu yang berhubungan dengan pelajaran</li> <li>• Peserta didik diminta untuk memikirkan pertanyaan atau isu tersebut secara mandiri untuk beberapa saat.</li> </ul>
2	Berpasangan ( <i>Pairing</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta peserta didik untuk berpasangan dengan peserta didik lain untuk mendiskusikan apa yang telah</li> </ul>

<sup>36</sup> Ibid.

<sup>37</sup> Dwindi Nur Khodijah, Menza Hendri, and Darmaji, "Upaya Meningkatkan Partisipasi Dan Hasil Belajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Di Kelas Xi Mia7 Sman 1 Muaro Jambi," *Jurnal EduFisika* 01, no. 02 (2016): 46–54.

		<p>dipikirkannya pada tahap pertama</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interaksi pada tahap ini diharapkan dapat saling berbagi jawaban, jika telah diajukan suatu pertanyaan atau ide, jika suatu persoalan khusus telah teridentifikasi, guru memberikan waktu 4-5 menit untuk berpasangan.</li> </ul>
3	Berbagi ( <i>Sharing</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta kepada peserta didik yang telah berpasangan untuk berbagi dengan seluruh kelas tentang apa yang telah mereka diskusikan,</li> <li>• Dilakukan secara bergiliran pasangan demi pasangan dan dilanjutkan sampai sekitar seperempat pasangan untuk melaporkan hasil diskusinya</li> </ul>

Secara umum, sintaks model pembelajaran Think-Pair-Share yaitu a) menyampaikan tujuan dan memotivasi peserta didik, b) mengajukan permasalahan (*Thinking*), c) mengorganisasikan peserta didik dalam tim belajar (*pairing*), d) berbagi dengan seluruh peserta didik (*sharing*), e) melakukan evaluasi dan memberikan penghargaan.<sup>38</sup>

Menjelaskan langkah-langkah pembelajaran yang menggunakan model *Think Pair Share* (TPS) dapat dibantu dengan memberikan materi dalam bentuk media *Augmented Reality* yang akan membantu guru dalam memberikan informasi kepada peserta didik. Dapat dijelaskan bahwa media *Augmented Reality* merupakan sebuah media pembelajaran yang memperlihatkan sebuah gambar berbentuk 3D disertai dengan suara yang dikemas kemudian disajikan secara padat dan jelas.

---

<sup>38</sup> Ibid.

Pada intinya media Augmented Reality ini memberikan pengalaman baru pada peserta didik, dengan memunculkan gambar berupa 3D disertai dengan audio yang bertujuan agar menciptakan kondisi kelas yang efektif dan menarik minat serta perhatian siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung.

#### **d. Kelebihan dan Kelemahan Model TPS**

Model pembelajaran *Think-Pair-Share* memiliki kelebihan dan kelemahan. Adapun kelebihan dan kelemahan dari model pembelajaran *Think-Pair-Share* adalah:

##### 1. Kelebihan

Adapun kelebihan dari model pembelajaran ini adalah sebagai berikut:<sup>39</sup>

- a. Meningkatkan partisipasi siswa,
- b. Cocok untuk tugas-tugas sederhana,
- c. Masing-masing anggota kelompok memiliki lebih banyak kesempatan untuk berkontribusi pada kelompoknya.
- d. Pembentukannya lebih cepat dan lebih mudah.
- e. Interaksi lebih mudah
- f. Meningkatkan prestasi

##### 2. Kelemahan

Adapun kelemahan dari model pembelajaran ini adalah sebagai berikut:<sup>40</sup>

- a. Jumlah kelompok yang terbentuk banyak, sehingga lebih banyak kelompok yang akan lapor dan perlu dimonitor;
- b. Jumlah peserta didik yang ganjil berdampak pada saat pembentukan kelompok, karena ada satu peserta didik yang tidak memiliki pasangan;

---

<sup>39</sup> Sururoh, Setyosari, and Subanji, "Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share Terhadap Pemahaman Konsep Dan Motivasi Belajar."

<sup>40</sup> Rachmawati and Erwin, "Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share (TPS) Berbantuan Media Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar."

## 2. Media Pembelajaran

### a. Pengertian Media Pembelajaran

Kata “media” berasal dari Bahasa latin yang merupakan bentuk jamak dari “medium”, secara harfiah berarti perantara atau pengantar. *National Education Association* (NEA) mendefinikan media sebagai segala benda yang dapat dimanipulasikan, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrumen yang dipergunakan untuk kegiatan tersebut. Sedangkan Heinich, dkk (1982) mengartikan istilah media sebagai “*the term refer to anything that carries information between a source and a receiver*”.<sup>41</sup> Jadi media adalah alat yang digunakan untuk mengantarkan atau menyampaikan ide, gagasan, dan sejenisnya dari si pengirim kepada penerima pesan.

Media sebagai salah satu alat komunikasi penyampaian pesan yang dapat bermanfaat jika diimplementasikan kedalam suatu proses pembelajaran. Media yang digunakan dalam proses pembelajaran disebut sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran meliputi alat yang secara spesifik digunakan untuk menyampaikan isi materi pembelajaran.<sup>42</sup> Dengan artian bahwa media pembelajaran merupakan komponen belajar yang mendukung proses pembelajaran peserta didik guna memotivasi peserta didik untuk belajar.

Media pembelajaran selalu terdiri atas dua unsur penting, yaitu unsur peralatan atau perangkat keras (*hardware*) dan unsur pesan yang dibawanya (*message/software*). Perangkat lunak (*software*) adalah informasi atau bahan ajar itu sendiri yang akan disampaikan kepada peserta didik, sedangkan perangkat keras (*hardware*) adalah sarana atau peralatan yang digunakan untuk menyajikan pesan/bahan ajar tersebut.<sup>43</sup> Jadi, media pembelajaran adalah semua perangkat lunak (*software*) dan atau perangkat keras (*hardware*) yang berfungsi sebagai peralatan yang digunakan untuk menyalurkan pesan-pesan pembelajaran

---

<sup>41</sup> Septy Nurfadhillah, *Media Pembelajaran*, ed. Resa Awahita (Sukabumi: CV jejak, Anggota IKAPI, 2021). Hal : 7

<sup>42</sup> Ahmad Suryadi, *Teknologi Dan Media Pembelajaran Jilid 1*, ed. Ilyas (Sukabumi: CV jejak, Anggota IKAPI, 2020). Hal 15

<sup>43</sup> Ibid.hal : 18-19

dari pengirim pesan sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat peserta didik sehingga terjadi efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran.<sup>44</sup>

### **b. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran**

Fungsi media pembelajaran menurut Kemp & Dayton, , media pembelajaran dapat memenuhi tiga fungsi utama apabila media itu digunakan untuk perorangan, kelompok, atau kelompok pendengar yang besar jumlahnya. Fungsi pertama, memotivasi minat atau tindakan. Media pembelajaran dapat diimplementasikan dengan teknik drama atau hiburan. Hasil yang diharapkan adalah melahirkan minat dan merangsang para peserta didik untuk bertindak. Fungsi kedua, menyajikan informasi. Media pembelajaran dapat digunakan dalam rangka penyajian informasi di hadapan sekelompok peserta didik. Isi dan bentuk penyajian bersifat amat umum, berfungsi sebagai pengantar, ringkasan laporan, atau pengetahuan latar belakang. Penyajian dapat pula berbentuk hiburan, drama, atau teknik motivasi. Fungsi ketiga, tujuan pembelajaran. Media pembelajaran berfungsi untuk tujuan belajar di mana informasi yang terdapat dalam media itu harus melibatkan peserta didik baik dalam benak atau mental maupun dalam bentuk aktivitas yang nyata sehingga pembelajaran dapat terjadi.<sup>45</sup>

Selain memiliki fungsi. Media pembelajaran juga memiliki manfaat yaitu : 1). Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu monoton dengan hanya menampilkan kata-kata tertulis atau lisan belaka. 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera. Seperti materi tentang tata surya, yang tidak mungkin dilihat dengan indera manusia dan perbedaan ruang, dapat diganti dengan gambar. Atau video untuk melihat komponen tata surya tersebut. Sedangkan objek yang terbatas dengan waktu seperti peristiwa masa lalu, terjadinya letusan gunung merapi. Hal tersebut bisa dilihat oleh siswa melalui foto

---

<sup>44</sup> Ibid.hal 20-21

<sup>45</sup> Muhammad. Dkk Hasan, *Media Pembelajaran*, ed. Fatma Sukmawati, 1st ed. (Klaten, 2021). Hal 34

atau video yang merekam kejadian tersebut. 3) Memberikan stimulus yang sama, dapat menyamakan pengalaman dan persepsi peserta didik terhadap isi pelajaran. 4) Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada peserta didik tentang peristiwa peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya misalnya melalui karyawisata, kunjungan-kunjungan ke museum atau kebun binatang.<sup>46</sup>

### c. Klasifikasi Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki beragam jenis yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan pendidik dalam mendesain suatu pembelajaran. Klasifikasi media pembelajaran terbagi menjadi Sembilan golongan yakni 1) media audio seperti siaran audio, podcast, BBC learning dsb, 2) media cetak seperti buku ajar, modul, majalah ilmiah dsb, 3) media audio-cetak seperti buku Latihan yang dilengkapi dengan kaset atau CD, gambar atau poster yang dilengkapi dengan audio, 4) media visual diam seperti OHT (*Over Head Transparansi*), foto, ilustrasi, bagan, diagram, poster, dsb, 5) media visual gerak seperti film bisu, 6) media audio visual gerak seperti siaran Televisi, YouTube, CD atau DVD pembelajaran, 7) media objek fisik atau visual diam dengan audio seperti film bingkai atau slide, film rangkai suara. 8) media benda seperti benda nyata, model tiruan atau mock up, 9) komputer seperti media berbasis computer dan teknologi *Computer Assisted Intructional* atau CAI, *Computer Managed Intructional* atau CMI, *Virtual Reality* atau VR dan *Augmented Reality* atau AR.<sup>47</sup>

---

<sup>46</sup> Ibid. Hal 41

<sup>47</sup> Mustofa Abi. Hamid dkk, *Media Pembelajaran*, ed. by Tonni Limbong, 1st edn (yayasan kita menulis, 2020). Hal 14



### 3. *Augmented Reality*

#### a. *Pengertian Augmented Reality*

*Augmented Reality* pertama kali digunakan pada tahun 1957-1962 oleh seorang sinematografer bernama Norton Heilig, yang diberi nama Sensorama. Sensorama merupakan sebuah simulator yang dapat mensimulasikan visual, getaran, dan bau. Pada tahun 1966, Sutherland melakukan claim telah menemukan *head-mounted display* yang sering disingkat menjadi HMD. HMD menjadi cikal bakal pemanfaatan *Augmented Reality* yang menggunakan perangkat keras dan dipasang di kepala pengguna. Contoh pemanfaatan HMD pada saat ini adalah *Google Glass*. Di era 2000-an tepatnya tahun 2009, Sqoosha memperkenalkan *FLARToolkit*, yang merupakan hasil pengembangan dari *ARToolkit*. *FLARToolkit* dapat digunakan untuk menambahkan *Augmented Reality* pada *website*, karena keluaran yang dihasilkan *FLARToolkit* berbentuk *Flash*. Pada tahun 2010, Acrossair membenamkan teknologi AR pada *I-Phone 3GS*.<sup>48</sup>

*Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan atau mencitrakan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata tiga dimensi dan kemudian memproyeksikan benda-benda maya tersebut secara real-time.<sup>49</sup> Secara khusus, *Augmented Reality* memungkinkan menggabungkan dan melapiskan objek nyata dan objek virtual dengan informasi yang ingin disampaikan. Teknologi AR merupakan cabang dari *Virtual Reality* (VR) dengan konsep yang berbeda. Ketika VR menarik pengguna seolah-olah memasuki lingkungan tiga dimensi, AR menambahkan realitas yang ada dan nyata di dunia nyata dengan objek yang dimunculkan/ditambahkan (*Augmented*).<sup>50</sup> Teknologi *Augmented*

---

<sup>48</sup> Hakim, "Pengembangan Media Pembelajaran Pai Berbasis Augmented Reality."

<sup>50</sup> Aripin and Suryaningsih, "Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknologi Augmented Reality (AR) Berbasis Android Pada Konsep Sistem Saraf."

*Reality* memiliki kemampuan untuk membuat dalam model 3D apa pun yang mungkin sulit divisualisasikan di dalam kelas, di komputer, dipikiran siswa. AR membawa kemungkinan yang benar-benar tidak terbatas untuk proses belajar mengajar.<sup>51</sup>

#### **b. Media Pembelajaran *Augmented Reality***

Media pembelajaran ini merupakan kemajuan teknologi yang dihasilkan dari konvergensi teknologi optik dan komputer. Bentuk akhir dari media pembelajaran yang akan dibuat adalah berupa kartu. Kartu tersebut merupakan *printout* dari *marker* yang telah dibuat sebelumnya. *Marker* merupakan bentuk penanda pada dunia nyata untuk diproyeksikan melalui dunia maya.<sup>52</sup> *Marker* akan menampilkan bentuk tiga dimensi, model tiga dimensi tersebut dapat muncul dengan bantuan kamera *Smartphone* ketika kamera diarahkan kepada *marker*. Sehingga nantinya model-model tiga dimensi (objek maya) akan ditampilkan kedalam dunia nyata pada waktu *real time*.

Media pembelajaran dengan pemanfaatan *Augmented Reality* merupakan suatu alat perantara antara pendidik dengan peserta didik dalam pembelajaran yang mampu menghubungkan, memberi informasi dan menyalurkan pesan sehingga tercipta proses pembelajaran efektif dan efisien. Media pembelajaran mengakibatkan terjadinya sebuah komunikasi antara pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Media Pembelajaran AR dapat memvisualisasikan konsep abstrak untuk pemahaman dan struktur suatu model objek memungkinkan AR sebagai media yang 1 efektif sesuai dengan tujuan dari media pembelajaran. Apabila dalam proses pembelajaran tidak menggunakan media maka tidak akan terjadi proses pembelajaran.<sup>53</sup>

---

<sup>51</sup> Yeka Hendriyani et al., “Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Inovatif Di Era Revolusi Industri 4.0,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan* 12, no. 2 (2019): 63–68.

<sup>52</sup> Ariadie Chandra Nugraha et al., “Rancang Bangun Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Untuk Pembelajaran Tematik Kelas 5 Sekolah Dasar,” *Jurnal Edukasi Elektro* 5, no. 2 (2021): 138–147. hal 143

<sup>53</sup> Aditama, Adnyana, and Ariningsih, “Augmented Reality Dalam Multimedia Pembelajaran.”

Sistem *Augmented Reality* bekerja berdasarkan deteksi citra dan citra yang digunakan yaitu marker. *Augmented Reality* merupakan integrasi elemen-elemen digital yang ditambahkan kedalam dunia nyata secara realtime dan mengikuti keadaan lingkungan yang ada di dunia nyata.<sup>54</sup>



**Gambar 2. 1 Prinsip Kerja Augmented Reality**

Berdasarkan Gambar diatas, prinsip kerja *Augmented Reality* meliputi : Kamera yang telah dikalibrasi akan mendeteksi marker yang diberikan, kemudian setelah mengenali dan menandai pola marker, webcam akan melakukan perhitungan apakah marker sesuai dengan database yang dimiliki. Bila tidak, maka informasi marker tidak akan diolah, tetapi bila sesuai maka informasi marker akan digunakan untuk me-render dan menampilkan objek 3D atau animasi yang telah dibuat sebelumnya.

### c. Kelebihan dan Kelemahan *Augmented Reality*

Media pembelajaran *Augmented Reality* memiliki kelebihan dan kelemahan. Adapun kelebihan dan kelemahan media pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

#### 1) Kelebihan

Adapun kelebihan dari media pembelajaran *Augmented Reality* adalah sebagai berikut :<sup>55</sup>

<sup>54</sup> Aprian Karisman et al., "Aplikasi Media Pembelajaran Augmented Reality Pada Perangkat Keras Komputer Berbasis Android," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi* 6, no. 1 (2019): 18–30.

<sup>55</sup> Nugraha et al., "Rancang Bangun Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Untuk Pembelajaran Tematik Kelas 5 Sekolah Dasar." Hal. 370

- a. Jika diterapkan dalam media pembelajaran akan menjadikan pembelajaran lebih aktif antara guru dengan siswa,
  - b. Penggunaannya lebih efektif jika dibandingkan dengan media yang lain seperti power point,
  - c. Penerapannya dalam media yang lain lebih luas,
  - d. Objek yang ditampilkan lebih sederhana,
  - e. Software yang digunakan untuk membuat *Augmented Reality* hemat biaya, dan
  - f. Penggunaannya sangat mudah
- 2) Kelemahan
- Selain memiliki kelebihan, media pembelajaran *Augmented Reality* memiliki kekurangan adalah sebagai berikut :<sup>56</sup>
- a. Ketika dioperasikan harus hati-hati karena sangat sensitif terhadap perpindahan sudut pandang kamera smartphone yang berubah-ubah sesuai arahan tangan pengguna,
  - b. Termasuk teknologi baru sehingga pengembangannya masih sedikit,

#### 4. Berpikir Kritis

##### a. Pengertian Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir tingkat tinggi harus dimiliki oleh peserta didik untuk menghadapi tuntutan abad 21, salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu yang harus dilatih pada peserta didik sehingga kemampuan berpikir kritis peserta didik sangat penting dalam menjamin keberhasilan pembelajaran.<sup>57</sup> Dalam pembelajaran, berpikir kritis dapat membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman materi yang dipelajari dengan mengevaluasi secara kritis argumen pada buku teks, jurnal, teman diskusi, termasuk argumentasi guru dalam kegiatan pembelajaran. Jadi berpikir

---

<sup>56</sup> Ibid

<sup>57</sup> Agus Ramdani et al., "Kemampuan Berpikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Dasar IPA Peserta Didik," *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 6, no. 1 (2020): 119.

kritis dalam pendidikan merupakan kompetensi yang akan dicapai serta alat yang diperlukan dalam mengkonstruksi pengetahuan.<sup>58</sup>

Pengertian berpikir kritis dikemukakan oleh banyak pakar. Beberapa di antaranya :<sup>59</sup>

1. Menurut Beyer (Filsaime, 2008: 56) berpikir kritis adalah sebuah cara berpikir disiplin yang digunakan seseorang untuk mengevaluasi validitas sesuatu (pernyataan-pernyataan, ide-ide, argumen, dan penelitian).
2. Menurut Screven dan Paul serta Angelo (Filsaime, 2008: 56) memandang berpikir kritis sebagai proses disiplin cerdas dari konseptualisasi, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi aktif dan berketerampilan yang dikumpulkan dari, atau dihasilkan oleh observasi, pengalaman, refleksi, penalaran, atau komunikasi sebagai sebuah penuntun menuju kepercayaan dan aksi.
3. Rudinow dan Barry (Filsaime, 2008: 57) berpendapat bahwa berpikir kritis adalah sebuah proses yang menekankan sebuah basis kepercayaan-kepercayaan yang logis dan rasional, dan memberikan serangkaian standar dan prosedur untuk menganalisis, menguji dan mengevaluasi.
4. Menurut Halpern (Rudd et al, 2003 : 128) mendefinisikan *critical thinking as '...the use of cognitive skills or strategies that increase the probability of desirable outcome.'*
5. Sedangkan menurut Ennis (1996). "Berpikir kritis adalah sebuah proses yang dalam mengungkapkan tujuan yang dilengkapi alasan yang tegas tentang suatu kepercayaan dan kegiatan yang telah dilakukan."

Berdasarkan pengertian-pengertian keterampilan berpikir kritis di atas maka dapat dikatakan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir yang melibatkan proses kognitif dan mengajak peserta didik untuk berpikir reflektif

---

<sup>58</sup> Hardika Saputra, "Kemampuan Berfikir Kritis Matematis," *Perpustakaan IAI Agus Salim Metro Lampung* 2, no. April (2020): 1–7.

<sup>59</sup> Ibid.

terhadap permasalahan. Berpikir kritis melibatkan keahlian berpikir induktif seperti mengenali hubungan, menganalisis masalah yang bersifat terbuka, menentukan sebab dan akibat, membuat kesimpulan dan mem-perhitungkan data yang relevan. Sedang keahlian berpikir deduktif melibatkan kemampuan memecahkan masalah yang bersifat spasial, logis silogisme dan membedakan fakta dan opini.<sup>60</sup>

Berpikir kritis juga dapat diartikan sebagai kemampuan dalam menganalisis situasi yang didasarkan fakta, bukti sehingga diperoleh suatu kesimpulan. Berpikir kritis juga merupakan kemampuan dalam mengembangkan serta menjelaskan argumen dari data yang disusun menjadi suatu keputusan atau ide yang kompleks. Pemikir kritis mampu menganalisis data atau informasi dengan cara yang tersusun sistematis berdasarkan logika dalam menyelidiki sebuah data atau fakta, selama ini pemikir kritis tidak begitu saja menerima pernyataan yang benar karena orang menganggap kebenarannya pernyataan tersebut. Kemampuan berpikir kritis merupakan kecakapan dalam berpikir reflektif serta memiliki alasan pada sesuatu yang dipercaya.<sup>61</sup>

## **b. Tujuan Berpikir Kritis**

Keterampilan berpikir kritis merupakan potensi yang dimiliki oleh setiap orang, dapat diukur, dilatih, dan dikembangkan. Keterampilan berpikir kritis sangat diperlukan karena seseorang yang berpikir kritis akan mampu berpikir logis, menjawab permasalahan-permasalahan dengan baik dan dapat mengambil keputusan rasional tentang apa yang harus dilakukan atau apa yang diyakini.<sup>62</sup>

Tujuan berpikir kritis adalah untuk menguji suatu pendapat atau ide, termasuk dalam proses ini adalah melakukan pertimbangan atau pemikiran yang didasarkan pada pendapat yang

---

<sup>60</sup> Ibid.

<sup>61</sup> Desi Nuzul Agnafia, "Analisis Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi" 6, no. 1 (2019): 5–10.

<sup>62</sup> Endang Susilawati et al., "Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA," *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* 6, no. 1 (2020): 11–16.



diajukan Serta untuk menilai suatu pemikiran, menafsir nilai bahkan mengevaluasi pelaksanaan atau praktik suatu pemikiran dan nilai tersebut.<sup>63</sup> Berpikir kritis memungkinkan siswa menemukan kebenaran dan memilah informasi yang tepat untuk digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Siswa yang mempunyai keahlian dalam berpikir kritis bisa mempertimbangkan sesuatu dengan baik sebelum mengambil keputusan untuk mengatasi suatu permasalahan yang ada di lingkungannya.<sup>64</sup>

Tujuan awal berpikir kritis adalah menyingkapkan kebenaran dengan menyerang dan menyingkirkan semua hal yang salah supaya kebenaran dapat terlihat. Hal ini bertujuan mencegah penggunaan bahasa, konsep, dan argumentasi yang salah. Akan tetapi, berpikir kritis tidak semata-mata tidak memiliki kekuatan yang generatif maupun konstruktif. Berpikir kritis memiliki nilai, seperti sebuah roda dalam sebuah sepeda motor. Akan tetapi, mengajarkan hanya dengan berpikir kritis tidaklah cukup. Berpikir kritis menunjukkan sebuah kesalahan penalaran yang klasik. Jodi senang makan Tiram, Jodi adalah anak laki-laki. Pram juga adalah anak laki-laki. Jadi, Pram juga senang makan Tiram. Dari penalaran tersebut, dapat dilihat bahwa hal tersebut tidak sesuai.<sup>65</sup>

### c. Manfaat Berpikir Kritis

Kemampuan dalam berpikir kritis memberikan arahan yang lebih tepat dalam berpikir, bekerja, dan membantu lebih akurat dalam menentukan keterkaitan sesuatu dengan lainnya. Oleh sebab itu kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan dalam pemecahan masalah atau pencarian solusi. Pengembangan kemampuan berpikir kritis merupakan integrasi berbagai komponen

---

<sup>63</sup> Halimah Dwi Cahyani, Agnes Herlina Dwi Hadiyahanti, and Albertus Saptoro, "Peningkatan Sikap Kedisiplinan Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning," *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 3, no. 3 (2021): 919–927, <https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/472>.

<sup>64</sup> Ibid.

<sup>65</sup> Juhdi and Suardi Dan Adila, "Profesi Guru Dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Di Era Globalisasi," *Jurnal Penelitian Pendidikan* 5, no. 1 (2018): 16–24, <http://jurnal.uinbanten.ac.id/index.php/geneologi/article/view/1043>.



pengembangan kemampuan, seperti pengamatan (observasi), analisis, penalaran, penilaian, pengambilan keputusan, dan persuasi. Semakin baik pengembangan kemampuan-kemampuan ini, maka akan semakin baik pula dalam mengatasi masalah-masalah.<sup>66</sup>

Dalam bidang pendidikan, berpikir kritis dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan pemahaman materi yang dipelajari dengan mengevaluasi secara kritis argumen pada buku teks, jurnal, teman diskusi, termasuk argumentasi guru dalam kegiatan pembelajaran. Jadi berpikir kritis dalam pendidikan merupakan kompetensi yang akan dicapai serta alat yang diperlukan dalam mengkonstruksi pengetahuan.<sup>67</sup> Bagi peserta didik berpikir kritis merupakan modal utama dalam memberikan penilaian terhadap informasi yang diterima dan menjadi dasar untuk melakukan evaluasi terhadap gagasan-gagasan, argument-argumen dan keyakinan yang ditawarkan oleh sekitar. Dalam berpikir kritis peserta didik mampu menunjukkan kreativitas pada saat proses pembelajaran. Secara singkat dapat diartikan berpikir kritis membantuk peserta didik untuk melakukan evaluasi terhadap apa saja yang terjadi disekitar.<sup>68</sup>

Manfaat kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran sangat besar peranannya dalam meningkatkan proses dan hasil belajar. Selain manfaat kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran juga mempunyai peranan sebagai bekal siswa untuk menghadapi masa depan. Beberapa penelitian membuktikan manfaat kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran maupun sebagai bekal masa depan yaitu Lawson dalam Sukmadinata (2004) menyatakan bahwa menurut teori Piaget, perkembangan kemampuan penalaran formal sangat penting bagi perolehan (penguasaan) konsep, karena pengetahuan konseptual merupakan

---

<sup>66</sup> Saputra, "Kemampuan Berfikir Kritis Matematis."

<sup>67</sup> Ibid.

<sup>68</sup> Kasdin Sihotang, *Berpikir Kritis Kecakapan Hidup Di Era Digital*, 1st ed. (PT Kasinus, 2019).

akibat atau hasil dari suatu proses konstruktif, dan kemampuan penalaran tersebut adalah alat yang diperlukan pada proses itu.<sup>69</sup>

#### d. Ciri-ciri Berpikir Kritis

Menurut Barry K. Beyer dalam de Bono (2007), ciri-ciri berpikir kritis diantaranya yaitu:<sup>70</sup>

1. *Distinguishing between statement of verifiable facts and value claims* (membedakan antarapernyataan fakta yang variabel dan tuntutan nilai);
2. *Distinguishing relevan from irrelevant information, claims or reasons* (membedakan informasi yang relevan dan tidak relevan);
3. *Determining the factual accuracy of a statemen* (ketentuan yang faktual dalam menentukan pernyataan);
4. *Determining the credibilirty of a written source* (menentukan sebuah sumberpenulisan yang terpercaya);
5. *Identifying ambiguous clamis or arguments* (mengeidentifikasikalimat atau argumen yang samar-samar);
6. *Identifying unstated assumptions* (mengidentifikasiasumsi yang tidak ditetapkan);
7. *Detecting bias* (dapat menemukan prasangka);
8. *Identifyinglogical fallacies* (mengidentifikasikan yang menyesatkan atau “tidak sesuai”);
9. *Recognizinglogical inconsistencies in all line of reasoning* (mengenali ketidakseragaman yang masuk akal didalam garis dari jalan pikiran yang masuk akal); dan
10. *Determining the strength of argumentor claim* (menguatkan pendapat).

