

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *JUST IN TIME*
TEACHING BERBANTU *GOOGLE CLASSROOM* TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN *SELF*
REGULATION PESERTA DIDIK KELAS X SMA**

**Skripsi
Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan
Memenuhi Syarat Guna Mendapatkan Gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Pendidikan
Biologi**

Oleh :

NURUL AURELLIA PRATIWI

NPM : 1811060098

Jurusan : Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERIRADEN INTAN
LAMPUNG
1443 H / 2022M**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *JUST IN TIME*
TEACHING BERBANTU *GOOGLE CLASSROOM* TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN *SELF*
REGULATION PESERTA DIDIK KELAS X SMA**

Skripsi

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan
Memenuhi Syarat Guna Mendapatkan Gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Pendidikan
Biologi**

Oleh :

NURUL AURELLIA PRATIWI

NPM : 1811060098

Jurusan : Pendidikan Biologi

**Pembimbing I : Ardian Asyhari, M.Pd
Pembimbing II : Aryani Dwi Kesumawardani, M.Pd**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1443 H / 2022 M**

ABSTRAK

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *JUST IN TIME TEACHING* BERBANTU *GOOGLE CLASSROOM* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN *SELF REGULATION* PESERTA DIDIK KELAS X SMA

OLEH

NURUL AURELLIA PRATIWI

Rendahnya kemampuan berpikir kreatif dan *self regulation* peserta didik dikarenakan proses pembelajaran yang belum mengembangkan kemampuan tersebut. penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *just in time teaching* berbantu *google classroom* terhadap kemampuan berpikir kreatif dan *self regulation* siswa kelas X SMA, desain penelitian *pretest-posttest control group design*, teknik pengambilan sampel *cluster random sampling*, instrumen penelitian dalam bentuk lembar tes kemampuan berpikir kreatif dan angket *self regulation*.

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan uji normalitas dan uji homogenitas serta uji hipotesis yang digunakan adalah uji manova. Hasil dari penelitian ini adalah sebagai berikut : Berdasarkan hasil uji analisis dua jalan sel tak sama diperoleh kesimpulan yaitu : (1) Terdapat pengaruh model pembelajaran *just in time teaching* berbantu *google classroom* terhadap kemampuan berpikir kreatif dengan nilai Sig. sebesar $0,000 < 0,05$, dan H_0 diterima (nilai Sig. $< 0,05$) (2) Terdapat pengaruh model pembelajaran *just in time teaching* berbantu *google classroom* terhadap *self regulation* dengan nilai Sig. sebesar $0,000 < 0,05$, dan H_0 diterima (nilai Sig. $< 0,05$).

Kata kunci: Model pembelajaran *just in time teaching*, *google classroom*, kemampuan berpikir kreatif, *self regulation*, biologi

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Aurellia Pratiwi

NPM : 1811060098

Jurusan/Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Just In Time Teaching* Berbantu *Google Classroom* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan *Self Regulation* Peserta Didik Kelas X SMA”** adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusunan sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, Juli 2022

Penulis,

Nurul Aurellia Pratiwi

NPM. 1811060098



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

Mamuk, R. Let. Kol. II, Endro Susanto, Sukarano Baskir Lampung Yelip. 0922100250

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Just In Time Teaching* Berbantu *Google Classroom* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan *Self Regulation* Peserta Didik Kelas X SMA
Nama : Nurul Aurellia Pratiwi
NPM : 1811060098
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosahkan dan dipertahankan dalam sidang Munaqosah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

Pembimbing I

Ardian Asyhari, M.Pd

NIP. 19890808 201503 1011

Pembimbing II

Arwani Dwi Kesumawardani, M.Pd

Ketua Jurusan

Dr. Eko Kuswanto, M.Si

NIP. 197505142008011009



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

Alamat: Jl. Let Kol. H. Endro Nurrohmah, Sukarame Bandar Lampung Telp. 02211501200

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran *Just In Time Teaching* Berbantu *Google Classroom* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan *Self Regulation* Peserta Didik Kelas X SMA", Disusun oleh : Nurul Aurellia Pratiwi, NPM : 1811060098, Program studi : Pendidikan Biologi. Telah diujikan dalam sidang Munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung pada Hari/Tanggal: Kamis, 25 Agustus 2022.

TIM MUNAQOSYAH

Ketua	: Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd	(.....)
Sekretaris	: Shinta Anisya, SP, M.Si	(.....)
Penguji Utama	: Laila Puspita, M.Pd	(.....)
Penguji I	: Ardian Azyhuel, M.Pd	(.....)
Penguji II	: Aryani Dwi Kesumawardani, M.Pd	(.....)

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. H. Nurva Diana, M.Pd
Telp. 090409281988032002

MOTTO

فَإِنْ تَوَلَّوْا فَقُلْ حَسْبِيَ اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ عَلَيْهِ تَوَكَّلْتُ وَهُوَ رَبُّ الْعَرْشِ الْعَظِيمِ

Artinya:

“Jika mereka berpaling (dari keimanan), maka katakanlah:
“Cukuplah Allah bagiku; tidak ada Tuhan selain Dia. Hanya kepada-Nya aku bertawakkal dan Dia adalah Tuhan yang memiliki ‘Arsy yang agung”. (Q.S at-Taubah: 129)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucap puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya. Alhamdulillah, penulis telah menyelesaikan skripsi ini dengan segala rasa syukur dan bangga kupersembahkan skripsi ini kepada :

1. Dengan ini saya persembahkan karya ini untuk Bapak Sunarto dan Ibu Wiwik Widayanti, S.IP tercinta, terkasih, tersayang, ter-segalanya dalam hidup saya. Terima kasih atas kasih sayang yang berlimpah dari mulai saya lahir, hingga saya sudah sebesar ini. Terima kasih juga atas limpahan doa yang tak berkesudahan. Kalian adalah tempat saya berlari ketika saya merasa tidak ada yang memahami di luar rumah. Serta segala hal yang telah Bapak dan Ibu lakukan, semua yang terbaik.
2. Terima kasih selanjutnya untuk adikku tersayang dan satu-satunya yang selalu memberikan dukungan serta doa yang tidak terhingga, adikku Aulia Mutiara Sari yang selama ini sudah menjadi adik sekaligus sahabat bagi saya.
3. Terima kasih juga yang tak terhingga untuk para dosen pembimbing, Bapak Ardian Asyhari, M.Pd dan Ibu Aryani Dwi Kesumawardani, M.Pd yang dengan sabar membimbing saya selama proses pengerjaan skripsi hingga saat ini, terima kasih atas ilmu dan nasehat yang bermanfaat bagi saya.
4. Terima kasih juga untuk semua pihak yang mendukung keberhasilan skripsi saya yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu. Untuk semua pihak yang saya sebutkan, terima kasih atas semuanya. Semoga tuhan senantiasa membalas setiap kebaikan kalian. Serta dimudahkan seluruh hajat kalian diberkahi selalu oleh Allah SWT.
5. Almamaterku tercinta Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Saya menyadari bahwa hasil karya skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, tetapi saya harap saya tetap dapat memberi manfaat sebagai ilmu dan pengetahuan bagi para pembacanya.

RIWAYAT HIDUP



Nurul Aurellia Pratiwi dilahirkan pada tanggal 14 November 2000 di Kota Bandar Lampung. Anak pertama dari 2 bersaudara pasangan Bapak Sunarto dan Ibu Wiwik Widayanti, S.IP. Adik perempuan satu-satunya bernama Aulia Mutiara Sari.

Pendidikan dasar penulis dimulai dari TK Sandhy Putra Telkom Bandar Lampung pada tahun 2005-2006 lalu melanjutkan pendidikan di SDN 2 Sawah Brebes pada tahun 2006-2012, kemudian melanjutkan ke SMP Negeri 5 Bandar Lampung pada tahun 2013-2015, selanjutnya meneruskan pendidikan di SMA Negeri 1 Bandar Lampung pada tahun 2015-2018. Kemudian pada tahun 2018 penulis meneruskan pendidikan ke Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Program Strata Satu (S1) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi.

Penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata Dari Rumah (KKN-DR) pada tahun 2021 di Kelurahan Kebon Jeruk, Kecamatan Tanjung Karang Timur, Kota Bandar Lampung dan pada tahun yang sama penulis menjalankan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di MTS Darul Huda Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur selalu terucap atas segala nikmat yang di berikan Allah SWT kepada kita, yang berupa nikmat iman, islam dan ihsan, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik walaupun di dalamnya masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan. Sholawat beserta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari zaman yang penuh kegelapan menuju zaman terang benderang seperti yang kita rasakan sekarang. Skripsi ini penulis susun sebagai tulisan ilmiah dan diajukan untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi (S.Pd) pada jurusan Pendidikan Biologi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, hal ini disebabkan keterbatasan yang ada pada diri penulis. Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan yang telah diberikan oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menghaturkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat :

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si, selaku ketua jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dan Bapak Irwandani, M.Pd selaku sekretaris jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
3. Bapak Ardian Asyhari, M.Pd selaku pembimbing I dan Ibu Aryani Dwi Kesumawardani, M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu serta mencurahkan fikirannya dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang telah mendidik dan mengajarkan ilmu pengetahuan yang bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini.

5. Seluruh staf dan karyawan tata usaha Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, yang telah memberikan fasilitas dan bantuannya dalam menyelesaikan karya tulis ini.
6. Ibu Tri Winarsih, S.Pd, M.Pd selaku Kepala Sekolah SMAN 3 Bandar Lampung. Ibu Risma Diana, S.T, M.Pd selaku guru mata pelajaran Biologi kelas X, guru-guru dan staf TU SMAN 3 Bandar Lampung yang telah memberikan bantuan dan kesempatan kepada penulis untuk mengadakan penelitian.
7. Teman-teman kuliah bangku belakangku, Wahyu Putri Kartapa, Ria Ristana, Liza Oktarina, Handika Agi Sunesta, Kurnia Mansa Putra, dan Rini Tri Saputri yang semakin dekat dikarenakan pengerjaan skripsi ini.
8. Teman-teman masa SMA ku, Adella Mutiara, Nurul Qiftiah Yunirwan, dan Sahara Novi Nur Alie yang selalu menghibur, menyemangati dan membantu dalam pengerjaan skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuangan Jurusan Pendidikan Biologi angkatan 2018, terkhusus pada kelas Biologi H'18 yang telah berjuang bersama-sama, berkah untuk kalian semua.
10. Teman-teman KKN Kelurahan Kebon Jeruk, Kecamatan Tanjung Karang Timur, Kota Bandar Lampung dan kelompok PPL di MTS Darul Huda Bandar Lampung yang telah memberikan support, sukses untuk kalian semua. Penulis berharap semoga karya tulis ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya. Semoga usaha dan jasa baik dari Bapak, Ibu dan saudara/I sekalian menjadi amal ibadah dan diridhoi Allah SWT, dan mudah-mudahan Allah SWT akan membalasnya, Aamin Yaa Robbal 'Aalamiin...

Bandar Lampung, 25 September 2022
Penulis

NURUL AURELLIA PRATIWI
NPM. 1811060098

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
PERSETUJUAN PEMBIMBING	v
PENGESAHAN	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii

BAB I PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul.....	1
B. Latar Belakang Masalah	2
C. Identifikasi dan Batasan Masalah	15
D. Rumusan Masalah.....	16
E. Tujuan Penelitian	16
F. Manfaat Penelitian	17
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan	17
H. Sistematika Penulisan	19

BAB II LANDASAN TEORI

A. Teori yang Digunakan.....	20
1. Hakikat Sains dan Konsep Dasar Pedagogik.....	20
a. Pengertian Hakikat Sains	20
b. Karakteristik Sains.....	22
c. Pengertian Pedagogik	23
d. Pendekatan Pedagogik	24
2. Pengertian Model Pembelajaran <i>Just In Time Teaching</i>	25
a. Pengertian Model Pembelajaran	25
b. <i>Just In Time Teaching</i>	26

c.	Sintaks <i>Just In Time Teaching</i>	29
d.	Karakteristik <i>Just In Time Teaching</i>	30
e.	Kelebihan dan Kekurangan <i>Just In Time Teaching</i>	32
3.	<i>Google Classroom</i>	33
a.	Pengertian <i>Google Classroom</i>	33
b.	Langkah-Langkah Pengoperasian <i>Google Classroom</i>	35
c.	Kelebihan dan Kekurangan <i>Google Classroom</i>	38
4.	Kemampuan Berpikir Kreatif	39
a.	Pengertian Kemampuan Berpikir Kreatif.....	39
b.	Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	41
5.	<i>Self Regulation</i>	43
a.	Pengertian <i>Self Regulation</i>	43
b.	Indikator <i>Self Regulation</i>	45
c.	Karakteristik <i>Self Regulation</i>	45
6.	Materi Pencemaran Lingkungan	46
a.	Pengertian Pencemaran Lingkungan.....	46
b.	Macam-Macam Pencemaran Lingkungan.....	47
c.	Karakteristik Materi Pencemaran Lingkungan.....	49
B.	Kerangka Berpikir.....	51
C.	Pengajuan Hipotesis	53

BAB III METODE PENELITIAN

A.	Waktu dan Tempat Penelitian	55
B.	Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	55
C.	Populasi, Sampel dan Teknik Pengumpulan Data	56
1.	Populas.....	56
2.	Sampel	56
3.	Teknik Pengumpulan Data	57
D.	Definisi Operasional Variabel	58
E.	Instrumen Penelitian	58
F.	Uji Validitas dan Reliabilitas Data	60
G.	Uji Prasarat Analisis.....	65
H.	Uji Hipotesis	67

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data.....	69
B. Pembahasan Hasil Penelitian dan Analisis	94
BAB V KESIMPULAN	
A. Kesimpulan	106
B. Saran	106
DAFTAR PUSTAKA	108
LAMPIRAN.....	115

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1Kemampuan Berpikir Kreatif (KBK) Siswa SMA Kelas X 11	
Tabel 1.2Kemampuan <i>Self Regulation</i> Siswa SMA Kelas X	12
Tabel 2.1Sintaks <i>Just In Time Teaching</i>	29
Tabel 2.2Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	42
Tabel 2.3Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pencemaran Lingkungan	50
Tabel 3.1Distribusi Peserta Didik Kelas X SMAN 3	56
Tabel 3.2Klasifikasi Indeks Nilai Kemampuan Berpikir Kreatif	59
Tabel 3.3Klasifikasi Indeks Nilai Self Regulation	60
Tabel 3.4Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r	61
Tabel 3.5Kriteria Koefisien Reabilitas	62
Tabel 3.6Kriteria Koefisien Kesukaran	63
Tabel 3.7Kriteria Koefisien Daya Pembeda	64
Tabel 3.8Interpretastasi Nilai <i>N-gain</i>	65
Tabel 3.9Ketentuan Uji Normalitas	66
Tabel 3.10Ketentuan Uji Homogenitas.....	67
Tabel 4.1Butir Validitas Soal Keterampilan Berpikir Kreatif	69
Tabel 4.2Butir Validitas Soal Keterampilan Berpikir Kreatif dengan Nilai Korelasi	70
Tabel 4.3Hasil Uji Validitas Angket <i>Self Regulation</i>	70
Tabel 4.4Butir Validitas Angket <i>Self Regulation</i> dengan Nilai Korelasi	71
Tabel 4.5Hasil Uji Reliabilitas Soal Kemampuan Berpikir Kreatif dengan Nilai Korelasi.....	72
Tabel 4.6Hasil Uji Reliabilitas Angket <i>Self Regulation</i>	72
Tabel 4.7Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Berpikir Kreatif	73
Tabel 4.8Hasil Uji Daya Beda Soal Kemampuan Berpikir Kreatif	74
Tabel 4.9Hasil Uji Tes Kemampuan Berpikir Kreatif.....	75
Tabel 4.10Perbandingan Nilai Rata-Rata Tes Kemampuan Berpikir Kreatif dan Nilai <i>N-gain</i> Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	77

Tabel 4.11	Pengelompokkan Nilai <i>N-Gain</i> Kemampuan Berpikir Kreatif	78
Tabel 4.12	Hasil Angket <i>Self Regulation</i>	81
Tabel 4.13	Perbandingan Rata-Rata Nilai Angket <i>Self Regulation</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	82
Tabel 4.14	Pengelompokkan Nilai <i>N-Gain Self Regulation</i>	83
Tabel 4.15	Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Kemampuan Berpikir Kreatif	87
Tabel 4.16	Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Angket <i>Self Regulation</i>	88
Tabel 4.17	Uji Homogenitas <i>Covarins</i> Kemampuan Berpikir Kreatif dan <i>Self Regulation</i>	89
Tabel 4.19	Uji Multivarian (MANOVA)	90
Tabel 4.20	<i>Test Of Between Subjects Effects</i>	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1Halaman Awal dan Login <i>Google Classroom</i>	36
Gambar 2.2Memulai Kelas Baru	36
Gambar 2.3Langkah Membuat Kelas Baru.....	37
Gambar 2.4Tampilan Kode Kelas.....	37
Gambar 2.5Tampilan Kelas	37
Gambar 2.6Kerangka Berpikir.....	37
Gambar 4.1Peningkatan Rata-Rata Nilai Tes Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Kelas Eksperimen.....	79
Gambar 4.2Peningkatan Rata-Rata Nilai Tes Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Kelas Kontrol	80
Gambar 4.3Peningkatan Rata-Rata Nilai Tes Indikator <i>Self Regulation</i> Pada Kelas Eksperimen	85
Gambar 4.4Peningkatan Rata-Rata Nilai Tes Indikator <i>Self Regulation</i> Pada Kelas Kontrol.....	86

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 LAMPIRAN PERANGKAT PENELITIAN

1. Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol 116
2. Silabus Pembelajaran Biologi..... 118
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 139
4. Lembar Kerja Peserta Didik 192

LAMPIRAN 2 INSTRUMEN PENELITIAN

1. Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif 237
2. Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif 336
3. Kisi-Kisi Angket Self Regulation..... 351
4. Angket Self Regulation 359

LAMPIRAN 3 HASIL UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN

1. Perhitungan Uji Validitas Tes..... 366
2. Perhitungan Uji Validitas Angket..... 370
3. Perhitungan Uji Reliabilitas Tes 373
4. Perhitungan Uji Reliabilitas Angket 376
5. Perhitungan Uji Tingkat Kesukaran Soal 379
6. Perhitungan Uji Daya Pembeda Soal..... 382

LAMPIRAN 4 UJI ANALISIS DATA PENELITIAN

1. Hasil Data Penelitian 385
2. Uji Normalitas Soal dan Angket..... 391
3. Uji Homogenitas 392
4. Uji Hipotesis 393

LAMPIRAN 5 DOKUMENTASI

1. Peserta Didik Mengerjakan *Pretes Melalui Google Classroom*... 396
2. Kegiatan Pembelajaran di Dalam Kelas 398

LAMPIRAN 6 SURAT PENELITIAN

- 1. Surat Tugas 402
- 2. Surat Validasi Ahli 403
- 3. Surat Pra Penelitian 407
- 4. Surat Izin Penelitian 408
- 5. Surat Balasan Penelitian 409

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Sebagai langkah awal dalam memahami judul karya ini, dan untuk menghindari kesalahpahaman, penulis ingin menjelaskan beberapa kata yang membentuk judul karya ini. *Pengaruh Model Pembelajaran Just In Time Teaching Berbantu Google Classroom Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Self Regulation Peserta Didik Kelas X SMA*. Berikut adalah uraian pengertian beberapa istilah yang terdapat pada judul proposal ini yaitu, sebagai berikut:

1. Pengaruh menurut kamus besar bahasa Indonesia yaitu kemampuan yang timbul dari sesuatu pembentukan watak, kepercayaan, ataupun perbuatan seseorang.¹
2. Model Pembelajaran merupakan suatu susunan yang teratur dalam kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan belajar.²
3. *Just In Time Teaching* merupakan model pembelajaran yang menekankan pada penggunaan internet serta adanya umpan balik antara peserta didik dan guru, baik di dalam kelas ataupun diluar kelas. Model pembelajaran ini membantu dalam menghasilkan kegiatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik.³
4. Berbantu menurut KBBI berarti bantuan.⁴
5. *Google Classroom* merupakan suatu aplikasi berbasis jaringan internet gratis yang dikembangkan oleh *Google* sebagai layanan dalam ranah pendidikan (*e-learning*). Sistem ini dirancang untuk

¹ Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Daring*, t.t.

² Shilphy A Octavia. *Model-Model Pembelajaran*. (Yogyakarta: Deepublisher, 2020), h.13

³ Jayus Riyadi Solikhin, "MODEL PEMBELAJARAN JUST-IN-TIME TEACHING (JiTT) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMP" 4, no. 1 (2013): h. 75.

⁴ Pendidikan dan Kebudayaan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Daring*.

membantu tenaga pendidik secara online membuat dan membagikan tugas kepada peserta didik.⁵

6. Kemampuan berpikir kreatif adalah suatu perilaku yang dimiliki seseorang dan bertujuan untuk merancang ide-ide baru.
7. *Self regulation* merupakan kegiatan dalam sistem pembelajaran berupa perilaku yang dapat membedakan peserta didik satu dan lainnya dalam kegiatan merencanakan, mengamati, dan menilai diri sendiri guna meningkatkan pencapaian belajar dan juga dapat menjadi satu acuan untuk melihat kemajuan belajar dalam diri peserta didik.

B. Latar Belakang Masalah

. Pendidikan merupakan investasi yang memiliki komponen kunci dalam kemajuan dan pembangunan menuju pencapaian tujuan nasional. Tujuan negara tertuang dalam alinea ke-4 Pembukaan UUD 1945, yaitu mencerdaskan kehidupan bernegara. Pernyataan ini dapat dipahami sebagai kemajuan di bidang pendidikan untuk menjelaskan pencapaian tujuan nasional Indonesia. Pendidikan diartikan sebagai upaya yang terencana guna merealisasikan situasi proses pembelajaran yang mengedepankan keaktifan peserta didik dalam mengembangkan potensi yang terdapat dalam dirinya seperti kekuatan spiritual keagamaan, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan diri dalam bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara.⁶ Sejalan dengan pengertian tersebut, Sugihartono berpendapat bahwa pendidikan adalah suatu usaha dalam pelatihan dan pengajaran.⁷ Berdasarkan kutipan tersebut diperoleh informasi bahwa pendidikan merupakan proses pembelajaran yang berupa pengajaran dan pelatihan untuk mengembangkan potensi diri siswa baik dalam ranah pengetahuan, sikap, maupun keterampilan.

Kebutuhan pendidikan bagi seorang manusia tak kalah pentingnya dengan kebutuhan sandang, pangan, dan papan. Suatu

⁵ Abdul Barir Hakim, "Efektivitas Penggunaan ELearning Moodle, Google Classroom Dan Edmodo.," *Jurnal I-Statement* Vol.02 (2016): h. 2.

⁶ Indonesia Pemerintah, *Himpunan Lengkap Undang-Undang Sisdiknas dan Sertifikasi Guru* (Yogyakarta: Buku Biru, 2013), h. 38-40.

⁷ Sugihartono, *Psikologi Pendidikan* (Yogyakarta: UNY Press, 2012), h. 3.

kegiatan pendidikan dapat menjadi wadah terciptanya sumber daya manusia yang memiliki nilai mutu tinggi.⁸ Di dalam agama islam pun ditekankan betapa pentingnya suatu pendidikan bagi manusia. Pernyataan tersebut tertera dalam Qs. Al-Ankabut ayat 43 yang berbunyi:

وَتِلْكَ الْأَمْثَالُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ وَمَا يَعْقِلُهَا إِلَّا الْعَالِمُونَ - ٤٣

Artinya: Dan perumpamaan-perumpamaan ini Kami buat untuk manusia; dan tiada yang memahaminya kecuali orang-orang yang beriman.

Berdasarkan ayat tersebut jelas dikatakan bahwa Allah SWT telah memberikan rahmat serta nikmat-Nya guna memberikan kemudahan dalam kehidupan manusia, salah satunya berupa nikmat ilmu yang dapat digunakan sesuai kebutuhan masing-masing manusia dan tanpa adanya batas habis. Melalui pendidikan seorang manusia akan mendapat ilmu tentang segala sesuatu yang sebelumnya tidak diketahui, sehingga Allah SWT memberi petunjuk dengan adanya pendidikan seorang manusia dikaruniai akal pikiran tidak serta merta tak ada manfaat gunanya. Serta dengan begitu melimpahnya karunia yang diberikan-Nya, hanya manusia-manusia beriman saja yang dapat memahami arti dari pemberian karunia tersebut.

Pendidikan sangat erat kaitannya dengan proses pembelajaran yang terjadi didalam ranah pendidikan. Pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang terjadi antara seorang pendidik dan peserta didik dalam proses belajar mengajar sehingga diperoleh pengetahuan.⁹ Keterlibatan pendidik dalam proses pembelajaran sangat mempengaruhi kualitas berpikir para peserta didik. Pada proses pembelajaran, pendidik sebagai unsur pelaksana kegiatan belajar yang penting agar tercapainya tujuan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran berlangsung dengan mengikuti acuan dari Kurikulum Pendidikan

⁸ Karolina Rista dan Eko April Ariyanto, "Pentingnya Pendidikan & Meningkatkan Motivasi Belajar Anak," *Jurnal Karya Pengabdian Dosen dan Mahasiswa* 01, no. 02 (2018): 139-40.

⁹ Moh. Suardi, *Belajar & Pembelajaran*, 1 ed. (Yogyakarta: Deepublish, 2018), h. 7.

yang telah disusun terstruktur dan sistematis untuk diterapkan dalam proses pembelajaran. Sebagaimana diketahui dalam Kurikulum 2013 yang menjelaskan bahwa peserta didik harus memiliki kompetensi yang diharapkan dapat tercapai selama proses pembelajaran Biologi untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) yaitu, 1) Memiliki perilaku yang mencerminkan sikap orang beriman, berakhlak mulia, berilmu, percaya diri, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi sosial dan alam. 2) Memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif dalam beberapa ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya sesuai dengan wawasan dan peradaban. 3) Memiliki kemampuan berpikir dan berperilaku efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret sebagai bentuk pengembangan diri.

Pembelajaran sains biologi menekankan peserta didik dalam memberikan pengalaman belajar yang diarahkan melalui perkembangan ilmu pengetahuan dan sikap, serta menemukan jawaban atas permasalahan sehingga dapat membantu siswa memperoleh pemahaman yang mendalam tentang alam. Pada saat kegiatan pembelajaran di kelas, pendidik diharapkan dapat mendorong peserta didik belajar ilmiah dan membantu mereka mengembangkan sikap tersebut.¹⁰ Karakteristik ilmu pengetahuan biologi antara lain yaitu objek kajian berupa benda konkret dan dapat ditangkap oleh panca indera, dikembangkan berdasarkan pengalaman nyata, dan memiliki langkah-langkah sistematis.

Berdasarkan standar kompetensi tersebut, terlihat jelas bahwa kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu kemampuan berpikir yang harus dimiliki peserta didik. Pembelajaran Biologi di sekolah harus dapat mempersiapkan peserta didik untuk memiliki kemampuan berpikir kreatif sebagai persiapan dalam menghadapi perkembangan dan perubahan.

Sesuai dengan firman Allah SWT dalam Surat Ar-Ra'ad ayat 4 yang berbunyi:

¹⁰A. Thahir dkk., "The Effectiveness of STEM Learning: Scientific Attitudes and Students' Conceptual Understanding," *Journal of Physics: Conference Series* 1467, no. 1 (2020): h. 1, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012008>.

وَفِي الْأَرْضِ قِطْعٌ مُتَجَوِّرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِّنْ أَعْنَابٍ
 وَزُرْعٌ وَنَخِيلٌ صِنَوَانٌ وَغَيْرُ صِنَوَانٍ يُسْقَى بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُقْضِلُ
 بَعْضَهَا عَلَى بَعْضٍ فِي الْأَكْلِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ - ٤

Artinya: Dan di bumi ini terdapat bagian-bagian yang berdampingan, dan kebun-kebun anggur, tanaman-tanaman dan pohon korma yang bercabang dan yang tidak bercabang, disirami dengan air yang sama. Kami melebihkan sebahagian tanam-tanaman itu atas sebahagian yang lain tentang rasanya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah SWT) bagi kaum yang berfikir.

Allah SWT memerintahkan seluruh umat-Nya yang beragama agar menjadi golongan manusia yang berpikir dalam menjalankan aktivitas kehidupan, dikarenakan seluruh aktivitas manusia tidak terlepas dari kegiatan berpikirnya. Hal tersebut diketahui bahwa berpikir adalah kegiatan mental dari dalam diri manusia yang dapat menyelesaikan masalah, memenuhi rasa ingin tahu, serta dapat mengambil keputusan dalam kehidupannya. Makna dari keterampilan berpikir kreatif harus dimiliki oleh setiap peserta didik guna menyelesaikan masalah yang dihadapinya selama kegiatan belajar.

Pendidikan mempunyai peranan untuk mencerdaskan dan mengembangkan kemampuan dan keterampilan diri peserta didik. Semakin berkembangnya zaman menuntun manusia untuk memiliki berbagai keterampilan, diantaranya adalah Learning and Innovation Skills yang terdiri dari 4 aspek yaitu, berpikir kritis, berpikir kolaborasi, berpikir kreatif, dan komunikasi.¹¹ Kemampuan kognitif yang seharusnya dimiliki peserta didik menjadi sulit berkembang karena terdapat guru yang tidak memperhatikan komponen kognitif yang harus dicapai oleh peserta didik. Sehingga kemampuan kognitif peserta didik hanya berkembang pada tingkat mengetahui dan memahami saja, sedangkan seharusnya kemampuan kognitif peserta

¹¹ Tirka Rizal Allanta dan Laila Puspita, "Analisis keterampilan berpikir kritis dan self efficacy peserta didik: Dampak PjBL-STEM pada materi ekosistem," *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 7, no. 2 (2021): h. 158-159, <https://doi.org/10.21831/jipi.v7i2.42441>.

didik sudah mencapai tingkat mengkreasi.¹² Peserta didik diharapkan sudah mencapai tingkat mengkreasi dikarenakan tingkat tersebut berhubungan dengan kemampuan berpikir kreatif siswa, kemampuan berpikir kreatif akan muncul ketika peserta didik telah mampu berpikir secara kritis. Sangat diharapkan strategi pembelajaran yang sesuai dalam pembelajaran saat ini untuk membantu melatih kemampuan berpikir kreatif siswa.

Tingkat keberhasilan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran tidak hanya dipengaruhi oleh aspek berpikirnya saja, tetapi dipengaruhi juga oleh aspek psikologis yaitu *Self Regulation*. *Self Regulation* merupakan suatu proses aktif dan konstruktif pada peserta didik untuk menetapkan tujuan pembelajaran berupa merencanakan, memantau, mengatur, dan mengendalikan tindakan. Sehingga untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif maka peserta didik harus mampu mengatur diri sendiri, karena *self regulation* sebagai bentuk pengawasan diri seseorang untuk mencapai tujuan serta membentuk kepercayaan diri, keterampilan, dan kesadaran peserta didik dalam kegiatan belajar.¹³

Informasi dan teknologi menjadi dasar dari data yang tak terbatas dalam kehidupan manusia di era industri 4.0, dengan adanya hal tersebut memberikan dampak positif dan negatif dalam kegiatan pendidikan. Sehingga diperlukan untuk memperkuat karakter sehingga ilmu tidak bernilai bebas dan tidak ada pernyataan bahwa manusia sebagai robot tanpa hati nurani.¹⁴ Sistem pembelajaran yang berlaku di Indonesia saat ini yaitu sistem Tatap Muka Terbatas (PTM), setelah sebelumnya mengadaptasi sistem pembelajaran jarak jauh (PJJ)

¹² Charles Ambarita Fransiscus, "Pengaruh Pembelajaran Online dan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kritis Terhadap Prestasi Belajar Siswa Di SMA Negeri 1 Sianjur Mula-Mula," *Jurnal Guru Kita* 5, no. 3 (2020): h. 63.

¹³ Sri Hapsari, "Peran Self Regulation Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Sebagai Upaya Menyiapkan Generasi Emas 2045," *PEDAGOGIKA: Jurnal Pedagogika dan Dinamika Pendidikan* 5, no. 1 (2020): h. 3, <https://doi.org/10.30598/pedagogikavol5issue1page1-11>.