Dari kesepuluh ciri-ciri tersebut, dapat diartikan bahwa ciri-ciri berpikir kritis yaitu dapat membedakan antara pernyataan atau fakta yang dapat dibuktikan berdasarkan tuntutan nilai, membedakan secara relevan mengenai informasi yang tidak

---

<sup>69</sup> Suatini, “Langkah-Langkah Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa.”

<sup>70</sup> Juhdi and Adila, “Profesi Guru Dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Dididk Di Era Globalisasi.”

relevan, tuntutan atau alasan, menentukan keakuratan fakta dari suatu pernyataan, menentukan kredibilitas dari suatu tulisan, mengidentifikasi alasan yang mempunyai arti “mendua”, mengidentifikasi anggapan yang tidak dinyatakan secara jelas, menguji bias, mengidentifikasi kesalahan logis, memperkenalkan ketidaktepatan logis dalam suatu kerangka berpikir, serta menentukan kekuatan suatu alasan atau tuntutan. Dari ciri-ciri tersebut, diasumsikan bahwa ciri-ciri yang lebih dominan adalah membedakan antara pernyataan yang tidak sesuai dengan informasi, menentukan keakuratan fakta dari suatu pernyataan, mengidentifikasi alasan yang mempunyai arti “mendua”, serta memperkenalkan ketidaktepatan logis dalam suatu kerangka berpikir. Hal ini disebabkan ciri-ciri tersebut sesuai dengan pola berpikir anak dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Dari pendapat tersebut maka dapat disimpulkan bahwa apabila peserta didik mampu berpikir kritis, dicirikan dengan selalu bertanya mengenai setiap hal. Dengan demikian, anak semakin kritis apabila melihat sesuatu masalah, tekniknya yaitu selalu bertanya: mengapa (*why*) dan bagaimana (*how*).

Menurut Ennis dalam Susilo (2006), ciri-ciri penting peserta didik yang memiliki watak untuk selalu berpikir kritis sebagai berikut:<sup>71</sup>

1. Mencari pernyataan atau pertanyaan yang jelas arti atau maksudnya;
2. Mencari dasar atas suatu pernyataan;
3. Berusaha untuk memperoleh informasi terkini;
4. Menggunakan dan menyebutkan sumber yang dapat dipercaya;
5. Mempertimbangkan situasi secara menyeluruh;
6. Berusaha relevan dengan pokok pembicaraan;
7. Berusaha mengingat pertimbangan awal atau dasar;
8. Mencari alternatif-alternatif;
9. Bersikap terbuka;

---

<sup>71</sup> Ibid.

10. Mengambil atau mengubah posisi apabila bukti dan dasar yang digunakan sudah cukup untuk menentukan posisi;
11. Mencari ketepatan seteliti mungkin;
12. Berurusan dengan bagian-bagian secara berurutan hingga mencapai seluruh keseluruhan secara kompleks;
13. Menggunakan kemampuan atau keterampilan kritisnya sendiri;
14. Peka terhadap perasaan, tingkat pengetahuan, dan tingkat kerumitan berpikir orang lain; serta
15. Menggunakan kemampuan berpikir kritis orang lain

Dapat disimpulkan bahwa ciri-ciri peserta didik yang memiliki kemampuan untuk berpikir kritis dapat dilihat dari cara peserta didik dalam mencari informasi yang valid dan memikirkan jawaban yang tepat untuk memecahkan suatu masalah. Peserta didik yang memiliki kemampuan ber[ikir kritis akan melakukan penyelesaian terhadap masalah dengan berpikir secara matang.

#### d. Indikator Berfikir Kritis

Indikator yang digunakan pada penelitian ini menggunakan milik Ennis (1996), dimana terdapat 12 indikator kemampuan berpikir kritis yang dikelompokkan menjadi 5 aspek kemampuan berpikir kritis, yaitu :<sup>72</sup>

**Tabel 2. 2 Indikator dan Sub Indikator Berpikir Kritis**

Berpikir Kritis	Sub Berpikir Kritis	Penjelasan
1. Memberikan penjelasan secara sederhana	Memfokuskan pertanyaan,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan</li> <li>• Mengidentifikasi kriteria untuk mempertimbangkan jawaban yang mungkin</li> </ul>

<sup>72</sup> Siti Komariyah, Ahdinia Fatmala, and Nur Laili, "Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Matematika," *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika* 4, no. 2 (2018): 55–60.

<b>Berpikir Kritis</b>	<b>Sub Berpikir Kritis</b>	<b>Penjelasan</b>
	Menganalisis pertanyaan,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi alasan sebab yang dinyatakan secara eksplisit</li> <li>• Mengidentifikasi sebab yang dinyatakan secara implisit</li> <li>• Mengidentifikasi ketidak relevan dan kerelevanan</li> <li>• Mencari persamaan dan perbedaa</li> </ul>
	Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengapa?</li> <li>• Apa pokok utama anda?</li> <li>• Apa yang anda maksud dengan....?</li> <li>• Apa yang akan menjadi contoh?</li> <li>• Apa yang tidak akan menjadi contoh (walaupun menyerupai)?</li> </ul>
2. Meningkatkan keterampilan dasar	Dapat mempertimbangkan sumber dapat dipercaya atau tidak,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesepakatan antar sumber</li> <li>• Menggunakan prosedur yang ada</li> <li>• Kemampuan memberi alasan</li> </ul>
	Dapat memahami dan menimbang suatu laporan hasil observasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dilaporkan oleh pengamat sendiri</li> <li>• Mencatat hal-hal yang diinginkan</li> </ul>

Berpikir Kritis	Sub Berpikir Kritis	Penjelasan
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penguatan (colaboration) dan kemungkinan penguata</li> </ul>
3. Memberikan kesimpulan	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelompok yang logis</li> <li>• Kondisi yang logis</li> <li>• Interpretasi pertanyaan</li> </ul>
	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat generalisasi</li> <li>• Membuat kesimpulan dan hipotesis</li> </ul>
	Membuat dan menentukan nilai pertimbangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Latar belakang fakta dan Konsekuensi</li> <li>• Penerapan prinsip</li> <li>• Menyeimbangkan dan memutuskan</li> </ul>
4. Dapat Memberi penjelasan	Memberikan istilah dan menimbang definisi dalam berbagai sudut pandang,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk sinonim, klasifikasi, bentang, ekspresi yang sama, oprasional, con dan non- contoh</li> <li>• Tindakan, mengidentifikasi persamaan</li> </ul>
	Memahami asumsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi pendapat yang tidak sesuai</li> <li>• Asumsi yang dibutuhkan:</li> </ul>

Berpikir Kritis	Sub Berpikir Kritis	Penjelasan
		rekonstruksi argumen
5. Mengatur strategi dan taktik	Menentukan tindakan,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendefinisikan sebuah masalah</li> <li>• Menyeleksi kriteria untuk menentukan kemungkinan solusi yang ada</li> <li>• Formulasi solusi alternatif</li> <li>• Memutuskan apa yang akan dilakukan secara tentative</li> <li>• Meninjau, mempertimbangkan situasi keseluruhan, dan menentukan suatu Tindakan</li> <li>• Memonitor setiap implementasi</li> </ul>
	Berinteraksi dengan orang lain	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan dan bereaksi terhadap hal yang “keliru”</li> <li>• Strategi yang logis</li> <li>• Strategi retorik</li> <li>• Menyajikan suatu pendapat, baik secara lisan maupun tulisan</li> </ul>

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa seseorang dapat dikatakan telah memiliki keterampilan berfikir kritis apabila sesuai pada tabel. Keterampilan berfikir kritis ini dapat dilatih dan senantiasa terus berkembang. Indikator di atas merupakan indikator yang digunakan dalam merancang instrument kemampuan critical tinking peserta




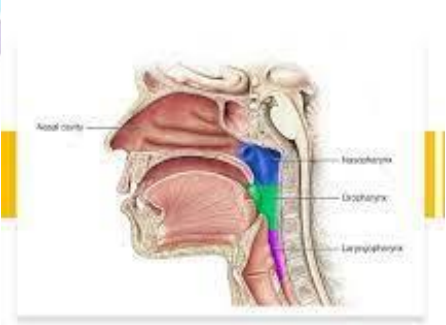
didik. Dengan adanya indikator dalam perancangan instrumen, nantinya instrumen akan tersusun dengan baik sesuai dengan tingkatan yang terkandung didalam instrumen itu sendiri.


#### D. Materi Sistem Pernapasan

**Tabel 2. 3 Uraian Materi Sistem Pernapasan**

Kompetensi dasar	Penjelasan
<p>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 litelatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.</p>	<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. Oksigen untuk pernapasan diperoleh dari udara di lingkungan sekitar. Dalam Surah Al-An'Am: 99 Allah berfirman,</p> <p>وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا مَخْرُجًا مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنْ أَلْتَلْحِلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ ۗ أَنْظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ ۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ</p> <p>Artinya: “Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu</p>

Kompetensi dasar	Penjelasan
	<p>pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman”. (QS. Al-An’am: 99).</p> <p>Ayat tersebut menunjukkan bahwa betapa banyak nikmat Allah yang patut kita syukuri. Allah menciptakan tumbuhan yang sangat banyak manfaat yang dapat kita ambil dari tumbuhan. Salah satunya adalah tumbuhan hijau. Zat hijau pada tumbuhan yang kita kenal dengan nama klorofil. Klorofil tersebut nantinya yang berperan dalam peristiwa fotosintesis yang akan menghasilkan Oksigen untuk proses Respirasi</p> <p>Alat-alat pernapasan berfungsi memasukkan udara yang mengandung oksigen dan mengeluarkan udara yang mengandung karbon dioksida dan uap air, tujuan proses pernapasan yaitu untuk memperoleh energi. Pada peristiwa bernapas terjadi pelepasan energy, sistem pernapasan pada manusia mencakup saluran pernapasan ,serta mekanisme pernapasan</p>
	<p>a. Rongga hidung</p> <p>Rongga hidung berlapis selaput lendir berfungsi menangkap benda asing yang masuk lewat saluran pernapasan, di dalamnya terdapat beberapa struktur penyusun : Kelenjar minyak (kelenjar sebacea), Kelenjar keringat (kelenjar sudorifera), Rambut pendek dan tebal yang berfungsi menyaring partikel kotoran yang</p>

Kompetensi dasar	Penjelasan
	<p>masuk bersama udara, dan Konka yang mempunyai banyak kapiler darah yang berfungsi menghangatkan udara yang masuk (sebagai <i>heater</i>).</p>  <p><b>Gambar 2. 2 Struktur Rongga Hidung</b> (<a href="https://www.pelajaran.co.id/">https://www.pelajaran.co.id/</a> diakses 15 maret 2023)</p> <p><i>b. Pharing</i></p> <p>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 pernafasan.</p>  <p><b>Gambar 2. 3 Struktur Faring</b> (<a href="https://apafungsi.com">https://apafungsi.com</a> diakses 15 maret</p>

Kompetensi dasar	Penjelasan
	<p style="text-align: right;">2023)</p> <p>c. Laring</p> <p>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.</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ANATOMI LARING</b></p> <p>Kerangka laring :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Os hyoid</li> <li>○ Kartilago epiglotis</li> <li>○ Kartilago aritenoid</li> <li>○ Kartilago tiroid</li> <li>○ Kartilago krikoid</li> <li>○ Kartilago kornikulata, kuneiforme dan kartilago tritisea.</li> </ul> </div> <p><b>Gambar 2. 4 Struktur Laring</b> (<a href="https://www.slideshare.net">https://www.slideshare.net</a> diakses 15 maret 2023)</p> <p>d. Trakea</p> <p>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.</p>

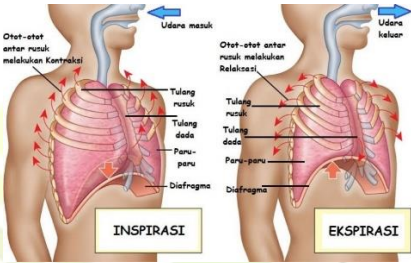
Kompetensi dasar	Penjelasan
	<div data-bbox="503 213 919 651" data-label="Image"> <p>The diagram illustrates the human respiratory system. At the top is the larynx, followed by the trachea (windpipe) which has a cartilaginous structure. Below the trachea, the airway branches into primary bronchi, which further divide into secondary bronchi, tertiary bronchi, and finally bronchioles. The diagram is color-coded with red and white to show the branching structure.</p> </div> <div data-bbox="538 656 989 765" data-label="Caption"> <p><b>Gambar 2. 5 Struktur Trakea</b> (<a href="https://materi.co.id/">https://materi.co.id/</a> diakses 18 maret 2023)</p> </div> <div data-bbox="550 812 700 840" data-label="Section-Header"> <p>e. Bronkus</p> </div> <div data-bbox="503 852 1024 1459" data-label="Text"> <p>Batang tenggorokan 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 pernafasan. 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.</p> </div>

Kompetensi dasar	Penjelasan
	<div data-bbox="479 352 906 591" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="538 595 914 626"><b>Gambar 2. 6 Struktur Bronkus</b></p> <p data-bbox="509 633 944 703">(https://www.cahayapendidikan.com diakses 15 maret 2023)</p> <p data-bbox="515 751 667 782">f. Alveolus</p> <p data-bbox="465 789 989 1050">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.</p> <div data-bbox="471 1065 780 1390" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="538 1407 914 1439"><b>Gambar 2. 7 Struktur Alveolus</b></p> <p data-bbox="483 1446 971 1515">(https://roboguru.ruangguru.com/ diakses 15 maret 2023)</p>

Kompetensi dasar	Penjelasan
	<p data-bbox="550 256 718 288">g. Paru-paru</p> <p data-bbox="500 296 1026 904">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 m<sup>2</sup> atau 100 kali lebih luas dari pada luas permukaan tubuh.</p> <div data-bbox="550 951 897 1234" style="text-align: center;"> <p>The diagram, titled 'Paru-Paru', illustrates the human respiratory system. It shows the trachea at the top, branching into the right and left bronchi. The bronchi further divide into bronchioles, which lead to the lobes of the lungs. The right lung is shown with three lobes, and the left lung with two. The lungs are surrounded by the pleura, with pleural fluid between the two layers. The diaphragm is shown at the base of the lungs, and a magnified view of the alveoli is shown at the bottom.</p> </div> <p data-bbox="550 1242 977 1274"><b>Gambar 2. 8 Struktur Paru-Paru</b></p> <p data-bbox="540 1281 989 1347">(https://fungsi.co.id/ diakses 15 maret 2023)</p> <p data-bbox="550 1399 677 1430">h. Pluera</p> <p data-bbox="500 1437 1026 1545">Pleura merupakan selaput pembungkus paru, terdiri atas : 1. Pleura Viscerale : melekat pd paru-paru , selaput bagian</p>



Kompetensi dasar	Penjelasan
	<p>dalam yang langsung menyelaputi paru-paru disebut pleura dalam 2. Pleura Parietale : melapisi dinding dada 3. Pleura Costalis : melapisi iga-iga , berupa selaput yang menyelaputi rongga dada yang bersebelahan dengan tulang rusuk disebut pleura luar 4. Pleura Diafragmatika : melapisi diafragma 5. Pleura Servicalis : terletak di leher</p> <div data-bbox="470 564 876 807" data-label="Image"> </div> <p><b>Gambar 2. 9 Struktur Pluera</b> (<a href="https://hedisasrawan.com">https://hedisasrawan.com</a> diakses 15 maret 2023)</p> <p>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.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pernapasan luar (Eksternal) terjadinya pertukaran udara antara udara dalam alveolus dengan darah dalam kapiler.</li> <li>2. 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</li> </ol>

Kompetensi dasar	Penjelasan
	<p>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).</p>  <p><b>Gambar 2. 10 Mekanisme Sistem Pernapasan</b> (<a href="https://fungsi.co.id/">https://fungsi.co.id/</a> diakses 15 maret 2023)</p> <p>Hal ini sudah lebih dahulu dijelaskan dalam Alquran mengenai kebutuhan Oksigen dalam proses pernafasan yaitu dalam Surat Al An'am Ayat 125,</p> <p>فَمَنْ يُرِدِ اللَّهُ أَنْ يَهْدِيَهُ يَشْرَحْ صَدْرَهُ لِلْإِسْلَامِ وَمَنْ يُرِدْ أَنْ يُضِلَّهُ يَجْعَلْ صَدْرَهُ ضَيِّقًا حَرَجًا كَأَنَّمَا يَصْعَدُ فِي السَّمَاءِ كَذَلِكَ يَجْعَلُ اللَّهُ الرِّجْسَ عَلَى الَّذِينَ لِيُؤْمِنُوا</p> <p>Artinya: “Barang siapa dikehendaki Allah akan mendapat hidayah (petunjuk), Dia</p>

Kompetensi dasar	Penjelasan
	<p><i>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”.</i></p> <p>Ayat tersebut menjelaskan bahwa keberadaan oksigen berpengaruh terhadap proses pernafasan, selain ketersediaan oksigen, tekanan udara di suatu kawasan juga sangat berpengaruh terhadap proses pertukaran gas dari atmosfer ke dalam tubuh. Semakin kita bergerak ke atas, maka semakin susah kita untuk bernafas. Bukan karena oksigen semakin tipis, namun karena tekanan udara semakin berkurang. Di ketinggian, seperti di gunung misalnya, tekanan udaranya 30% lebih rendah dari permukaan laut. Hal ini membuat oksigen susah masuk ke dalam sistem pernapasan kita karena pergerakan molekulnya lebih lambat.</p> <p>Berdasarkan cara melakukan inspirasi dan ekspirasi serta tempat terjadinya pernafasan manusia dapat melakukan 2 mekanisme pernapasan, yaitu pernapasan dada dan pernapasan perut. Pernapasan dada dan perut terjadinya secara bersamaan.</p> <p>a. Pernapasan Dada</p> <p>Pernapasan dada merupakan pernapasan yang mekanismenya melibatkan aktifitas otot-otot antartulang rusuk (intercosta). Pernapasan dada terjadi melalui fase</p>

Kompetensi dasar	Penjelasan
	<p>inspirasi dan ekspirasi yang mekanismenya sebagai berikut: Mekanisme pernapasan dada</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fase Inspirasi pernapasan dada Mekanisme inspirasi pernapasan dada sebagai berikut: Otot antar tulang rusuk (muskulus intercostalis eksternal) berkontraksi --&gt; tulang rusuk terangkat (posisi datar) --&gt; Paru-paru mengembang --&gt; tekanan udara dalam paru-paru menjadi lebih kecil dibandingkan tekanan udara luar --&gt; udara luar masuk ke paru-paru.</li> <li>2. Fase ekspirasi pernapasan dada. Mekanisme ekspirasi pernapasan perut adalah sebagai berikut: Otot antar tulang rusuk relaksasi --&gt; tulang rusuk menurun --&gt; paru-paru menyusut --&gt; tekanan udara dalam paru-paru lebih besar dibandingkan dengan tekanan udara luar --&gt; udara keluar dari paru-paru.</li> </ol> <p>b. Pernapasan Perut</p> <p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fase inspirasi pernapasan perut. Mekanisme inspirasi pernapasan perut sebagai berikut: sekat rongga dada (diafragma) berkontraksi ◊ posisi dari</li> </ol>

Kompetensi dasar	Penjelasan
	<p>melengkung menjadi mendatar ◊ paru-paru mengembang ◊ tekanan udara dalam paru-paru lebih kecil dibandingkan tekanan udara luar ◊ udara masuk.</p> <p>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 ◊ udara keluar dari paru-paru.</p>
<p>4.8 Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan organ pernapasan/respirasi yang menyebabkan gangguan sistem respirasi manusia melalui percobaan dan berbagi bentuk media presentasi.</p>	<p>A. Bahaya Merokok bagi Sistem Pernapasan</p> <p>Untuk melindungi paru-paru, saluran sistem pernapasan memiliki sperangkat mekanisme untuk menanggapi partikel dan gas yang ikut terhirup. Mekanisme pertahanan ini meliputi pengahalng fisik (rambut hidung), refleks dan respon batuk, kapasitas penyerapan lapisan epitel, apparatus mukosiliar, makrofag alveolar dan respon imun paru-paru, pertahanan ini sangat penting karena volume udara yang sangat besar dihirup setiap hari, bahkan zat berbahaya pada konsentrasi rendah pada akhirnya dapat mencapai dosis taksik setelah paparan berkelanjutan.</p> <p>Pembakaran rokok menghasilkan asap dengan lebih dari 4000 komponen berbahaya termasuk banyak racun dan karsinogen dalam bentuk aerosol (campuran partikel padat dan cair<sup>0</sup> dan gas.</p>

Kompetensi dasar	Penjelasan
	<p>Partikel yang seharusnya bertahan pada filter rokok disebut TAR (Total Aerosol Residue). Sementara gas akan dengan bebas melewati filter. Namun, pada kenyataannya tidak semua partikel tersaring pada filter. Selain itu, dengan adanya filter pada rokok menyebabkan perokok menghirup dengan lebih dalam, sehingga asap halus rokok dapat masuk lebih dalam ke paru-paru.</p> <p>Saat asap ini bergerak lebih dalam pada saluran pernapasan, banyak gas yang diserap dan partikel-partikel yang tertinggal diseluran udara dan alveolus. Partikel kecil ini berdiameter aerodinamis rata-rata kurang dari <math>\pm 2,5</math> mm yang akan mencapai paru-paru dan mengendap serta mencederai paru-paru dan alveoli. Masalah kesehatan utama yang disebabkan oleh rokok adalah penyakit paru obstruktif kronis (PPOK) dan kanker paru-paru, PPOK merupakan puncak dari kelainan patologis, yaitu bronchitis kronis dan emfisema yang dapat muncul secara terpisah atau bersama-sama. Racun dan karsinogen yang terkandung dalam asap rokok telah terbukti memberikan dampak terhadap pertumbuhan kanker paru-paru. Resiko kanker paru-paru ini meningkat seiring dengan durasi dan intensitas merokok.</p> <p>B. Efek asap rokok terhadap epitel saluran pernapasan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abnormalitas pertumbuhan silia Silia saluran pernapasan yang terpengaruh</li> </ol>

Kompetensi dasar	Penjelasan
	<p>oleh asap rokok menunjukkan kelainan structural atau fungsional yang disertai dengan Kelaina pada pemberihan mukosiliar. Dalam kondisi fisiologis, partikel dan pathogen yang terhirup dapat terperangkap dan dilekuarkan melalui pemberihan mukosiliar. Namun, paparan berlebihan terhadap asap rokok dapat berkontribusi pada struktur dan fungsi silia yang abnormal, sehingga menurunkan efektifitas pembersihan mukosiliar dan munculnya berbagai penyakit paru-paru.</p> <p>Abnormailatas stuktur silia salah satunya ditunjukkan dengan ukuran yang lebih pendek atau bahkan hilang. Panjang silia pada epitel perokok tampak lebih pendek daripada silia non-perokok. Silia yang lebih pendek memiliki penurunan fungsi pertahanan. Selain itu merokok juga mengurangi jumlah silia dilasularan pernapasan. Misalnya, dibandingkan dengan non-perokok, perokok memiliki jumlah silia yang lebih sedikit dengan struktur dan fungsi sel-sel bersilia yang abnormal.</p> <p>2. Penurunan frekuensi Gerakan/ getaran silia</p> <p>Pada paru-paru manusia yang sehat, frekuensi getaran silia adalah 12-15 Hz. Asap rokok menyebabkan penurunan frekuensi getaran silia sehingga mempengaruhi pemberihan mukosiliar oleh epitel saluran napas. Pada perokok jangka panjang, racun dan karsinogen dalam asap rokok bahkan mampu melumpuhkan silia</p>



Kompetensi dasar	Penjelasan
	<p>dan akhirnya menghancurkannya, menghilangkan perlindungan terpenting dari sistem pernapasan.</p> <p>C. Efek asap rokok terhadap Alveolus Partikulat rokok mengakibatkan inflamasi/ peradangan pada saluran pernapasan bagian bawah yang ditandai dengan akumulasi makrofag alveolar dan neutrophil dalam jumlah yang lebu sedikit. Seperti halnya neutrophil, makrofag alveolar merupakan sel imun dengan jumlah yang paling melimpah dan merupakan garis pertahanan melawan partikel dan pathogen yang masuk ke bagian terdalam paru-paru. Jumlah makrofag pada perokok lenih banyak dibandingkan dengan non perokok. Peningkatan yang terjadi dapat mencapau 4-5 kali atau lebih.hal ini menyebabkan penurunan jumlah alveolus fungsional dan mengarah pada gejala yang sering menjadi indikator kuat emfisema yaitu sesak nafas.</p>

### **B. Kerangka Berpikir**

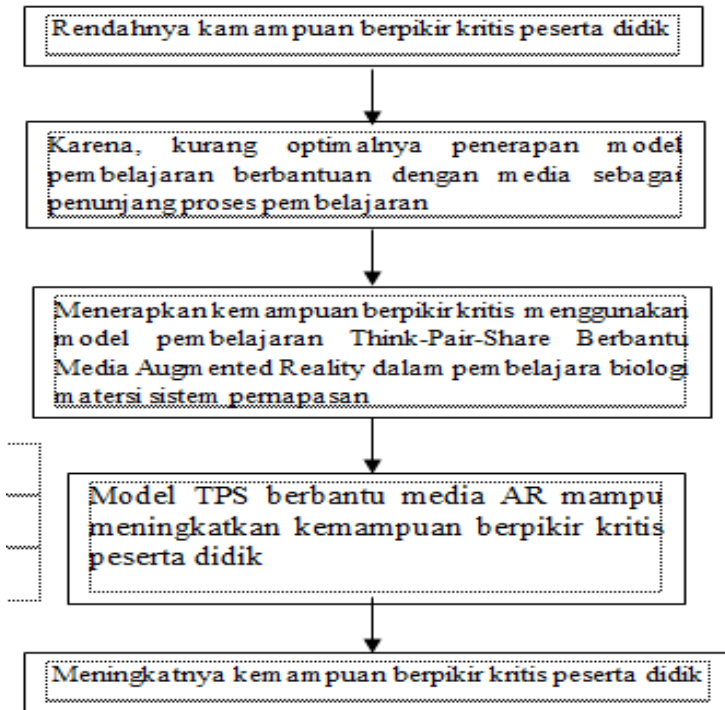
Kerangka berpikir yang dibuat pada penelitian ini didasari dengan permasalahan yang terjadi dilapangan. Peneliti menemukan bahwa adanya permasalahan pada pembelajaran biologi. Dimana pemanfaatan model dan media pembelajaran yang kurang tepat. Sehingga peserta cenderung pasif dan merasa bosan pada saat proses pembelajaran, sehingga hasil belajar yang didapatkan cukup rendah. Untuk itu diperlukan model dan media pembelajaran yang interaktif guna mendukung proses pembelajaran serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Model pembelajaran yang cukup baru dan jarang diterapkan adalah model pembelajaran *Think-Pair-Share*. Penggunaan model pembelajaran TPS akan memberikan peserta didik ruang untuk berpikir kritis, bernalar, berpikiran luas, dan dapat mencari jawaban sendiri terhadap permasalahan yang diberikan peserta didik.

Penggunaan model pembelajaran akan lebih efektif dengan dibantu oleh penggunaan media pembelajaran,. Salah satu media pembelajaran yang saat ini efektif digunakan adalah media pembelajaran berbentuk *Augmented Reality*. Media *Augmented Reality* dianggap dapat melatih keterampilan berpikir kritis dikarenakan peserta didik memerlukan kemampuan berimajinasi dan memahami sebuah gambar yang disebut dengan kemampuan literasi visual.