¹⁴ Chairul Anwar dkk., "The Effectiveness of Islamic Religious Education in the Universities: The Effects on the Students' Characters in the Era of Industry 4.0," *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah* 3, no. 1 (2018): h. 84, <https://doi.org/10.24042/tadris.v3i1.2162>.

akibat meluasnya penyebaran Covid-19 di seluruh dunia tak terkecuali Indonesia. Pembelajaran jarak jauh (PJJ) biasanya dilaksanakan melalui beberapa platform belajar online seperti *Google Classroom*, *Google Meet*, *Webex*, *Zoom*, dan sebagainya. Kegiatan pembelajaran *online* (daring) sangat bergantung pada ketersediaan fasilitas elektronik dan kemampuan siswa serta guru dalam mengoperasikan elektronik tersebut. Selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran online ditemukan beberapa kendala yang memicu kegiatan pembelajaran tidak berjalan dengan maksimal. Salah satu kendala tersebut adalah rendahnya antusiasme peserta didik saat kegiatan pembelajaran berlangsung, hal tersebut terjadi akibat dari belum terealisasinya program subsidi kuota belajar dari pemerintah. Tetapi, setelah program subsidi tersebut sudah terealisasi dan peserta didik kembali aktif belajar, masih saja terdapat peserta didik yang tidak mengikuti pembelajaran dengan alasan yang bervariasi.¹⁵

Kendala lain dari pelaksanaan pembelajaran jarak jauh (PJJ) yaitu proses pembelajaran masih terfokus kepada guru (*Teacher Centered Learning*), padahal Kurikulum 2013 Revisi ini diharapkan pembelajaran berfokus kepada siswa (*Student Centered Learning*). Selama proses pembelajaran siswa dituntut untuk berfikir kritis, aktif, dan kreatif. Hal tersebut berguna untuk meningkatkan daya kognitif dan afektif siswa. Akan tetapi, berdasarkan observasi pelaksanaan pembelajaran jarak jauh (PJJ) di lapangan ditemukan fakta bahwa beberapa guru mengajar dengan cara mempresentasikan atau menjelaskan *Power Point* (PPT) ataupun sekedar mengirimkan materi. Kemudian memberikan tugas kepada siswa. Oleh karena itu, dalam kegiatan pembelajaran tersebut media pembelajaran elektronik belum teraplikasikan secara efektif baik oleh guru maupun peserta didik, serta kegiatan pembelajaran pun cenderung monoton mengakibatkan kurang antusiasnya peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Hal tersebut menyebabkan pembelajaran hanya terfokus kepada guru bukan kepada siswa, kegiatan berupa diskusi kelompok dan tanya

¹⁵ Afip Miftahul Basar, "Problematika Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemi Covid-19," *Edunesia : Jurnal Ilmiah Pendidikan* 2, no. 1 (2021): h. 208, <https://doi.org/10.51276/edu.v2i1.112>.

jawab jarang dilakukan. Pembelajaran yang terpusat pada guru (*Teacher Centered Learning*) dapat membuat peserta didik menjadi pasif dalam merespon pernyataan maupun pertanyaan dari guru, tidak memiliki keberanian untuk mengatakan perasaannya, merasa rendah diri dan sulit menyampaikan pendapat, serta tidak kritis dalam berpikir.¹⁶

Salah satu teknologi *e-learning* yang dapat digunakan pada sistem pembelajaran Tatap Muka Terbatas adalah *Google Classroom* yang merupakan aplikasi pada ranah pendidikan yang dapat menciptakan kelas virtual mudah diakses dimanapun dan kapanpun. *Google Classroom* dibentuk untuk memudahkan pendidik dan peserta didik dalam berinteraksi yang tidak terbatas oleh ruang dan waktu, dikarenakan pendidik dapat dengan mudah membagikan tugas, materi, dan berinteraksi aktif dengan peserta didik. Penggunaan *Google Classroom* diketahui dapat mempermudah pendidik dan peserta didik mencapai tujuan pembelajaran baik pada masa pembelajaran jarak jauh ataupun tatap muka.¹⁷

Selama pembelajaran jarak jauh (PJJ) pengawasan guru tidak semaksimal pada saat pembelajaran tatap muka, terlebih pada saat siswa melaksanakan evaluasi. Terkadang guru menemukan fakta bahwa hasil belajar siswa saat PJJ sangat bagus tetapi secara kualitatif hasil belajar tersebut dapat dikatakan belum maksimal. Saat pembelajaran jarak jauh (PJJ) tidak dapat dipungkiri bahwa beberapa siswa bekerjasama saling menukar jawaban, sehingga hasil yang diperoleh cenderung memiliki pola pengerjaan yang sama atau tidak bervariasi. Melalui pembelajaran online juga terkadang peserta didik tidak mampu memahami materi pembelajaran dan guru tidak dapat mengamati atau menilai secara langsung sejauh mana peserta didik

¹⁶Rus'an Mujahida, "Analisis Perbandingan Teacher Centered Learning dan Learner Centered," *Journal of Pedagogy* 2, no. 2 (2019): h. 323.

¹⁷Bekti Mulatsih, "Penerapan Aplikasi Google Classroom, Google Form, Dan Quizizz Dalam Pembelajaran Kimia Di Masa Pandemi Covid-19 Application of Google Classroom, Google Form and Quizizz in Chemical Learning During the Covid-19 Pandemic," *ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru* 5, no. 1 (2020): h. 1.

memahami materi yang telah diajarkan.¹⁸ Apabila hal tersebut terus menerus dibiarkan, maka siswa hanya akan berorientasi kepada hasil kuantitatif, siswa tidak mau mencoba berpikir, berinovasi dan berkreasi.

Selain dari faktor luar, kendala yang muncul dalam pembelajaran jarak jauh (PJJ) juga timbul dari dalam diri siswa. Selama kegiatan pembelajaran, beberapa siswa minim pendampingan dari orang tua. Pendampingan belajar siswa tidak hanya dilakukan untuk siswa tingkat dasar, tetapi di semua jenjang pendidikan baik itu pendidikan menengah maupun pendidikan tinggi, hal yang membedakan hanya pada jenis dan waktu pendampingan saja. Untuk siswa menengah atas dituntut untuk belajar secara mandiri, tetapi tidak semua siswa mampu untuk membagi jadwal belajarnya dengan baik, masing-masing siswa memiliki *Self Regulation* yang berbeda-beda. *Self Regulation* adalah kemampuan peserta didik untuk mengorganisir kehidupannya untuk mencapai tujuan dan mengembangkan hasil belajar.¹⁹ *Self regulation* dapat juga dikatakan sebagai suatu kebiasaan yang memiliki arti pikiran yang diciptakan dalam benak seseorang, kemudian disambungkan dengan perasaan berulang sehingga akal menyakininya sebagai bagian dari perilaku individu. Pembiasaan tersebut memiliki enam tahapan yaitu berpikir, perekaman, pengulangan, penyimpanan, pengulangan, dan kebiasaan.²⁰ Permasalahan tersebut serupa dengan hasil penelitian Setyaningrum dkk 2021 diperoleh nilai *Self Regulation* pada tahap *preparation* 74% *implementation* 53% dan *reflection* 64%, sebagian besar peserta didik memiliki tingkat *self regulation* dalam kriteria sedang, sehingga diperlukan bimbingan untuk dapat meningkatkan kemampuan

¹⁸ Ambarita Fransiscus, "Pengaruh Pembelajaran Online dan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kritis Terhadap Prestasi Belajar Siswa Di SMA Negeri 1 Sianjur Mula-Mula," h. 63.

¹⁹ Heidi L. Andrade dan Margaret Heritage, *Using Formative Assessment to Enhance Learning, Achievement, and Academic Self-Regulation, Using Formative Assessment to Enhance Learning, Achievement, and Academic Self-Regulation*, 2017, h. 34, <https://doi.org/10.4324/9781315623856>.

²⁰ Chairul Anwar, "Internalisasi Semangat Nasionalisme Melalui Pendekatan Habitulasi (Perspektif Filsafat Pendidikan)," *Jurnal Studi Keislaman* 14 (2014): h. 168.

mengimplementasikan kemampuan *Self Regulation*.²¹ Hal tersebut mengindikasikan bahwa, peserta didik belum konsisten dalam menerapkan kemampuan *Self Regulation*.

Berdasarkan hasil pra penelitian yang telah dilaksanakan di SMAN 3 Bandar Lampung dalam wawancara bersama Ibu Risma Diana, S.T, M.Pd selaku guru pengampu mata pelajaran Biologi kelas X IPA, rendahnya kemampuan pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran dan menimbulkan menurunnya prestasi belajar masih menjadi masalah klasik yang dialami dalam proses pembelajaran, terutama dalam pelajaran Biologi. Proses pembelajaran yang berlangsung disekolah hanya terjadi satu arah tanpa melibatkan keaktifan siswa, serta hanya menekankan pada aspek kognitif peserta didik saja tanpa memperhatikan aspek afektif dan aspek psikomotorik peserta didik. Peserta didik dalam proses pembelajaran hanya berperan sebagai penerima yang hanya mengetahui saja tanpa mengalami apa yang dipelajarinya. Sehingga pengetahuan yang dimiliki peserta didik kurang melekat pada ingatan dan menjadikan kemampuan berpikir yang kurang berkembang. Prestasi belajar yang dimiliki peserta didik sangat dipengaruhi oleh faktor kreativitas dari peserta didik tersebut dan model pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Model pembelajaran yang digunakan guru selama proses pembelajaran berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan, sudah menggunakan model pembelajaran kooperatif. Dalam penggunaan media pembelajaran guru hanya memanfaatkan media *whatsapp* dan *youtube* untuk memberikan penjelasan materi pelajaran, namun penggunaan media tersebut belum bisa memaksimalkan potensi yang ada pada peserta didik. Hal ini dikarenakan penggunaan model yang tidak dibarengi oleh pengalaman langsung dalam belajar. Penggunaan model yang kurang tepat inilah yang menyebabkan peserta didik kurang antusias dalam kegiatan pembelajaran seperti bertanya, dan

²¹ Novalina Setyaningrum, Bibin Rubini, dan Didit Ardianto, "Analisis Kemampuan Self Regulation Siswa pada Pembelajaran Sains saat PJJ Online di Era Pandemi Covid-19," *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah)* 5, no. 1 (2021): h. 9, <https://doi.org/10.30599/jipfri.v5i1.852>.

mengemukakan pendapat. Selain itu, dapat diketahui bahwa potensi internet yang dimiliki oleh sekolah tersebut sudah sangat mumpuni dalam menjalani proses pembelajaran jarak jauh selama masa pandemi covid-19 dan ditambah lagi pemberian tunjangan bantuan kuota gratis dari pemerintah untuk kegiatan pembelajaran yang diberikan kepada sekolah, guru dan peserta didik, sehingga memudahkan kegiatan pembelajaran melalui jarak jauh ini. Hal tersebut menimbulkan kemampuan guru dan peserta didik yang sudah sangat mumpuni dalam mengoperasikan penggunaan media elektronik internet untuk kegiatan pembelajaran.

Kurangnya kemampuan berpikir kreatif dan rendahnya *Self Regulation* siswa juga diperkuat dengan data yang telah diperoleh dari pra penelitian selama proses observasi dan tes di sekolah. Berdasarkan hasil observasi dan tes mengenai kemampuan berpikir kreatif peserta didik menggunakan soal milik Diah Panca Safitri yang telah divalidasi, diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 1.1
Kemampuan Berpikir Kreatif (KBK) Siswa SMA Kelas X

No	Indikator	Jumlah Siswa	Skor	Kategori
1	Berpikir Lancar	68	17,5%	Kurang Sekali
2	Berpikir Luwes		35,0%	Kurang Sekali
3	Berpikir Orisinil		51,0%	Kurang Sekali
4	Berpikir Elaboratif		42,1%	Kurang Sekali

Sumber: Data Pra Penelitian di SMAN 3 Bandar Lampung

Berdasarkan Tabel 1.1 diperoleh informasi bahwa dari 68 siswa kelas X IPA memiliki hasil penilaian tes kemampuan berpikir kreatif terdapat keseluruhan 4 indikator Kemampuan Berpikir Kreatif yaitu berpikir lancar, berpikir luwes, berpikir orisinil, dan berpikir elaboratif termasuk dalam kategori kurang sekali. Oleh sebab itu,

diperlukan upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada 4 indikator yang belum memenuhi kategori baik tersebut.

Pada tingkat *Self Regulation* angket yang penulis gunakan berasal dari angket yang telah divalidiasi milik Dwi Supriyanti. Hasil *self regulation* peserta didik selama pembelajaran jarak jauh (PJJ) diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 1.2
Kemampuan *Self Regulation* Siswa SMA Kelas X

No	Indikator	Jumlah Siswa	Skor	Kategori
1	Menyadari pemikirannya sendiri	68	52,8%	Sangat Rendah
2	Merencanakan dengan efektif		58,6%	Rendah
3	Mengenali dan menggunakan sumber yang diperlukan		58,2%	Rendah
4	Menanggapi umpan balik dengan tepat		56,9%	Rendah
5	Mengevaluasi Tindakan Kreatifnya Sendiri		54,9%	Sangat Rendah

Sumber: Data Pra Penelitian di SMAN 3 Bandar Lampung

Berdasarkan Tabel 1.2 diperoleh informasi bahwa dari 68 siswa kelas X IPA memiliki hasil penilaian angket *self regulation* terdapat keseluruhan 5 indikator yang berada dalam kategori rendah dan sangat rendah, yaitu indikator menyadari pemikirannya sendiri dan mengevaluasi tindakan kreatifnya sendiri yang masuk dalam kategori sangat rendah, dan indikator merencanakan dengan efektif, mengenali dan menggunakan sumber yang diperlukan, dan menanggapi umpan balik dengan tepat yang termasuk dalam kategori rendah. Oleh sebab itu, sangat diperlukannya upaya dalam meningkatkan kemampuan *self*

regulation siswa dalam kelima indikator tersebut yang belum mencapai kategori tinggi atau sangat tinggi.

Berdasarkan pemaparan kendala-kendala yang muncul selama kegiatan pembelajaran jarak jauh (PJJ), salah satu alternatif yang terpikir untuk menyukseskan sistem pembelajaran Tatap Muka Terbatas (PTM) yang saat ini sedang berlangsung yaitu dengan menentukan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan *self regulation* siswa. Melalui pilihan tersebut peneliti berinisiatif untuk menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan kriteria siswa dan lingkungan sekitar, serta mampu untuk membantu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan *self regulation* dalam diri siswa. Model pembelajaran tersebut yaitu, *Just In Time Teaching* (JiTT).

Model pembelajaran JiTT adalah suatu model pembelajaran yang menekankan dalam pemberian tugas secara aktif kepada siswa melalui online, tugas tersebut berisi masalah kontekstual terkait materi yang akan dibahas di dalam kelas tatap muka.²² JiTT juga memiliki kelebihan dalam menjadikan peserta didik lebih siap dengan membaca dan mengerjakan tugas sebelum pembelajaran kelas dimulai dengan mengikuti sintaks yang ada, dan meningkatkan respon peserta didik dalam kegiatan pembelajaran di kelas, serta memudahkan pendidik untuk merencanakan kegiatan pembelajaran yang aktif berdasarkan hasil pemberian tugas tersebut.²³

Penugasan yang diberikan pada model JiTT berupa Pre Test. Tes tersebut bertujuan untuk mengukur kemampuan awal siswa, ketika guru mengetahui kemampuan awal masing-masing peserta didik maka guru akan lebih mudah untuk menentukan langkah-langkah dalam kegiatan pembelajaran. Pre tes bisa dilaksanakan beberapa jam sebelum pembelajaran dimulai atau bahkan beberapa hari sebelum pembelajaran melalui media elektronik, lalu hasil dari pre tes tersebut

²² Icha Kurnia Wati, Maridi, dan Murni Ramli, "Pengembangan Model Pembelajaran Just In Time Teaching (JITT) Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Jamur untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Analitis Siswa Kelas X SMA," *Jurnal Inkuiri* 6, no. 1 (2017): h. 123.

²³ Scott Simkins dan Mark Maier, "Using just-in-time teaching techniques in the principles of economics course," *Social Science Computer Review* 22, no. 4 (2004): h. 4, <https://doi.org/10.1177/0894439304268643>.

akan menjadi acuan guru dalam membangun rancangan pembelajaran agar peserta didik terfokus hanya pada materi yang masih rancu ataupun belum dipahami dan terjadilah umpan balik serta keaktifan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran karena melibatkan diskusi bersama teman sekelas yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik, dan pada tahap terakhir diterapkan pemberian posttes kepada peserta didik untuk mengetahui sampai mana pemahaman peserta didik terkait materi pembelajaran yang sudah dipelajari tersebut. Sebagaimana diketahui dalam kegiatan pra penelitian bahwa sekolah tersebut memiliki potensi jaringan internet yang baik untuk guru dan peserta didik dapat mengakses pembelajaran melalui internet, yaitu menggunakan platform media pembelajaran *Google Classroom*. Berkaitan dengan sistem pembelajaran Percobaan Tatap Muka (PTM) saat ini peneliti mempunyai inovasi untuk mengkolaborasikan pembelajaran jarak jauh (PJJ) dan tatap muka dengan model pembelajaran JiTT berbantu *Google Classroom*.

Model pembelajaran JiTT mempunyai dampak yang positif untuk perkembangan pembelajaran siswa pada mata pelajaran Biologi dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Langkah-langkah pembelajaran dengan JiTT terdiri dari tahapan pemanasan (*warm up*), pemasukan konsep (*adjusting concept*), dan mengaplikasikan konsep (*applying concept*).²⁴ Ciri-ciri yang dimiliki model pembelajaran JiTT adalah berupa penekanan pemberian tugas melalui internet untuk memaksimalkan kegiatan pembelajaran dan memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mempersiapkan diri sebelum kelas dimulai atau dapat disebut dengan *Self Regulation* dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif yang berasal dari tahap mempersiapkan diri dengan membaca materi, artikel, maupun video terkait pembelajaran yang akan berlangsung maupun diskusi dalam kelas. Pre tes termasuk dalam tahapan pemanasan, sehingga dalam pembelajaran Percobaan Tatap Muka (PTM) dapat dilakukan

²⁴Rima Ariati, *Pengaruh Model Pembelajaran Just in Time Teaching (JiTT) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI Mata Pelajaran Biologi Materi Sistem Pencernaan Makanan* (Skripsi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2019).

dengan bantuan salah satu platform belajar yaitu *Google Classroom*. Kemudian, tahap selanjutnya dapat dilakukan saat itu juga maupun dilanjutkan dengan kegiatan tatap muka di kelas. Model JiTT dalam pembelajaran Biologi sangat mengunggulkan beberapa aspek yaitu proses, produk, dan sikap.²⁵

Dengan demikian, melalui penjabaran permasalahan serta alternatif penyelesaian masalah tersebut, peneliti mempunyai ide untuk mengembangkan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Just In Time Teaching* berbantu *Google Classroom* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan *Self Regulation* Peserta Didik Kelas X SMA”.

C. Identifikasi dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut :

1. Proses pembelajaran yang masih menerapkan *Teacher Center*
2. Kurang efektifnya penggunaan aplikasi media elektronik hanya untuk membaca dan memahami materi saja serta tidak adanya interaksi tatap muka antar guru dan siswa saat proses pembelajaran daring dimasa pandemi Covid-19
3. Peserta didik kurang aktif dalam bertanya dan menanggapi pertanyaan guru
4. Kemampuan berpikir kreatif peserta didik sangat berkurang saat pembelajaran daring dimasa pandemi Covid-19
5. Pengorganisasian belajar (*self regulation*) yang terdapat dalam diri peserta didik sangat rendah saat pembelajaran daring dimasa pandemi Covid-19

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka penulis membatasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan untuk melihat kemampuan berpikir kreatif siswa dengan menggunakan model pembelajaran *just in time teaching* berbantu *google classroom*

²⁵Wati, Maridi, dan Ramli, “Pengembangan Model Pembelajaran Just In Time Teaching (JITT) Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Jamur untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Analitis Siswa Kelas X SMA,” h. 123.

2. Penelitian dilakukan untuk melihat kemampuan *self regulation* siswa dengan menggunakan model pembelajaran *just in time teaching* berbantu *google classroom*
3. Penelitian ini menggunakan 3 sintaks *Just In Time Teaching* (*warm up, adjusting concept, dan applying concept*) yang berasal dari Pandu Prasajo
4. Penelitian ini menggunakan 4 indikator kemampuan berpikir kreatif (*fluency, flexibility, orginallity, dan elaboration*) diadopsi milik Utami Munandar
5. Penelitian ini menggunakan 5 indikator *self regulation* milik Robert J Marzano
6. Penelitian ini menggunakan materi Perubahan Lingkungan pada sub bab Pencemaran Lingkungan dengan KD 3.11 dan KD 4.11
7. Peneliti akan melakukan *treatment* pada sampel di 2 kelas X SMA Negeri 3 Bandar Lampung

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah yang telah dijabarkan oleh penulis. Rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Just In Time Teaching* berbantu *Google Classroom* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif peserta didik kelas X SMA?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *just Just In Time Teaching* berbantu *Google Classroom* terhadap kemampuan *Self Regulation* peserta didik kelas X SMA?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh model pembelajaran *Just In Time Teaching* berbantu *Google Classroom* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif peserta didik kelas X SMA.
2. Mengetahui pengaruh model pembelajaran *Just In Time Teaching* berbantu *Google Classroom* terhadap kemampuan *Self Regulation* peserta didik kelas X SMA.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi peneliti yaitu memberikan pengalaman mengajar dengan menerapkan model pembelajaran *Just In Time Teaching* berbantu *Google Classroom*.
2. Bagi siswa, model pembelajaran *Just In Time Teaching* berbantu *Google Classroom* dapat memberikan variasi dalam kegiatan pembelajaran dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif serta *self regulation*.
3. Bagi sekolah model pembelajaran *Just In Time Teaching* berbantu *Google Classroom* dapat dijadikan pilihan dan diterapkan dalam kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan *self regulation*.

G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Penelitian-penelitian yang berhubungan dengan penggunaan model pembelajaran *Just In Time Teaching* adalah :

1. Penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Just In Time Teaching* (JITT) Dengan Media Facebook Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Materi Perpindahan Panas Di SMAN 1 Wonoayu” pada penelitian ini Pandu Prasojo dan Supriyono menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran *Just In Time Teaching* (JITT) dengan media Facebook termasuk dalam kategori baik, serta kelas yang menerapkan model pembelajaran *Just In Time Teaching* (JITT) dengan media Facebook memiliki hasil belajar yang lebih tinggi khususnya aspek pengetahuan daripada kelas yang menerapkan model pembelajaran yang biasa diterapkan di kelas X SMAN 1 Wonoayu pada materi perpindahan panas. Selain itu ditemukan bahwa JITT mampu melatih keterampilan mengamati, mengumpulkan data dan mengkomunikasikan lebih baik.²⁶

²⁶Pandu Prasojo dkk., “Pengaruh Model Pembelajaran Just-In-Time Teaching (JITT) Dengan Media Facebook Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Materi Perpindahan Panas Di SMAN 1 Wonoayu” 04, no. 01 (2015): 1–5.

2. Penelitian yang berjudul “Model Pembelajaran *Just In Time Teaching* (JITT) Berbantuan Website Pada Topik Listrik Arus Bolak Balik Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA” pada penelitian ini Irwandani, M.Pd menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *Just In Time Teaching* Berbantuan Website lebih meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dibandingkan dengan pembelajaran *Just In Time Teaching* tanpa menggunakan bantuan dari website.²⁷
3. Penelitian yang berjudul “Pengaruh Metode *Just In Time Teaching* Terhadap Hasil Belajar Fisika” pada penelitian ini Teguh Febri Sudarma menunjukkan bahwa secara keseluruhan terdapat peningkatan rata-rata dalam hasil belajar peserta didik setelah dilakukan perlakuan menggunakan model *Just In Time Teaching*.²⁸
4. Penelitian yang berjudul “Peran *Self Regulation* Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Sebagai Upaya Menyiapkan Generasi Emas 2045” pada penelitian ini Sri Hapsari menunjukkan bahwa *self regulation* berpengaruh terhadap berpikir kreatif, dengan makna lain yaitu apabila semakin tinggi tingkat *self regulation* yang terdapat dalam diri peserta didik, maka kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki peserta didik pasti meningkat.²⁹
5. Penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan *Self Regulation*” pada penelitian ini Aulia Novitasari, Agus Jatmiko, dan Fahmi Ellen menyatakan bahwa terdapat

²⁷ Irwandani Irwandani, “Model Pembelajaran Just in Time Teaching (Jitt) Berbantuan Website Pada Topik Listrik Arus Bolak-Balik Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sma,” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* Vol. 3, no. No. 2 (2014): 15–1.

²⁸ Teguh Febri Sudarma, “Pengaruh Metode Just-in Time Teaching Terhadap Hasil Belajar Fisika,” *Jurnal Ikatan Alumni Fisika* 1, no. 1 (2015): h. 61, <https://doi.org/10.24114/jiaf.v1i1.2688>.

²⁹ Sri Hapsari, “Peran Self Regulation Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Sebagai Upaya Menyiapkan Generasi Emas 2045,” *PEDAGOGIKA: Jurnal Pedagogika dan Dinamika Pendidikan* 5, no. 1 (2020): 1–11, <https://doi.org/10.30598/pedagogikavol5issue1page1-11>.

pengaruh model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat terhadap kemampuan berpikir kreatif dengan nilai taraf sig < 0,05 sesuai dengan hasil penelitian terdahulu, dan terdapat pengaruh model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat terhadap *self regulation* dengan nilai taraf sig < 0,05 yang artinya H1 diterima.³⁰

H. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam proposal ini disusun sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi tentang penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kajian yang relevan serta sistematika penulisan.

2. Bab II Landasan Teori dan Pengajuan Hipotesis

Pada bab ini berisi tentang teori-teori model pembelajaran, *just in time teaching* dan sintaks *just in time teaching*, aplikasi *google classroom*, kemampuan berpikir kreatif dan indikatornya, serta *self regulation* dan indikatornya.

3. Bab III Metode Penelitian

Pada bab ini berisi tentang waktu dan tempat penelitian, pendekatan dan jenis penelitian, populasi, sampel, dan teknik pengumpulan data, definisi operasional variabel, instrumen penelitian, uji validitas dan reliabilitas, uji prasarat, dan uji hipotesis.

³⁰ Aulia Novitasari, Agus Jatmiko, dan Fahmi Ellen, "Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Self Regulation," *Symbiotic: Journal of Biological Education and Science* 1, no. 2 (2020): 61–69, <https://doi.org/10.32939/symbiotic.v1i2.15>.

BAB II LANDASAN TEORI

A. Teori yang Digunakan

1. Hakikat Sains dan Konsep Dasar Pedagogik

a. Pengertian Hakikat Sains

Ilmu adalah pengetahuan yang mempunyai ciri-ciri tertentu yaitu ciri ontology (apa yang dikaji ilmu), ciri epistemologi (bagaimana memperoleh pengetahuan yang benar), dan ciri aksiologi (nilai kegunaan apa yang diberikan oleh ilmu).³¹ Ciri-ciri inilah yang membedakan ilmu dari pengetahuannya. Jadi, ilmu bukan hanya sekedar pengetahuan tetapi merangkum sekumpulan pengetahuan berdasarkan teori-teori yang disepakati dan dapat secara sistematis diuji dengan seperangkat metode yang diakui dalam bidang ilmu tertentu.³²

Kata “Sains” yang biasa diterjemahkan dengan Ilmu Pengetahuan Alam yang berasal dari kata *natural science*. *Natural* artinya alamiah dan berhubungan dengan alam, sedangkan *science* yang artinya ilmu pengetahuan. Sehingga *science* secara harfiah berarti ilmu yang mempelajari peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam.

Menurut H. W. Fowler, ilmu pengetahuan alam adalah sebagai “*Systematic and formulated knowledge dealing with material phenomena and based mainly on observation and induction*”. Artinya adalah ilmu yang sistematis dan dirumuskan, yang berhubungan dengan gejala-gejala kebendaan dan didasarkan terutama atas pengamatan induksi.

³¹ Mulyono, 2010, *Konsep Dasar Untuk PGSD*, Bandung: UPI Press, h. 1.

³² Mucharomah Sartika Ami dan Puardmi Damayanti, 2021, *Ilmu Alamiah Dasar*, Malang: Literasi Nusantara, h. 83.

Menurut Chiappeta (2010), ilmu pengetahuan alam pada hakikatnya merupakan.³³

- 1) *Science as a Way of Thinking*
IPA sebagai jalan berpikir yang meliputi kepercayaan, keingintahuan, imajinasi dan alasan.
- 2) *Science as a Way of Investigating*
Cara melakukan investigasi meliputi pengamatan, mengumpulkan data, merumuskan hipotesis, eksperimen dan menyimpulkan.
- 3) *Science as a body of knowledge*
Merupakan kumpulan pengetahuan yang terdiri dari fakat, konsep, hokum dan prinsip, teori serta model.
- 4) *Science and Interactions with Technology and Society*
Memiliki arti bahwa IPA, teknologi dan masyarakat saling memengaruhi satu sama lain, banyak karya ilmiah yang dilakukan oleh ilmuwan yang dipengaruhi oleh masyarakat dan ketersediaan teknologi.

Hakikat sains dapat dilihat dari 3 segi yaitu:

- 1) Sains sebagai proses
Pengertian IPA sebagai proses maksudnya adalah bagaimana cara mendapatkan ilmu pengetahuan tersebut. Pengertian mendapatkan pengetahuan untuk siswa dapat berupa konsep-konsep yang sedang dipelajarinya. Penekanaan dan hakikat IPA sebagai proses adalah pada bagaimana siswa menemukan sendiri apa yang sedang dipelajari. Yang dimaksud dengan menemukan sendiri bukan berarti konsep yang sedang dipelajarinya adalah murni hasil pemikiran siswa tersebut. Dalam hal ini, siswa masih tetap mempelajari konsep-konsep yang sudah ditemukan oleh para ahli IPA, tetapi yang menjadi titik berat adalah bagaimana siswa pada saat mempelajari konsep tersebut. Jika siswa dalam memahami suatu konsep

³³Moh. Rizal Lukman Hakim, dll, 2020, *Konsep Dasar Sains 1*, Klaten: Penerbit Lakeisha, h. 3.

sesuai dengan urutan atau langkah yang seharusnya, berarti siswa tersebut telah memahami hakikat IPA sebagai proses.

2) Sains sebagai Produk

Pengertian IPA sebagai produk maksudnya adalah lebih menekankan pada memahami apa yang sudah dihasilkan oleh IPA itu sendiri misalnya prinsip, hukum dan rumus. Usaha pemahaman siswa terhadap prinsip, hukum dan penggunaan rumus yang berlaku dalam IPA menunjukkan hakikat IPA sebagai produk. Pemahaman yang dilakukan siswa terhadap prinsip, hukum dan rumus tidak memerlukan urutan atau tahapan tertentu. Siswa cukup memahami isi kandungan dari prinsip atau hukum yang sedang dipelajarinya, atau bagaimana caranya menggunakan rumus untuk memecahkan soal yang sedang dibahasnya.

3) Sains sebagai Sikap/Nilai

Sains diyakini dapat melatih atau menanamkan sikap dan nilai positif dalam diri siswa. Jujur, dapat bekerja sama, teliti, tekun, hati-hati, toleran, skeptis, merupakan sikap dan nilai yang dapat terbentuk melalui pembelajaran sains. Pembelajaran sains yang dapat terlaksana dengan baik, akan membentuk sikap dan nilai positif dalam diri siswa sebagai bekal yang diperlukannya dalam mengatasi permasalahan yang dihadapinya dalam kehidupan.

b. Karakteristik Sains

Sains memiliki karakteristik yang membedakannya dengan bidang ilmu yang lain. Sains dikembangkan melibatkan proses pemikiran dan praktik eksperimen. Oleh karena itu, sains tidak dilepaskan dari kajian teoritis dan kerja laboratorium. Oleh karena itu, sains tidak bias dilepaskan dari kajian teoritis dan kerja laboratorium. Ada

empat karakteristik sains meliputi rasional, obyektif, empiris dan akumulatif yaitu sebagai berikut:³⁴

- 1) Rasional artinya bahwa sains merupakan hasil kegiatan berpikir secara logis dengan menggunakan nalar (*rasio*) yang hasilnya dapat diterima nalar manusia.
- 2) Obyektif artinya sains meruoakan kebenaran apa adanya karena didasarkan atas data-data dan tanpa pengaruh pendapat atau pandangan pribadi.
- 3) Empiris artinya sains dapat dibuktikan dengan pengamatan penelitian ataupun eksperimen.
- 4) Akumulatif artinya sains dapat dibentuk berdasarkan teori lama yang disempurnakan, ditambah atau diperbaiki sehingga makin sempurna.

c. Pengertian Pedagogik

Kamus Besar Bahasa Indonesia mendefinisikan pedagogic sebagai pedagogi yaitu ilmu pendidikan; ilmu pengajaran, pedagogic artinya bersifat pedagogi; bersifat mendidik, ortopedagogik artinya ilmu mendidik yang bertujuan menyembuhkan kelainan psikis, objek didiknya, terutama yang terbelakang mental.

Pedagogi didefinisikan secara sederhana sebagai metode, dan praktik, pengajaran. Ini meliputi:³⁵

- 1) Gaya mengajar
- 2) Mengajar teori
- 3) Umpan balik dan penilaian

Ketika orang berbicara tentang pedagogi mengajar, mereka akan mengacu pada cara guru menyampaikan isi kurikulum ke kelas dan ketika seorang guru merencanakan pelajaran, mereka akan mempertimbangkan berbagai cara untuk menyampaikan konten. Keputusan itu akan dibuat

³⁴ Agung Nugroho Catur Saputro, 2021, *Pembelajaran Sains*, Medan: Yayasan Kita Menulis, h. 7-8.

³⁵ Diana Widhi Rachmawati, dll, 2021, *Teori dan Konsep Pedagogik*, Insania, h. 2.

berdasarkan preferensi pengajaran mereka sendiri, pengalaman mereka, dan konteks tempat mereka mengajar.

Menurut Suwarno, pedagogi pendidikan yang menekankan praktek pedagogis dalam hal ini terkait erat dengan kegiatan pendidikan dan bimbingan anak. Sementara itu, rasa pedagogi menurut Suwarno adalah suatu teori yang menyeluruh, objektif dan tegas dalam rangka mengembangkan konsep sifat manusia, substansi anak, substansi anak dan sifat tujuan pendidikan itu sendiri.

d. Pendekatan Pedagogik

Pendekatan pedagogis yang berbeda dapat dipecah menjadi empat kategori yaitu sebagai berikut:³⁶

1) Behaviorisme

Pedagogi behaviorisme ini menggunakan teori behaviorisme untuk menginformasikan pendekatannya. Pendekatan ini akan mengatakan bahwa pembelajaran itu berpusat pada guru. Ini akan menganjurkan penggunaan instruksi secara langsung dan pelajaran berbasis kuliah.