Adapun dengan permasalahan tersebut, peneliti membuat alur kerangka berpikir sebagai berikut:



**Gambar 2. 11 Bagan Kerangka Berpikir**

#### D. Pengajuan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian. Dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum berdasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Jadi hipotesis juga dapat dinyatakan sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian, belum jawaban empiric.<sup>73</sup> Bedasar pada pamaran tersebut yang menjadi hipotesis dalam penelitian adalah “Terdapat Pengaruh Model Pembelajaran *Think-Pair-Share* Berbantu Media *Augmented Reality* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”. Berdasarkan uraian diatas hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

##### 1. Hipotesis Penelitian

$H_0$  = Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Think-Pair-Share* berbantu media *Augmented Reality* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem pernapasan.

$H_a$  = Terdapat pengaruh model pembelajaran *Think-Pair-Share* berbantu media *Augmented Reality* terhadap kemampuan berpikir kritis pada materi sistem pernapasan.

---

<sup>73</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, ed. Setiyawami, 1st ed. (Bandung: ALFABETA, cv, 2018).

### DAFTAR RUJUKAN

- Aditama, Putu Wirayudi, I Nyoman Widhi Adnyana, and Kadek Ayu Ariningsih. "Augmented Reality Dalam Multimedia Pembelajaran." *Prosiding Seminar Nasional Desain dan Arsitektur 2* (2019): 176–182.
- Agnafia, Desi Nuzul. "Analisis Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi" 6, no. 1 (2019): 5–10.
- Ahyar, Dasep Bayu, and Dkk. *Model-Model Pembelajaran*. Edited by Fatma Sukmawati. 1st ed. Sukoharjo: Pradina Pustaka, 2021.
- Alfiana, Isna, and Sugeng Purbawanto. "Media Pembelajaran Sistem Pernapasan Manusia Dengan Pemanfaatan Augmented Reality Berbasis Android." *Edu Elekrika Journal* 10, no. 2 (2021): 36.
- Amanda, Livia, Ferra Yanuar, and Dodi Devianto. "Uji Validitas Dan Reliabilitas Tingkat Partisipasi Politik Masyarakat Kota Padang." *Jurnal Matematika UNAND* 8, no. 1 (2019): 179.
- Andriani, Miranti Widi, Amelia Ramadani, and Berpikir Kritis. "Pengaruh Penggunaan Media Augmented Reality Berbasis Android Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Sekolah Dasar" 7, no. 2 (2022): 567–576.
- Aripin, Ipin, and Yeni Suryaningsih. "Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknologi Augmented Reality (AR) Berbasis Android Pada Konsep Sistem Saraf." *Sainsmat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam* 8, no. 2 (2019): 47.
- Cahyani, Halimah Dwi, Agnes Herlina Dwi Hadiyanti, and Albertus Sptoro. "Peningkatan Sikap Kedisiplinan Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning." *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 3, no. 3 (2021): 919–927.  
<https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/472>.
- Carolina, Yuvita Dela. "Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Interaktif 3D Untuk Meningkatkan Motivasi

- Belajar Siswa Digital Native.” *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru* 8, no. 1 (2022): 10–16.
- Chen, Yunqiang, Qing Wang, Hong Chen, Xiaoyu Song, Hui Tang, and Mengxiao Tian. “An Overview of Augmented Reality Technology.” *Journal of Physics: Conference Series* 1237, no. 2 (2019).
- Ponidi, dkk . *Model Pembelajaran Inovatif Dan Efektif*. Edited by Satria Abadi and M Muslihin. 1st ed. indramayu: Adab, 2021.
- Fatimah, laela umi dan, and Khairuddin Alfath. “Analisis Kesukaran Soal, Daya Pembeda Dan Fungsi Distaktor.” *Jurnal komunikasi dan pendidikan islam* 8, no. 2 (2019): 37–69. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203>.
- Firmansyah, Deri, and Dede. “Teknik Pengambilan Sampel Umum Dalam Metodologi Penelitian: Literature Review.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)* 1, no. 2 (2022): 85–114.
- Fitri, Siti Fadia Nurul. “Problematika Kualitas Pendidikan Di Indonesia.” *Jurnal Pendidikan Tambusai* 5, no. 1 (2021): 1617–1620.
- Hady, Rico Fiyana, and Hendrawan Armanto. “Pengaruh Penggunaan Augmented Reality Pada Pembelajaran Sistem Saluran Pernapasan Dan Saluran Pencernaan Di Sd Negeri Sebaung Ii Probolinggo.” *Magister Teknologi Informasi Institut Sains dan Teknologi Terpadu Surabaya* 53, no. 9 (2020): 1689–1699. <http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/245180/245180.pdf><https://hdl.handle.net/20.500.12380/245180><http://dx.doi.org/10.1016/j.jsames.2011.03.003><https://doi.org/10.1016/j.gr.2017.08.001><http://dx.doi.org/10.1016/j.precamres.2014.12>.
- Hakim, Lukman. “Pengembangan Media Pembelajaran Pai Berbasis Augmented Reality.” *Lentera Pendidikan : Jurnal Ilmu Tarbiyah dan Keguruan* 21, no. 1 (2018): 59–72.

- Hamid, Mustofa Abi. dkk. *Media Pembelajaran*. Edited by Tonni Limbong. 1st ed. yayasan kita menulis, 2020.
- Hasan, Muhammad. Dkk. *Media Pembelajaran*. Edited by Fatma Sukmawati. 1st ed. Klaten, 2021.
- Hendriyani, Yeka, Hansi Effendi, Dony Novaliendry, and Hastria Effendi. “Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Inovatif Di Era Revolusi Industri 4.0.” *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan* 12, no. 2 (2019): 63–68.
- Hermawan, Iwan. *Metodelogi Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, Dan Mixed Methode*. Edited by Cici Sri Rahayu. 1st ed. Kuningan: Hidayatul Quran Kuningan, 2019.
- Jannah, Roikhanatul, and Rizka Nur Oktaviani. “Pengaruh Penggunaan Media Augmented Reality Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Digital Pada Pembelajaran Matematika Materi Penyajian Data Kelas V MI At-Taufiq.” *Jurnal Ibriez* 7, no. 2 (2022): 123–137.
- Juhdi, and Suardi Dan Adila. “Profesi Guru Dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Dididk Di Era Globalisasi.” *Jurnal Penelitian Pendidikan* 5, no. 1 (2018): 16–24. <http://jurnal.uinbanten.ac.id/index.php/geneologi/article/view/1043>.
- Karisman, Aprian, Fithri Wulandari, Randy Adipraja, Sekolah Tinggi, Teknik Multimedia, Cendekia Abditama, Program Studi, et al. “Aplikasi Media Pembelajaran Augmented Reality Pada Perangkat Keras Komputer Berbasis Android.” *Jurnal Teknik Informatika dan Sisitem Informasi* 6, no. 1 (2019): 18–30.
- Khodijah, Dwindi Nur, Menza Hendri, and Darmaji. “Upaya Meningkatkan Partisipasi Dan Hasil Belajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Di Kelas Xi Mia7 Sman 1 Muaro Jambi.” *Jurnal EduFisika* 01, no. 02 (2016): 46–54.
- Komariyah, Siti, Ahdinia Fatmala, and Nur Laili. “Pengaruh



- Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Matematika.” *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika* 4, no. 2 (2018): 55–60.
- Kurniawan, Nanda Alfian, Nur Hidayah, and Diniy Hidayatur Rahman. “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK.” *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan* 6, no. 3 (2021): 334.
- Kurniawati, Tika, Imas Ratna Ermawaty, and Mirza Nur Hidayat. “Media Pembelajaran Pada Materi Fluida Dengan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android Untuk Siswa SMA.” *Prosiding Seminar Nasional Fisika Festival*, no. November 2019 (2019): 168–173.
- Mardiyah, Fitri Husni, Ari Widodo, and Diana Rochintaniawati. “Penggunaan Aplikasi Augmented Reality Untuk Memfasilitasi Penguasaan Konsep Peserta Didik Tentang Siklus Hidup Tumbuhan Dan Keterampilan Berpikir Kreatif.” *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education* 3, no. 2 (2020): 55–62.
- Maritha, Rilo Fajar, Ferdi Pratama, Tri Cahyo Utomo, Hammam Muhammad Amrullah, Hamim Zaky Hadibasyir, and Agung Ahlul Wicaksana. “Analisis Persepsi Konsumen Dan Harapan Terhadap Produk Inovasi Boba Bonggol Pisang.” *Jurnal Inovasi dan Kreativitas (JIKA)* 1, no. 2 (2021): 64–76.
- Munawir. *Moduel Pembelajaran SMA BIOLOGI Kelas XI*, 2020.
- Nugraha, Ariadie Chandra, Kemal Hakim Bachmid, Khasanah Rahmawati, Nadila Putri, Alifah Raihan Nur Hasanah, and Faishal Aziz Rahmat. “Rancang Bangun Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Untuk Pembelajaran Tematik Kelas 5 Sekolah Dasar.” *Jurnal Edukasi Elektro* 5, no. 2 (2021): 138–147.
- Nuraida, Dede. “Peran Guru Dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Dalam Proses Pembelajaran.” *Jurnal Teladan: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pembelajaran* 4, no. 1

- (2019): 51–60.
- Nurfadhillah, Septy. *Media Pembelajaran*. Edited by Resa Awahita. Sukabumi: CV jejak, Anggota IKAPI, 2021.
- Octavia, Shilphy A. *Model-Model Pembelajaran*. 1st ed. Sleman: Deepbulish, 2020.
- . *MODEL-MODEL PEMBELAJARAN*. 1st ed. Yogyakarta: CV BUDI UTAMI, 2020.
- Oktaviani, Yessi, Herman Lusa, and Feri Noperman. “Pengaruh Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Minat Belajar Siswa Mata Pelajaran IPA SD Kota Bengkulu.” *JURIDIKDAS: Jurnal Riset Pendidikan Dasar* 2, no. 3 (2020): 202–208.
- Pradana, Regie Wisnu. “Penggunaan Augmented Reality Pada Sekolah Menengah Atas Di Indonesia.” *Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pembelajaran* 5, no. 1 (2020): 97.
- Puspitasari, Sri. “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Think Pair Share.” *Global Edukasi* 3, no. 1 (2019): 55–60. <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JGE/article/view/339>.
- Rachmawati, Alifia, and Erwin Erwin. “Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share (TPS) Berbantuan Media Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar.” *Jurnal Basicedu* 6, no. 4 (2022): 7637–7643.
- Rahimi, Rahimi. “Konsep Media Pembelajaran Dalam Perspektif Alquran.” *Ilmuna: Jurnal Studi Pendidikan Agama Islam* 3, no. 2 (2021): 87–101.
- Ramdani, Agus, A Wahab Jufri, Jamaluddin Jamaluddin, and Dadi Setiadi. “Kemampuan Berpikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Dasar IPA Peserta Didik.” *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 6, no. 1 (2020): 119.

- Rustiyarso, and Tri Wijaya. *Panduan Aplikasi Tindak Kelas*. Edited by Utami. 1st ed. Yogyakarta: Noktah, 2020.
- Safithry, Esti Aryani. *Asesmen Teknik Tes Dan Non Tes*. Edited by Cakti Indra Gunawan. 1st ed. Purwoketo: CV IRDH, 2018.
- Saputra, Hardika. “Kemampuan Berfikir Kritis Matematis.” *Perpustakaan IAI Agus Salim Metro Lampung* 2, no. April (2020): 1–7.
- Sihotang, Kasdin. *Berpikir Kritis Kecakapan Hidup Di Era Digital*. 1st ed. PT Kasinus, 2019.
- Siregat, M H S. “Pembelajaran Think-Pair-Share (TPS) Dalam Meningkatkan Berpikir Kritis Dan Akademik Siswa.” *JEID: Journal of Educational Integration and Development* 1, no. 4 (2021): 270–280.
- Suatini, Ni Kadek Ayu. “Langkah-Langkah Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa” 21, no. 1 (2020): 1–9. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203>.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Edited by Setiyawami. 1st ed. Bandung: ALFABETA, cv, 2018.
- Sururoh, Miftachus, Punaji Setyosari, and Subanji Subanji. “Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share Terhadap Pemahaman Konsep Dan Motivasi Belajar.” *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan* 3, no. 11 (2018): 1499–1506. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/11779>.
- Suryadi, Ahmad. *Teknologi Dan Media Pembelajaran Jilid 1*. Edited by Ilyas. Sukabumi: CV jejak, Anggota IKAPI, 2020.
- Susilawati, Endang, Agustinasari Agustinasari, Achmad Samsudin, and Parsaoran Siahaan. “Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA.” *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* 6, no. 1 (2020): 11–16.
- Syam, Ana Safitri, Wahyuni Ismail, and Ahmad Ali. “Media

- Augmented Reality Dan Power Point Serta Pengaruhnya Terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik.” *Pendidikan Biologi* 4, no. 2 (2021): 95–108. <http://ejournals.umma.ac.id/index.php/binomial/article/view/1058>.
- Thahir, Rahmatia, and Rismawati Kamaruddin. “Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (Ar) Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Sma.” *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran* 1, no. 2 (2021): 24–35.
- Tifanni Claudya<sup>1</sup>, Mai Sri Lena<sup>2</sup>. “PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY (AR) PADA TEMATIK TERPADU TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SD” 07 (2019).
- Usmadi, Usmadi. “Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas).” *Inovasi Pendidikan* 7, no. 1 (2020): 50–62.
- Vari, Yonatan, and Bramastia Bramastia. “Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Abad 21 Di Pembelajaran Ipa.” *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA* 10, no. 2 (2021): 132.
- Warda, Anisa, and Elok Sudibyo. “KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM IMPLEMENTASI MODEL DISCOVERY LEARNING PADA SUB MATERI PEMANASAN GLOBAL” 27, no. 7 (2009): 1–5.
- Yustini, Suri. “Think Pair Share: Model Pembelajaran Kooperatif Untuk Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Biologi Pada Materi Jaringan Tumbuhan Di Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Pagaran Tapah Darussalam Semester Ganjil TP. 2022/2023.” *Biology and Education Journal* 3, no. 1 (2023): 50–64.

**L**

**A**

**M**

**P**

**I**

**R**

**A**

**N**



## Lampiran 1

### INSTRUMEN WAWANCARA GURU

Nama Guru :  
 Sekolah Asal :  
 Mata Pelajaran :  
 Kelas yang Diajar :

Butir soal	Pertanyaan Guru	Jawaban Guru
1	Bagaimana hasil belajar siswa pada pembelajaran Biologi dikelas X?	
2	Bagaimana cara ibu menyampaikan materi kepada siswa?	
3	Bagaimana respon siswa pada pembelajaran?	
4	Media pembelajaran apa sajakah yang ibu ketahui?	
5	Apa media pembelajaran yang sering ibu gunakan pada saat pembelajaran?	
6	Apakah dalam pembelajaran ibu pernah menggunakan media pembelajaran <i>Augmented Reality</i> ?	
7	Apakah ibu pernah Menyusun instrumen penilaian kemampuan berpikir kritis?	
8	Apakah ibu pernah mengukur kemampuan berpikir kritis siswa?	
9	Bagaimanakah hasil kemampuan berpikir kritis siswa?	

Sumberjaya, November 2022

Guru Pengampu

## Lampiran 2

## INSTRUMEN WAWANCARA SISWA

Nama :

Kelas :

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apakah kamu memahami setiap penjelasan guru tentang materi biologi yang di sampaikan, Bagaimana cara kamu memahaminya?	
2.	Apakah yang membuat kamu berani bertanya kepada guru pada materi biologi yang belum pernah kamu pahami?	
3.	Apakah kamu mengemukakan pendapat Ketika diskusi atau belajar biasa apakah kamu mempertimbangkan kesesuaian sumber dengan pendapat yang kamu kemukakan?	
4.	Apakah kamu mampu untuk memberikan alasan terhadap suatu pendapat yang kamu kemukakan? Bagaimana caranya?	
5.	Apakah sebelum kamu menjawab pertanyaan kamu membuat pemikiran yang matang? Kenapa?	
6.	Jika usatu pertanyaan muncul pertanyaan baru, apakah kamu mampu untuk	



	memnerikan penjelasan selanjutnya?	
7.	Dalam menjawab pertanyaan atau mengemukakan pendapat tentu tidak semua teman mudah dalam memahami yang kita sampaikan, apakah kamu mampu untuk mengulang Kembali penjelasan yang telah kamu sampaikan?	
8.	Apakah kamu mampu mengemukakan contoh yang mudah dipahami oleh teman-temanmu? Bagaimana caranya?	
9.	Apakah kamu mampu mengembangkan satu konsep yang belum jelas?	
10.	Bagaimana caranya kamu mengembangkan suatu konsep menjadi beberapa pengertian yang mudah dipahami?	
11.	Apakah kamu mampu menarik kesimpulan terhadap sebuah fakta?	
12.	Bagaimana cara kamu menarik kesimpulan dari hasil penyelidikan?	
13.	Selaku siswa apakah kamu mampu untuk berinteraksi dengan teman-temanmu atau orang lain?	

14.	Apakah kamu mampu untuk mengemukakan pendapat Ketika berbicara dengan teman-temanmu dalam keseharian?	
-----	---	--



## KISI-KISI SOAL ESSAY MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH

### (Kemampuan Berfikir Kritis)

No soal	Indikator Materi	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Butir Soal	Jawab
1.	Peserta didik mampu menganalisis pertanyaan komponen penyusun darah (Leukosit)	Memberi penjelasan secara sederhana	Menganalisis pertanyaan	Bedasarkan karakteristiknya, darah putih atau leukosit dibutuhkan oleh tubuh untuk melindungi dari virus, benda asing dan bakteri terhadap infeksi jaringan. Tolong jelaskan apa saja karakteristik dari leukosit?	Karakteristik dari leukosit ialah : a. Jumlah total leukosit dapat mengalami peningkatan karena infeksi atau kerusakan jaringan. b. Leukosit lebih banyak beraktivitas di dalam jaringan, bukan di dalam pembuluh darah.

					<p>c. Setelah diproduksi di sumsum merah tulang, leukosit bertahan di dalam sirkulasi darah hanya 1 hari sebelum masuk ke jaringan.</p> <p><b>(Jawaban lengkap dan jelas : skor 3)</b></p> <p>a. Jumlah total leukosit dapat mengalami peningkatan karena infeksi atau kerusakan jaringan.</p> <p>b. Leukosit lebih banyak beraktivitas di dalam jaringan, bukan di dalam.</p> <p><b>(Jawaban kurang lengkap : skor 2)</b></p>
--	--	--	--	--	--

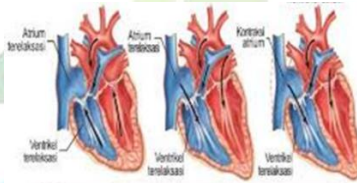
					<p>Jumlah total leukosit dapat mengalami peningkatan karena infeksi atau kerusakan jaringan.</p> <p><b>(Jawaban tanpa disertai alasan/salah: skor 1)</b></p> <p><b>(Tidak ada jawaban : skor 0)</b></p>
2.	<p>Peserta didik mampu mengajukan dan menjawab klarifikasi tentang Tranfusi Darah</p>		<p>Mengajukan dan menjawab klarifikasi</p>	<p>Jika seseorang memiliki darah Rh-, diberi darah dari donor Rh+, maka awalnya tidak membahayakan namun transfuse darah Rh+ selanjutnya akan mengakibatkan hemolisis sel darah merah donor. Benarkah hal tersebut? Jelaskan.</p>	<p>Iya benar, karena agglutinin anti-RhD pada resipien yang terbentuk sudah banyak, sehingga menyebabkan Hemolisis, yaitu pecahnya membrane eritrosit, sehingga hemoglobin terlepas bebas ke plasma darah. Akibatnya ginjal harus bekerja keras</p>

					<p>mengeluarkan sisa pecahan sel-sel darah merah tersebut. Kondisi ini bukan hanya menyebabkan tujuan transfuse darah gagal, tetapi akan memperparah kondisi resipien.</p> <p><b>(Jawaban lengkap dan jelas : skor 3)</b></p> <p>Iya benar, karena agglutinin anti-RhD pada resipien yang terbentuk sudah banyak. Hemolisis adalah pecahnya membrane eritrosit, sehingga hemoglobin terlepas bebas ke plasma darah.</p> <p><b>(Jawaban kurang lengkap : skor 2)</b></p>
--	--	--	--	--	---

					Iya benar <b>(Jawaban tanpa disertai alasan/salah : skor 1)</b> <b>(Tidak ada jawaban : skor 0)</b>
3.	Peserta Didik Mampu Menilai Kredibilitas Suatu Sumber Tentang Gangguan Sistem Peredaran Darah	Membangun Keterampilan Dasar	Menilai Kredibilitas Suatu sumber	Perhatikan pernyataan di bawah ini! a. Anemia adalah kondisi kekurangan produksi eritrosit terutama pada unsur hemoglobin. b. Leukimia disebabkan oleh sumsum tulang belakang dan jaringan limfa yang abnormal, sehingga produksi leukosit menurun. c. Hemofilia adalah kelainan dimana penderita sukar menghentikan pendarahan, hemofilia tidak bersifat genetik.	Pernyataan yang benar ialah tentang penyakit anemia. Sebab : a. Anemia adalah kondisi kekurangan produksi eritrosit terutama pada unsur hemoglobin. b. Leukimia disebabkan oleh produksi leukosit yang tinggi/abnormal. c. Hemofilia



				Berdasarkan pernyataan diatas manakah pernyataan yang benar? Jelaskan.	merupakan kelainan darah yang bersifat genetik. <b>(Jawaban lengkap dan jelas : skor 3)</b> <b>(Tidak ada jawaban : skor 0)</b>
4.	Peserta Didik Mampu Meneliti menilai Hasil Penilaian Tentang Golongan Darah		Meneliti menilai hasil penelitian	Saat umur 15 tahun Yolanda melakukan pemeriksaan golongan darah dan diketahui golongan darahnya 0 dengan rhesus negatif (-), padahal Yolanda adalah orang Asia asli, sebagaimana diketahui orang Asia asli pasti memiliki rhesus positif (+), setelah melakukan pemeriksaan ulang golongan darah Yolanda 0 dengan rhesus positif (+). Menurut anda apa yang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terjadi kesalahan dalam prosedur uji golongan darah</li> <li>• Terjadi kesalahan saat pengamatan atau pembacaan hasil sampel darah.</li> <li>• Serum satu tercemar dengan serum yang lainnya.</li> </ul> <b>(Jawaban lengkap dan jelas : skor 3)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terjadi kesalahan</li> </ul>

				<p>menyebabkan hal tersebut bisa terjadi?</p>	<p>dalam prosedur uji golongan darah.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serum satu tercemar dengan serum lainnya.</li> </ul> <p><b>(Jawaban kurang lengkap : skor 2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terjadi kesalahan dalam prosedur uji golongan darah</li> </ul> <p><b>(Jawaban tanpa disertai alasan/salah : skor 1)</b></p> <p><b>(Tidak ada jawaban : skor 0)</b></p>
5.	<p>Peserta Didik Mampu Mereduksi dan Menilai Deduksi Tentang Jantung</p>	<p>Membuat Inferensi</p>	<p>Mereduksi dan menilai deduksi</p>	<p>Perhatikan gambar berikut</p>  <p>Berdasarkan gambar di samping, buatlah kesimpulan</p>	<p>Jika tekanan darah pada atrium kanan lebih besar daripada atrium kiri, daun katup tricuspid akan terbuka dan darah mengalir dari atrium kanan ke ventrikel kanan. Jika tekanan darah pada</p>

				<p>apa yang menyebabkan daun katup trikuspid terbuka dan tertutup ?</p>	<p>ventrikel kanan lebih besar daripada atrium kanan, daun katup trikuspid akan menutup, sehingga dapat mencegah aliran balik dan darah dari ventrikel kanan tidak kembali ke atrium kanan.</p> <p><b>(Jawaban lengkap dan jelas : skor 3)</b></p> <p>Jika tekanan darah pada atrium kanan lebih besar daripada atrium kiri, daun katup trikuspid akan terbuka dan darah mengalir dari atrium kanan ke ventrikel kanan. Jika tekanan darah pada ventrikel kanan lebih besar daripada atrium kanan, daun katup</p>
--	--	--	--	---	---

					<p>tricuspid akan menutup  <b>(Jawaban kurang lengkap : skor 2)</b>          Jika tekanan darah pada atrium kanan lebih besar daripada atrium kiri dan jika tekanan darah pada ventrikel kanan lebih besar daripada atrium kanan.  <b>(Jawaban tanpa disertai alasan/salah : skor 1)</b>  <b>(Tidak ada jawaban : skor 0)</b></p>
6.	<p>Peserta didik mampu menginduksi dan menilai induksi tentang pembuluh darah</p>		<p>Menginduksi dan menilai induksi</p>	<p>Aris bekerja sebagai koki berusia 20 tahun dengan memiliki denyut nadi per menit 60-100 sedangkan Ani kelas 6 SD berusia 12 tahun dengan denyut nadi per menit 75-110. Berdasarkan</p>	<p>Faktor yang mempengaruhi denyut nadi Aris dan Ani berbeda ialah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Usia, peningkatan usia dapat menyebabkan frekuensi denyut nadi</li> </ol>

				<p>pernyataan di atas apa saja yang menyebabkan denyut nadi mereka berbeda?</p>	<p>berangsur-angsur menurun.</p> <p>b. Aktivitas, frekuensi denyut nadi akan meningkat Ketika beraktivitas dan menurun Ketika istirahat.</p> <p>c. Jenis kelamin, laki-laki memiliki frekuensi denyut nadi sedikit lebih rendah daripada Wanita.</p> <p><b>(Jawaban lengkap dan jelas : skor 3)</b></p> <p>Faktor yang mempengaruhi denyut nadi Aris dan Ani berbeda ialah:</p> <p>Jenis kelamin, laki-laki memiliki frekuensi denyut nadi sedikit lebih</p>
--	--	--	--	---	--

					<p>rendah daripada Wanita.  <b>(Jawaban kurang lengkap : skor 2)</b>          Faktor yang mempengaruhi denyut nadi Aris dan Ani berbeda ialah: usia, aktivitas dan jenis kelamin.  <b>(Jawaban tanpa disertai alasan/salah : skor 1)</b>  <b>(Tidak ada jawaban : skor 0)</b></p>
7.	<p>Peserta didik mampu mendefinisikan istilah tentang 2 sirkulasi dalam peredaran darah</p>	<p>Membuat penjelasan lebih lanjut</p>	<p>Mendefinisikan istilah</p>	<p>Dalam peredaran darah terdapat 2 sirkulasi yang berperan, sebutkan dan jelaskan!</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sirkulasi portal adalah aliran darah balik (darah vena) yang berasal dari lambung, usus pancreas dan limfa yang dikumpulkan melalui vena porta hepatica</li> </ul>

					<p>menuju ke hati dan membentuk sistem kapiler. Kemudian, Bersatu dengan kapiler-kapiler dari arteri hepatica. Darah keluar dari hati melalui vena hepatica dan melalui vena kava inferior menuju ke jantung.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sirkulasi coroner adalah peredaran darah dalam jantung, yang berfungsi memberikan darah untuk memenuhi nutrisi seluruh bagian jantung. Arteri coroner kanan dan kiri yang meninggalkan</li></ul>
--	--	--	--	---	--



					<p>aorta, bercabang-cabang menjadi arteri-arteri kecil yang mengitari jantung.</p> <p><b>(Jawaban lengkap dan jelas : skor 3)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sirkulasi portal adalah aliran darah balik (darah vena) yang berasal dari lambung, usus pancreas dan limfa yang dikumpulkan melalui vena porta hepatica menuju ke hati dan membentuk sistem kapiler.</li><li>• Sirkulasi coroner adalah peredaran darah di dalam jantung, yang</li></ul>
--	--	--	--	--	--

					<p>berfungsi memberikan darah untuk memenuhi nutrisi seluruh bagian jantung.</p> <p><b>(Jawaban kurang lengkap : skor 2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sirkulasi portal adalah aliran darah balik (darah vena) yang berasal dari lambung, usus pancreas dan limfa.</li><li>• Sirkulasi coroner adalah peredaran darah di dalam jantung.</li></ul> <p><b>(Jawaban tanpa disertai alasan/salah : skor 1)</b></p> <p><b>(Tidak ada jawaban : skor 0)</b></p>
--	--	--	--	--	---

8.	Peserta didik mampu menilai definisi tentang tekanan systole dan diastole pada jantung		Menilai definisi	<p>Pada saat ventrikel kiri memompa darah masuk ke aorta, tekanan naik sampai puncaknya, disebut systole, tekanan kemudian menurun sampai titik terendah disebut diastole. Menurut anda benarkah pernyataan tersebut?</p>	<p>Iya benar, tekanan sistole adalah angka yang menunjukkan tekanan darah Ketika otot jantung berkontraksi untuk memompa darah ke arteri dan nadi, sedangkan tekanan diastole adalah angka yang menunjukkan tekanan darah Ketika otot jantung berelaksasi.</p> <p><b>(Jawaban lengkap dan jelas : skor 3)</b></p> <p>Iya benar, tekanan sistole adalah angka yang menunjukkan tekanan Ketika jantung berkontraksi, sedangkan tekanan diastole adalah angka yang menunjukkan tekanan Ketika jantung</p>
----	--	--	------------------	---	--

					berelaksasi. <b>(jawaban kurang lengkap : skor 2)</b> Iya benar <b>(Jawaban tanpa disertai alasan/salah : skor 1)</b> <b>(Tidak ada jawaban : skor 0)</b>
9.	Peserta didik mampu mengidentifikasi asumsi tentang perbedaan sistem limfa dan sistem peredaran darah		Mengidentifikasi asumsi	Sistem limfa merupakan jalur tambahan pada sistem sirkulasi. Tuliskan 4 menurut anda perbedaan sistem limfa dan sistem darah?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem peredaran darah             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Sistem peredaran kompleks dalam pembuluh</li> <li>b. Zat yang dialirkan darah</li> <li>c. Tenaga pendorong dari kontraksi otot jantung</li> <li>d. Zat yang diangkut O<sub>2</sub>,CO<sub>2</sub>, protein dan gula.</li> </ul> </li> </ul>

					<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem peredaran limfa             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Sistem peredaran sederhana dalam pembuluh</li> <li>b. Zat yang dialirkan limfa yang berwarna putih kekuningan</li> <li>c. Tenaga pendorong dari kontraksi otot rangka.</li> <li>d. Zat yang diangkut lemak.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>(Jawaban Lengkap dan jelas : skor 3)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem peredaran darah             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Sistem peredaran tertutup</li> <li>b. Zat yang dialirkan</li> </ul> </li> </ul>
--	--	--	--	--	---

					<p>darah</p> <p>c. Zat yang diangkut O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, protein dan gula</p> <p>- Sistem peredaran limfa</p> <p>a. Sistem peredaran terbuka</p> <p>b. Zat yang dialirkan limfa yang berwarna kekuningan</p> <p>c. Zat yang diangkut lemak</p> <p><b>(Jawaban kurang lengkap : skor 2)</b></p> <p>- Sistem peredaran darah</p> <p>a. Sistem peredaran tertutup</p> <p>- Sistem peredaran</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>limfa</p> <p>a. Sistem peredaran terbuka</p> <p><b>(Jawaban tanpa disertai alasan/salah : skor 1)</b></p> <p><b>(Tidak ada jawaban : skor 0)</b></p>
10.	<p>Peserta didik mampu memutuskan sebuah tindakan tentang pasien kelainan peredaran darah</p>	<p>Mengatur strategi dan teknik</p>	<p>Memutuskan sebuah tindakan</p>	<p>Ketika sedang bekerja tiba-tiba Indra mengeluh sakit pada bagian dadanya, rupanya Indra terkena serangan jantung mengingat indra memiliki riwayat jantung. Sementara menunggu bantuan medis datang, menurut anda tindakan apa yang dapat dilakukan untuk menolong indra?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dudukkn Indra atau letakkan di posisi yang nyaman. Akan tetapi jangan ambil posisi berbaring karne apabila penderita kehilangan kesadaran, jalan napasnya dapat terganggu.</li> <li>• Kendurkan semua pakaian yang mengikat pada tubuh Indra</li> </ul>



				<ul style="list-style-type: none"><li>• Tidak memberikan makan dan minum</li><li>• Bila penderita tidak sadarkan diri, maka berikan napas buatan dan pijat jantung luar.</li></ul> <p><b>(Jawaban lengkap dan jelas : skor 3)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dudukkan Indra atau letakkan di psoso yang nyaman. Akan tetapi jangan ambil posisi berbaring karena apabila penderita kehilangan kesadaran, jalan napasnya dapat terganggu.</li><li>• Bila penderita tidak sadarkan diri, maka</li></ul>
--	--	--	--	--

					<p>berikan napas buatan dan pijat jantung luar.</p> <p><b>(Jawaban Kurang lengkap : skor 2)</b> <b>(Jawaban tanpa disertai alasan/salah : skor 1)</b> <b>(Tidak ada jawaban : skor 0)</b></p>
--	--	--	--	--	---



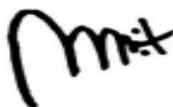
### INSTRUMEN WAWANCARA GURU

Nama Guru : Welly, S.P.d.M.M  
 Sekolah Asal :SMAN 1 Sumberjaya  
 Mata Pelajaran :Biologi  
 Kelas yang Diajar : XI IPA 1, 2 dan 3

Butir soal	Pertanyaan Guru	Jawaban Guru
1	Bagaimana hasil belajar siswa pada pembelajaran Biologi dikelas X?	Cukup Baik
2	Bagaimana cara ibu menyampaikan materi kepada siswa?	Menjelaskan di depan kelas
3	Bagaimana respon siswa pada pembelajaran?	Cenderung kurang aktif
4	Media pembelajaran apa sajakah yang ibu ketahui?	Media buku tulis, mind map, atau power point
5	Apakah media pembelajaran yang sering ibu gunakan pada saat pembelajaran?	Media buku tulis atau buku cetak
6	Apakah dalam pembelajaran ibu pernah menggunakan media pembelajaran <i>Augmented Reality</i> ?	Belum pernah
7	Apakah ibu pernah Menyusun instrumen penilaian kemampuan berpikir kritis?	Model pembelajaran diskusi dan tanya jawab
8	Apakah ibu pernah mengukur kemampuan berpikir kritis siswa?	Belum pernah
9	Bagaimanakah hasil kemampuan berpikir kritis siswa?	Belum pernah
10	Apakah ibu pernah mengukur kemampuan berpikir kritis siswa?	Belum pernah
11	Bagaimanakah hasil kemampuan berpikir kritis siswa?	Belum diketahui

Sumberjaya, 30 November 2022

Guru Pengampu



WELLY, SP.d. M.M

NIP. 197902242006042013

### Lampiran 1 Hasil Wawancara Pra Penelitian Peserta Didik

Nama : Elva Jandini

Kelas : XI MIPA 1

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah anda memahami setiap penjelasan guru tentang materi biologi yang di sampaikan?	Tergantung pada materi yang disampaikan
2	Apakah anda selalu antusias pada saat proses pembelajaran biologi berlangsung?	Cukup antusias
3	Apakah anda mengetahui model pembelajaran yang digunakan guru anda saat mengajar?	Tidak
4	Apakah anda mengetahui media pembelajaran apa yang digunakan guru anda saat mengajar?	Hanya berupa buku cetak saja
5	Apakah anda mengetahui media pembelajaran Augmented Reality?	Tidak
6	Apakah pendapat anda terkait penggunaan model pembelajaran dan media pembelajaran yang baru saat proses pembelajaran berlangsung?	Sangat berguna bagi motivasi kami untuk melakukan kegiatan pembelajaran
7	Apakah dengan model pembelajaran dan media pembelajaran yang digunakan anda dapat menguasai materi dengan baik?	Menurut saya, penggunaan media pembelajaran berupa buku cetak kurang menarik, sehingga hasil yang saya dapat kurang baik
8	Apakah anda tertarik dengan penggunaan model pembelajaran Think-Pair-Share atau berpasangan saat proses pembelajaran?	Sangat tertarik

9	Apakah anda tertarik menggunakan media pembelajaran Augmented Reality pada saat pembelajaran?	Sangat tertarik
10	Apakah anda mampu mengemukakan contoh yang mudah dipahami oleh teman-teman anda?	Mampu
11	Apakah yang membuat anda berani bertanya kepada guru pada materi biologi pada saat pembelajaran berlangsung?	Apabila ada yang tidak dipahami
12	Jika suatu pertanyaan muncul pertanyaan baru, apakah anda mampu untuk memnerikan penjelasan selanjutnya?	Mampu



## Lampiran 7 Hasil Tes Pra Penelitian Peserta Didik

Nama : Davina Nazwa

Kelas : XI MIPA 3

Tanggal : 2 Desember 2022

Petunjuk soal. 1) Berdoa terlebih dahulu sebelum menjawab soal

2) jawablah pertanyaan dengan benar.

3) Tidak disarankan untuk mencontek.

1. Berdasarkan karakteristiknya, darah putih atau leukosit dibutuhkan oleh tubuh untuk melindungi dari virus,

benda asing dan bakteri terhadap infeksi jaringan. Tolong jelaskan apa saja karakteristik dari leukosit?

Jawab :

- Memiliki bentuk yang tidak tetap
- Memiliki inti sel
- Dapat menembus dinding pembuluh darah
- Dapat bergerak secara amoebid

2. Jika seseorang memiliki darah *Rh*

–, diberi darah dari donor *Rh*

+, maka awalnya tidak membahayakan

namun transfuse darah *Rh*

+ selanjutnya akan mengakibatkan hemolisis sel darah merah donor.

Benarkah

hal tersebut? Jelaskan.

Jawab :

Benar

3. Perhatikan pernyataan di bawah ini!

a. Anemia adalah kondisi kekurangan produksi eritrosit terutama pada unsur hemoglobin.

b. Leukimia disebabkan oleh sumsum tulang belakang dan jaringan limfa yang abnormal, sehingga produksi leukosit menurun.

c. Hemofilia adalah kelainan dimana penderita sukar menghentikan pendarahan, hemofilia tidak bersifat genetik.

Berdasarkan pernyataan diatas manakah pernyataan yang benar? Jelaskan.

Jawab :

Yang A. Karena Anemia adalah kondisi seseorang yang kekurangan sel darah merah

4. Saat umur 15 tahun Yolanda melakukan pemeriksaan golongan darah dan diketahui golongan darahnya 0

dengan rhesus negatif (-), padahal Yolanda adalah orang Asia asli, sebagaimana diketahui orang Asia asli pasti memiliki rhesus positif (+), setelah melakukan pemeriksaan ulang golongan darah Yolanda 0 dengan

rhesus positif (+). Menurut anda apa yang menyebabkan hal tersebut bisa terjadi?

Jawab :

.....  
.....

5. Perhatikan gambar berikut

Berdasarkan gambar di samping, buatlah kesimpulan apa yang menyebabkan daun katup trikuspid terbuka dan tertutup ?

Jawab :

Karena stise berkontraksi

6. Aris bekerja sebagai koki berusia 20 tahun dengan memiliki denyut nadi per menit 60-100 sedangkan

Ani kelas 6 SD berusia 12 tahun dengan denyut nadi per menit 75-110. Berdasarkan pernyataan di atas

apa saja yang menyebabkan denyut nadi mereka berbeda?

Jawab :

Factor usia, jenis kelamin dan jenis kegiatan

7. Dalam peredaran darah terdapat 2 sirkulasi yang berperan, sebutkan dan jelaskan!

Jawab :

Arteri dan Vena

8. Pada saat ventrikel kiri memompa darah masuk ke aorta, tekanan naik sampai puncaknya, disebut systole,

tekanan kemudian menurun sampai titik terendah disebut diastole.

Menurut anda benarkah pernyataan

tersebut?

Jawab :

Benar



9. Sistem limfa merupakan jalur tambahan pada sistem sirkulasi. Tuliskan 4 menurut anda perbedaan

sistem limfa dan sistem darah?

Jawab:

Sistem Peredaran darah membawa nutrisi & gas, sedangkan sistem peredaran limfa membawa

Kembali protein

10. Ketika sedang bekerja tiba-tiba Indra mengeluh sakit pada bagian dadanya, rupanya Indra terkena

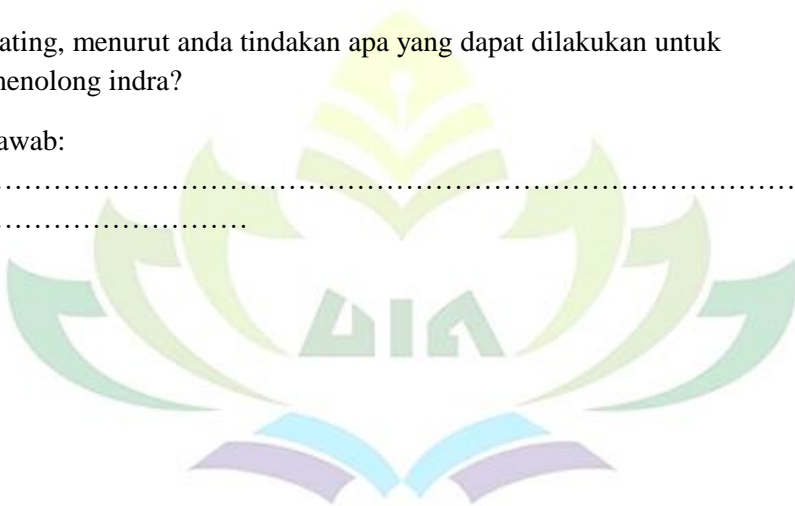
serangan jantung mengingat Indra memiliki riwayat jantung.

Sementara menunggu bantuan medis

dating, menurut anda tindakan apa yang dapat dilakukan untuk menolong Indra?

Jawab:

.....  
.....



## Lampiran 8 RPP Kelas Eksperimen

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : SMAN 1 Sumberjaya  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas/Semester : XI/Genap  
 Materi Pokok : Sistem Pernapasan  
 Alokasi Waktu : 2 x 45 Jam Pelajaran (2 Pertemuan)

#### A. KOMPETENSI INTI

- **KI-1 dan KI-2** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, Kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsife, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, Kawasan regional, dan Kawasan internasional.
- **KI-3** : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural, 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 procedural pada bidang keajian yang spesifik susai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- **KI-4** : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai keidah keilmuan

#### B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Tingkat Taksonomi Bloom
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	C4
	3.8.2 Menjelaskan stuktur dan fungsi organ sistem pernapasan manusia	C4
	3.8.3 Menjelaskan mekanisme pernapasan inspirasi dan ekspirasi	C4
	3.8.4 Menganalisis factor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan	C5
	3.8.5 Menjelaskan proses pertukaran oksigen dan karbon dioksida dalam kapiler pada alveolus dan sel-sel jaringan tubuh.	C5
	3.8.6 Menjelaskan bahaya rokok bagi kesehatan.	C4

	3.8.7 Menjelaskan kandungan zat dalam rokok yang dapat mengganggu sistem pernapasan.	C5
--	--	----

### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

1. Menemukan letak dan struktur organ pernapasan manusia
2. Menjelaskan stuktur dan fungsi organ sistem pernapasan manusia
3. Menjelaskan mekanisme pemapasan inspirasi dan ekspirasi
4. Menganalisis factor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan
5. Menjelaskan proses pertukaran oksigen dan karbon dioksida dalam kapiler pada alveolus dan sel-sel jaringan tubuh.
6. Menjelaskan bahaya rokok bagi kesehatan.
7. Menjelaskan kandungan zat dalam rokok yang dapat mengganggu sistem pernapasan.

### D. MATERI PEMBELAJARAN

Sistem Pernapasan

- Sisten pernapasan stuktur organ dan fungsinya
- Bahaya merokok bagi Kesehatan sistem pernapasan

### E. METODE PEMBELAJARAN

Model pembelajaran : *Think-Pair-Share* (TPS)

Metode : Diskusi Kelompok Dan Penugasan

Pendekatan : *Student Centered Learning*

### F. MEDIA DAN ALAT/BAHAN PEMBELAJARAN

- Media :
  1. Augmented Reality
  2. Handphone
  3. Lembar Penilain
- Alat / Bahan :
  1. Penggaris
  2. Papan tulis
  3. Spidol

### G. SUMBER BELAJAR

- Buku Biologi Kelas X Kemendikbud :  
Istiadi, Imaningtyas Yossa. Biologi 2016. Jakarta. Erangga

- Buku atau E-book kelas X Lain Yang Menunjang, yaitu :  
Drs.Munawir. 2021. Modul ajar Biologi. Jakarta. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Bahan Ajar Dalam Aplikasi Augmented Reality

#### H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

KEGIATAN	NO	DESKRIPSI KEGIATAN		WAKTU
		Guru	Peserta didik	
Kegiatan Pendahuluan	1	Guru mengkondisikan peserta didik untuk siap belajar .	Peserta didik diminta untuk siap belajar dengan diawali berdoa terlebih dahulu	15 menit
	2	Guru memberikan apersepsi berupa informasi pada pertemuan sebelumnya.	Peserta didik mendengarkan dengan seksama dan menjawab pertanyaan dari guru apabila terdapat pertanyaan	
	3	Guru memberikan informasi mengenai gambaran model pembelajaran yang akan dilakukan.	Peserta didik dibagi berkelompok secara berpasangan dengan teman sebangku.	
	4	Guru memberikan informasi awal seputar sistem pemapasan untuk pertemuan pertama.	Peserta didik diberikan motivasi awal berupa gambaran tentang manfaat mempelajari materi sistem pemapasan.	
	5	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan di dapatkan pada pertemuan pertama.	Peserta didik menyimak penjelasan mengenai tujuan pembelajaran yang dipaparkan oleh guru.	
	6	Guru mengenalkan media pembelajaran Augmented Reality pada peserta didik	Peserta didik menginstal aplikasi mengenai media pembelajaran di playstore/Appstore serta	

KEGIATAN	NO	DESKRIPSI KEGIATAN		WAKTU
			peserta didik mengamati media pembelajaran tersebut	
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Fase 1 : <i>Think</i></b>			60 menit
	1	Guru menjelaskan struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pemapasan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem respirasi manusia, melalui media pembelajaran <i>Augmented Reality</i> .	Peserta didik diajak guru untuk melihat bagaimana struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pemapasan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem respirasi manusia.	
	2	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya terhadap materi yang tidak dimengerti.	Peserta didik mengajukan pertanyaan apabila materi tidak dimengerti.	
	3	Guru meminta peserta didik untuk menjawab pertanyaan yang sudah tersedia dalam aplikasi MARRS.	Peserta didik diminta untuk menyelesaikan permasalahan dari pertanyaan pada aplikasi MARRS.	
	<b>Fase 2 : <i>Pair</i></b>			
	1	Guru meminta peserta didik untuk mendiskusikan hasil jawaban secara berpasangan.	Peserta didik mendiskusikan hasil pemikiran mereka kepada pasangan masing-masing.	
	<b>Fase 3 : <i>Share</i></b>			

KEGIATAN	NO	DESKRIPSI KEGIATAN		WAKTU
	1	Guru meminta perwakilan sebagian masing-masing pasangan untuk membagikan hasil diskusi terkait jawaban mereka.	Peserta didik memberikan pemaparan hasil diskusi yang sudah mereka kerjakan di depan kelas.	
<b>Kegiatan Penutupan</b>	1	Guru memberikan apresiasi bagi masing-masing pasangan kelompok yang sudah memberikan pemaparan hasil diskusi yang sudah dilakukan.	Peserta didik diberikan kesempatan untuk menanyakan hal yang masih belum dimengerti terkait hasil diskusi yang sudah dilakukan.	15 menit
	2	Guru Bersama peserta didik melakukan refleksi terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan.	Peserta didik memberikan umpan balik secara lisan kepada guru tentang pembelajaran pada pertemuan pertama.	
	3	Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.	Peserta didik memahami agar dapat mempelajari materi selanjutnya dengan baik.	
	4	Guru mengajak peserta didik untuk mengucapkan hamdallah dan mempersilahkan ketua kelas untuk memberikan salam.	Seluruh kelas mengucapkan hamdallah dan ketua kelas memimpin kelas untuk memberikan salam pada guru.	

**I. PENILAIAN DAN HASIL PEMBELAJARAN**

**1. Teknik Penilaian**

- Pengetahuan (KI.3) : Tes
- Keterampilan (KI.4) : Penugasan Kelompok

**2. Alat Penilaian**

- Pengetahuan (KI.3) : Tes Berupa Isian Singkat Pada MARRS
- Keterampilan (KI.4) : Rubrik Penilaian

Kepala Sekolah

Sumberjaya,  
Guru Pamong,

NIP.....

NIP.....

Praktikan

Enggjitia Wulan Suci  
NPM.1911060298

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMAN 1 Sumberjaya
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: XI/Genap
Materi Pokok	: Sistem Pernapasan
Alokasi Waktu	: 2 x 45 Jam Pelajaran (2 Pertemuan)

#### A. KOMPETENSI INTI

- **KI-1 dan KI-2** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, Kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsive, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, Kawasan regional, dan Kawasan internasional.
- **KI-3** : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural, 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 procedural pada bidang keajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- **KI-4** : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai keidah keilmuan

#### B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Tingkat Taksonomi Bloom
4.8 Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan organ pernapasan/respirasi yang menyebabkan gangguan sistem respirasi manusia melalui percobaan dan berbagai bentuk media presentasi.	4.8.1 Menganalisis perbedaan keadaan paru-paru perokok	C4
	4.8.2 Menganalisis kerusakan organ epitel perokok	C4
	4.8.3 Membuat rancangan Upaya pencegahan terjadinya gangguan pada sistem pernapasan	C6

#### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

1. Menganalisis perbedaan keadaan paru-paru perokok
2. Menganalisis kerusakan organ epitel perokok
3. Membuat rancangan Upaya pencegahan terjadinya gangguan pada sistem pernapasan



**D. MATERI PEMBELAJARAN**

Sistem Pernapasan

- Gangguan sistem pernapasan akibat merokok
- Efek asap rokok terhadap epitel saluran pernapasan

**E. METODE PEMBELAJARAN**Model pembelajaran : *Think-Pair-Share* (TPS)

Metode : Diskusi Kelompok Dan Pemugasan

Pendekatan : *Student Centered Learning***F. MEDIA DAN ALAT/BAHAN PEMBELAJARAN**

- Media :
  1. Augmented Reality
  2. Handphone
  3. Lembar Penilaian
- Alat / Bahan :
  1. Penggaris
  2. Papan tulis
  3. Spidol

**4. SUMBER BELAJAR**

- Buku Biologi Kelas X Kemendikbud :  
Istiadi, Imaningtyas Yossa. Biologi 2016. Jakarta. Erangga
- Buku atau E-book kelas X Lain Yang Menunjang, yaitu :  
Drs.Munawir. 2021. Modul ajar Biologi. Jakarta. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Bahan Ajar Dalam Aplikasi Augmented Reality

**5. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN**

KEGIATAN	NO	DESKRIPSI KEGIATAN		WAKTU
Kegiatan		Guru	Peserta didik	
Pendahuluan	1	Guru mengkondisikan peserta didik untuk siap belajar .	Peserta didik diminta untuk siap belajar dengan diawali berdoa terlebih dahulu	15 menit
	2	Guru memberikan apersepsi berupa informasi pada pertemuan sebelumnya.	Peserta didik mendengarkan dengan seksama dan menjawab pertanyaan dari guru apabila terdapat pertanyaan	

KEGIATAN	NO	DESKRIPSI KEGIATAN		WAKTU
	3	Guru memberikan informasi mengenai sistem pernapasan untuk pertemuan kedua.	Peserta didik dibagi diberikan motivasi awal berupa manfaat mempelajari materi sistem pernapasan.	
	4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan didapatkan pada pertemuan kedua.	Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran yang dipaparkan oleh guru	
	5	Guru memberikan arahan pembelajaran kedua yaitu mempelajari gangguan sistem pernapasan akibat merokok	Peserta didik menyimak dengan baik.	
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Fase 1 : <i>Think</i></b>			60 menit
	1	Guru menjelaskan struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pemapasan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem respirasi manusia, melalui media pembelajaran <i>Augmented Reality</i> .	Peserta didik diajak guru untuk melihat bagaimana struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pemapasan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem respirasi manusia.	
	2	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya terhadap materi yang tidak dimengerti.	Peserta didik mengajukan pertanyaan apabila materi tidak dimengerti.	
	3	Guru meminta peserta didik untuk menjawab pertanyaan yang sudah tersedia dalam aplikasi MARRS.	Peserta didik diminta untuk menyelesaikan permasalahan dari pertanyaan pada aplikasi MARRS.	
	<b>Fase 2 : <i>Pair</i></b>			
	1	Guru meminta peserta didik untuk mendiskusikan hasil	Peserta didik mendiskusikan hasil pemikiran mereka	

KEGIATAN	NO	DESKRIPSI KEGIATAN		WAKTU
		jawaban secara berpasangan.	kepada pasangan masing-masing.	
		<b>Fase 3 : <i>Share</i></b>		
	1	Guru meminta perwakilan sebagian masing-masing pasangan untuk membagikan hasil dikusi terkait jawaban mereka.	Peserta didik memberikan pemaparan hasil diskusi yang sudah mereka kerjakan di depan kelas.	
<b>Kegiatan Penutupan</b>	1	Guru memberikan apresiasi bagi masing-masing pasangan kelompok yang sudah memberikan pemaparan hasil dikusi yang sudah dilakukan.	Peserta didik diberikan kesempatan untuk menanyakan hal yang masih belum dimengerti terkait hasil dikusi yang sudah dilakukan.	15 menit
	2	Guru Bersama peserta didik melakukan refleksi terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan.	Peserta didik memberikan umpan balik secara lisan kepada guru tentang pembelajaran pada pertemuan pertama.	
	3	Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.	Peserta didik memahami agar dapat mempelajari materi selanjutnya dengan baik.	
	4	Guru mengajak peserta didik untuk mengucapkan hamdallah dan mempersilahkan ketua kelas untuk memberikan salam.	Seluruh kelas mengucapkan hamdallah dan ketua kelas memimpin kelas untuk memberikan salam pada guru.	