2) Konstruktivisme

Konstruktivisme adalah teori bahwa orang belajar melalui pengalaman dan refleksi. Pedagogi konstruktivisme menempatkan anak di pusat pembelajaran dan kadang disebut “pedagogi tak terlihat”. Pendekatan ini akan menggabungkan pekerjaan proyek, pembelajaran berbasis inkuiri.

3) Konstruktivisme Sosial

Pedagogi konstruktivisme sosial dapat dianggap sebagai perpaduan dua prioritas; dipandu guru dan berpusat pada siswa. Guru akan menggunakan elemen kerja kelompok, tetapi akan menggunakan ukuran kelompok yang lebih kecil dan membatasi pilihan dalam topik. Guru mungkin juga menggunakan model

³⁶*Ibid*, h. 4.

guru, pertanyaan dan campuran instruksi individu, pasangan dan seluruh kelas.

4) Liberasionisme

Pendekatan ini adalah pendekatan dimana suara siswa ditempatkan di tengah dan demokrasi dimasukkan ke dalam kelas. Nilai ditempatkan pada guru sebagai pembelajar dan kelas menemukan mata pelajaran secara bersama-sama.

2. Pengertian Model Pembelajaran *Just In Time Teaching*

a. Pengertian Model Pembelajaran

Menurut Bruce Joyce 1985 dalam buku Hidayat, model pembelajaran merupakan kegiatan belajar yang dikembangkan dengan suatu pola pembelajaran tertentu dan dapat memperlihatkan kondisi belajar guru dan peserta didik. Pola pembelajaran yang dilakukan adalah suatu urutan kegiatan guru dan peserta didik, kata lain dari pola pembelajaran biasa disebut dengan sintak.³⁷

Model pembelajaran merupakan suatu susunan yang teratur dalam kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan belajar.³⁸ Dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran diperlukan adanya model-model pembelajaran guna mengatasi kesulitan guru dalam mengajar dan meminimalisir kesulitan siswa dalam memahami materi pelajaran.³⁹

Penerapan model-model pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran dapat memberikan manfaat bagi pendidik untuk dapat membantu peserta didik dalam memperoleh informasi, ide, keterampilan, cara berpikir,

³⁷ Ujang S Hidayat, *Model-Model Pembelajaran Efektif*, 1 ed. (Sukabumi: Yayasan Budhi Mulia Sukabumi, 2016), h. 67, <https://books.google.co.id/books?id=VyIgEAAAQBAJ>.

³⁸ S A Octavia, *Model-Model Pembelajaran* (Deepublish, 2020), h. 13, <https://books.google.co.id/books?id=ptjuDwAAQBAJ>.

³⁹ Ricu Sidiq dkk., *Strategi Belajar Mengajar Sejarah: Menjadi Guru Sukses*, 1 ed. (Jakarta: Yayasan Kita Menulis, 2019), <https://doi.org/978-623-91758-7-0>.hal 51-51

dan mengembangkan ide. Selain itu, model dari pembelajaran dapat digunakan sebagai acuan bagi para penyusun materi pembelajaran dan pendidik dalam merancang kegiatan belajar.⁴⁰

e. *Just In Time Teaching*

Model Pembelajaran *Just In Time Teaching* pertama kali dicetuskan oleh Novak, Patterson, Gavrin, dan Christian pada tahun 1999. *Just In Time Teaching* merupakan model belajar mengajar yang menjadikan peserta didik lebih banyak berinteraksi di dalam kelas pada proses pembelajaran.⁴¹ *Just In Time Teaching* merupakan suatu bentuk sistem pembelajaran yang berguna untuk membantu peserta didik dalam mempersiapkan diri di luar kelas sebelum waktu pembelajaran dimulai dan menggunakan persesiapan tersebut di dalam kelas pada kegiatan pembelajaran berlangsung, sehingga menimbulkan interaksi antara pendidik dan peserta didik. Dalam penerapan *Just In Time Teaching* penggunaan internet menjadi fasilitas utama yang digunakan dalam upaya memudahkan komunikasi di luar kelas. Tenaga pendidik dapat menggunakan akun email atau LMS (*Learning Management System*) untuk menyediakan berbagai bahan bacaan dan video pembelajaran. Proses sebelum pembelajaran dimulai peserta didik mempelajari materi pelajaran sebelum kelas dimulai dan siap berdiskusi ataupun menyelesaikan masalah tentang apa yang telah dipelajari di dalam kelas.⁴²

Just In Time Teaching fokus pada penggunaan internet serta adanya umpan balik antara peserta didik dan

⁴⁰Ani Mustapa Hasan dkk., *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, 1 ed. (UNG Press Gorontalo, 2018), h. 18.

⁴¹Simkins dan Maier, "Using just-in-time teaching techniques in the principles of economics course," h. 2.

⁴²Monnie McGee, Lynne Stokes, dan Pavel Nadolsky, "Just-in-time teaching in statistics classrooms," *Journal of Statistics Education* 24, no. 1 (2016): h. 16, <https://doi.org/10.1080/10691898.2016.1158023>.

guru, baik di dalam kelas ataupun diluar kelas. Model pembelajaran ini membantu dalam menghasilkan kegiatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Peserta didik dapat berhubungan dengan sesama peserta didik, guru, dan teknologi dalam mengoptimalkan penggalian keahlian peserta didik dalam menciptakan konsep terkait materi pembelajaran.⁴³ Pembelajaran *Just In Time Teaching* menekankan pemberian tugas kepada peserta didik melalui internet, dengan tujuan memberikan waktu semaksimal mungkin dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran.⁴⁴ Pemberian tugas berupa pertanyaan dalam *Just In Time Teaching* menggunakan web yang mengharuskan peserta didik untuk mempersiapkan diri pada kelas selanjutnya, persiapan yang dapat dilakukan berupa membaca buku teks, artikel, menyelesaikan simulasi dan menonton video terkait materi pelajaran.⁴⁵

Menurut Novak dalam jurnal ilmiah milik Icha Kurnia Wati, model pembelajaran *Just In Time Teaching* merupakan model pembelajaran yang aktif dalam pemberian tugas belajar kepada peserta didik. Pemberian tugas yang diterapkan dalam model pembelajaran ini lebih banyak berisikan permasalahan terkait materi pembelajaran yang bersifat kontekstual. Permasalahan tersebut dapat membantu guru dalam mengobservasi respon peserta didik, sehingga memudahkan guru dalam mengetahui pengetahuan awal yang dimiliki oleh peserta didik. Selain itu, dalam model pembelajaran tersebut

⁴³ Jayus Riyadi Solikhin, "MODEL PEMBELAJARAN JUST-IN-TIME TEACHING (JiTT) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMP," h. 75.

⁴⁴ Prasojo dkk., "Pengaruh Model Pembelajaran Just-In-Time Teaching (JITT) Dengan Media Facebook Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Materi Perpindahan Panas Di SMAN 1 Wonoayu," h. 2.

⁴⁵ Gregor M Novak dkk., "Just-in-Time Teaching Blending Active Learning with Web Technology," 1998.

memudahkan guru memperoleh gambaran prestasi dan kemajuan belajar peserta didik.⁴⁶

Poin penting dalam *Just In Time Teaching* adalah adanya umpan balik berbasis online maupun web dengan ruang kelas berbasis tatap muka. Kegiatan ini selain dapat meningkatkan kemampuan akademik peserta didik, tetapi juga dapat meningkatkan keterampilan peserta didik dalam penggunaan teknologi. Pemberian tugas pada kelas belajar dapat diberikan beberapa jam sebelum kelas dimulai, hal ini berguna untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik pada materi pelajaran. Peserta didik menyelesaikan tugas dengan mandiri dan mengumpulkan jawaban secara online. Proses pembelajaran dikelas berlangsung sesuai dengan hasil tanggapan peserta didik sebagai pokok dari *Just In Time Teaching*.⁴⁷

Terdapat tiga kunci penting untuk sukses menerapkan *Just In Time Teaching* di dalam kelas yaitu sebagai berikut, 1) Pendidik mempersiapkan materi pembelajaran untuk dipahami oleh peserta didik sebelum pembelajaran di dalam kelas. 2) Pendidik mempersiapkan kegiatan atau masalah yang dapat dijadikan acuan diskusi peserta didik di dalam kelas. 3) Pendidik mempersiapkan pertanyaan terkait materi yang telah diberikan sebelum kelas dimulai, dan peserta didik wajib menjawab pertanyaan sebelum kelas dimulai.⁴⁸

Karakteristik dalam model pembelajaran Biologi lebih mengunggulkan dari beberapa aspek yaitu proses, produk, dan sikap.

⁴⁶Wati, Maridi, dan Ramli, "Pengembangan Model Pembelajaran Just In Time Teaching (JITT) Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Jamur untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Analitis Siswa Kelas X SMA," h. 123.

⁴⁷Rewadee Chantoem dan Saowalak Rattanavich, "Just-In-Time Teaching Techniques through Web Technologies for Vocational Students' Reading and Writing Abilities," *English Language Teaching* 9, no. 1 (2015): h. 1-12, <https://doi.org/10.5539/elt.v9n1p65>.

⁴⁸McGee, Stokes, dan Nadolsky, "Just-in-time teaching in statistics classrooms," h. 18.

Berdasarkan beberapa pengertian menurut para ahli yang telah penulis jabarkan diatas, dapat diketahui bahwa model pembelajaran *Just In Time Teaching* adalah suatu proses kegiatan pembelajaran yang memadukan antara tugas melalui internet dengan kegiatan nyata di dalam kelas dengan tujuan menjadikan peserta didik ikut berperan aktif dalam proses pembelajaran serta dapat membantu guru untuk mengetahui pengetahuan awal dan kemajuan prestasi peserta didik.

c. Sintaks *Just In Time Teaching*

Berikut langkah-langkah penerapan sintaks model *Just In Time Teaching* dalam kegiatan pembelajaran :⁴⁹

Tabel 2.1
Sintaks *Just In Time Teaching*

<p>Pemanasan (<i>Warm up</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuat pertanyaan terkait materi yang akan dipelajari guna mengetahui kemampuan awal peserta didik • Guru memposting pertanyaan dalam sebuah media internet yang dapat diakses oleh peserta didik • Guru menganalisis respon peserta didik terkait pertanyaan yang telah diberikan • Guru menyusun strategi
---------------------------------------	--

⁴⁹Prasojo dkk., "Pengaruh Model Pembelajaran Just-In-Time Teaching (JITT) Dengan Media Facebook Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Materi Perpindahan Panas Di SMAN 1 Wonoayu," h. 2.

	pembelajaran berdasarkan respon jawaban peserta didik
Pemasukan Konsep (<i>Adjusting Concept</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mulai memberikan objek masalah untuk peserta didik • Guru memberikan waktu pada peserta didik untuk menggali informasi terkait permasalahan tersebut dan menyimpulkannya
Aplikasi Konsep (<i>Applying Concept</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menerapkan konsep yang telah peserta didik temukan

d. Karakteristik *Just In Time Teaching*

Model pembelajaran *Just In Time Teaching* identik dengan interaksi antara pemberian tugas dengan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi baik berupa media sosial, *video conference*, maupun *website*. Model pembelajaran *Just In Time Teaching* merupakan model pembelajaran yang memadukan antara penggunaan teknologi informasi dan pembelajaran aktif di kelas yang bersifat umpan balik antara peserta didik dan pendidik.⁵⁰ Untuk sintaks yang digunakan dalam pelaksanaan model pembelajaran *Just In Time Teaching* terdiri dari 3 tahapan yaitu, tahap *warm up* (pemanasan), *adjusting concept* (penerapan konsep), dan *applying concept* (penerapan konsep). Ketiga tahapan model pembelajaran *Just In Time Teaching* memberikan ruang pada peserta didik untuk aktif dan kreatif seperti saling

⁵⁰Irwandani, "Model Pembelajaran Just in Time Teaching (Jitt) Berbantuan Website Pada Topik Listrik Arus Bolak-Balik Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sma."

bertanya, menjawab, berdiskusi, dan menyelesaikan masalah bersama sehingga mampu melatih kemampuan berpikir mereka.⁵¹

Berdasarkan kutipan tersebut diketahui bahwa selama pembelajaran dengan model pembelajaran *Just In Time Teaching* peserta didik diajak untuk aktif berpartisipasi dan menyumbangkan kreativitasnya. Melalui pembelajaran *Just In Time Teaching* pendidik tidak hanya berperan sebagai pendidik, melainkan juga melatih mental keberanian peserta didik dalam berinteraksi dengan peserta didik lainnya. Selain itu pendidik juga berperan sebagai motivator, fasilitator, dan pengarah dalam kegiatan pembelajaran.⁵²

Berdasarkan uraian mengenai model pembelajaran *Just In Time Teaching* tersebut diperoleh kesimpulan mengenai karakteristik dari model tersebut berupa:

1. Karakteristik pertama, model pembelajaran *Just In Time Teaching* identik dengan pemberian tugas yang aktif.
2. Karakteristik kedua, model pembelajaran tersebut biasanya terintegrasi dengan teknologi dalam kegiatan pelaksanaannya baik dengan teknologi berbasis *online* maupun *offline*.
3. Karakteristik ketiga, yaitu adanya tahapan *warm up* (pemanasan) yang dimana dalam tahap ini peserta didik diberikan permasalahan sebagai pemanasan sekaligus untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik sehingga pendidik bisa menyesuaikan pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.
4. Karakteristik keempat, yaitu adanya ruang untuk peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran baik melalui kegiatan tanya jawab

⁵¹Ibid.

⁵²Wati, Maridi, dan Ramli, "Pengembangan Model Pembelajaran Just In Time Teaching (JITT) Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Jamur untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Analitis Siswa Kelas X SMA," h. 128.

maupun diskusi, pada karakteristik ini mengacu pada proses pembelajaran yang berpusat kepada siswa (*Student Centered Learning*). Oleh karena itu secara tidak langsung model pembelajaran *Just In Time Teaching* sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran dalam Kurikulum 2013 yang menghendaki peserta didik untuk aktif, kreatif, dan inovatif dalam kegiatan pembelajaran.

e. Kelebihan dan Kekurangan *Just In Time Teaching*

Kelebihan yang dimiliki dari penerapan *Just In Time Teaching* dalam kegiatan pembelajaran yaitu, proses kegiatan pembelajaran menjadi lebih aktif. Hal tersebut dapat dikemukakan karena *Just In Time Teaching* diterapkan untuk memberikan fasilitas kepada peserta didik untuk terlibat langsung dalam proses pembelajaran dikelas dan dapat mengeksplorasi materi pembelajaran sebelum kegiatan pembelajaran dikelas berlangsung. Sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan dapat meningkatkan minat dan motivasi peserta didik dalam belajar. *Just In Time Teaching* memiliki manfaat tidak hanya untuk peserta didik tetapi juga memiliki manfaat untuk tenaga pendidik. Manfaat tersebut antara lain, 1) peserta didik menjadi lebih siap belajar sebelum kelas dimulai, 2) Adanya *feedback* positif yang berasal dari respon siswa terhadap penerapan *Just In Time Teaching* dapat meningkatkan kualitas pembelajaran pada kegiatan pembelajaran selanjutnya, dan 3) penerapan *Just In Time Teaching* memudahkan pendidik untuk mengetahui proses pemikiran dan pengetahuan awal dari peserta didik.⁵³ Terdapat beberapa kelebihan lain dari penerapan *Just In Time Teaching* yaitu, dalam penerapan *Just In Time Teaching* menggunakan internet atau web

⁵³Simkins dan Maier, "Using just-in-time teaching techniques in the principles of economics course," h. 4.

pada proses pemberian *pretest* yang bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal dari peserta didik dapat dilaksanakan beberapa jam sebelum kegiatan pembelajaran dimulai, hasil *pretest* tersebut dapat dengan mudah dan cepat diperiksa.⁵⁴ Selain itu, terdapat kelebihan yang mempermudah pendidik mengetahui materi yang membingungkan bagi peserta didik dan memperbaiki masalah tersebut pada tahap *warm up* sebelum dimulainya pembelajaran.⁵⁵

Terlebih dari banyaknya kelebihan yang dimiliki *Just In Time Teaching*, tidak terlepas dari beberapa kekurangan yang dimiliki antara lain, dalam mempersiapkan pertanyaan dalam tahap *warm up*, mengevaluasi jawaban, menetapkan nilai untuk hasil jawaban peserta didik, dan membuat kegiatan di dalam kelas cukup banyak menyita waktu.⁵⁶

A. *Google Classroom*

a. *Pengertian Google Classroom*

Google Classroom adalah sebuah aplikasi yang telah dipublikasikan sejak 12 juli 2014 sebagai bagian dari *Google Apps For Education* (GAPE). Aplikasi ini bergerak pada ranah pendidikan untuk membantu pemecahan masalah atas sulitnya penugasan tanpa melibatkan kertas dan memudahkan pendidik dan peserta didik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dimana dan kapan saja. *Google Classroom* dapat disebut sebagai kelas virtual yang menggunakan jaringan internet agar pendidik dan peserta tetap dapat berinteraksi walaupun berada ditempat yang berbeda. Fitur yang dimiliki *Google Classroom*

⁵⁴Wati, Maridi, dan Ramli, "Pengembangan Model Pembelajaran Just In Time Teaching (JITT) Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Jamur untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Analitis Siswa Kelas X SMA," h. 123.