#### J. PENILAIAN DAN HASIL PEMBELAJARAN

##### 3. Teknik Penilaian

- Pengetahuan (KI.3) : Tes
- Keterampilan (KI.4) : Penugasan Kelompok

##### 4. Alat Penilaian

- Pengetahuan (KI.3) : Tes Berupa Isian Singkat Pada MARRS

**RUBRIK PENILAIAN**

## 1. Tes Pemahaman Konsep Sistem Pemapasan

## A. Bentuk Soal Uraian

1. Jumlah Soal : 3 Soal
2. Bobot Tabel : Lihat Tabel
3. Skor Ideal : 100

No Soal	Hasil Pengerjaan Soal	Skor	Skor Maksimal
1	Jika Mengerjakan 6 soal dengan benar secara keseluruhan mengenai nama organ dan fungsi sistem pernapasan.	60	60
	Jika mengerjakan 5 soal dengan benar secara keseluruhan mengenai nama organ dan fungsi sistem pernapasan.	50	
	Jika mengerjakan 4 soal dengan benar secara keseluruhan mengenai nama organ dan fungsi sistem pernapasan.	40	
	Jika mengerjakan 3 soal dengan benar secara keseluruhan mengenai nama organ dan fungsi sistem pernapasan.	30	
	Jika mengerjakan 2 soal dengan benar secara keseluruhan mengenai nama organ dan fungsi sistem pernapasan.	20	
	Jika mengerjakan 1 soal dengan benar secara keseluruhan mengenai nama organ dan fungsi sistem pernapasan.	10	
	Jika tidak menjawab	0	
2	Jika mengerjakan soal mekanisme inspirasi dan ekspirasi dengan benar	30	30
	Jika mengerjakan soal mekanisme inspirasi dan ekspirasi tetapi salah	10	
	Jika tidak menjawab	0	
3	Jika mengerjakan soal pertukaran gas dengan benar	10	10
	Jika mengerjakan soal pertukaran gas tetapi salah	3	
	Jika tidak menjawab	0	

**LEMBAR PENILAIAN**

Nama :

Kelas :

No	Kriteria Penilaian	Bobot (B)	Skor (S)
1	Jika menjawab seluruh pertanyaan dengan benar 1. Mampu menemukan letak organ sistem pernapasan dengan benar 2. Mampu menjelaskan fungsi masing-masing organ pernapasan dengan benar	60	
2	Jika menjawab seluruh pertanyaan dengan benar 1. Mampu menjelaskan mekanisme sistem pernapasan dengan benar	30	
3	Jika menjawab seluruh pertanyaan dengan benar 1. Mampu menjelaskan mekanisme pertukaran gas pada organ pernapasan	10	
<b>Jumlah</b>			

## Lampiran 9 RPP Kelas Kontrol

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS KONTROL

Sekolah	: SMAN 1 Sumberjaya
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: XI/Genap
Materi Pokok	: Sistem Pernapasan
Alokasi Waktu	: 2 x 45 Jam Pelajaran (2 Pertemuan)

#### A. KOMPETENSI INTI

- **KI-1 dan KI-2** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, Kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsife, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, Kawasan regional, dan Kawasan internasional.
- **KI-3** : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural, 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 procedural pada bidang keajian yang spesifik susai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- **KI-4** : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai keidah keilmuan

#### B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Tingkat Taksonomi Bloom
3.8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dan mengaitlannya 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	C4
	3.8.2 Menjelaskan stuktur dan fungsi organ sistem pernapasan manusia	C4
	3.8.3 Menjelaskan mekanisme pernapasan inspirasi dan ekspirasi	C4
	3.8.4 Menganalisis factor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan	C5
	3.8.5 Menjelaskan proses pertukaran oksigen dan karbon dioksida dalam kapiler pada alveolus dan sel-sel jaringan tubuh.	C5
	3.8.6 Menjelaskan bahaya rokok bagi kesehatan.	C4

	3.8.7 Menjelaskan kandungan zat dalam rokok yang dapat mengganggu sistem pernapasan.	C5
--	--	----

### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

1. Menemukan letak dan struktur organ pernapasan manusia
2. Menjelaskan stuktur dan fungsi organ sistem pernapasan manusia
3. Menjelaskan mekanisme pernapasan inspirasi dan ekspirasi
4. Menganalisis factor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan
5. Menjelaskan proses pertukaran oksigen dan karbon dioksida dalam kapiler pada alveolus dan sel-sel jaringan tubuh.
6. Menjelaskan bahaya rokok bagi kesehatan.
7. Menjelaskan kandungan zat dalam rokok yang dapat mengganggu sistem pernapasan.

### D. MATERI PEMBELAJARAN

Sistem Pernapasan

- Sisten pernapasan stuktur organ dan fungsinya
- Bahaya merokok bagi Kesehatan sistem pernapasan

### E. METODE PEMBELAJARAN

Model pembelajaran : *Discovery Learning*

Metode : Diskusi Kelompok Dan Penugasan

Pendakatan : *Student Centered Learning*

### F. MEDIA DAN ALAT/BAHAN PEMBELAJARAN

- Media :
  1. Model organ dalam manusia
  2. Lembar Penilain
- Alat / Bahan :
  1. Penggaris
  2. Papan tulis
  3. Spidol

### G. SUMBER BELAJAR

- Buku Biologi Kelas X Kemendikbud :  
Istiadi, Imaningtyas Yossa. Biologi 2016. Jakarta. Erangga
- Buku atau E-book kelas X Lain Yang Menunjang, yaitu :  
Drs.Munawir. 2021. Modul ajar Biologi. Jakarta. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

## H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

KEGIATAN	NO	DESKRIPSI KEGIATAN		WAKTU
<b>Kegiatan</b>		<b>Guru</b>	<b>Peserta didik</b>	15 menit
<b>Pendahuluan</b>	1	Guru mengkondisikan peserta didik untuk siap belajar .	Peserta didik diminta untuk siap belajar dengan diawali berdoa terlebih dahulu	
	2	Guru memberikan apersepsi berupa informasi pada pertemuan sebelumnya.	Peserta didik mendengarkan dengan seksama dan menjawab pertanyaan dari guru apabila terdapat pertanyaan	
	3	Guru memberikan informasi mengenai gambaran model pembelajaran yang akan dilakukan.	Peserta didik dibagi berkelompok sebanyak 4 orang	
	4	Guru memberikan informasi awal seputar sistem pemapasan untuk pertemuan pertama.	Peserta didik diberikan motivasi awal berupa gambaran tentang manfaat mempelajari materi sistem pemapasan.	
	5	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan di dapatkan pada pertemuan pertama.	Peserta didik menyimak penjelasan mengenai tujuan pembelajaran yang dipaparkan oleh guru.	
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Fase 1 : Stimulasi</b>			60 menit



KEGIATAN	NO	DESKRIPSI KEGIATAN	WAKTU
	1	Guru menjelaskan 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.	Peserta didik diajak guru untuk melihat bagaimana 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.
	2	Guru meminta peserta didik menyebutkan organ-organ penyusun sistem pernapasan manusia secara berturut	Peserta didik menjawab permintaan guru dengan menyebutkan organ-organ penyusun sistem respirasi secara urut.
<b>Fase 2 : identifikasi masalah</b>			
	1	Guru merangsang peserta didik untuk bertanya bagaimana fungsi dari masing-masing organ penyusun sistem respirasi manusia	Peserta didik diharapkan bertanya “bagaimana fungsi dari masing-masing organ sistem respirasi sehingga dapat menyaring udara kotor dan tubuh bisa mendapatkan oksigen?”
	2	Guru mengorganisasikan peserta didik menjadi kelompok kooperatif dengan berjumlah 4 orang atau menyesuaikan dengan jumlah peserta didik	Peserta didik bergabung dengan beberapa temannya membentuk kelompok kooperatif

KEGIATAN	NO	DESKRIPSI KEGIATAN		WAKTU
	3	Guru membagikan lembar kegiatan dan memberikan penjelasan sekilas mengenai teknik pengisian lembar kegiatan tersebut	Peserta didik memahami dan mengerjakan lembar isian tersebut Bersama kelompoknya	
<b>Fase 3 : Mengumpulkan Data</b>				
	1	Guru membimbing tiap kelompok untuk melakukan diskusi dengan menggali informasi melalui berbagai literatur	Peserta didik memberikan pemaparan hasil diskusi yang sudah mereka kerjakan di depan kelas.	
<b>Fase 4 : Mengolah Data</b>				
	1	Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya	Perwakilan kelompok yang diajukan oleh guru untuk mempresentasikan dan mengomunikasikan hasil diskusi kelompoknya dan peserta didik yang lain mempresentasikan hasil diskusi kelompok lain	
	2	Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi atau memberikan pertanyaan kepada kelompok yang sedang mempresentasikan hasil diskusinya	Peserta didik menanggapi apabila terjadi suatu perbedaan atau kekurangan hasil diskusi pada kelompok yang sedang presentasi	
<b>Fase 5 : Verifikasi</b>				

KEGIATAN	NO	DESKRIPSI KEGIATAN		WAKTU
	1	Guru memberikan penjabaran mengenai hasik diskusi peserta didik serta meluruskan jawaban peserta didik apabila terjadi kesalahan	Peserta didik memahami penjabaran yang disampaikan oleh guru	
	<b>Fase 6 : Menyimpulkan</b>			
	1	Guru menstimulus peserta didik untuk menyimpulkan letak dan fungsi organ sistem pernapasan pada manusia	Perwakilan peserta didik maju kedepan kelas untuk menjelaskan letak dan fungsi organ sistem pernapasan pada manusia	
<b>Kegiatan Penutupan</b>	1	Guru memberikan apresiasi bagi masing-masing kelompok yang sudah memberikan pemaparan hasil dikusi yang sudah dilakukan.	Peserta didik diberikan kesempatan untuk menanyakan hal yang masih belum dimengerti terkait hasil dikusi yang sudah dilakukan.	15 menit
	2	Guru Bersama peserta didik melakukan refleksi terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan.	Peserta didik memberikan umpan balik secara lisan kepada guru tentang pembelajaran pada pertemuan pertama.	
	3	Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.	Peserta didik memahami agar dapat mempelajari materi selanjutnya dengan baik.	
	4	Guru mengajak peserta didik untuk mengucapkan hamdallah	Seluruh kelas mengucapkan hamdallah dan ketua	

KEGIATAN	NO	DESKRIPSI KEGIATAN		WAKTU
		dan mempersilahkan ketua kelas untuk memberikan salam.	kelas memimpin kelas untuk memberikan salam pada guru.	

## I. PENILAIAN DAN HASIL PEMBELAJARAN

### 1. Teknik Penilaian

- Pengetahuan (KI.3) : Tes
- Keterampilan (KI.4) : Penugasan Kelompok

### 2. Alat Penilaian

- Pengetahuan (KI.3) : Tes Berupa Isian Singkat Pada MARRS
- Keterampilan (KI.4) : Rubrik Penilaian

Kepala Sekolah

Sumberjaya,  
Guru Pamong,

NIP.....

NIP.....

Praktikan

Enggitia Wulan Suci  
NPM.1911060298

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMAN 1 Sumberjaya
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: XI/Genap
Materi Pokok	: Sistem Pernapasan
Alokasi Waktu	: 2 x 45 Jam Pelajaran (2 Pertemuan)

#### A. KOMPETENSI INTI

- **KI-1 dan KI-2 : Menghayati dan mengamalkan** ajaran agama yang dianutnya. **Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, Kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsive, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, Kawasan regional, dan Kawasan internasional.
- **KI-3** : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural, 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 procedural pada bidang keajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- **KI-4** : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai keidah keilmuan

#### B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Tingkat Taksonomi Bloom
4.8 Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan organ pernapasan/respirasi yang menyebabkan gangguan sistem respirasi manusia melalui percobaan dan berbagi bentuk media presentasi.	4.8.1 Menganalisis perbedaan keadaan paru-paru perokok	C4
	4.8.2 Menganalisis kerusakan organ epitel perokok	C4
	4.8.3 Membuat rancangan Upaya pencegahan terjadinya gangguan pada sistem pernapasan	C6

#### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

1. Menganalisis perbedaan keadaan paru-paru perokok
2. Menganalisis kerusakan organ epitel perokok
3. Membuat rancangan Upaya pencegahan terjadinya gangguan pada sistem pernapasan

**D. MATERI PEMBELAJARAN**

Sistem Pernapasan

- Gangguan sistem pernapasan akibat merokok
- Efek asap rokok terhadap epitel saluran pernapasan

**E. METODE PEMBELAJARAN**Model pembelajaran : *Discovery Learning*

Metode : Diskusi Kelompok Dan Penugasan

Pendekatan : *Student Centered Learning***F. MEDIA DAN ALAT/BAHAN PEMBELAJARAN**

- Media :
  1. Lembar Penilaian
- Alat / Bahan :
  1. Penggaris
  2. Papan tulis
  3. Spidol

**4. SUMBER BELAJAR**

- Buku Biologi Kelas X Kemendikbud :  
Istiadi, Imaningtyas Yossa. Biologi 2016. Jakarta. Erangga
- Buku atau E-book kelas X Lain Yang Menunjang, yaitu :  
Drs.Munawir. 2021. Modul ajar Biologi. Jakarta. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

**5. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN**

6. KEGIATAN	NO	DESKRIPSI KEGIATAN		WAKTU
Kegiatan		Guru	Peserta didik	
Pendahuluan	1	Guru mengkondisikan peserta didik untuk siap belajar .	Peserta didik diminta untuk siap belajar dengan diawali berdoa terlebih dahulu	15 menit
	2	Guru memberikan apersepsi berupa informasi pada pertemuan sebelumnya.	Peserta didik mendengarkan dengan seksama dan menjawab pertanyaan dari guru apabila terdapat pertanyaan	

6. KEGIATAN	NO	DESKRIPSI KEGIATAN		WAKTU
	3	Guru memberikan informasi mengenai gambaran model pembelajaran yang akan dilakukan.	Peserta didik dibagi berkelompok sebanyak 4 orang	
	4	Guru memberikan informasi awal seputar sisrem pemapasan untuk pertemuan pertama.	Peserta didik diberikan motivasi awal berupa gambaran tentang manfaat mempelajari materi sistem pernapasan.	
	5	Guru menyampaikan tujuan pembelaran yang akan di dapatkan pada pertemuan pertama.	Peserta didik menyimak penjelasan mengenai tujuan pembelajaran yang dipaparkan oleh guru.	
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Fase 1 : <i>Stimulasi</i></b>			60 menit
	1	Guru menjelaskan 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.	Peserta didik diajak guru untuk melihat bagaimana 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.	

6. KEGIATAN	NO	DESKRIPSI KEGIATAN	WAKTU
	2	Guru meminta peserta didik menyebutkan organ-organ penyusun sistem pernapasan manusia secara berturut	Peserta didik menjawab permintaan guru dengan menyebutkan organ-organ penyusun sistem respirasi secara urut.
<b>Fase 2 : identifikasi masalah</b>			
	1	Guru merangsang peserta didik untuk bertanya apa saja gangguan yang bisa terjadi pada sistem respirasi manusia	Peserta didik diharapkan bertanya “apa saja gangguan yang bisa terjadi pada sistem respirasi?”
	2	Guru mengorganisasikan peserta didik menjadi kelompok kooperatif dengan berjumlah 4 orang atau menyesuaikan dengan jumlah peserta didik	Peserta didik bergabung dengan beberapa temannya membentuk kelompok kooperatif
	3	Guru membagikan lembar kegiatan dan memberikan penjelasan sekilas mengenai teknik pengisian lembar kegiatan tersebut	Peserta didik memahami dan mengerjakan lembar isian tersebut Bersama kelompoknya
<b>Fase 3 : Mengumpulkan Data</b>			
	1	Guru membimbing tiap kelompok untuk melakukan diskusi dengan menggali informasi melalui berbagai literatur	Peserta didik memberikan pemaparan hasil diskusi yang sudah mereka kerjakan di depan kelas.



6. KEGIATAN	NO	DESKRIPSI KEGIATAN	WAKTU
	<b>Fase 4 : Mengolah Data</b>		
	1	Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya	Perwakilan kelompok yang diajukan oleh guru untuk mempresentasikan dan mengomunikasikan hasil diskusi kelompoknya dan peserta didik yang lain mempresentasikan hasil diskusi kelompok lain
	2	Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi atau memberikan pertanyaan kepada kelompok yang sedang mempresentasikan hasil diskusinya	Peserta didik menanggapi apabila terjadi suatu perbedaan atau kekurangan hasil diskusi pada kelompok yang sedang presentasi
	<b>Fase 5 : Verifikasi</b>		
	1	Guru memberikan penjabaran mengenai hasil diskusi peserta didik serta meluruskan jawaban peserta didik apabila terjadi kesalahan	Peserta didik memahami penjabaran yang disampaikan oleh guru
	<b>Fase 6 : Menyimpulkan</b>		
	1	Guru menstimulus peserta didik untuk menyimpulkan gangguan apa saja yang dapat terjadi pada sistem pernapasan	Perwakilan peserta didik maju kedepan kelas untuk menjelaskan gangguan-gangguan pada organ sistem pernapasan manusia

6. KEGIATAN	NO	DESKRIPSI KEGIATAN		WAKTU
Kegiatan Penutupan	1	Guru memberikan apresiasi bagi masing-masing kelompok yang sudah memberikan pemaparan hasil dikusi yang sudah dilakukan.	Peserta didik diberikan kesempatan untuk menanyakan hal yang masih belum dimengerti terkait hasil dikusi yang sudah dilakukan.	15 menit
	2	Guru Bersama peserta didik melakukan refleksi terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan.	Peserta didik memberikan umpan balik secara lisan kepada guru tentang pembelajaran pada pertemuan pertama.	
	3	Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.	Peserta didik memahami agar dapat mempelajari materi selanjutnya dengan baik.	
	4	Guru mengajak peserta didik untuk mengucapkan hamdallah dan mempersilahkan ketua kelas untuk memberikan salam.	Seluruh kelas mengucapkan hamdallah dan ketua kelas memimpin kelas untuk memberikan salam pada guru.	

## J. PENILAIAN DAN HASIL PEMBELAJARAN

### 3. Teknik Penilaian

- Pengetahuan (KI.3) : Tes
- Keterampilan (KI.4) : Penugasan Kelompok

### 4. Alat Penilaian

- Pengetahuan (KI.3) : Tes Berupa Isian Singkat Pada MARRS
- Keterampilan (KI.4) : Rubrik Penilaian

**RUBRIK PENILAIAN**

## 1. Tes Pemahaman Konsep Sistem Pernapasan

## A. Bentuk Soal Uraian

1. Jumlah Soal : 3 Soal
2. Bobot Tabel : Lihat Tabel
3. Skor Ideal : 100

No Soal	Hasil Pengerjaan Soal	Skor	Skor Maksimal
1	Jika Mengerjakan 6 soal dengan benar secara keseluruhan mengenai nama organ dan fungsi sistem pernapasan.	60	60
	Jika mengerjakan 5 soal dengan benar secara keseluruhan mengenai nama organ dan fungsi sistem pernapasan.	50	
	Jika mengerjakan 4 soal dengan benar secara keseluruhan mengenai nama organ dan fungsi sistem pernapasan.	40	
	Jika mengerjakan 3 soal dengan benar secara keseluruhan mengenai nama organ dan fungsi sistem pernapasan.	30	
	Jika mengerjakan 2 soal dengan benar secara keseluruhan mengenai nama organ dan fungsi sistem pernapasan.	20	
	Jika mengerjakan 1 soal dengan benar secara keseluruhan mengenai nama organ dan fungsi sistem pernapasan.	10	
	Jika tidak menjawab	0	
2	Jika mengerjakan soal mekanisme inspirasi dan ekspirasi dengan benar	30	30
	Jika mengerjakan soal mekanisme inspirasi dan ekspirasi tetapi salah	10	
	Jika tidak menjawab	0	
3	Jika mengerjakan soal pertukaran gas dengan benar	10	10
	Jika mengerjakan soal pertukaran gas tetapi salah	3	
	Jika tidak menjawab	0	

## LEMBAR PENILAIAN

Nama :

Kelas :

No	Kriteria Penilaian	Bobot (B)	Skor (S)
1	Jika menjawab seluruh pertanyaan dengan benar 1. Mampu menemukan letak organ sistem pernapasan dengan benar 2. Mampu menjelaskan fungsi masing-masing organ pernapasan dengan benar	60	
2	Jika menjawab seluruh pertanyaan dengan benar 1. Mampu menjelaskan mekanisme sistem pernapasan dengan benar	30	
3	Jika menjawab seluruh pertanyaan dengan benar 1. Mampu menjelaskan mekanisme pertukaran gas pada organ pernapasan	10	
<b>Jumlah</b>			

## Lampiran 10 Silabus Kelas Eksperimen Penelitian

### SILABUS MATERI SISTEM PERNAPASAN

Sekolah	: SMAN 1 Sumberjaya
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: XI/Genap
Materi Pokok	: Sistem Pernapasan
Alokasi Waktu	: 2 x 45 Jam Pelajaran (2 Pertemuan)

#### A. KOMPETENSI INTI

- **KI-1 dan KI-2** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, Kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsive, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, Kawasan regional, dan Kawasan internasional.
- **KI-3** : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural, 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 procedural pada bidang keajian yang spesifik susai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- **KI-4** : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai keidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Tingkatan Taksonomi Bloom	Kegiatan Pembelajaran	Materi Pokok	Penilaian		Alokasi Waktu	Sumber/Bahan ajar
					Teknik	Bentuk		
3.8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dan mengaitlannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses	3.8.1 Menemukan letak dan struktur organ pernapasan manusia  3.8.2 Menjelaskan stuktur dan fungsi organ	C4  C4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sintaks Think Menemukan letak dan struktur organ pernapasan pada manusia.</li> <li>Mengetahui struktur dan fungsi masing-masing organ sistem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem pernapasan stuktur organ dan fungsinya</li> <li>• Bahaya merokok bagi Kesehatan</li> </ul>	Tes tertulis	Essay	2 x 45 Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buku biologi kelas XI kemendikbud : Istiadi, Imaningtyas Yossa. Biologi 2016. Jakarta. Erangga</li> <li>• Buku atau E-book kelas XI lainnya:</li> </ul>

<p>pernapasan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem respirasi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi</p>	<p>sistem pernapasan manusia</p>		<p>pernapasan manusia</p>	<p>sistem pernapasan</p>					<p>Drs.Munawir. 2021. Modul ajar Biologi. Jakarta. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bahan Ajar</b> Aplikasi Augmented Reality (MARRS)</li> </ul>
	<p>3.8.3 Menjelaskan mekanisme pernapasan inspirasi dan ekspirasi</p>	<p><b>C4</b></p>	<p>Mengetahui mekanisme pernapasan inspirasi dan ekspirasi pada sistem pernapasan manusia.</p>						
	<p>3.8.4 Menganalisis factor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan</p>	<p><b>C5</b></p>	<p>Memaparkan factor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan pada manusia.</p>						
	<p>3.8.5 Menjelaskan proses pertukaran oksigen dan karbon dioksida dalam kapiler pada alveolus dan sel-sel jaringan tubuh.</p>	<p><b>C4</b></p>	<p>Mengetahui proses pertukaran oksigen dan karbon dioksida dalam kapiler pada alveolus dan sel-sel jaringan tubuh pada manusia.</p>						
	<p>3.8.6 Menjelaskan</p>	<p><b>C4</b></p>	<p>Mengetahui bahaya merokok bagi</p>						

	<p>bahaya rokok bagi kesehatan.</p> <p>3.8.7 Menjelaskan kandungan zat dalam rokok yang dapat mengganggu sistem pernafasan.</p>	<b>C5</b>	<p>Kesehatan organ sistem pernafasan pada manusia.</p> <p>Mengetahui kandungan zat dalam rokok yang dapat mengganggu sistem pernafasan manusia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sintaks Pair</b> Membentuk peserta didik menjadi kelompok kecil secara berpasangan</li> <li>• <b>Sintaks Share</b> Membagikan hasil diskusi kepada kelompok lain secara bergantian</li> </ul>					
4.8 Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan organ pernafasan/respirasi yang menyebabkan gangguan sistem respirasi manusia melalui percobaan	<p>4.8.1 Menganalisis perbedaan keadaan paru-paru perokok.</p> <p>4.8.2 Menganalisis kerusakan organ</p>	<b>C4</b>          <b>C4</b>	<p>Memaparkan perbedaan keadaan paru-paru perokok dengan paru-paru manusia bebas rokok.</p> <p>Memaparkan kerusakan organ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gangguan sistem pernafasan akibat merokok</li> <li>• Efek asap rokok terhadap epitel</li> </ul>				

dan berbagi bentuk media presentasi.	fungsi sistem pernapasan  4.8.3 Membuat rancangan Upaya pencegahan terjadinya gangguan pada sistem pernapasan	<b>C6</b>	fungsi sistem pernapasan  Membuat rancangan upaya pencegahan terjadinya gangguan pada sistem pernapasan manusia	saluran pernapasan			
--------------------------------------	---	-----------	---	--------------------	--	--	--



## Lampiran 11 Silabus Kelas Kontrol Penelitian

### SILABUS MATERI SISTEM PERNAPASAN

Sekolah	: SMAN 1 Sumberjaya
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: XI/Genap
Materi Pokok	: Sistem Pernapasan
Alokasi Waktu	: 2 x 45 Jam Pelajaran (2 Pertemuan)

#### A. KOMPETENSI INTI

- **KI-1 dan KI-2** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, Kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab., responsive, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, Kawasan regional, dan Kawasan internasional.
- **KI-3** : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural, 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 procedural pada bidang keajian yang spesifik susai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- **KI-4** : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai keidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Tingkatan Taksonomi Bloom	Kegiatan Pembelajaran	Materi Pokok	Penilaian		Alokasi Waktu	Sumber/Bahan ajar
					Teknik	Bentuk		
3.8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dan mengaitlannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses	3.8.1 Menemukan letak dan struktur organ pernapasan manusia  3.8.2 Menjelaskan struktur dan fungsi organ	C4  C4	• Fase Stimulasi dan fase Identifikasi Masalah Menemukan letak dan struktur organ pernapasan pada manusia.  Mengetahui struktur dan fungsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem pernapasan stuktur organ dan fungsinya</li> <li>• Bahaya merokok bagi Kesehatan</li> </ul>	Tes tertulis	Essay	2 x 45 Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buku biologi kelas XI kemendikbud : Istiadi, Imaningtyas Yossa. Biologi 2016. Jakarta. Erangga</li> <li>• Buku atau E-book kelas XI lainnya:</li> </ul>

pernapasan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem respirasi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi	sistem pernapasan manusia		masing-masing organ sistem pernapasan manusia	sistem pernapasan				Drs.Munawir. 2021. Modul ajar Biologi. Jakarta. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
	3.8.3 Menjelaskan mekanisme pemapasan inspirasi dan ekspirasi	<b>C4</b>	Mengetahui mekanisme pemapasan inspirasi dan ekspirasi pada sistem pernapasan manusia.					
	3.8.4 Menganalisis factor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan	<b>C5</b>	Memaparkan factor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan pada manusia.					
	3.8.5 Menjelaskan proses pertukaran oksigen dan karbon dioksida dalam kapiler pada alveolus dan sel-sel jaringan tubuh.	<b>C4</b>	Mengetahui proses pertukaran oksigen dan karbon dioksida dalam kapiler pada alveolus dan sesel-sel jaringan tubuh pada manusia.					
	3.8.6 Menjelaskan	<b>C4</b>						

	<p>bahaya rokok bagi kesehatan.</p> <p>3.8.7 Menjelaskan kandungan zat dalam rokok yang dapat mengganggu sistem pernafasan.</p>	<p><b>C5</b></p>	<p>Mengetahui bahaya merokok bagi Kesehatan organ sistem pernafasan pada manusia.</p> <p>Mengetahui kandungan zat dalam rokok yang dapat mengganggu sistem pernafasan manusia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fase mengumpulkan data</b> Mencari segala informasi dari berbagai literatur yang tersedia</li> <li>• <b>Fase mengolah data</b> Mempresentasikan hasil diskusi dan menanggapi hasil diskusi</li> <li>• <b>Fase verifikasi</b> Memberikan penjabaran yang tepat dari hasil diskusi</li> </ul>					
--	---	------------------	---	--	--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fase menyimpulkan</b> Menyimpulkan letak dan fungsi dari masing-masing organ sistem pernapasan pada manusia</li> </ul>				
4.8 Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan organ pernapasan/respirasi yang menyebabkan gangguan sistem respirasi manusia melalui percobaan dan berbagi bentuk media presentasi.	<p>4.8.1 Menganalisis perbedaan keadaan paru-paru perokok.</p> <p>4.8.2 Menganalisis kerusakan organ fungsi sistem pernapasan</p> <p>4.8.3 Membuat rancangan Upaya pencegahan terjadinya gangguan pada sistem pernapasan</p>	<p><b>C4</b></p> <p><b>C4</b></p> <p><b>C6</b></p>	<p>Memaparkan perbedaan keadaan paru-paru perokok dengan paru-paru manusia bebas rokok.</p> <p>Memaparkan kerusakan organ fungsi sistem pernapasan</p> <p>Membuat rancangan upaya pencegahan terjadinya gangguan pada sistem pernapasan manusia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gangguan sistem pernapasan akibat merokok</li> <li>• Efek asap rokok terhadap epitel saluran pernapasan</li> </ul>			

## Lampiran 12 Soal dan Rubik Kemampuan Berpikir

### KISI KISI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Materi : Sistem Pernapasan

Kelas : XI

Jenjang : SMA

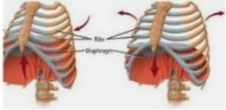
Indikator Materi	Indikator Berpikir Kritis	No Soal	Soal	Tingkatan Taksonomi Bloom	Skoring	
					Kriteria Jawaban	Skor
Merumuskan Masalah Gangguan Pernapasan Pada Manusia	Memberikan penjelasan secara sederhana	1	<p>TBC disebabkan oleh bakteri <i>Mycobacterium tuberculosis</i>. Bakteri ini tersebar melalui udara. Jika seseorang berada terlalu dekat dengan penderita TBC yang batuk atau bersin, dan menghirup udara yang telah terkontaminasi bakteri TBC, ia bisa tertular.</p> <p>Semakin parah seseorang terjangkit TBC, semakin banyak gejala-gejala yang muncul. Gejala-gejala yang menyertai batuk-batuk pada penyakit TBC adalah demam, nyeri di bagian dada, menggigil, penurunan berat badan, berkeringat di malam hari lebih dari biasanya, hilangnya selera makan, dan perasaan letih. Dilansir dari Unilab, batuk yang disebabkan TBC juga biasanya tidak kunjung sembuh walau sudah melewati tiga minggu, dan kadang disertai darah. Walau begitu, tiap orang yang menderita TBC akan mengalami gejala-gejala yang berbeda. Sebagian orang mengalami batuk darah, namun tidak pernah menggigil. Sebagian orang lain kehilangan selera makan, namun tidak mengalami demam.</p> <p>Jika sudah diderita parah, bakteri yang menyebabkan penyakit TBC bisa mempengaruhi organ tubuh lainnya, seperti ginjal, tulang belakang dan otak. Gejala pun makin bertambah kompleks. Misalnya, jika bakteri sudah menginfeksi tulang belakang, rasa nyeri di punggung akan muncul. Jika bakteri sudah menginfeksi ginjal, bisa terdapat darah di dalam urin. Untuk mencegah penyakit TBC, perlu dilakukan vaksin <i>Bacille Calmette-Guerin</i> (BCG).</p> <p>Apakah permasalahan utama dalam wacana di atas? Rumuskanlah dalam bentuk pertanyaan minimal 3 pertanyaan?</p>	C4	<p><b>Jika memberikan jawaban yang benar dan lengkap sesuai dengan pertanyaan.</b></p> <p>Kemungkinan Pertanyaan yang akan muncul yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Virus apakah yang dapat menyebabkan penyakit TBC?</li> <li>• Penyakit TBC memiliki beberapa gejala yang dapat dirasakan bagi pengidapnya, jelaskan gejala apa saja yang ditimbulkan bagi orang yang mengidap penyakit TBC?</li> <li>• Awal mula gejala penyakit TBC terjadi adalah dengan mengalami batuk, batuk biasa dapat dilakukan pencegahan, jelaskan pencegahan apa saja yang dapat dilakukan?</li> <li>• Penyakit TBC merupakan salah satu penyakit yang bisa mempengaruhi organ tubuh lainnya, organ tubuh apa sajakah yang akan terkena efek dari penyakit TBC tersebut?</li> <li>• Bagaimana cara penularan penyakit TBC?</li> </ul>	3
					<p><b>Jika memberikan jawaban yang benar tetapi kurang lengkap</b></p>	2
					<p><b>Jika memberikan jawaban yang lengkap tetapi tidak tepat</b></p>	1
					<p><b>Jika tidak memberikan jawaban sama sekali</b></p>	0

Indikator Materi	Indikator Berpikir Kritis	No Soal	Soal	Tingkatan Taksonomi Bloom	Skoring	
					Kriteria Jawaban	Skor
	Memberikan penjelasan secara sederhana	2	Berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang kamu buat pada nomor 1 Apakah kemungkinan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan tersebut? Kemukakan alasanmu!	C4	<p><b>Jika memberikan jawaban yang benar dan lengkap sesuai dengan pertanyaan.</b></p> <p><b>Jika memberikan jawaban yang benar tetapi kurang lengkap</b></p> <p><b>Jika memberikan jawaban yang lengkap tetapi tidak tepat</b></p> <p><b>Jika tidak memberikan jawaban sama sekali</b></p>	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>
Mengobservasi Fenomena Bahaya Merokok Bagi Sistem Pemasapan	Meningkatkan Keterampilan Dasar	3	Perhatikan literatur berikut! Setiap tahun, WHO mengatakan bahwa ada sekitar 225.700 orang di Indonesia yang meninggal akibat merokok, atau penyakit lain yang berkaitan dengan tembakau. Persentase penduduk berumur 15-19 tahun yang merokok turun menjadi 9,98% pada 2021. Ini pertama kali persentase ini menyentuh di bawah 10% dalam tiga tahun terakhir. Persentase perokok berumur 15-19 tahun sempat meningkat pada 2020. Ada 10,61% penduduk umur 15-19 tahun yang merokok pada 2020, naik dari 10,54% pada 2019. Mayoritas perokok Indonesia pertama kali merokok pada usia 15-19 tahun. Menurut data Riset Kesehatan Dasar, ada 52,1% perokok yang pertama kali merokok pada umur 15-19 tahun.	C5	<p><b>Jika menjawab benar dan lengkap</b></p> <p>Pembakaran rokok menghasilkan asap dengan lebih dari 4000 komponen berbahaya, termasuk banyak racun dan karsinogen dalam bentuk aerosol (campuran partikel padat dan cair) dan gas. Partikel yang seharusnya tertahan pada filter rokok disebut TAR (total aerosol residue), sementara gas akan dengan bebas melewati filter. Namun, pada kenyataannya tidak semua partikel tersaring dengan adanya filter pada rokok. Racun dan karsinogenik yang terkandung dalam asap rokok telah terbukti memberikan dampak terhadap pertumbuhan kanker paru-paru. Resiko ini meningkat seiring dengan durasi dan intensitas merokok. Beberapa zat berbahaya yang terkandung dalam rokok diantaranya karbon monoksida, tar, gas oksidan, benzene, arsenic, formalin, nikotin, ammonia, formaldehida, aseton,</p>	3


Indikator Materi	Indikator Berpikir Kritis	No Soal	Soal	Tingkatan Taksonomi Bloom	Skoring	
					Kriteria Jawaban	Skor
			<p>Dari literatur diatas dapat diambil kesimpulan bahaya merokok bagi Kesehatan manusia sangat fatal, mengapa demikian? apa saja kandungan yang terdapat pada rokok?</p>		<p><b>Jika memberikan jawaban benar tetapi kurang lengkap</b></p> <p>Pembakaran rokok menghasilkan asap dengan lebih dari 4000 komponen berbahaya, termasuk banyak racun dan karsinogen dalam bentuk aerosol (campuran partikel padat dan cair) dan gas. Beberapa zat berbahaya yang terkandung dalam rokok diantaranya karbon monoksida, tar, gas oksidan, benzene, arsenic, formalin, nikotin, ammonia, formaldehida, aseton, NO.</p> <p><b>Jika memberikan jawaban yang lengkap tetapi kurang lengkap</b></p> <p>Karena mengandung zat berbahaya seperti karbon monoksida, tar, gas oksidan, benzene, arsenic, formalin, nikotin, ammonia, formaldehida, aseton, NO.</p> <p><b>Jika tidak memberikan jawaban sama sekali</b></p>	2 1 0
	Meningkatkan Keterampilan Dasar	4	<p>Bacalah beberapa literatur berikut ini!</p> <p>a. David Currow, seorang dosen Cancer Institute dari New South Wales, Australia mengatakan kepada ABC bahwa merokok menyebabkan tekanan darah serta detak jantung meningkat, kadar oksigen berkurang, adanya lendir pada saluran pernapasan. Apabila dalam sehari merokok 1-4 batang efek yang juga bisa terjadi yaitu kanker paru, kanker esophagus, kanker lambung.</p> <p>b. Lebih dari 4000 bahan kimia terdapat dalam rokok, 60 dari bahan kimia tersebut mampu menyebabkan kanker. Bahan-bahan berbahaya pada rokok diantaranya karbonmonoksida, tar, gas oksidan, benzene, arsenic, formalin dan sebagainya.</p>	C4	<p><b>Jika menjawab benar dan lengkap</b></p> <p>Zat berbahaya yang terkandung dalam rokok diantaranya karbon monoksida, tar, gas oksidan, benzene, arsenic, formalin, nikotin, ammonia, formaldehida, aseton, NO.</p> <p><b>Jika memberikan jawaban benar tetapi kurang lengkap</b></p> <p>Menyebutkan 4-3 jenis zat berbahaya dengan tepat</p>	3 2

Indikator Materi	Indikator Berpikir Kritis	No Soal	Soal	Tingkatan Taksonomi Bloom	Skoring																													
					Kriteria Jawaban	Skor																												
			<p>c. Penyakit berbahaya yang diakibatkan oleh rokok diantaranya penyakit paru-paru, paru-paru mengalami radang, bronchitis, pneumonia. Penyakit impotensi dan organ reproduksi, kandungan bahan kimia yang ada di rokok bisa mengurangi produksi sperma pada pria bahkan bisa menyebabkan kanker testis sedangkan pada wanita bisa mengurangi tingkat kesuburannya. Penyakit lambung, asap rokok yang masuk ke sistem pencernaan akan meningkatkan asam lambung. Resiko stroke, efek dari zat kimia yang terkandung salah satunya melemahnya pembuluh darah, hal itu menyebabkan serangan radang di otak dan berakibat stroke.</p> <p>d. Zat-zat berbahaya dalam rokok diantaranya nikotin, tar, benzene, ammonia, formaldehida, aseton, karbonmonoksida, arsenic.</p> <p>e. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Samsuri Tirtosastro dan A.S Murdiyati Universitas Tribuana Tunggadewi dan Balai Penelitian Tembakau dan Serat. Kandungan kimia tembakau yang sudah teridentifikasi jumlahnya mencapai 2.500 komponen. Telah diidentifikasi komponen kimia rokok yang berbahaya bagi kesehatan, yaitu tar, nikotin, gas CO dan NO yang berasal dari tembakau.</p> <p>Zat berbahaya apa saja yang terkandung dalam rokok? Berikanlah jawabanmu berdasarkan literature di atas!</p>		<p><b>Jika memberikan jawaban yang lengkap tetapi kurang lengkap</b> Menyebutkan 2-1 jenis zat berbahaya dengan tepat</p>	1																												
					<p><b>Jika tidak memberikan jawaban sama sekali</b></p>	0																												
Mempertimbangkan Hasil Pengamatan atau pendapat Terkait Proses Sistem Pernapasan	Memberi Kesimpulan	5	<p>Perhatikan tabel berikut ini!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nama</th> <th>KVP saat santai</th> <th>KVP setelah berlari</th> <th>Usia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Andi</td> <td>3200</td> <td>3350</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Fani</td> <td>2900</td> <td>3000</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>Nurul</td> <td>2700</td> <td>2800</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Ahmad</td> <td>3350</td> <td>3400</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Ian</td> <td>3000</td> <td>3200</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Ikhsan</td> <td>2900</td> <td>3050</td> <td>23</td> </tr> </tbody> </table>	Nama	KVP saat santai	KVP setelah berlari	Usia	Andi	3200	3350	21	Fani	2900	3000	23	Nurul	2700	2800	24	Ahmad	3350	3400	20	Ian	3000	3200	22	Ikhsan	2900	3050	23	C5	<p><b>Jika memberikan jawaban benar dan lengkap</b></p> <p>Faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah udara respirasi diantaranya aktivitas, jenis kelamin, usia, suhu tubuh</p>	3
Nama	KVP saat santai	KVP setelah berlari	Usia																															
Andi	3200	3350	21																															
Fani	2900	3000	23																															
Nurul	2700	2800	24																															
Ahmad	3350	3400	20																															
Ian	3000	3200	22																															
Ikhsan	2900	3050	23																															
					<p><b>Jika memberikan jawaban benar tetapi kurang lengkap</b></p> <p>Faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah udara respirasi diantaranya aktivitas, dan jenis kelamin</p>	2																												



Indikator Materi	Indikator Berpikir Kritis	No Soal	Soal	Tingkatan Taksonomi Bloom	Skoring	
					Kriteria Jawaban	Skor
			Ahmad berlomba lari dengan Nurul. Nurul merasakan tersengal-sengal saat bernapas, serta merasakan suhu tubuh yang mendadak naik. Sedangkan Ahmad tidak merasakan tersengal-sengal serta suhu tubuh yang tetap normal. Berdasarkan tabel di atas, apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas vital paru-paru seseorang? Adakah faktor lain yang mempengaruhi kapasitas vital paru-paru?		<b>Jika memberikan jawaban yang lengkap tetapi kurang lengkap</b> Faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah udara respirasi diantaranya suhu.	1
			<b>Jika tidak memberikan jawaban sama sekali</b>		0	
	Memberi kesimpulan	6	Perhatikan gambar berikut  A B Dari kedua gambar tersebut terdapat perbedaan, apakah yang dapat kamu informasikan?	C4	<b>Jika menjawab benar dan lengkap</b> Gambar tersebut adalah gambar mekanisme pernapasan. Gambar A merupakan proses ekspirasi dan gambar B merupakan proses inspirasi pada pernapasan dada dan perut.	3
			<b>Jika memberikan jawaban benar tetapi kurang lengkap</b> Proses inspirasi dan ekspirasi pada pernapasan dada atau pernapasan perut.		2	
			<b>Jika memberikan jawaban yang lengkap tetapi kurang lengkap</b> Sistem pernapasan/organ pernapasan		1	
			<b>Jika tidak memberikan jawaban sama sekali</b>		0	
Memberikan istilah dan menimbang definisi dalam berbagai sudut pandang terkait struktur dan fungsi sistem organ	Dapat Memberi penjelasan	7	Salah satu fungsi hidung yaitu menghangatkan udara. Pada saat suhu udara rendah / dingin, hidung akan tetap menghangatkan udara tersebut. Bagaimana cara hidung menghangatkan udara dalam keadaan suhu normal dan suhu rendah?	C5	<b>Jika menjawab benar dan lengkap</b> Dengan cara membesarkan pembuluh-pembuluh darah sehingga akan menambah luas permukaan untuk proses penghangatan udara yang lebih besar. Hal ini dilakukan karena suhu udara yang masuk ke dalam paru-paru harus mendekati suhu darah. Serta selaput lendir hidung dilapisi dengan pembuluh darah kecil (kapiler) yang membantu menghangatkan dan melembapkan udara yang dihirup sebelum masuk ke saluran pernapasan.	3

Indikator Materi	Indikator Berpikir Kritis	No Soal	Soal	Tingkatan Taksonomi Bloom	Skoring	
					Kriteria Jawaban	Skor
					Jika memberikan jawaban benar tetapi kurang lengkap Dengan cara membesarkan pembuluh-pembuluh darah sehingga akan menambah luas permukaan. Serta menggunakan selaput lender	2
					Jika memberikan jawaban yang lengkap tetapi kurang lengkap Dengan cara membesarkan pembuluh-pembuluh darah	1
					Jika tidak memberikan jawaban sama sekali	0

Dapat Memberi penjelasan	8	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Berdasarkan gambar diatas merupakan organ-organ yang terdapat pada sistem pernapasan manusia. Masing-masing organ memiliki fungsi yang berbeda-beda, jelaskan!</p>	<p>C4</p> <p><b>Jika menjawab benar dan lengkap</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hidung dan Rongga Hidung</b> Hidung adalah organ terhar yang langsung bersentuhan dengan gas atau udara untuk bernapas. Fungsi hidung adalah menghirup oksigen (O<sub>2</sub>) dan sebagai jalur keluarnya karbon dioksida (CO<sub>2</sub>). Organ ini terletak di tulang tengkorak dan tersusun dari tulang rawan, tulang, otot, dan kulit. Di dalam hidung, terdapat rongga hidung yang berperan penting dalam proses pernapasan. Rongga hidung berfungsi untuk melembabkan, menghangatkan, dan menyaring (filter) udara yang masuk ke tubuh.</li> <li>• <b>Tenggorokan (Faring)</b> Tenggorokan, atau disebut faring, merupakan jalur terusan setelah kita menghirup udara melalui hidung. Pada tenggorokan, organ pernapasan dilanjutkan dengan pangkal tenggorokan (laring), trakea, dan bronkus.</li> <li>• <b>Pangkal Tenggorokan (Laring)</b> Laring, yang dikenal sebagai "kotak suara", adalah penghubung untuk faring dan trakea. Di bagian ini, terdapat pita suara dan katup epiglottis, yang memisahkan saluran makanan dengan saluran udara.</li> <li>• <b>Trakea</b> Trakea menghubungkan laring dengan bronkus dan menjadi jalan bagi udara dari leher ke bagian dada. Bentuknya seperti pipa. Fungsi utamanya sebagai jalur udara untuk masuk dan keluar dari paru-paru. Organ ini tersusun atas cincin tulang rawan dan terdapat di depan kerongkongan.</li> <li>• <b>Bronkus</b> Bronkus merupakan percabangan dari trakea. Organ ini memiliki 2 percabangan menuju paru-paru kanan dan kiri. Setelah melewati bronkus, percabangan akan diteruskan oleh</li> </ul> <p>3</p>
--------------------------	---	---	--

					<p>bronkiolus dan berakhir di alveolus atau gelembung udara.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Paru-paru</b> Paru-paru merupakan organ vital pemapasan yang dibungkus oleh lapisan bernama pleura. Letaknya berada di rongga dada di atas diafragma. Bentuknya mirip seperti spons dan terdiri dari 2 bagian, yaitu kiri dan kanan. Paru-paru kiri hanya memiliki 2 segmen. Sementara paru-paru kanan mempunyai 3 segmen.</li></ul>	
--	--	--	--	--	--	--

Indikator Materi	Indikator Berpikir Kritis	No Soal	Soal	Tingkatan Taksonomi Bloom	Skoring	
					Kriteria Jawaban	Skor
					<b>Jika memberikan jawaban benar tetapi kurang lengkap</b>	2
					<b>Jika memberikan jawaban yang lengkap tetapi kurang lengkap</b>	1
					<b>Jika tidak menjawab dengan tepat</b>	0
Menentukan tindakan dalam mengatasi fenomena yang terjadi pada organ sistem pernapasan	Mengatur Strategi dan Taktik	9	Indra sering mengalami rasa berat saat bernapas. Setelah dicek oleh dokter, dokter menyatakan bahwa indra mengalami gangguan pada organ pernapasan. Dokter menyarankan agar indra senantiasa menjaga organ pernapasan. Agar terhindar dari penyakit yang indra rasakan, berikanlah setidaknya empat solusi yang dapat kita lakukan untuk menjaga organ pernapasan agar selalu bekerja dengan maksimal?	C6	<p><b>Jika menjawab benar dan lengkap</b></p> <p>Beberapa cara untuk menjaga organ pernapasan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rutin berolahraga</li> </ol> <p>Ketika tubuh aktif bergerak, sistem peredaran darah di tubuh yang kaya akan oksigen mengalir dengan lancar menuju jantung. Dari jantung, darah akan dialirkan ke seluruh tubuh yang salah satunya berfungsi membuat organ pernapasan terutama paru-paru akan terjaga kesehatannya.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Mengonsumsi makanan bergizi</li> </ol> <p>Perbanyak makanan bernutrisi yang dapat menjaga organ pernapasan, yaitu makanan yang mengandung Vitamin A, Vitamin C, Vitamin E, Zinc, Kalium, Selenium, dan Magnesium.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Banyak minum air mineral</li> </ol> <p>Air mineral berfungsi melarutkan mukus atau lendir yang setiap harinya menumpuk di saluran pernapasan. Jika kita jarang minum, lendir tersebut dapat menyumbat hingga menimbulkan gejala gangguan pernapasan.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Rajin mencuci tangan</li> </ol> <p>Kebiasaan baik ini dapat mencegah berbagai virus, bakteri, maupun kotoran masuk ke dalam tubuh sehingga terhindar dari penyakit. Sebaiknya mencuci tangan dengan menggunakan sabun dan air yang</p>	3

Indikator Materi	Indikator Berpikir Kritis	No Soal	Soal	Tingkatan Taksonomi Bloom	Skoring	
					Kriteria Jawaban	Skor
					<p>mengalir. Penggunaan hand sanitizer juga bisa menjadi solusi jika sedang bepergian.</p> <p>5. Tidak merokok</p> <p>Merokok adalah kebiasaan buruk yang dapat merusak organ pernapasan. Dampaknya bisa fatal bahkan menyebabkan kematian salah satunya terserang penyakit kanker paru-paru.</p> <p>6. Menghindari paparan polusi</p> <p>Udara yang tercemar dapat mengganggu kesehatan pernapasan, contohnya asap kendaraan, asap rokok, dan asap pabrik. Untuk itu jauhilah sumber polusi. Apabila terpaksa harus berada di lokasi yang penuh polusi seperti bekerja di pabrik, gunakan alat pelindung yang tepat. Selain itu buat peredaran udara yang bagus di rumah sendiri dengan menyediakan ventilasi, membuka jendela pada pagi hari, dan rajin membersihkan rumah setidaknya satu minggu sekali.</p> <p>7. Rutin memeriksa kesehatan secara berkala</p> <p>Jangan tunggu ke dokter ketika ada keluhan karena mencegah selalu lebih baik dari mengobati. Manfaat memeriksakan kesehatan secara rutin kamu jadi tahu apabila ada tanda-tanda kesehatannya mulai memburu sehingga tindakan pencegahan dapat dilakukan sejak dini. Sediakan pula asuransi kesehatan untuk mengantisipasi jika memang kamu harus dirawat di rumah sakit agar tabungannya tetap aman.</p>	
					<b>Jika memberikan jawaban benar tetapi kurang lengkap</b>	2

Indikator Materi	Indikator Berpikir Kritis	No Soal	Soal	Tingkatan Taksonomi Bloom	Skoring	
					Kriteria Jawaban	
						Skor
					Jika memberikan jawaban yang lengkap tetapi kurang lengkap	1
					Jika tidak menjawab dengan tepat	0
	Mengatur Strategi dan Taktik	10	Siswa kelas XI IPA 1 SMA Suka Maju sedang melakukan <i>study tour</i> di salah satu Universitas dekat dengan Gunung Semeru. Tiba-tiba, salah satu siswa mengalami sesak nafas karena tidak kuat dengan cuaca yang dingin. Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Apayang harus kita lakukan untuk memberi pertolongan pertama untuk menghentikan sesaknapas siswa tersebut?	C6	<p><b>Jika menjawab benar dan lengkap</b></p> <p>1. Kesulitan bernapas dapat terjadi jika kekurangan oksigen, semakin tinggi lokasi berada maka semakin sedikit oksigen yang didapatkan. Pada saat kekurangan oksigen, secara otomatis tubuh akan berupaya untuk menarik napas lebih banyak dengan tujuan mendapatkan asupan oksigen yang dibutuhkan.</p> <p>2. Meletakkan penderita pada tempat yang aman, melonggarkan pakaian, melatih penderita untuk menghembuskan nafas panjang, memberikan kompres air pada hidung hingga mulut penderita agar asupan oksigen mencukupi.</p>	3
					Jika memberikan jawaban benar tetapi kurang lengkap	2
					Jika memberikan jawaban yang lengkap tetapi kurang lengkap	1
					Jika tidak menjawab dengan tepat	0

## Lampiran 13 Hasil Pretest kelas eksperimen

## SOAL PRETEST

NAMA : Aprilia Pratunanti  
 KELAS : XI IPA 1

Jawablah soal berikut dengan benar!

1. TBC disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini tersebar melalui udara. Jika seseorang berada terlalu dekat dengan penderita TBC yang batuk atau bersin, dan menghirup udara yang telah terkontaminasi bakteri TBC, ia bisa tertular.
- Semakin parah seseorang terjangkit TBC, semakin banyak gejala-gejala yang muncul. Gejala-gejala yang menyertai batuk-batuk pada penyakit TBC adalah demam, nyeri di bagian dada, menggigil, penurunan berat badan, berkeringat di malam hari lebih dari biasanya, hilangnya selera makan, dan perasaan letih. Dilansir dari Unilab, batuk yang disebabkan TBC juga biasanya tidak kunjung sembuh walau sudah melewati tiga minggu, dan kadang disertai darah. Walau begitu, tiap orang yang menderita TBC akan mengalami gejala-gejala yang berbeda. Sebagian orang mengalami batuk darah, namun tidak pernah mengigil. Sebagian orang lain kehilangan selera makan, namun tidak mengalami demam.
- Jika sudah diderita parah, bakteri yang menyebabkan penyakit TBC bisa mempengaruhi organ tubuh lainnya, seperti ginjal, tulang belakang dan otak. Gejala pun makin bertambah kompleks. Misalnya, jika bakteri sudah menginfeksi tulang belakang, rasa nyeri di punggung akan muncul. Jika bakteri sudah menginfeksi ginjal, bisa terdapat darah di dalam urine. Untuk mencegah penyakit TBC, perlu dilakukan vaksin *Bacille Calmette-Guérin* (BCG).

3) Apakah permasalahan utama dalam wacana di atas? Rumuskanlah dalam bentuk pertanyaan minimal 3 pertanyaan?

- Jawaban
1. Bakteri apa yang menyebabkan penyakit TBC?
  2. Gejala apa saja yang ditimbulkan oleh seseorang yang terkena TBC?
  3. apa yang harus kita lakukan untuk mencegah penyakit TBC?

2. Berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang kamu buat pada nomor 1 Apakah kemungkinan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan tersebut? Kemukakan atasanum!

- Jawaban
1. bakteri *mycobacterium tuberculosis*
  2. batuk, demam, nyeri di bagian dada, menggigil, penurunan berat badan, berkeringat di malam hari lebih dari biasanya, dll.
  3. vaksin *Bacille Calmette-Guérin* (BCG)

3. Perhatikan literatur berikut!

Setiap tahun, WHO mengatakan bahwa ada sekitar 225.700 orang di Indonesia yang meninggal akibat merokok, atau penyakit lain yang berkaitan dengan tembakau. Persentase penduduk berumur 15-19 tahun yang merokok turun menjadi 9,98% pada 2021. Ini pertama kali persentase ini menyentahi di bawah 10% dalam tiga tahun terakhir. Persentase perokok berumur 15-19 tahun sempat meningkat pada 2020. Ada 10,61% penduduk umur 15-19 tahun yang merokok pada 2020, naik dari 10,54% pada 2019. Mayoritas perokok Indonesia pertama kali merokok pada usia 15-19 tahun. Menurut data Riset Kesehatan Dasar, ada 52,1% perokok yang pertama kali merokok pada umur 15-19 tahun.



3) Dari literatur diatas dapat diambil kesimpulan bahwa merokok bagi Kesehatan manusia sangat fatal, mengapa demikian? apa saja kandungan yang terdapat pada rokok?

- Jawaban
- rokok dapat menyebabkan beberapa kanker penyakit salah satu contohnya yaitu kanker paru-paru, kanker esofagus dan kanker lambung. Kandungan di dalam rokok yaitu tar, nikotin dan 4000 bahan kimia lainnya, bahan kimia berbahaya yaitu kadmium, karbon monoksida, tar, gas oksida, benzena, arsenik, formalin dan sebagainya.