⁵⁵McGee, Stokes, dan Nadolsky, "Just-in-time teaching in statistics classrooms," h. 22.

⁵⁶*Ibid.*, h. 23.

antara lain, *assignments* (tugas) yang dapat diberikan oleh pendidik dan memungkinkan interaksi antara pendidik dan peserta didik yang mengumpulkan tugas tersebut, *grading* (penilaian) hasil pengumpulan tugas oleh peserta didik, pendidik dapat menentukan nilai yang sesuai dengan isi tugas tersebut, *communication* (komunikasi) dapat berupa pengumuman terkait kegiatan pembelajaran, *time-cost* (hemat waktu), *archive course* (arsip pelajaran) berupa suatu mode dimana dapat mempertahankan kelas dan materi pelajaran yang telah selesai dipelajari, *mobile application* (aplikasi telepon genggam), dan *privacy* dalam kegiatan pembelajaran google kelas memiliki privasi yang baik.⁵⁷

Google Classroom adalah *platform* yang digunakan dalam ranah pendidikan untuk kegiatan pembelajaran campuran untuk sekolah atau institusi pendidikan lainnya, dengan tujuan mempermudah pembuatan, penyebaran, dan pengerjaan tugas tanpa menggunakan kertas. Penggunaan *Google Classroom* mempermudah kegiatan pembelajaran dalam menghubungkan peserta didik dan tenaga pendidik baik di luar maupun di dalam kelas.⁵⁸ Aplikasi *Google Classroom* juga terhubung dengan produk *Google* lainnya seperti *gmail*, *gdrive*, dan kalender yang dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan pendidik dan peserta didik. Fasilitas yang dimiliki *Google Classroom* memudahkan pendidik dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran sehingga dapat dilakukan dimana saja dan

⁵⁷ Fransiskus Ivan Gunawan dan Stefani Geima Sunarman, "Pengembangan Kelas Virtual Dengan Google Classroom Dalam Keterampilan Pemecahan Masalah (Problem Solving) Topik Vektor Pada Siswa Smk Untuk Mendukung Pembelajaran," *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia*, 2017, h. 341-342.

⁵⁸ M Imaduddin, *Membuat Kelas Online Berbasis Android Dengan Google Classroom: Terobosan Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0* (Garudhawaca, 2018), h. 4, <https://books.google.co.id/books?id=ILF7DwAAQBAJ>.

kapan saja hanya dengan menggunakan aplikasi *Google Classroom* secara *online*.⁵⁹

Google Classroom merupakan suatu layanan dengan basis jaringan internet gratis yang dikembangkan oleh *Google* sebagai satu layanan internet dalam ranah pendidikan (*e-learning*). Sistem ini dirancang untuk membantu tenaga pendidik secara online membuat dan membagikan tugas kepada peserta didik. Dalam menggunakan *Google Classroom*, tenaga pendidik diharuskan memiliki akun *google*.⁶⁰

Berdasarkan pengertian dari beberapa teori yang telah dikemukakan, *Google Classroom* adalah salah satu aplikasi gratis yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran dengan sambungan internet (*online*) dan dapat diakses melalui *smartphone* maupun PC kapanpun dimanapun dengan berbagai fitur yang berguna dalam memudahkan proses kegiatan pembelajaran.

b. Langkah-Langkah Pengoperasian *Google Classroom*

Adapun langkah-langkah dalam pengoperasian *google classroom* adalah sebagai berikut :⁶¹

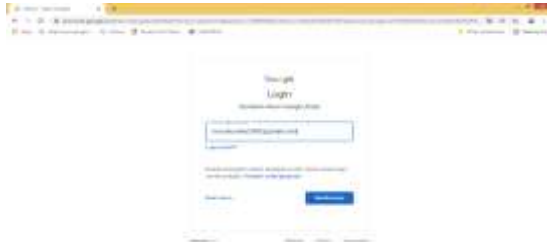
- 1) Buka *google classroom* dengan mengunjungi website <http://classroom.google.com> pada computer atau *smartphone*, selain itu *google classroom* dapat diakses melalui pengunduhan aplikasi melalui Appstore maupun IOS. Selanjutnya, pada website klik log in akun dan pilih kotak-kotak dipojok kanan kemudian klik *google*

⁵⁹ Sutan Moh Rahra, Asri Arbie, dan Trisnawaty J Buhungo, "PENGARUH GOOGLE CLASSROOM BERBASIS WEB DENGAN IMPLEMENTASI MODEL PROJECT BASED LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK" 11, no. 2 (2021): h. 41.

⁶⁰ Barir Hakim, "Efektivitas Penggunaan ELearning Moodle, Google Classroom Dan Edmodo.," h. 2.

⁶¹ Ernawati, *Pengaruh Penggunaan Aplikasi Google Classroom Terhadap Kualitas Pembelajaran dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas XI Di MAN 1 Kota Tangerang Selatan*, 2018 ed. (Skripsi Universitas Islam Syarif Hidayatullah Jakarta, t.t.).

classroom. Setelah halaman *google classroom* muncul, kemudian klik buku *classroom* untuk memulai ruang kelas baru.



Gambar 2.1
Halaman Awal dan Login *Google Classroom*

2) Klik ikon *get started* untuk memulai membuat kelas baru



Gambar 2.2
Memulai Kelas Baru

3) Klik tanda (+) lalu klik *create class*, selanjutnya tuliskan nama kelas, lalu klik *create* untuk memulai kelas baru





Gambar 2.3
Langkah Membuat Kelas Baru

- 4) Undang peserta didik untuk bergabung ke dalam kelas virtual menggunakan kode kelas ataupun email. Kemudian peserta didik dapat bergabung



Gambar 2.4
Tampilan Kode Kelas

- 5) Jika kelas sudah tersedia dengan peserta didik, pendidik dapat membuat tugas, memberi materi, mengoleksi tugas dan lainnya di dalam *google classroom*



Gambar 2.5
Tampilan Kelas

c. Kelebihan dan Kekurangan *Google Classroom*

Kelebihan dalam menggunakan aplikasi *Google Classroom* tidak memerlukan proses pemasangan yang rumit, pada saat *administrator* telah melakukan pengaturan *account google* dengan pengaturan *Google Aps For Education*, maka tenaga pendidik dan peserta didik dapat langsung menggunakan *Google Classroom* melalui akun email yang dimiliki. Tenaga pendidik dapat membuat kelas baru dengan mengundang peserta didik melalui kode yang dimiliki kelas baru. Tenaga pendidik dapat membagikan pertanyaan, tugas, dokumen dan pengumuman tanpa menggunakan kertas dan dapat diakses maupun diunduh oleh peserta didik secara langsung. Selain itu, tenaga pendidik juga dapat memberikan batas pengumpulan tugas dan berkomunikasi secara online dengan peserta didik. Sedangkan untuk peserta didik penggunaan aplikasi *Google Classroom* dapat memudahkan akses dan pengiriman tugas maupun dokumen tanpa menggunakan kertas.⁶² Kelebihan lain yang dimiliki *Google Classroom* yaitu, mempermudah dalam persiapan pembelajaran, bersifat efektif dan efisien dalam kegiatan pembelajaran sehingga memudahkan pendidik dan peserta didik berinteraksi tanpa terhalangan tempat dan waktu, penyimpanan materi pelajaran yang otomatis ke dalam *Google Drive*, dan aplikasi yang digunakan gratis.⁶³ Dapat diketahui kelebihan menggunakan aplikasi *Google Classroom* dalam kegiatan pembelajaran adalah, tampilan aplikasi yang sederhana sehingga mudah digunakan, penggunaan waktu yang optimal dan fleksibel sehingga dapat digunakan kapan saja

⁶² Barir Hakim, "Efektivitas Penggunaan ELearning Moodle, Google Classroom Dan Edmodo.," h. 4.

⁶³ Sukmawati Sukmawati, "Implementasi Pemanfaatan Google Classroom Dalam Proses Pembelajaran Online di Era Industri 4 . 0," *Jurnal Kreatif Online* 8, no. 1 (2020): h. 41-42.

dan di mana saja, sangat responsif dan penggunaan aplikasi bersifat gratis.

Google Classroom memiliki banyak kelebihan dalam penggunaannya di ranah pendidikan, namun bukan berarti *google classroom* merupakan aplikasi yang sempurna. Tidak dapat dipungkiri bahwa *Google Classroom* memiliki beberapa kekurangan antara lain, penggunaan aplikasi tersebut harus menggunakan sambungan jaringan internet sehingga cukup menyulitkan jika beberapa peserta didik tidak mendapatkan sambungan internet yang baik, belum diterapkannya fitur *video conference* dan tidak terdapat kolom pencarian serta petunjuk pesan kesalahan.⁶⁴

3. Kemampuan Berpikir Kreatif

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kreatif

Berpikir merupakan aktivitas seseorang yang tidak dapat diamati dengan alat indera tetapi dapat menghasilkan suatu penemuan dan kreatif berasal dari bahasa inggris yaitu '*create*' yang memiliki arti menciptakan, sedangkan dalam bahasa Indonesia kreatif memiliki arti kemampuan mencipta ide baru dan menerapkan ide baru tersebut.⁶⁵ Kreativitas memiliki hubungan dalam menciptakan kemampuan berpikir kreatif, dengan kemampuan berpikir kreatif manusia dapat merencanakan gagasan baru. Gagasan baru tersebut tidak berarti bahwa belum ada sama sekali gagasan serupa,

⁶⁴L Simanihuruk dkk., *E-Learning: Implementasi, Strategi dan Inovasinya* (Yayasan Kita Menulis, 2019), h. 48-49, <https://books.google.co.id/books?id=hhDGDwAAQBAJ>.

⁶⁵Novi Marlani, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP)," *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA* 5, no. 1 (2015): 16–17, <https://doi.org/10.30998/formatif.v5i1.166>.

namun lebih kearah adanya perbaharuan dalam gagasan tersebut.⁶⁶

Berpikir kreatif biasa disebut dengan berpikir divergen yang merupakan suatu cara berpikir yang hanya berpusat pada suatu jawaban benar. Cara berpikir seperti ini perlu dilatih pada peserta didik karena dapat membantu peserta didik untuk memiliki berbagai sudut pandang mengenai suatu masalah dan juga menciptakan berbagai variasi dalam mengatasi masalah tersebut.⁶⁷

Menurut Meador, kemampuan berpikir kreatif adalah suatu perilaku yang digunakan seseorang dalam merancang ide baru.⁶⁸ Guilford menegaskan bahwa berpikir kreatif merupakan suatu kemampuan untuk menyelesaikan masalah dengan berbagai macam solusi penyelesaian.⁶⁹ Munandar menyatakan bahwa, perilaku berpikir kreatif dalam kegiatan belajar sangat diperlukan peserta didik untuk aktif dalam mencetuskan berbagai ide-ide baru sebagai langkah untuk menyelesaikan suatu masalah.⁷⁰

-
- ⁶⁶Dewi Satria Ahmar, "The relationship between Self Regulation with Creative Thinking Ability of Students in Chemistry Class XI IPA at Takalar," *Jurnal Sainsmat* 5, no. 1 (2016): h. 13-14.
- ⁶⁷Rani Asmara, Endang Susantini, dan Yuni Sri Rahayu, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berorientasi Pendekatan TASC (Thinking Actively In Social Contexts) Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa," *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya* 5, no. 1 (2015): h. 886.
- ⁶⁸Puput Wahyu Hidayat dan Djamilah Bondan Widjajanti, "Analisis kemampuan berpikir kreatif dan minat belajar siswa dalam mengerjakan soal open ended dengan pendekatan CTL," *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika* 13, no. 1 (2018): h. 1, <https://doi.org/10.21831/pg.v13i1.21167>.
- ⁶⁹Anisa Yuliani, Akhmad Naparin, dan Muhammad Zaini, "Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Pendidikan Biologi dalam Penyelesaian Masalah Ekologi Tumbuhan Creative Thinking Ability of Biology Education Student 's in Problem Solving of Plant Ecology," *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi* 11, no. 1 (2018): h. 29, <http://dx.doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v11i1.19736>.
- ⁷⁰Dewi Insyasiska, Siti Zubaidah, dan Herawati Susilo, "Pengaruh Project Based Learning Terhadap Motivasi Belajar, Kreativitas, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Biologi," *Jurnal Pendidikan Biologi* 7, no. 1 (2015): h. 11.

Berpikir kreatif merupakan cara beripikir untuk menentukan hubungan baru antara satu hal dengan hal lainnya, menemukan bentuk artistik baru, menemukan pemecahan masalah baru dari suatu persoalan, dan menemukan sistem baru. Kemampuan berpikir kreatif dapat ditingkatkan dengan berbagai cara, salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran yang dapat menarik perhatian peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini dikarenakan proses pembelajaran saat ini sangat mengedepankan kreativitas dan inovatif dari peserta didik sebagai pusat pembelajaran.⁷¹

Pengertian terkait berpikir kreatif menurut beberapa ahli yang telah penulis jelaskan dapat diketahui bahwa, kemampuan berpikir kreatif merupakan perilaku yang dimiliki seseorang terutama dalam memberikan gagasan baru dan melihat sudut pandang yang berbeda untuk menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan cara yang bervariasi. Konteks seseorang disini adalah peserta didik yang perlu dilatih dalam mengasah kemampuan berpikir kreatifnya untuk memudahkan peserta didik pada saat mengikuti kegiatan pembelajaran mata pelajaran Biologi.

b. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

Kemampuan berpikir kreatif memiliki indikator yang dapat menunjukkan tingkat kemampuan seseorang berdasarkan pada indikator kelancaran (*fluency*), kelenturan (*fleksibility*), keaslian (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*).⁷²

⁷¹ Laila Puspita, Nanang Supriadi, dan Amanda Diah Pangestika, "Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (Cps) Disertai Teknik Diagram Vee Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Materi Fungsi Kelas X Man 2 Bandar Lampung," *Biosfer : Jurnal Tadris Biologi* 9, no. 1 (2018): h. 4-5, <https://doi.org/10.24042/biosf.v9i1.2871>.

⁷² Rahmazatullaili, Cut Morina Zubainur, dan Said Munzir, "Kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa melalui penerapan model

Menurut Munandar berikut adalah kriteria perilaku pada kemampuan berpikir kreatif.⁷³

Tabel 2.2
Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	Perilaku
Kelancaran (<i>Fluency</i>)	Mencetuskan banyak ide, jawaban, penyelesaian masalah, pertanyaan dengan lancar Memberikan berbagai variasi untuk melakukan berbagai hal dan memikirkan lebih dari satu jawaban.
Kelenturan (<i>Flexibility</i>)	Menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda Mencari banyak alternatif jawaban dan cara pendekatan pemikiran
Keaslian (<i>Originality</i>)	Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik Memikirkan cara yang tidak lazim untuk mengungkapkan diri
Kolaborasi (<i>Elaboration</i>)	Mampu menambah dan mengembangkan suatu gagasan Memperinci detail-detail dari suatu obyek, gagasan, atau situasi sehingga menjadi lebih menarik

project based learning,” *Beta: Jurnal Tadris Matematika* 10, no. 2 (2017): h. 94, <https://doi.org/10.20414/betajtm.v10i2.104>.

⁷³ Hilman M. Firdaus, Ari Widodo, dan Diana Rochintaniawati, “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif dan Proses Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP pada Pembelajaran Biologi,” *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education* 1, no. 1 (2018): h. 23, <https://doi.org/10.17509/ajbe.v1i1.11452>.

Sesuai dengan Tabel 2.2 dapat diketahui bahwa indikator kemampuan berpikir kreatif terdiri dari kelancaran dalam berpikir yang dapat diartikan kemampuan mencetuskan berbagai variasi gagasan ataupun solusi dari suatu permasalahan. Kelenturan dalam berpikir dapat diartikan sebagai kemampuan memberikan variasi gagasan dan alternatif jawaban dalam sudut pandang yang berbeda. Kemampuan orisinal dalam berpikir dapat diartikan sebagai kemampuan mencetuskan gagasan yang berbeda dari gagasan orang lain. Kemampuan kolaborasi dalam berpikir dapat diartikan sebagai kemampuan mengembangkan suatu gagasan menjadi satu ide yang lebih menarik.