4. Bacalah beberapa literatur berikut ini!

- David Currow, seorang dosen Cancer Institute dari New South Wales, Australia mengatakan kepada ABC bahwa merokok menyebabkan tekanan darah serta detak jantung meningkat, kadar oksigen berkurang, adanya lendir pada saluran pernapasan. Apabila dalam sehari merokok 1-4 batang efek yang juga bisa terjadi yaitu kanker paru, kanker esophagus, kanker lambung.
- Lebih dari 4000 bahan kimia terdapat dalam rokok. 60 dari bahan kimia tersebut mampu menyebabkan kanker. Bahan-bahan berbahaya pada rokok diantaranya karbonmonoksida, tar, gas oksidan, benzena, arsenic, formalin dan sebagainya.
- Penyakit berbahaya yang diakibatkan oleh rokok diantaranya penyakit paru-paru, paru-paru mengalami radang, bronchitis, pneumonia. Penyakit impotensi dan organ reproduksi, kandungan bahan kimia yang ada di rokok bisa mengurangi produksi sperma pada pria bahkan bisa menyebabkan kanker testis sedangkan pada wanita bisa mengurangi tingkat kesuburannya. Penyakit lambung, asap rokok yang masuk ke sistem pencernaan akan meningkatkan asam lambung. Resiko stroke, efek dari zat kimia yang terkandung salah satunya melemahnya pembuluh darah, hal itu menyebabkan serangan radang di otak dan berakibat stroke.
- Zat-zat berbahaya dalam rokok diantaranya nikotin, tar, benzena, ammonia, formaldehida, aseton, karbonmonoksida, arsenic.
- Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Samuari Tirtosastro dan A.S Mardiyati Universitas Tribuana Tunggadewi dan Balai Penelitian Tembakau dan Serat. Kandungan kimia tembakau yang sudah teridentifikasi jumlahnya mencapai 2.500 komponen. Telah diidentifikasi komponen kimia rokok yang berbahaya bagi kesehatan, yaitu tar, nikotin, gas CO dan NO yang berasal dari tembakau.

3

Zat berbahaya apa saja yang terkandung dalam rokok? Berikanlah jawabanmu berdasarkan literatur di atas!

Jawaban  
 Nikotin tar benzena, ammonia, formaldehid, aseton,  
 karbon monoksida, arsenic

5. Perhatikan tabel berikut ini!

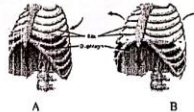
Nama	KVP saat santai	KVP setelah berlari	Usia
Andi	3200	3350	21
Fani	2900	3000	23
Nurul	2700	2800	24
Ahmad	3350	3400	20
Ian	3000	3200	22
Ikhwan	2900	3050	23

3

Ahmad berlomba lari dengan Nurul. Nurul merasakan tersengal-sengal saat bernapas, serta merasakan suhu tubuh yang mendadak naik. Sedangkan Ahmad tidak merasakan tersengal-sengal serta suhu tubuh yang tetap normal. Berdasarkan tabel di atas, apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas vital paru-paru seseorang? Adakah faktor lain yang mempengaruhi kapasitas vital paru-paru?

Jawaban  
 Usia seseorang menjadi salah satu faktor dari kapasitas paru-paru seseorang dan faktor lainnya bisa jadi karena seseorang rutin atau tidaknya berolahraga dan juga di pengaruh oleh suhu (jenis kelamin)

6. Perhatikan gambar berikut



1

Dari kedua gambar tersebut terdapat perbedaan, apakah yang dapat kamu informasikan?

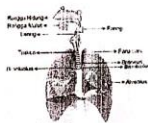
Jawaban  
 Gambar A paru-paru mengecil terjadi saat kita menghirup gas dan gambar B paru-paru mengembang terjadi saat kita menghembuskan nafas

7. Salah satu fungsi hidung yaitu menghangatkan udara. Pada saat suhu rendah/dingin hidung akan tetap menghangatkan udara tersebut. Bagaimana cara hidung menghangatkan udara dalam keadaan suhu normal dan suhu rendah?

Jawaban

Menyaring udara

8. Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan gambar diatas merupakan organ-organ yang terdapat pada sistem pernapasan manusia. Masing-masing organ memiliki fungsi yang berbeda-beda, jelaskan!

Jawaban

- Rongga hidung → menghirup dan mengeluarkan oksigen
- Rongga mulut →
- Laring →
- Trakea →
- Bronkiolus →
- Paru-paru →

9. Indra sering mengalami rasa berat saat bernapas. Setelah dicek oleh dokter, dokter menyatakan bahwa indra mengalami gangguan pada organ pernapasan. Dokter menyarankan agar indra senantiasa menjaga organ pernapasan. Agar terhindar dari penyakit yang indra rasakan, berikutilah setidaknya empat solusi yang dapat kita lakukan untuk menjaga organ pernapasan agar selalu bekerja dengan maksimal?

Jawaban

- Berolahraga
- Minum air putih minimal 2 liter sehari
- Tidak merokok
- Menjaga kebersihan
- Menjaga kesehatan

10. Siswa kelas XI IPA 1 SMA Suka Maju sedang melakukan *study tour* di salah satu Universitas dekat dengan Gunung Semeru. Tiba-tiba, salah satu siswa mengalami sesak nafas karena tidak kuat dengan cuaca yang dingin. Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Apa yang harus kita lakukan untuk memberi pertolongan pertama untuk menghentikan sesak nafas siswa tersebut?

Jawaban

- Sesak nafas terjadi karena tubuh terlalu lemah untuk menerima suhu dingin sehingga paru-paru mencolok untuk menyempitkan udara masuk ke dalam tubuh agar tubuh tetap hangat.
- Istirahat, gasket, bagian badan yang dingin, kalut tubuh agar tetap hangat, beri minuman hangat.

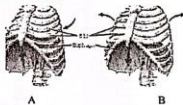


4. Bacalah beberapa literatur berikut ini
- David Casarett, seorang dosen Cancer Institute dari New South Wales, Australia mengatakan kepada ABC bahwa merokok menyebabkan tekanan darah seta detik jantung meningkat, kadar kolesterol berakumulasi, adanya lendir pada saluran pernapasan. Apabila dalam sehari merokok 1-4 batang efek yang juga bisa terjadi yaitu kanker paru, kanker esophagus, kanker lambung.
  - Lebih dari 4000 bahan kimia terdapat dalam rokok, 60 dari bahan kimia tersebut mampu menyebabkan kanker. Bahan-bahan berbahaya pada rokok diantaranya karbonmonoksida, tar, gas ekidan, benzena, arsenik, formalin dan sebagainya.
  - Penyakit berbahaya yang diakibatkan oleh rokok diantaranya penyakit paru-paru, paru-paru mengalami radang, bronchitis, pneumonia. Penyakit impotensi dan organ reproduksi, kandungan bahan kimia yang ada di rokok bisa mengganggu produksi sperma pada pria bahkan bisa menyebabkan kanker testis sedangkan pada wanita bisa mengganggu tingkat kesuburannya. Penyakit lambung, asap rokok yang masuk ke sistem pencernaan akan mengganggu sistem lambung. Resiko stroke, efek dari zat kimia yang terkandung salah satunya melumpuhkan pembuluh darah, hal itu menyebabkan serangan radang di otak dan berakibat stroke.
  - Zat-zat berbahaya dalam rokok diantaranya nikotin, tar, benzena, amoniak, formaldehid, aseton, karbonmonoksida, arsenik.
  - Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Samuiri Tirtowidato dan A.S. Mujiyati Universitas Tribuana Tunggaladewi dan Balai Penelitian Tembakau dan Serat. Kandungan kimia tembakau yang sudah teridentifikasi jumlahnya mencapai 2.500 komponen. Telah diidentifikasi komponen kimia rokok yang berbahaya bagi kesehatan, yaitu tar, nikotin, gas CO dan NO yang berasal dari tembakau.

Zat berbahaya apa saja yang terkandung dalam rokok? Berikanlah jawabanmu berdasarkan literatur di atas!

Jawaban  
 \*Zat-zat berbahaya yang terkandung dalam rokok di antaranya nikotin, tar, karbonmonoksida, amoniak, formaldehid, aseton, kanker, memengaruhi kesehatan.

5. Perhatikan gambar berikut



Dari kedua gambar tersebut terdapat perbedaan, apakah yang dapat kamu informasikan?

Jawaban  
 Gambar pada bagian A menunjukkan pernapasan menggunakan saluran pernapasan bagian atas, sedangkan gambar pada B menunjukkan pernapasan menggunakan paru-paru.

6. Perhatikan tabel berikut ini!

Nama	KVP saat sakit	KVP setelah sembuh	Usia
Andi	3200	3350	21
Fani	2900	3000	23
Nurul	2700	2800	24
Ahmad	3350	3400	20
Ian	3100	3200	22
Rahsan	2900	3050	23

Ahmad bertumbuh lari dengan Nurul. Nurul merasakan tersengal-sengal saat bernapas, serta merasakan suhu tubuh yang mendadak naik. Sedangkan Ahmad tidak merasakan tersengal-sengal serta suhu tubuh yang tetap normal.

Berdasarkan tabel di atas, apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas vital paru-paru seseorang? Adakah faktor lain yang mempengaruhi kapasitas vital paru-paru?

Jawaban  
 = faktor pnapasan  
 = faktor suhu tubuh  
 = faktor usia

7. Indra sering mengalami rasa berat saat bernapas. Setelah dicek oleh dokter, dokter menyimpulkan bahwa indra mengalami gangguan pada organ pernapasan. Dokter menyarankan agar indra senantiasa menjaga organ pernapasan. Agar terhindar dari penyakit yang indra rasakan, berikutilah atlitidnya empat solusi yang dapat kita lakukan untuk menjaga organ pernapasan agar selalu bekerja dengan maksimal?

Jawaban

Kurangi Merokok  
 Jauhkan diri dari asap rokok  
 Karena Merokok Merusak  
 Perbanyak Minum Air Putih dan Makan Sayuran  
 dan Olahraga secara teratur

8. Salah satu fungsi hidung yaitu menghangatkan udara. Pada saat suhu tubuh dingin hidung akan tetap menghangatkan udara tersebut. Bagaimana cara hidung menghangatkan udara dalam keadaan suhu normal dan suhu rendah?

Jawaban

Udara pada Saat Melewati Hidung akan mengalami Pemanasan yg di lakukan oleh bulu-bulu yg terdapat pada bagian dalam hidung dan bulu-bulu hidung dapat menyaring kotoran pada udara

9. Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan gambar diatas merupakan organ-organ yang terdapat pada sistem pernapasan manusia. Masing-masing organ memiliki fungsi yang berbeda-beda, jelaskan!

Jawaban

1. Fungsi hidung memasukkan udara pada tubuh
2. Memfilterkan udara yang menuju ke paru-paru
3. Paring dan alveolusanya sebagai pertukaran menuju ke paru-paru
4. ...

10. Siswa kelas XI IPA 1 SMA Suka Maju sedang melakukan study tour di salah satu Universitas dekat dengan Gunung Semeru. Tiba-tiba, salah satu siswa mengalami sesak nafas karena tidak kuat dengan cuaca yang dingin. Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Apa yang harus kita lakukan untuk membantu pertanya untuk menghentikan sesak nafas siswa tersebut?

Jawaban

Pertolongan pertama adalah menghancurkan herbairan  
 seperti kayu, daun & akar banyak jenis akar  
 busuk, bawang, nenas, di campurkan karena  
 berguna jika semakin tinggi semakin ke pingin  
 udaranya dan membantu pernapasan



## Lampiran 15 Hasil Pretest Kela kontrol

## SOAL PRETEST

NAMA : Aura Adam Handika

KELAS : XII IPA 3

Jawablah soal berikut dengan benar!

1. TBC disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini tersebar melalui udara. Jika seseorang berada terlalu dekat dengan penderita TBC yang batuk atau bersin, dan menghirup udara yang telah terkontaminasi bakteri TBC, ia bisa tertular.

Semakin parah seseorang terjangkit TBC, semakin banyak gejala-gejala yang muncul. Gejala-gejala yang menyerang batuk-batuk pada penyakit TBC adalah demam, nyeri di bagian dada, mengigil, penurunan berat badan, berkeringat di malam hari lebih dari biasanya, hilangnya selera makan, dan perasaan letih. Dilansir dari Unilab, batuk yang disebabkan TBC juga biasanya tidak kunjung sembuh walau sudah melewati tiga minggu, dan kadang disertai darah. Walau begitu, tiap orang yang menderita TBC akan mengalami gejala-gejala yang berbeda. Sebagian orang mengalami batuk darah, namun tidak pernah mengigil. Sebagian orang lain kehilangan selera makan, namun tidak mengalami demam.

Jika sudah dideteksi parah, bakteri yang menyebabkan penyakit TBC bisa mempengaruhi organ tubuh lainnya, seperti ginjal, tulang belakang dan otak. Gejala pun makin bertambah kompleks. Misalnya, jika bakteri sudah menginfeksi tulang belakang, rasa nyeri di punggung akan muncul. Jika bakteri sudah menginfeksi ginjal, bisa terdapat darah di dalam urin. Untuk mencegah penyakit TBC, perlu dilakukan vaksin *Bacille CalmetteGuérin* (BCG).

Apakah permasalahan utama dalam wacana di atas? Rumuskanlah dalam bentuk pertanyaan minimal 3 pertanyaan?

Jawaban: Bakteri TBC

1. TBC disebabkan oleh bakteri apa?
2. Apa gejala Tersebut TBC?
3. Bagaimana cara mencegah penyakit TBC?

2. Berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang kamu buat pada nomor 1 Apakah kemungkinan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan tersebut? Kemukakan alasanmu!

Jawaban

1. Disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*.
2. Demam, Nyeri dibagian dada, mengigil, penurunan berat badan.
3. Perlu melakukan vaksin *Bacille Calmetteguerin* (BCG).

3. Perlihatkan literatur berikut!

Setiap tahun, WHO mengatakan bahwa ada sekitar 225.700 orang di Indonesia yang meninggal akibat merokok, atau penyakit lain yang berkaitan dengan tembakau. Persentase penduduk berumur 15-19 tahun yang merokok turun menjadi 9,98% pada 2021. Ini pertama kali persentase ini menyentuh di bawah 10% dalam tiga tahun terakhir. Persentase perokok berumur 15-19 tahun sempat meningkat pada 2020. Ada 10,61% penduduk umur 15-19 tahun yang merokok pada 2020, naik dari 10,54% pada 2019. Mayoritas perokok Indonesia pertama kali merokok pada usia 15-19 tahun. Menurut data Riset Kesehatan Dasar, ada 52,1% perokok yang pertama kali merokok pada umur 15-19 tahun.



Dari literatur diatas dapat diambil kesimpulan bahaya merokok bagi Kesehatan manusia sangat fatal, mengapa demikian? apa saja kandungan yang terdapat pada rokok?

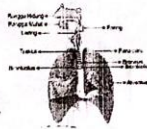
Jawaban: Karena Lebih dari 4000 bahan kimia terdapat dalam rokok.

diantaranya nikotin, tar, benzena.

- 7. Salah satu fungsi hidung yaitu menghantarkan udara. Pada saat suhu rendah/dingin hidung akan tetap menghantarkan udara tersebut. Bagaimana cara hidung menghantarkan udara dalam keadaan suhu normal dan suhu rendah?  
Jawaban

Menarik Nafas dengan Pansana

- 8. Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan gambar diatas merupakan organ-organ yang terdpat pad sistem pernapasan manusia. Masing-masing organ memiliki fungsi yang berbeda-beda, jelaskan!

- Rongga hidung → bentuk bronkidus
- Rongga mulut → pating
- Laring → bronkhis
- trakea → alveolus

- 9. Indra sering mengalami rasa berat saat bernapas. Setelah dicek oleh dokter, dokter menyatakan bahwa indra mengalami gangguan pada organ pernapasan. Dokter menyarankan agar indra senantiasa menjaga organ pernapasan. Agar terhindar dari penyakit yang indra rasakan, berikantlah seidaknya empat solusi yang dapat kita lakukan untuk menjaga organ pernapasan agar selalu bekerja dengan maksimal?

- 1. tidak merokok
- 2. rajin olahraga
- 3. makan makanan ya sehat
- 4. memakai masker jika pavalan sauh.

- 10. Siswa kelas XI IPA 1 SMA Suka Maju sedang melakukan study tour di salah satu Universitas dekat dengan Gunung Semeru. Tiba-tiba, salah satu siswa mengalami sesak nafas karena tidak kuat dengan cuaca yang dingin. Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Apa yang harus kita lakukan untuk memberi pertolongan pertama untuk menghentikan sesak napas siswa tersebut?

Jawaban  
Jika pakaian nya ketat dikendorn, supaya mudah bernafas dan lega.

## Lampiran 16 Hasil Postest kelas kontrol

## SOAL POSTEST

NAMA : Ilham Assidiq

KELAS : XI MIPA 3

Jawablah soal berikut dengan benar!

## 1. Perhatikan literatur berikut!

Setiap tahun, WHO mengatakan bahwa ada sekitar 225.700 orang di Indonesia yang meninggal akibat merokok, alas penyakit lain yang berkaitan dengan tembakau. Persentase penduduk berusia 15-19 tahun yang merokok tahun menjadi 9,98% pada 2021. Ini pertama kali persentase ini menyentuh di bawah 10% dalam tiga tahun terakhir. Persentase perokok berusia 15-19 tahun sempat meningkat pada 2020. Ada 10,61% penduduk umur 15-19 tahun yang merokok pada 2020, naik dari 10,54% pada 2019. Mayoritas perokok Indonesia pertama kali merokok pada usia 15-19 tahun. Menurut data Riset Kesehatan Dasar, ada 52,1% perokok yang pertama kali merokok pada umur 15-19 tahun.



Dari literatur diatas dapat diambil kesimpulan bahaya merokok bagi Kesehatan manusia sangat fatal, mengapa demikian? apa saja kandungan yang terdapat pada rokok?

Jawaban  
Kandungan dlm rokok di antaranya Nikotin, tar, benzena, ammonia, formal-  
danda, aseton, karbonmonoksida, arsenic, dan kalayanya. Merokok dapat  
bertindak Peraktil, Faru  
berandung dalam rokok mencapai 2.500 komponen

2. TBC disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini tersebar melalui udara. Jika seseorang berada terlalu dekat dengan penderita TBC yang batuk atau bersin, dan menghirup udara yang telah terkontaminasi bakteri TBC, ia bisa tertular.

Semakin parah seseorang terjangkit TBC, semakin banyak gejala-gejala yang muncul. Gejala-gejala yang menyertai batuk-batuk pada penyakit TBC, adalah demam, nyeri di bagian dada, menggigil, penurunan berat badan, berkeringat di malam hari lebih dari biasanya, hilangnya selera makan, dan perasaan letih. Dilansir dari Unilab, batuk yang disebabkan TBC juga biasanya tidak kunjung sembuh walau sudah melewati tiga minggu, dan kadang disertai darah. Walau begitu, tiap orang yang menderita TBC akan mengalami gejala-gejala yang berbeda. Sebagian orang mengalami batuk darah, namun tidak pernah menggigil. Sebagian orang lain kehilangan selera makan, namun tidak mengalami demam.

Jika sudah menderita parah, bakteri yang menyebabkan penyakit TBC bisa mempengaruhi organ tubuh lainnya, seperti ginjal, tulang belakang dan otak. Gejala pun makin bertambah kompleks. Misalnya, jika bakteri sudah menginfeksi tulang belakang, rasa nyeri di punggung akan muncul. Jika bakteri sudah menginfeksi ginjal, bisa terdapat darah di dalam urin. Untuk mencegah penyakit TBC, perlu dilakukan vaksin *Bacille Calmette-Guérin* (BCG).

Apakah permasalahan utama dalam wacana di atas? Rumuskanlah dalam bentuk pertanyaan minimal 3 pertanyaan!

Jawaban  
1. Apa yg menyertai bentuk 2 Pada Penyakit TBC?  
2. Penyakit TBC dapat memengaruhi organ tubuh mana saja?  
3. Cara untuk mencegah Tbc?

## 3. Berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang kamu buat pada nomor 1 Apakah kemungkinan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan tersebut? Kemukakan alasannya!

Jawaban  
1. demam, nyeri dada, menggigil, Turun berat badan, berkeringat di malam hari, hilangnya selera makan, dan letih  
2. ginjal, tulang belakang, dan otak  
3. Perlu dr lakukan vaksin bacille calmetteguerin (BCG)



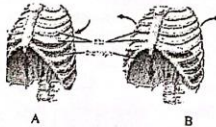
4. Bacalah beberapa literatur berikut ini!

- a. David Currow, seorang dosen Cancer Institute dari New South Wales, Australia mengatakan kepada ABC bahwa merokok menyebabkan tekanan darah serta detak jantung meningkat, kadar oksigen berkurang, adanya lendir pada saluran pernapasan. Apabila dalam sehari merokok 1-4 batang efek yang juga bisa terjadi yaitu kanker paru, kanker esophagus, kanker lambung.
- b. Lebih dari 4000 bahan kimia terdapat dalam rokok, 60 dari bahan kimia tersebut mampu menyebabkan kanker. Bahan-bahan berbahaya pada rokok diantaranya Karbonmonoksida, tar, gas oksidan, benzene, arsenic, formalin dan sebagainya.
- c. Penyakit berbahaya yang diakibatkan oleh rokok diantaranya penyakit paru-paru, paru-paru mengalami radang, bronchitis, pneumonia. Penyakit impotensi dan organ reproduksi, kandungan bahan kimia yang ada di rokok bisa menguangi produksi sperma pada pria bahkan bisa menyebabkan kanker testis sedangkan pada wanita bisa mengurangi tingkat kesuburannya. Penyakit lambung, asap rokok yang masuk ke sistem pencernaan akan meningkatkan asam lambung. Risiko stroke, efek dari zat kimia yang terkandung salah satunya melunahnya pembuluh darah, hal itu menyebabkan serangan radang di otak dan berakibat stroke.
- d. Zat-zat berbahaya dalam rokok diantaranya nikotin, tar, benzene, ammonia, formaldehid, aseton, karbonmonoksida, arsenic.
- e. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Samari Tirtowastro dan A.S Murdiyati Universitas Tribuana Tunggaladewi dan Balai Penelitian Tembakau dan Serat. Kandungan kimia tembakau yang sudah teridentifikasi jumlahnya mencapai 2.500 komponen. Telah diidentifikasi komponen kimia rokok yang berbahaya bagi kesehatan, yaitu tar, nikotin, gas CO dan NO yang berasal dari tembakau.

Zat berbahaya apa saja yang terkandung dalam rokok? Berikanlah jawabanmu berdasarkan literatur di atas!

Jawaban  
 zat-zat dalam rokok nikotin, tar, benze, ammonia, formal dehid, aseton, karbon, monoksida, arsenic.

5. Perhatikan gambar berikut



Dari kedua gambar tersebut terdapat perbedaan, apakah yang dapat kamu informasikan?

Jawaban  
 A. Pernapasan Perut  
 B. Pernapasan dada

6. Perhatikan tabel berikut ini!

Nama	KVP saat santai	KVP setelah berlari	Usia
Andi	3200	3550	21
Fani	2900	3400	23
Nurul	2700	2800	24
Ahmad	3350	3400	20
Ian	3000	3200	22
Ikhlas	2900	3050	23

Ahmad berlomba lari dengan Nurul. Nurul merasakan tersengal-sengal saat bernapas, serta merasakan suhu tubuh yang mendadak naik. Sedangkan Ahmad tidak merasakan tersengal-sengal serta suhu tubuh yang tetap normal. Berdasarkan tabel di atas, apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas vital paru-paru seseorang? Adakah faktor lain yang mempengaruhi kapasitas vital paru-paru?

Jawaban  
 Nurul karena suhu kVP nurul rendah saat bersenang berna dapat mempengaruhi Pernapasan

7. Indra sering mengalami rasa berat saat bernapas. Setelah dicek oleh dokter, dokter menyatakan bahwa indra mengalami gangguan pada organ pernapasan. Dokter menyarankan agar indra senantiasa menjaga organ pernapasan. Agar terhindar dari penyakit yang indra rasakan, berikantalah setidaknya empat solusi yang dapat kita lakukan untuk menjaga organ pernapasan agar selalu bekerja dengan maksimal?

Jawaban

Caranya berolahraga jika merokok lebih baik berhenti,  
Memiliki masker jika keluar karena banyak polusi

8. Salah satu fungsi hidung yaitu menghantarkan udara. Pada saat suhu rendah/dingin hidung akan tetap menghantarkan udara tersebut. Bagaimana cara hidung menghantarkan udara dalam keadaan suhu normal dan suhu rendah?

Jawaban

9. Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan gambar diatas merupakan organ-organ yang terdapat pada sistem pernapasan manusia. Masing-masing organ memiliki fungsi yang berbeda-beda, jelaskan!

Jawaban

Paru-paru untuk memompa pernapasan

.....

.....

.....

10. Siswa kelas XI IPA 1 SMA Suka Maju sedang melakukan *study tour* di salah satu Universitas dekat Gunung Semeru. Tiba-tiba, salah satu siswa mengalami sesak nafas karena tidak kuat dengan cuaca yang dingin. Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Apa yang harus kita lakukan untuk memberi pertolongan pertama untuk menghentikan sesak nafas siswa tersebut?

Jawaban

Pertolongan Pertama adalah hindari dari kurungan

Pengobat sesak nafas Pengaruh udara dan juga karena lain

## Lampiran 17 Lembar Validasi Instrumen Test



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

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung (0721) 703260

### SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anisa O.S. Pratama, M.Pd.  
Jabatan : Dosen Pendidikan Biologi  
Instansi : UIN Raden Intan Lampung

Telah menerima dan memberikan penilaian intruments test penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Think-Pair Share* Berbantu Media *Augmented Reality* Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Sumberjaya” yang disusun oleh:

Nama : Enggitia Wulan Suci  
NPM : 1911060298  
Jurusan : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada butir-butir instrumen berdasarkan kisi-kisi instrumen yang terkait, maka instrumen ini dinyatakan telah (SIAP/BELUM) diuji cobakan.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan seperlunya.

Bandar Lampung, 24 Juli 2023  
Validator

Anisa O.S. Pratama, M.Pd.  
NIK. 2021120119911029100

## Lampiran 18 Lembar Validasi Bahasa RPP Dan Silabus



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

*Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung (0721) 703260*

### **SURAT KETERANGAN VALIDASI**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Meita Dwi Solviana, M.Pd.  
 Jabatan : Dosen Pendidikan Biologi  
 Instansi : UIN Raden Intan Lampung

Telah menerima dan memberikan penilaian Bahasa intruments non test (RPP dan Silabus) penelitian yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Think-Pair-Share* Berbantu Media *Augmented Reality* Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Sumberjaya”** yang disusun oleh:

Nama : Enggitia Wulan Suci  
 NPM : 1911060298  
 Jurusan : Pendidikan Biologi  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada butir-butir instrumen berdasarkan kisi-kisi instrumen yang terkait, maka instrumen ini dinyatakan telah **(SIAP/BELUM)** diuji cobakan.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan seperlunya.