4. *Self Regulation*

a. *Pengertian Self Regulation*

Regulation (regulasi) dalam ranah kegiatan pembelajaran dapat dinyatakan sebagai suatu perilaku yang dapat membedakan peserta didik satu dan lainnya dalam kegiatan merencanakan, mengamati, dan menilai diri sendiri guna meningkatkan pencapaian belajar dan juga dapat menjadi satu acuan untuk melihat kemajuan belajar dalam diri peserta didik.⁷⁴ *Self Regulation* merupakan suatu proses dalam berpikir lebih mendalam mengenai perencanaan, pengamatan, dan penilaian diri dalam kegiatan belajar seperti cara berfikir, pengamatan aktivitas belajar, mengulang materi pelajaran yang bertujuan untuk mencapai tujuan dalam belajar, pemahaman pengetahuan dan keterampilan bagi individu serta penyusunan jadwal belajar yang baik untuk mencapai tujuan belajar.⁷⁵

⁷⁴Asina Christina Rosito, "Kepribadian dan Self-Regulated Learning," *Jurnal Psikologi* 45, no. 3 (2018): h. 190, <https://doi.org/10.22146/jpsi.28530>.

⁷⁵M. Yasdar dan Mulyadi, "Penerapan Teknik Regulasi Diri (Self Regulation) Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Mahasiswa Program Studi

Self regulation pada peserta didik adalah suatu proses dalam menggunakan pikiran serta tindakan guna mencapai tujuan dalam belajar. Peserta didik menerapkan regulasi diri dalam dirinya dilakukan dengan sengaja untuk mengatur dan melihat kemampuan kognitif dan afektifnya dalam meraih prestasi akademik.⁷⁶ *Self regulation* dapat menjadikan proses pembelajaran lebih efektif dengan cara peserta didik melibatkan diri dalam aktivitas meregulasi diri yang tidak hanya pengaturan dalam perilakunya tetapi juga dalam belajar yaitu aktivitas metakognisi antara lain,

- 1) Menentukan tujuan dengan mengetahui kebutuhan yang diperlukan untuk mencapai tujuan akademisnya.
- 2) Menentukan rencana dengan melihat tujuan kedepan sesuai dengan keperluan untuk menyelesaikan tujuan akademis.
- 3) Mengontrol perhatian dengan memfokuskan diri untuk mencapai tujuan akademis yang telah ditentukan.
- 4) Motivasi diri dengan menaruh keyakinan pada kemampuan yang dimiliki diri dalam mencapai tujuan akademis.
- 5) Menggunakan strategi belajar yang fleksibel.
- 6) Monitor diri sendiri.
- 7) Meminta bantuan orang lain terkait sesuatu yang sulit dikerjakan sendiri sehingga mempermudah mencapai tujuan akademis.
- 8) Evaluasi diri terhadap hasil belajar yang diperoleh.⁷⁷

Berdasarkan pengertian yang telah dijabarkan oleh beberapa ahli, *self regulation* dapat juga disebut sebagai kegiatan pembelajaran secara mandiri yang berupa sebuah aspek kepribadian dalam diri seseorang guna mengontrol sebuah tindakan untuk menggunakan wawasan dengancara

Bimbingan Konseling STKIP Muhammadiyah Enrekang,” *EDUMASPUL-Jurnal Pendidikan* 2, no. 2 (2018): 54–55.

⁷⁶ Fatimah Saguni dan Sagir M. Amin, “Hubungan penyesuaian diri, dukungan sosial teman sebaya dan self regulation terhadap motivasi belajar siswa kelas akselerasi SMP negeri 1 Palu,” *Istiqlah: Jurnal Penelitian Ilmiah* 2, no. 1 (2014): h. 208-209.

⁷⁷ Yuli Asmi Rozali, “HUBUNGAN SELF REGULATION DENGAN SELF DETERMINATION (STUDI PADA MAHASISWA AKTIF SEMESTER GEN \$3,3. 2.75, FAKULTAS PSIKOLOGI, UNIVERSITAS X, JAKARTA)” 12 (2014): h. 63.

yang tepat, mengerti akan kewajibannya, menguatkan proses dalam pengambilan kesimpulan dan dorongan dalam kegiatan belajar. Jika dihubungkan dengan mata pelajaran Biologi maka dapat dikatakan sebagai kemampuan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran mandiri dengan menggunakan dan menguatkan wawasan dalam tujuan meningkatkan kemajuan belajar.

b. Indikator *Self Regulation*

Kebiasaan berpikir memiliki tiga bagian yang saling berhubungan satu sama lain, yaitu berpikir kritis (*Critical Thinking*), berpikir kreatif (*Creative Thinking*), dan pengaturan diri (*Self Regulation*).⁷⁸ Seseorang yang telah memiliki kebiasaan berpikir yang seimbang maka akan memiliki perasaan tenang dan rasa percaya diri yang tinggi dan akan membentuk suatu kepribadian yang baik.

Menurut Robert J. Marzano terdapat lima indikator pada *Self Regulation* diantaranya sebagai berikut :⁷⁹

1. Menyadari pemikiran sendiri (kesadaran).
2. Merencanakan dengan tepat (*planning*).
3. Menyadari dan menggunakan sumber yang diperlukan (sumber daya).
4. Menanggapi umpan balik dengan tepat.
5. Mengevaluasi keefektifan suatu tindakan diri sendiri (evaluasi).

c. Karakteristik *Self Regulation*

Pada *Self Regulated Learning* terdapat beberapa ciri-ciri khusus pada seseorang yang telah mampu mengontrol diri sendiri yaitu :⁸⁰

⁷⁸Robert J. Marzano, Debra Pickering, dan Jay McTighe, *Assessing Student Outcomes: Performance Assessment Using the Dimensions of Learning Model*, 1993, h. 23.

⁷⁹Ibid., h. 23.

⁸⁰Ibid., h. 23.

1. Memosisikan diri sebagai partisipan aktif dan pengaturan diri dengan baik dalam pengalam belajar dengan cara yang berbeda
2. Dapat dengan mudah menentukan lingkungan kerja produktif dan menggunakan sumber yang efektif
3. Mengatur dan melatih informasi untuk dipelajari
4. Dapat menjaga emosi selama menyelesaikan tugas
5. Percaya terhadap motivasi dan kemampuan diri
6. Kemampuan mengontrol beberapa faktor yang dapat mempengaruhi nilai belajar dengan baik

5. Materi Pencemaran Lingkungan

a. Pengertian Pencemaran Lingkungan

Berdasarkan UU No. 23 Tahun 1997 pasal 1 ayat 12 menjelaskan bahwa, Pencemaran Lingkungan berasal dari kegiatan manusia yang berupa proses masuk atau dimasukannya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup dan menyebabkan kualitas lingkungan hidup menurun pada tingkat tertentu serta menjadi penyebab utama tidak berfungsinya manfaat lingkungan hidup. Bahan penyebab pencemaran lingkungan disebut polutan. Suatu lingkungan hidup dapat dikatakan tercemar apabila jumlah polutan melebihi ambang batas sehingga menyebabkan menurunnya kualitas lingkungan dan terganggunya kehidupan makhluk hidup.⁸¹ Pencegahan yang dilakukan untuk mengurangi pencemaran lingkungan perlu diberlakukan penetapan baku mutu lingkungan, dengan tujuan menentukan batas jumlah zat pencemar yang diperkenankan berada di lingkungan dan tidak menimbulkan gangguan terhadap makhluk hidup.

⁸¹Irnaningtyas, *Biologi untuk SMA/MA Kelas X* (Jakarta: Erlangga, 2016).

b. Macam-Macam Pencemaran Lingkungan

Pencemaran dapat dibedakan menjadi empat macam, yaitu pencemaran udara, pencemaran air, pencemaran tanah, dan pencemaran suara. Berikut penjelasan dari keempat macam pencemaran :⁸²

1) Pencemaran Udara

Pencemaran udara adalah masuknya beberapa zat berbahaya ke dalam atmosfer yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan lingkungan serta membahayakan kesehatan makhluk hidup. Meningkatnya aktivitas manusia dalam kegiatan industri maupun gaya hidup menjadi salah satu penyebab meningkatnya zat berbahaya di udara. Pada normalnya atmosfer bumi terusun dari 78% gas Nitrogen, 21% gas Oksigen, 0,93% gas Argon, 0,03% gas Kardon Dioksida, dan sisanya terdiri dari beberapa gas seperti Neon, Helium, Metan, dan Hidrogen dalam jumlah yang lebih sedikit. Komposisi gas tersebut merupakan komposisi atmosfer yang paling baik untuk mendukung keberlangsungan kehidupan di bumi.

2) Pencemaran Air

Pencemaran air adalah kondisi dimana kualitas air menurun dikarenakan masuknya zat tertentu sehingga menyebabkan air tidak dapat berfungsi sebagaimana kegunaannya. Tempat terjadinya pencemaran air dapat terjadi pada air darat dan air laut yang disebabkan oleh limbah domestik, limbah industri, limbah pertanian, dan limbah pertambangan, dari beberapa penyebab pencemaran tersebut dapat diketahui pencemar air terbesar berasal dari berbagai kegiatan manusia. Terdapat beberapa cara untuk mengetahui apakah suatu air sudah tercemar atau

⁸²Ibid.

tidak yaitu dengan melakukan pengujian terhadap tiga parameter sebagai berikut, 1). Parameter Fisik, meliputi kandungan partikel padat, zat padat terlarut, kekeruhan, warna, bau, suhu, dan pH. 2) Parameter Kimia, meliputi *Biological Oxygen Demand* (BOD) berupa pengukur kadar oksigen diperlukan mikroorganisme untuk mengurai bahan organik di dalam air, *Chemical Oxygen Demand* (COD) berupa pengukur kadar oksigen yang diperlukan agar zat sisa dapat teroksidasi secara kimia di dalam air, *Dissolved Oxygen* (DO) berupa ukuran kandungan oksigen yang terlarut di dalam air. 3) Parameter Biologi, meliputi jumlah jenis mikroorganisme di dalam air yang dapat menyebabkan penyakit contohnya berupa, *Eschericia coli*, *Vibrio cholare*, *Salmonella typhosa*, dan *Entamoeba histolytica*.

3) Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah adalah suatu keadaan dimana zat polutan berupa mikroorganisme, zat kimia, radiasi, dan zat lainnya memasuki tanah serta menurunkan kualitasnya sehingga tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Suatu pencemaran tanah dapat terjadi secara langsung maupun tidak langsung. Pencemaran tanah langsung dapat berupa tercemarnya tanah akibat dari penggunaan pupuk kimia berupa pestisida, fungisida, hebrisida, DDT (*Diklorodifenil trikloroetana*), dan insektisida. Sedangkan, pencemaran tanah tidak langsung dapat terjadi melalui perantara air dan udara yaitu limbah domestik, industri, pembakaran industri ataupun kendaraan bermotor yang menyebabkan polutan terserap ke dalam tanah.

4) Pencemaran Suara

Pencemaran suara dapat diartikan sebagai timbulnya suara bising yang bersifat mengganggu dan dapat merusak pendengaran manusia. Pencemaran suara dapat dibedakan menjadi empat macam yaitu, 1) Kebisingan Implusif, berupa kebisingan yang datangnya tidak memakan waktu lama dan terus menerus contohnya suara petir, 2) Kebisingan Implusif Kontinue, berupa kebisingan yang terjadi secara terus menerus tetapi terdapat beberapa jeda suara contohnya suara memaku menggunakan palu, 3) Kebisingan Semi Kontinue, berupa kebisingan yang datang hilang begitu seterusnya contohnya suara pesawat terbang yang melintas, dan 4) Kebisingan Kontinue, berupa kebisingan yang terjadi secara terus menerus dengan jangka waktu yang lama contohnya suara mesin pabrik.

c. Karakteristik Materi Pencemaran Lingkungan

Materi Pencemaran Lingkungan merupakan materi yang terdapat dalam Kurikulum 2013 serta dipelajari oleh peserta didik kelas X IPA pada semester genap di Sekolah Menengah Atas (SMA). Menurut Permendikbud No. 69 Tahun 2013, materi Pencemaran Lingkungan memiliki kompetensi inti dan kompetensi dasar yang merupakan acuan dalam kegiatan pembelajaran peserta didik kelas X IPA SMA pada semester genap. Berikut merupakan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang telah ditetapkan dalam Permendikbud No. 69 Tahun 2013 :⁸³

⁸³Permendikbud Nomor 69 tahun 2013, "Ministry of Education and Culture no.69 year 2013," 2013, 2013–15.

Tabel 2.3
Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pencemaran
Lingkungan

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
<p>1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.</p> <p>2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia</p> <p>3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan,</p>	<p>3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan dan penyebab serta dampak dari perubahan perubahan tersebut bagi kehidupan.</p> <p>4.11 Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar</p>

<p>dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p> <p>4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan</p>	
--	--

Berdasarkan pemaparan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang menjadi acuan kegiatan pembelajaran pada materi Pencemaran Lingkungan, Kompetensi Dasar 3.11 dan Kompetensi Dasar 4.11 penulis jadikan acuan dalam penerapan penelitian sertatujuan akhir dari pembelajaran materi Pencemaran Lingkungan tidak hanya mengetahui dan memahami materi saja tetapi dapat diaplikasikan pada kehidupan sehari-hari peserta didik.

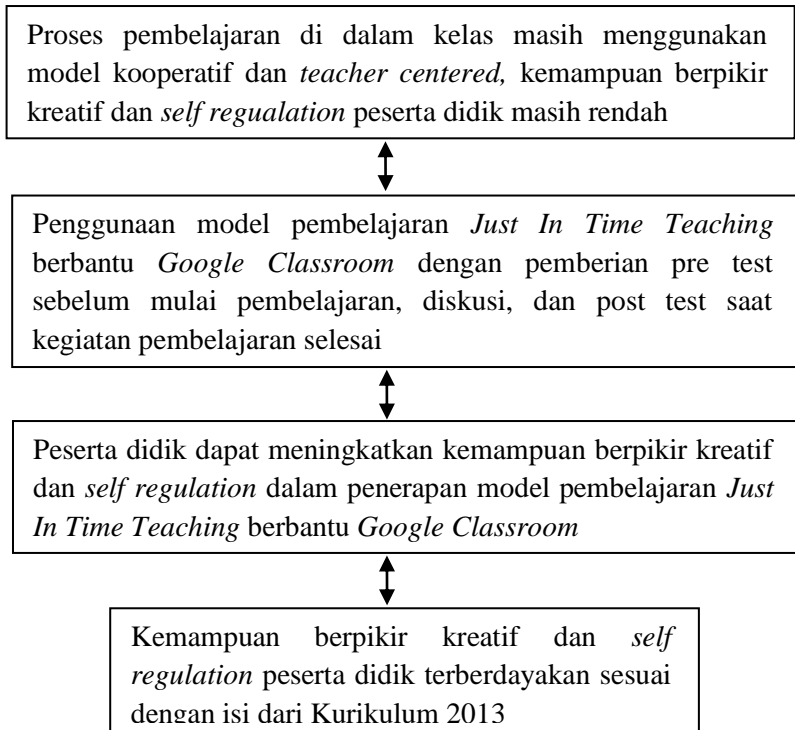
B. Kerangka Berpikir

Pada pelajaran biologi dalam kurikulum 2013 peserta didik diharapkan mampu memiliki kemampuan berpikir dan berperilaku efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret sebagai bentuk pengembangan diri. Proses pembelajaran akan

bermakna bagi peserta didik apabila pendidik dapat melibatkan seluruh aspek yang ada sehingga dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini akan menjadikan peserta didik mengeluarkan seluruh potensi yang dimiliki dalam kegiatan pembelajaran dan mengaitkannya materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari.

Kemampuan berpikir dimiliki setiap orang, namun kemampuan berpikir kreatif sendiri belum mendapatkan perhatian dalam kegiatan pembelajaran di sekolah yang masih berfokus pada penerimaan pengetahuan, ingatan dan penalaran. Selain itu pembelajaran masih *teacher centered* atau berpusat pada guru sehingga tidak memberikan ruang bagi kemampuan berpikir kreatif dan *self regulation* peserta didik untuk berkembang. Dengan menekankan pada kemampuan berpikir kreatif dan *self regulation* peserta didik dituntut untuk berpikir lebih luas dan mempersiapkan diri dalam kegiatan pembelajaran, sehingga peserta didik memiliki kesempatan yang besar untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran dengan harapan mereka dapat memahami konsep materi dalam bahasa mereka sendiri.

Perlu adanya sebuah model pembelajaran yang dapat memberikan fasilitas untuk memaksimalkan kemampuan berpikir kreatif dan *self regulation* peserta didik. peneliti menggunakan model pembelajaran *Just In Time Teaching* Berbantu *Google Classroom*, pada tahap awal peserta didik diberikan pre test untuk mengetahui kemampuan awal dan persiapan diri peserta didik sebelum memulai pembelajaran, lalu pada tahap selanjutnya pembelajaran lebih berpusat pada peserta didik, dan pada tahap terakhir pemberian post test untuk mengukur pemahaman peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Tahapan mengamati, mengumpulkan data, menanya, dan mendiskusikan dengan harapan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan *self regulation* peserta didik.