Bandar Lampung, Agustus 2023  
 Validator

**Meita Dwi Solviana, M.Pd.**  
**NIK. 2021120119950516089**

**Lampiran 19 Data Presentase Pretest kelas Eskperimen**

NO	NAMA	NO BUTIR SOAL										JUMLAH
		2	3	1	4	5	6	8	9	7	10	
1	AHMAD FAUZAN	2	2	2	2	2	2	0	1	2	2	17
2	AINURROHMAH	2	2	2	3	2	1	0	1	2	2	17
3	ANGGI MEYLANI	2	2	2	2	1	1	1	2	3	2	18
4	ANNISA AMELIA	2	2	2	3	1	3	0	1	3	2	19
5	APRILIA PATMAWATI	3	2	2	2	2	2	1	1	2	2	19
6	AURA ADAM HANDIKA	3	3	2	3	1	2	1	2	3	2	22
7	DEA SAKILA	3	3	2	2	2	1	1	2	2	1	19
8	DENIS ADILA THORIQ	2	2	2	2	1	1	1	1	3	1	16
9	DEWI NOVITA SARI	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	18
10	DIANA USWATUN H.	3	3	2	3	2	1	0	1	2	0	17
11	FACHRY FADILLAH R.	3	2	2	3	1	2	1	1	3	2	20
12	HANI KUSMAWATI	3	3	2	2	2	2	1	2	2	2	21
13	HILDA ROSA SHAFINA	3	3	2	2	1	2	0	1	3	1	18
14	INDAH OKSA	2	2	2	3	1	1	2	1	2	1	17

	RAMADANI											
15	IRPAN KURNIAWAN	3	3	2	2	2	2	1	2	2	2	21
16	KHOIRUNNISA	2	2	2	3	1	1	1	1	3	1	17
17	KIRANI RAHMA SALEHA	3	3	2	2	2	2	2	1	2	2	21
18	M. REVALDI	3	3	2	2	1	1	0	2	2	2	18
19	M. ZAINUL IHSAN	2	2	2	3	1	2	1	1	2	2	18
20	MAHARANI FANNISHA R.	2	2	2	2	2	1	1	1	3	1	17
21	MUHAMAD ANDRIANO P.	1	1	2	3	1	2	2	2	3	1	18
22	M. ALDI FATHUR R.	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	17
23	M. IQBAL	1	1	2	2	1	2	1	1	3	1	15
24	NAILA FITRIYA	3	2	2	3	1	2	0	1	2	2	18
25	NIA NABELA ISTIQOMAH	3	3	2	2	2	1	1	2	2	1	19
26	PANJI TRANZIA KHALIQ	2	2	2	2	1	2	2	1	3	2	19
27	PUTRI RAHMAWATI	1	1	2	3	2	1	2	1	2	1	16
28	RAMA DANU SAPUTRA	3	3	2	2	2	2	1	1	2	2	20
29	RANDIKA ILHAM	2	2	2	2	1	2	0	2	3	1	17

30	RENA YUNITA	2	2	2	2	2	2	0	1	2	1	16
31	RESTI FEBRIYANI	2	2	2	3	1	1	1	1	3	1	17
32	TIARA KARDILA	3	3	2	2	2	2	0	1	3	1	19
<b>JUMLAH / INDIKATOR</b>		<b>75</b>	<b>72</b>	<b>64</b>	<b>76</b>	<b>47</b>	<b>52</b>	<b>28</b>	<b>42</b>	<b>78</b>	<b>47</b>	
<b>SKOR MAKSIMAL</b>		<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	
<b>%</b>		<b>78.125</b>	<b>75</b>	<b>66.6</b> <b>666</b> <b>7</b>	<b>79.1</b> <b>666</b> <b>7</b>	<b>48.958</b> <b>33</b>	<b>54.16</b> <b>667</b>	<b>29.166</b> <b>67</b>	<b>43.75</b>	<b>81.2</b> <b>5</b>	<b>48.95833</b>	
<b>RATA-RATA %</b>		<b>76.5625</b>		<b>72.9166666</b> <b>7</b>		<b>51.5625</b>		<b>36.45833333</b>		<b>65.10416667</b>		
<b>INDIKATOR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK</b>		<b>Memberikan Penjelasan Secara Sederhana</b>		<b>Meningkatkan Keterampilan Dasar</b>		<b>Memberi Kesimpulan</b>		<b>Dapat Mmberi Penjelasan</b>		<b>Mengatur Strategi dan Taktik</b>		

**Lampiran 20 Data Presentase Postest kelas Eskperimen**

NO	NAMA	NO SOAL										JUMLAH
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	AHMAD FAUZAN	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	26
2	AINURROHMAH	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	25
3	ANGGI MEYLANI	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	26
4	ANNISA AMELIA	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	26
5	APRILIA P	3	3	3	3	3	3	2	1	3	2	26
6	AURA ADAM H	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	26
7	DEA SAKILA	3	3	3	3	2	2	1	3	2	3	25
8	DENIS ADILA T	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	23
9	DEWI NOVITA SARI	3	3	2	3	1	3	3	1	3	2	24
10	DIANA USWATUN	3	3	3	3	2	1	1	2	3	3	24
11	FACHRY FADILLAH	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2	26
12	HANI KUSMAWATI	3	3	3	3	2	1	3	1	3	3	25
13	HILDA ROSA S	3	3	2	3	3	2	2	2	2	3	25
14	INDAH OKSA R	3	2	3	2	2	1	2	2	3	2	22
15	IRPAN KURNIAWAN	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	26
16	KHOIRUNNISA	3	3	3	3	1	2	1	3	3	2	24
17	KIRANI RAHMA SALEHA	3	3	3	3	3	2	3	1	3	2	26
18	M. REVALDI	3	3	2	3	2	3	2	1	2	2	23



19	M. ZAINUL IHSAN	3	3	2	3	3	2	1	3	3	2	25
20	MAHARANI FANNISHA	3	2	3	2	2	3	2	2	3	2	24
21	MUHAMAD ANDRIANO	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	25
22	M. ALDI FATHUR R.	3	3	3	2	2	1	2	2	3	3	24
23	M. IQBAL	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	26
24	NAILA FITRIYA	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2	24
25	NIA NABELA ISTIQOMAH	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	24
26	PANJI TRANZIA KHALIQ	3	3	2	3	3	1	2	1	3	3	24
27	PUTRI RAHMAWATI	3	3	2	2	2	3	1	3	3	2	24
28	RAMA DANU SAPUTRA	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	24
29	RANDIKA ILHAM	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	24
30	RENA YUNITA	3	3	3	2	2	1	2	3	3	2	24
31	RESTI FEBRIYANI	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	23
32	TIARA KARDILA	3	3	3	3	3	1	2	2	3	2	25
<b>JUMLAH / INDIKATOR</b>		<b>95</b>	<b>88</b>	<b>84</b>	<b>87</b>	<b>75</b>	<b>65</b>	<b>67</b>	<b>66</b>	<b>84</b>	<b>77</b>	
<b>SKOR MAKSIMAL</b>		<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	
<b>%</b>		<b>98.95833</b>	<b>91.66667</b>	<b>87.5</b>	<b>90.625</b>	<b>78.125</b>	<b>67.70833</b>	<b>69.79167</b>	<b>68.75</b>	<b>87.5</b>	<b>80.20833</b>	
<b>RATA-RATA %</b>		<b>95.3125</b>		<b>89.0625</b>		<b>72.91666667</b>		<b>69.27083333</b>		<b>83.85416667</b>		

**Lampiran 21 Data Presentase Pretest kelas control**

NO	NAMA	NO BUTIR SOAL										JUMLAH
		2	3	1	4	5	6	8	9	7	10	
1	ADE RAHMAWA	2	2	2	3	1	1	1	1	3	2	18
2	AGUNG BUDI P	2	2	2	3	1	1	0	1	3	2	17
3	AISHA SUSANTI	3	3	2	2	1	2	1	1	3	2	20
4	ALPI AGUSTIAN	2	2	2	2	1	1	1	1	3	2	17
5	ANDHIKA	2	2	2	3	0	1	1	1	3	2	17
6	AULIA SITI R	3	2	2	2	0	2	1	2	3	2	19
7	DELVA PERMAN	2	2	2	2	0	1	1	1	3	2	16
8	DELVIS	3	3	2	3	1	2	0	2	2	2	20
9	DESTI MAHA	2	2	2	2	1	1	0	2	2	2	16
10	DIANA SEFTIANI	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	17
11	DIKA WAYUDA	3	3	2	2	0	1	1	1	2	2	17
12	ELIF PATMA N	3	2	2	3	0	1	1	1	2	2	17
13	ERIK SANJAYA	2	2	1	2	1	2	0	2	3	2	17
14	EXCEL PRATAMA	3	3	2	2	0	1	0	2	2	2	17
15	FARISA FEBRIAN	2	2	2	2	0	1	0	2	2	2	15
16	HOFIFAH INDAR	2	2	2	3	0	2	0	1	2	2	16
17	ILFA LUTFIAH	3	2	2	2	1	1	1	1	2	2	17
18	ILHAM ASSIDIQ	3	3	1	2	1	1	1	1	2	2	17

19	JOVA EKO S	2	2	2	2	0	2	1	2	2	2	17
20	NAZWA	3	3	2	2	1	2	0	1	2	2	18
21	NOKITA SARI	2	2	2	3	1	1	0	1	3	2	17
22	OPIK SAHRUL R.	2	2	2	3	0	1	0	2	2	2	16
23	RACHEL LUTFIYAH	2	2	2	3	1	1	1	1	2	2	17
24	RIKI ANGGARA	3	2	1	2	0	2	1	1	2	2	16
25	RISKI NUR F	2	2	2	2	0	2	1	2	2	2	17
26	SABRINA SALMA	3	3	2	2	1	2	0	2	2	2	19
27	SEPIAN ANDI P.	3	2	2	2	1	2	0	1	2	2	17
28	SYAHRA FITRIYA	2	2	2	2	1	1	0	1	3	2	16
29	VIALDA NUR R	3	3	2	2	0	1	0	2	2	2	17
30	WELTHYA L	3	2	2	2	1	1	0	1	2	2	16
31	QUENN	3	2	2	2	1	1	1	1	2	2	17
32	ZIDAN	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	16
<b>JUMLAH / INDIKATOR</b>		79	7	61	73	20	44	17	43	73	64	
<b>SKOR MAKSIMAL</b>		96	9	96	96	96	96	96	96	96	96	
<b>%</b>		82.2916	7	63.5416	76.0416	20.8333	45.8333	17.7083	44.7916	76.0416	66.66	
<b>RATA-RATA %</b>		78.64583333	7	69.79166667		33.33333333		31.25		71.35416667		

### Lampiran 22 Data Presentase Postest kelas Eskperimen

NO	NAMA	NO SOAL										JUMLAH
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	ADE RAHMAWAN	3	3	2	3	2	2	2	3	2	2	24
2	AGUNG BUDI PRATAMA	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	27
3	AISHA SUSANTI	3	3	2	3	2	2	2	3	2	2	24
4	ALPI AGUSTIAN	3	3	1	3	3	2	2	3	3	2	25
5	ANDHIKA DWI MULYADI	3	3	2	3	2	2	2	3	2	2	24
6	AULIA SITI RAHAYU	3	3	2	3	2	3	2	2	1	2	23
7	DELVA PERMANA PUTRI	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	24
8	DELVI SYAHBILLA	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	23
9	DESTI MAHARANI	3	3	1	3	2	3	2	2	1	2	22
10	DIANA SEFTIANI	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	26
11	DIKA WAYUDA	3	3	1	3	2	3	2	2	2	3	24
12	ELIF PATMA NEGARA	3	3	2	3	2	2	2	2	1	3	23
13	ERIK SANJAYA	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3	25
14	EXCEL PRATAMA NIANDAR	3	3	2	3	3	2	2	2	3	2	25
15	FARISA FEBRIANTI	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	25

16	HOFIFAH INDAR P.	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	23
17	ILFA LUTFIAH	3	3	2	3	2	2	2	3	1	3	24
18	ILHAM ASSIDIQ	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	23
19	JOVA EKO SUPARMAN	3	3	1	3	2	3	2	2	3	3	25
20	NAZWA ARIZATUN N.	3	3	1	2	2	2	2	2	2	2	21
21	NOKITA SARI	2	2	3	2	2	2	2	3	1	3	22
22	OPIK SAHRUL R.	2	2	3	3	3	2	2	2	1	2	22
23	RACHEL LUTFIYAH	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	25
24	RIKI ANGGARA	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	25
25	RISKI NUR FIRDAUS	3	3	1	2	3	2	2	3	3	2	24
26	SABRINA SALMA B.	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3	26
27	SEPIAN ANDI P.	3	3	2	2	2	2	2	3	2	3	24
28	SYAHRA FITRIYANI	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	25
29	VIALDA NUR RAHMA	3	3	2	2	3	2	2	2	2	3	24
30	WELTHYA LITENY B.	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	25
31	QUEEN	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	26
32	ZIDAN	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	24
<b>JUMLAH / INDIKATOR</b>		<b>92</b>	<b>92</b>	<b>67</b>	<b>82</b>	<b>71</b>	<b>77</b>	<b>69</b>	<b>75</b>	<b>68</b>	<b>79</b>	
<b>SKOR MAKSIMAL</b>		<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	
		<b>95.8333</b>	<b>95.8333</b>	<b>69.7916</b>	<b>85.4166</b>	<b>73.9583</b>	<b>80.2083</b>	<b>71.87</b>	<b>78.12</b>	<b>70.8333</b>	<b>82.2916</b>	
<b>%</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	
<b>RATA-RATA %</b>		<b>95.83333333</b>		<b>77.60416667</b>		<b>77.08333333</b>		<b>75</b>		<b>76.5625</b>		

### Lampiran 23 Uji N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

KELAS KONTROL		POST- PRE	SKOR MAKS (30-PRE)	N GAIN	KELAS EKSPERIMEN		POST- PRE	SKOR MAKS (30- PRE)	N GAIN
PRETES T	POSTES T				PRETES T	POSTES T			
18	24	6	12	0.5	17	27	10	13	0.76
17	27	10	13	0.7	17	26	9	13	0.69
20	24	4	10	0.4	18	27	9	12	0.75
17	25	8	13	0.61	19	27	8	11	0.72
17	24	7	13	0.53	19	26	7	11	0.63
19	23	4	11	0.36	22	26	4	8	0.5
16	24	8	14	0.57	19	25	6	11	0.54
20	23	3	10	0.3	16	25	9	14	0.64
16	22	6	14	0.42	18	24	6	12	0.5
17	26	9	13	0.69	17	24	7	13	0.53
17	24	7	13	0.53	20	27	7	10	0.7
17	23	6	13	0.46	21	25	4	9	0.44
17	25	8	13	0.61	18	26	8	12	0.66
17	25	8	13	0.61	17	27	10	13	0.76
15	25	10	15	0.66	21	27	6	9	0.66
16	23	7	14	0.5	17	24	7	13	0.53

17	24	7	13	0.53	21	26	5	9	0.55
17	23	6	13	0.46	18	25	7	12	0.58
17	25	8	13	0.61	18	25	7	12	0.58
18	21	3	12	0.25	17	27	10	13	0.76
17	22	5	13	0.38	18	25	7	12	0.58
16	22	6	14	0.42	17	28	11	13	0.84
17	25	8	13	0.61	15	26	11	15	0.73
16	25	9	14	0.64	18	27	9	12	0.75
17	24	7	13	0.53	19	26	7	11	0.63
19	26	7	11	0.63	19	24	5	11	0.45
17	24	7	13	0.53	16	25	9	14	0.64
16	25	9	14	0.64	20	26	6	10	0.6
17	24	7	13	0.53	17	26	9	13	0.69
16	25	9	14	0.64	16	26	10	14	0.71
17	26	9	13	0.69	17	25	8	13	0.61
16	24	8	14	0.57	19	27	8	11	0.72

## Lampiran 25 Surat Balasan Pra Penelitian



**PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
SMA NEGERI 1 SUMBERJAYA  
NSS :30112040 6005 NPSN : 10803538  
Terakreditasi A**



Alamat :Jl. Pasundan Tagusari Kec. Sumberjaya Lampung Barat 34871  
Email : Smansa.Sumberjaya@yahoo.com web : www.sman1sumberjaya.sch.id

### SURAT IZIN PRA PENELITIAN

Nomor : 000/397/V.01/DP.9A/2022

Berdasarkan surat Kementerian Agama Universitas Negeri Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Nomor : B-15.045/Un.16/DT/PP.009.7/11/202 Tentang Izin melaksanakan Penelitian di SMA Negeri 1 Sumberjaya Lampung Barat Provinsi Lampung, maka Kepala SMA Negeri 1 Sumberjaya menerangkan :

N a m a	: Enggitia Wulan Suci
NPM	: 1911060298
Semester/T.A	: VII ( Tujuh ) 2022
Fakultas/Jurusan	: Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Biologi

Di berikan izin untuk melaksanakan Pra Penelitian di SMA Negeri 1 Sumberjaya guna untuk penyusunan Proposal Skripsi.

Demikian Surat Izin ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Sumberjaya, 28 November 2022  
Kepala Sekolah

**SATARUDIN, M.Pd**

NIP.19701109 199308 1 001



## Lampiran 26 Surat Izin Penerimaan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**SMA NEGERI 1 SUMBERJAYA**  
TERAKREDITASI "A"



Jl. Pasundan, Tugusari Kecamatan Sumber Jaya Lampung Barat ✉  
Smansa.sumberjaya@yahoo.com Web: www.sman1sumberjaya.sch.id

Sumberjaya, 31 Juli 2023

Nomor : 000/260/V.01/DP.9A/2023  
Lampiran : -  
Perihal : Izin Penelitian

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan

Di  
Tempat

Dengan Hormat,

Dasar : Surat Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Islam Negeri Raden Intan  
Lampung Nomor B- 8347 /Un.16/DT/PP.009.7/07/2023 tanggal 25 Juli  
2023 tentang Izin Penelitian dan Pengambilan Data.

Sehubungan dasar tersebut diatas maka Kepala SMAN 1 Sumberjaya menerima mahasiswa  
tersebut dibawah ini :

Nama : Enggitia Wulan Suci  
NPM : 1911060298  
Semester/T.A : 8 ( Delapan ) 2022/2023  
Prodi : Pendidikan Biologi  
Judul Skripsi : Pengaruh model pembelajaran *Think-Pair-Share* berbantu media  
*Augmented Reality* terhadap kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI

Memberikan izin untuk melaksanakan penelitian pada 24 Juli 2023 s/d 24 Agustus 2023  
di SMAN 1 Sumberjaya Lampung Barat sebagai syarat menyelesaikan Skripsi.  
Demikian kami sampaikan, kami ucapkan terima kasih.

Kepala SMA Negeri 1 Sumberjaya



SATARUJIN, M.Pd  
NIP.19701109 199308 1 001

## Lampiran 27 Surat Selesai Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**SMA NEGERI 1 SUMBERJAYA**  
TERAKREDITASI "A"



Jl. Pasundan, Tugusari Kecamatan Sumber Jaya Lampung Barat  
Smansa.sumberjaya@yahoo.com Web: www.sman1sumberjaya.sch.id

Sumberjaya, 24 Agustus 2023

Nomor : 000/264/V.01/DP.9A/2023

Kepada Yth.  
Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan

Lampiran :-

Di

Perihal : Telah Melaksanakan Penelitian

Tempat

Dengan Hormat,

Dasar : Surat Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri  
Raden Intan Lampung Nomor B- /Un.16/DT/PP.009.7/06/2023 tanggal 25  
Juli 2023 tentang Izin Penelitian dan Pengambilan Data.

Sehubungan dasar tersebut diatas maka Kepala SMAN 1 Sumberjaya menerangkan  
mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : Enggittia Wulan Suci

NPM : 1911060298

Prodi : Pendidikan Biologi

Telah melaksanakan penelitian pada 25 Juli 2023 s/d 24 Agustus 2023 di SMAN 1  
Sumberjaya Lampung Barat sebagai syarat menyelesaikan Skripsi.

Demikian kami sampaikan, kami ucapkan terima kasih.



Kepala SMA Negeri 1 Sumberjaya

SATARUDIN, M.Pd

NIP.19701109 199308 1 001

Lampiran 28 Dokumentasi Kegiatan

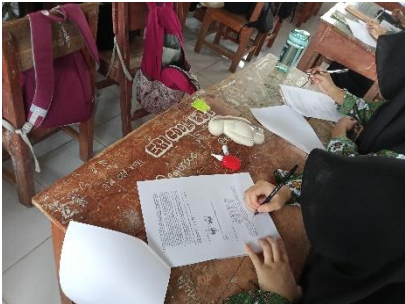
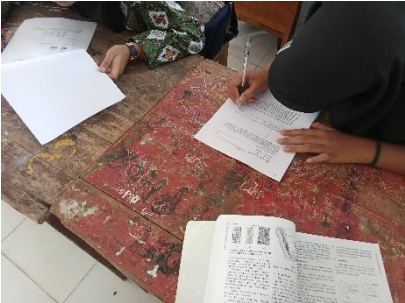
A. Kelas Eksperimen

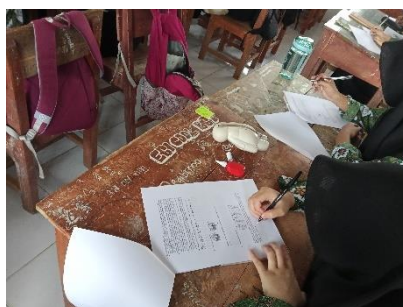






**B. Kelas Kontrol**







**Bronkiolus**

Bronkiolus terbagi menjadi bronkiolus terminal dan bronkiolus respiratorik. Pada bronkiolus terminal tidak terdapat alveolus, sehingga pertukaran gas tidak terjadi. Bronkiolus terminal bercabang menjadi bronkiolus respiratorik karena alveolus mulai dapat dijumpai pada bagian ini. Bronkiolus respiratorik selanjutnya bercabang menjadi ductus alveolares yang selanjutnya dilapisi oleh alveolus. Pergerakan dalam bronkiolus dipicu oleh epitel tubulif. Tidak ada otot atau sel pembuat lendir di

**Bronkiolus**

Bronkiolus terbagi menjadi bronkiolus terminal dan bronkiolus respiratorik. Pada bronkiolus terminal tidak terdapat alveolus, sehingga pertukaran gas tidak terjadi. Bronkiolus terminal bercabang menjadi bronkiolus respiratorik karena alveolus mulai dapat dijumpai pada bagian ini. Bronkiolus respiratorik selanjutnya bercabang menjadi ductus alveolares yang selanjutnya dilapisi oleh alveolus. Pergerakan dalam bronkiolus dipicu oleh epitel tubulif. Tidak ada otot atau sel pembuat lendir di

**Sistem Respirasi**

Trakea  
Epiglottis  
Laring  
Faring  
Bronkus  
Bronkiolus  
Alveolus

Alveolus  
Bronkiolus  
Bronkus  
Faring  
Laring  
Epiglottis  
Trakea

Trakea  
Epiglottis  
Laring  
Faring  
Bronkus  
Bronkiolus  
Alveolus

Alveolus  
Bronkiolus  
Bronkus  
Faring  
Laring  
Epiglottis  
Trakea

**Sistem Respirasi**

Trakea  
Epiglottis  
Laring  
Faring  
Bronkus  
Bronkiolus  
Alveolus

Alveolus  
Bronkiolus  
Bronkus  
Faring  
Laring  
Epiglottis  
Trakea

Trakea  
Epiglottis  
Laring  
Faring  
Bronkus  
Bronkiolus  
Alveolus

Alveolus  
Bronkiolus  
Bronkus  
Faring  
Laring  
Epiglottis  
Trakea

**Sistem Respirasi**

Trakea  
Epiglottis  
Laring  
Faring  
Bronkus  
Bronkiolus  
Alveolus

Alveolus  
Bronkiolus  
Bronkus  
Faring  
Laring  
Epiglottis  
Trakea

Trakea  
Epiglottis  
Laring  
Faring  
Bronkus  
Bronkiolus  
Alveolus

Alveolus  
Bronkiolus  
Bronkus  
Faring  
Laring  
Epiglottis  
Trakea

**Sistem Respirasi**

Trakea  
Epiglottis  
Laring  
Faring  
Bronkus  
Bronkiolus  
Alveolus

Alveolus  
Bronkiolus  
Bronkus  
Faring  
Laring  
Epiglottis  
Trakea

Trakea  
Epiglottis  
Laring  
Faring  
Bronkus  
Bronkiolus  
Alveolus

Alveolus  
Bronkiolus  
Bronkus  
Faring  
Laring  
Epiglottis  
Trakea

**Pertukaran Gas**

Aliran darah  
Kapiler

$CO_2$   $O_2$

**Pertukaran Gas**

Aliran darah  
Kapiler

$CO_2$   $O_2$

**GLOSARIUM**

Anterior (depan) Lebih dekat ke depan. Contoh: *vertebrae* merupakan bagian anterior *toraksa* (bagian dada).

Apoptosis Kematian sel secara terprogram yang terjadi secara normal selama proses perkembangan dan pemrosesan semua jaringan tubuh.

Apoptosis Kematian sel secara terprogram yang terjadi secara normal selama proses perkembangan dan pemrosesan semua jaringan tubuh.





KEMENTERIAN AGAMA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

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

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY* TURNITIN

Berdasarkan Surat Edaran Rektor Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung Nomor B-7847/Un.16/PI/KT/IV/2023. Tentang *Penggunaan Aplikasi Plagiarism Cheker* Turnitin dalam penyusunan Karya Ilmiah Dosen dan Mahasiswa di Lingkungan UIN Raden Intan Lampung, maka saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Enggitia Wulan Suci  
NPM : 1911060298  
Semester : IX (Sembilan)  
Program Studi : Pendidikan Biologi

Dengan ini menyatakan bahwa proposal (BAB I, H, III)/Skripsi (BAB I, IV, V) dengan judul: **“Pengaruh Model Pembelajaran *Think-Pair-Share* Berbantu Media *Augmented Reality* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Sumberjaya”**

Telah dicek kesamaan *similarity* menggunakan *software* Turnitin dengan hasil kesamaan sebesar 19%. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap keaslian karya saya ini. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, Oktober 2023

Pembimbing I

Pembimbing II

Akbar Handoko, M.Pd

NIP. 198510092023211015

Raicha Oktafiani, M.Pd

NIK. 202112011991006108

Mengetahui,



Enggitia Wulan Suci

NPM. 1911060298



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**PUSAT PERPUSTAKAAN**

Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame I, Bandar Lampung 35131  
 Telp. (0721) 780887-74531 Fax. 780422 Website: [www.radenintan.ac.id](http://www.radenintan.ac.id)

**SURAT KETERANGAN**

Nomor: B-2483/Un.16 / P1 /KT/X/ 2023

**Assalamu'alaikum Wr.Wb.**

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Dr. Ahmad Zarkasi, M. Sos. I  
 NIP : 197308291998031003  
 Jabatan : Kepala Pusat-Perpustakaan UIN Raden Intan Lampung  
 Menerangkan bahwa artikel ilmiah dengan judul

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN THINK- PAIRSHARE BERBANTU MEDIA  
 AUGMENTED REALITY TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA  
 KELAS XI SMA NEGERI 1 SUMBERJAYA**  
 Karya

NAMA	NPM	FAKULTAS/PRODI
ENGGITIA WULAN SUCI	1911060298	FTK/P Biologi

Bebas Plagiasi sesuai Cek tingkat kemiripan sebesar **19%**. Dan dinyatakan **Lulus** dengan bukti terlampir.

Demikian Keterangan ini kami buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

**Wassalamu'alaikum Wr.Wb.**

Bandar Lampung, 24 Oktober 2023  
 Kepala Pusat Perpustakaan



**Dr. Ahmad Zarkasi, M. Sos. I**  
 NIP. 197308291998031003

Ket:

1. Surat Keterangan Cek Turnitin ini Legal & Sah, dengan Stempel Asli Pusat Perpustakaan.
2. Surat Keterangan ini Dapat Digunakan Untuk Repository Perpustakaan.
3. Lampirkan Surat Keterangan Lulus Turnitin & Rincian Hasil Cek Turnitin ini di Bagian Lampiran Skripsi Untuk Salah Satu Syarat Penyebaran di Pusat Perpustakaan.

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN THINK- PAIR-SHARE  
BERBANTU MEDIA AUGMENTED REALITY TERHADAP  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS XI SMA NEGERI 1  
SUMBERJAYA

ORIGINALITY REPORT

<b>19%</b>	<b>18%</b>	<b>13%</b>	<b>11%</b>
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	Submitted to UIN Raden Intan Lampung Student Paper	<b>2%</b>
<b>2</b>	ia801808.us.archive.org Internet Source	<b>1%</b>
<b>3</b>	e-proceedings.iain-palangkaraya.ac.id Internet Source	<b>1%</b>
<b>4</b>	jurnal-dikpora.jogjaprov.go.id Internet Source	<b>1%</b>
<b>5</b>	ejournal.unsri.ac.id Internet Source	<b>1%</b>
<b>6</b>	ojs.ikipmataram.ac.id Internet Source	<b>1%</b>
<b>7</b>	ojs.unm.ac.id Internet Source	<b>1%</b>
<b>8</b>	ibriez.iainponorogo.ac.id Internet Source	<b>1%</b>
<b>9</b>	download.garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	<b>1%</b>
<b>10</b>	jurnal.stts.edu Internet Source	<b>1%</b>
<b>11</b>	ejournal.mandalanursa.org Internet Source	<b>1%</b>
<b>12</b>	jurnalis-ntt.blogspot.com Internet Source	