Gambar 2.6
Kerangka Berpikir

C. Pengajuan Hipotesis

Penelitian ini memiliki hipotesis sebagai berikut:

1. Hipotesis penelitian

Penggunaan model pembelajaran *Just In Time Teaching* berbantu *Google Classroom* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif dan *self regulation* peserta didik kelas X SMA

2. Hipotesis statistik

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dalam pemakaian model *Just In Time Teaching* berbantu *Google Classroom* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas X SMA.

H_1 : Terdapat pengaruh yang signifikan dalam pemakaian model *Just In Time Teaching* berbantu *Google*

Classroom terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas X SMA.

H₀ :Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dalam pemakaian model *Just In Time Teaching* berbantu *Google Classroom* terhadap *self regulation* peserta didik kelas X SMA.

H₁: Terdapat pengaruh yang signifikan dalam pemakaian model *Just In Time Teaching* berbantu *Google Classroom* terhadap *self regulation* peserta didik kelas X SMA.

DAFTAR PUSTAKA

- 2013, Permendikbud Nomor 69 tahun. "Ministry of Education and Culture no.69 year 2013," 2013, 2013–15.
- Ahmar, Dewi Satria. "The relationship between Self Regulation with Creative Thinking Ability of Students in Chemistry Class XI IPA at Takalar." *Jurnal Sainsmat* 5, no. 1 (2016): 7–23.
- Allanta, Tirka Rizal, dan Laila Puspita. "Analisis keterampilan berpikir kritis dan self efficacy peserta didik: Dampak PjBL-STEM pada materi ekosistem." *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 7, no. 2 (2021): 158–70. <https://doi.org/10.21831/jipi.v7i2.42441>.
- Amaliah, Rezeki. "Hasil Belajar Biologi Materi Sistem Gerak dengan Menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange (RTE) pada Siswa Kelas XI SMAN 4 Bantimurung." *Jurnal Dinamika* 8, no. 1 (2016): 11–17.
- Ambarita Fransiscus, Charles. "Pengaruh Pembelajaran Online dan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kritis Terhadap Prestasi Belajar Siswa Di SMA Negeri 1 Sianjur Mula-Mula." *Jurnal Guru Kita* 5, no. 3 (2020): 62–70.
- Andrade, Heidi L., dan Margaret Heritage. *Using Formative Assessment to Enhance Learning, Achievement, and Academic Self-Regulation. Using Formative Assessment to Enhance Learning, Achievement, and Academic Self-Regulation*, 2017. <https://doi.org/10.4324/9781315623856>.
- Antomi, Saregar, Sri Latifah, dan Meisita Sari. "Efektivitas Model Pembelajaran CUPs: Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar Gisting Lampung." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuN* 5, no. 2 (2016): 233–44. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i2.123>.
- Anwar, Chairul. "Internalisasi Semangat Nasionalisme Melalui Pendekatan Habitulasi (Perspektif Filsafat Pendidikan)." *Jurnal Studi Keislaman* 14 (2014): 159–72.
- Anwar, Chairul, Antomi Saregar, Uswatun Hasanah, dan Widayanti Widayanti. "The Effectiveness of Islamic Religious Education in the Universities: The Effects on the Students' Characters in the Era of Industry 4.0." *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah* 3, no. 1 (2018): 77. <https://doi.org/10.24042/tadris.v3i1.2162>.

- Ariati, Rima. *Pengaruh Model Pembelajaran Just in Time Teaching (JiTT) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI Mata Pelajaran Biologi Materi Sistem Pencernaan Makanan*. Skripsi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2019.
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta, 2013.
- Asmara, Rani, Endang Susantini, dan Yuni Sri Rahayu. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berorientasi Pendekatan TASC (Thinking Actively In Social Contexts) Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa." *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya* 5, no. 1 (2015): 885–90.
- Barir Hakim, Abdul. "Efektivitas Penggunaan ELearning Moodle, Google Classroom Dan Edmodo." *Jurnal I-Statement* Vol.02 (2016): 2.
- Basar, Afip Miftahul. "Problematika Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemi Covid-19." *Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan* 2, no. 1 (2021): 208–18. <https://doi.org/10.51276/edu.v2i1.112>.
- Chantoem, Rewadee, dan Saowalak Rattanavich. "Just-In-Time Teaching Techniques through Web Technologies for Vocational Students' Reading and Writing Abilities." *English Language Teaching* 9, no. 1 (2015): 65. <https://doi.org/10.5539/elt.v9n1p65>.
- Ernawati. *Pengaruh Penggunaan Aplikasi Google Classroom Terhadap Kualitas Pembelajaran dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas XI Di MAN 1 Kota Tangerang Selatan*. 2018 ed. Skripsi Universitas Islam Syarif Hidayatullah Jakarta, t.t.
- Firdaus, Hilman M., Ari Widodo, dan Diana Rochintaniawati. "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif dan Proses Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP pada Pembelajaran Biologi." *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education* 1, no. 1 (2018): 21–28. <https://doi.org/10.17509/aijbe.v1i1.11452>.
- Gunawan, Fransiskus Ivan, dan Stefani Geima Sunarman. "Pengembangan Kelas Virtual Dengan Google Classroom Dalam Keterampilan Pemecahan Masalah (Problem Solving) Topik Vektor Pada Siswa Smk Untuk Mendukung Pembelajaran." *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia*, 2017, 340–48.

- Hapsari, Sri. “Peran Self Regulation Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Sebagai Upaya Menyiapkan Generasi Emas 2045.” *PEDAGOGIKA: Jurnal Pedagogika dan Dinamika Pendidikan* 5, no. 1 (2020): 1–11. <https://doi.org/10.30598/pedagogikavol5issue1page1-11>.
- . “Peran Self Regulation Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Sebagai Upaya Menyiapkan Generasi Emas 2045.” *PEDAGOGIKA: Jurnal Pedagogika dan Dinamika Pendidikan* 5, no. 1 (2020): 1–11. <https://doi.org/10.30598/pedagogikavol5issue1page1-11>.
- Hasan, Ani Mustapa, Universitas Negeri Gorontalo, Masra Latjompoh, Universitas Negeri Gorontalo, Elya Nusantari, dan Universitas Negeri Gorontalo. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. 1 ed. UNG Press Gorontalo, 2018.
- Hidayat, Puput Wahyu, dan Djamilah Bondan Widjajanti. “Analisis kemampuan berpikir kreatif dan minat belajar siswa dalam mengerjakan soal open ended dengan pendekatan CTL.” *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika* 13, no. 1 (2018): 63–75. <https://doi.org/10.21831/pg.v13i1.21167>.
- Hidayat, Ujang S. *Model-Model Pembelajaran Efektif*. 1 ed. Sukabumi: Yayasan Budhi Mulia Sukabumi, 2016. <https://books.google.co.id/books?id=VyIgEAAAQBAJ>.
- Imaduddin, M. *Membuat Kelas Online Berbasis Android Dengan Google Classroom: Terobosan Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0*. Garudhawaca, 2018. <https://books.google.co.id/books?id=ILF7DwAAQBAJ>.
- Insyasiska, Dewi, Siti Zubaidah, dan Herawati Susilo. “Pengaruh Project Based Learning Terhadap Motivasi Belajar, Kreativitas, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Biologi.” *Jurnal Pendidikan Biologi* 7, no. 1 (2015): 9–21.
- Irnaningtyas. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga, 2016.
- Irwandani, Irwandani. “Model Pembelajaran Just in Time Teaching (Jitt) Berbantuan Website Pada Topik Listrik Arus Bolak-Balik Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sma.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* Vol. 3, no. No. 2 (2014): 15–1.
- Jayus Riyadi Solikhin. “MODEL PEMBELAJARAN JUST-IN-TIME TEACHING (JiTT) UNTUK MENINGKATKAN

- KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMP” 4, no. 1 (2013): 74–79.
- M Ngalim Purwanto. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosadakarya, 2009.
- M. Yasdar, dan Mulyadi. “Penerapan Teknik Regulasi Diri (Self Regulation) Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Mahasiswa Program Studi Bimbingan Konseling STKIP Muhammadiyah Enrekang.” *EDUMASPUL-Jurnal Pendidikan* 2, no. 2 (2018): 50–60.
- Marliani, Novi. “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP).” *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA* 5, no. 1 (2015): 14–25. <https://doi.org/10.30998/formatif.v5i1.166>.
- Marzano, Robert J., Debra Pickering, dan Jay McTighe. *Assessing Student Outcomes: Performance Assessment Using the Dimensions of Learning Model*, 1993.
- McGee, Monnie, Lynne Stokes, dan Pavel Nadolsky. “Just-in-time teaching in statistics classrooms.” *Journal of Statistics Education* 24, no. 1 (2016): 16–26. <https://doi.org/10.1080/10691898.2016.1158023>.
- Meltzer, David E. “The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: A possible ‘hidden variable’ in diagnostic pretest scores.” *American Journal of Physics* 70, no. 12 (2002): 1259–68. <https://doi.org/10.1119/1.1514215>.
- Mujahida, Rus’an. “Analisis Perbandingan Teacher Centered Learning dan Learner Centered.” *Journal of Pedagogy* 2, no. 2 (2019): 323–31.
- Mulatsih, Bakti. “Penerapan Aplikasi Google Classroom , Google Form , Dan Quizizz Dalam Pembelajaran Kimia Di Masa Pandemi Covid-19 Application of Google Classroom , Google Form and Quizizz in Chemical Learning During the Covid-19 Pandemic.” *ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru* 5, no. 1 (2020): 16–26.
- Novak, Gregor M, Evelyn T Patterson, Andrew D Gavrinn, dan Wolfgang Christian. “Just-in-Time Teaching Blending Active Learning with Web Technology,” 1998.
- Novitasari, Aulia, Agus Jatmiko, dan Fahmi Ellen. “Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Self Regulation.”

- Symbiotic: Journal of Biological Education and Science* 1, no. 2 (2020): 61–69. <https://doi.org/10.32939/symbiotic.v1i2.15>.
- Octavia, S A. *Model-Model Pembelajaran*. Deepublish, 2020. <https://books.google.co.id/books?id=ptjuDwAAQBAJ>.
- Pemerintah, Indonesia. *Himpunan Lengkap Undang-Undang Sisdiknas dan Sertifikasi Guru*. Yogyakarta: Buku Biru, 2013.
- Pendidikan dan Kebudayaan, Kementerian. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Daring*, t.t.
- Prasojo, Pandu, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika, Pengetahuan Alam, dan Universitas Negeri Surabaya. “Pengaruh Model Pembelajaran Just-In-Time Teaching (JITT) Dengan Media Facebook Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Materi Perpindahan Panas Di SMAN 1 Wonoayu” 04, no. 01 (2015): 1–5.
- Prof.Dr.Sugiyono. “Metode penelitian pendidikan (pendekatan kuantitatif , kualitatif dan r & d,” 2015, 456.
- Puspita, Laila, Nanang Supriadi, dan Amanda Diah Pangestika. “Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (Cps) Disertai Teknik Diagram Vee Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Materi Fungi Kelas X Man 2 Bandar Lampung.” *Biosfer : Jurnal Tadris Biologi* 9, no. 1 (2018): 01. <https://doi.org/10.24042/biosf.v9i1.2871>.
- Rahmazatullaili, Cut Morina Zubainur, dan Said Munzir. “Kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa melalui penerapan model project based learning.” *Beta: Jurnal Tadris Matematika* 10, no. 2 (2017): 166–83. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v10i2.104>.
- Rahra, Sutan Moh, Asri Arbie, dan Trisnawaty J Buhungo. “PENGARUH GOOGLE CLASSROOM BERBASIS WEB DENGAN IMPLEMENTASI MODEL PROJECT BASED LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK” 11, no. 2 (2021): 40–46.
- Rista, Karolina, dan Eko April Ariyanto. “Pentingnya Pendidikan & Meningkatkan Motivasi Belajar Anak.” *Jurnal Karya Pengabdian Dosen dan Mahasiswa* 01, no. 02 (2018): 139–40.
- Rosito, Asina Christina. “Kepribadian dan Self-Regulated Learning.” *Jurnal Psikologi* 45, no. 3 (2018): 189. <https://doi.org/10.22146/jpsi.28530>.
- Rozali, Yuli Asmi. “HUBUNGAN SELF REGULATION DENGAN SELF DETERMINATION (STUDI PADA MAHASISWA

- AKTIF SEMESTER GEN \$3,3. 2.75, FAKULTAS PSIKOLOGI, UNIVERSITAS X, JAKARTA)” 12 (2014).
- Saguni, Fatimah, dan Sagir M. Amin. “Hubungan penyesuaian diri, dukungan sosial teman sebaya dan self regulation terhadap motivasi belajar siswa kelas akselerasi SMP negeri 1 Palu.” *Istiqra: Jurnal Penelitian Ilmiah* 2, no. 1 (2014): 198–223.
- Setyaningrum, Novalina, Bibin Rubini, dan Didit Ardianto. “Analisis Kemampuan Self Regulation Siswa pada Pembelajaran Sains saat PJJ Online di Era Pandemi Covid-19.” *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah)* 5, no. 1 (2021): 9–20. <https://doi.org/10.30599/jipfri.v5i1.852>.
- Sidiq, Ricu, Najuah, Suhendro Lukitoyo, Pristi, dan Sherin. *Strategi Belajar Mengajar Sejarah: Menjadi Guru Sukses*. 1 ed. Jakarta: Yayasan Kita Menulis, 2019. <https://doi.org/978-623-91758-7-0>.
- Simanihuruk, L, J Simarmata, A Sudirman, M S Hasibuan, M Safitri, O K Sulaiman, R Ramadhani, S H Sahir, dan T Limbong. *E-Learning: Implementasi, Strategi dan Inovasinya*. Yayasan Kita Menulis, 2019. <https://books.google.co.id/books?id=hhDGDwAAQBAJ>.
- Simkins, Scott, dan Mark Maier. “Using just-in-time teaching techniques in the principles of economics course.” *Social Science Computer Review* 22, no. 4 (2004): 444–56. <https://doi.org/10.1177/0894439304268643>.
- Suardi, Moh. *Belajar & Pembelajaran*. 1 ed. Yogyakarta: Deepublish, 2018.
- Sudarma, Teguh Febri. “Pengaruh Metode Just-in Time Teaching Terhadap Hasil Belajar Fisika.” *Jurnal Ikatan Alumni Fisika* 1, no. 1 (2015): 38. <https://doi.org/10.24114/jiaf.v1i1.2688>.
- Sudjono, Anas. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2018.
- Sugihartono. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press, 2012.
- Sugiyono. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2017.
- Sukmawati, Sukmawati. “Implementasi Pemanfaatan Google Classroom Dalam Proses Pembelajaran Online di Era Industri 4 . 0.” *Jurnal Kreatif Online* 8, no. 1 (2020): 39–46.
- Syahrum, dan Salim. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Ciptapustaka Media, 2014.
- Thahir, A., C. Anwar, A. Saregar, L. Choiriah, F. Susanti, dan A. Pricilia. “The Effectiveness of STEM Learning: Scientific Attitudes and Students’ Conceptual Understanding.” *Journal*

- of Physics: Conference Series* 1467, no. 1 (2020).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012008>.
- Wati, Icha Kurnia, Maridi, dan Murni Ramli. "Pengembangan Model Pembelajaran Just In Time Teaching (JITT) Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Jamur untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Analitis Siswa Kelas X SMA." *Jurnal Inkuiri* 6, no. 1 (2017): 121–40.
- Yasdar, M, dan Mulyadi Mulyadi. "Penerapan Teknik Regulasi Diri (self-regulation) untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Mahasiswa Program Studi Bimbingan Konseling STKIP Muhammadiyah Enrekang." *Edumaspul - Jurnal Pendidikan* 2, no. 2 (2018): 50–60.
<https://doi.org/10.33487/edumaspul.v2i2.9>.
- Yuliani, Anisa, Akhmad Naparin, dan Muhammad Zaini. "Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Pendidikan Biologi dalam Penyelesaian Masalah Ekologi Tumbuhan Creative Thinking Ability of Biology Education Student ' s in Problem Solving of Plant Ecology." *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi* 11, no. 1 (2018): 29–34.
<http://dx.doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v11i1.19736>.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

LAMPIRAN PERANGKAT PENELITIAN

1. Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
2. Silabus Pembelajaran Biologi
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
4. Lembar Kerja Peserta Didik

**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK SMAN 3 BANDAR
LAMPUNG**

KELAS ESKPERIMEN DAN KELAS KONTROL

NO	Kelas Eksperimen (X IPA 1)	NO	Kelas Kontrol (X IPA 2)
	Nama Siswa		Nama Siswa
1	ADE AINUN ROZICOH	1	ADINDA PUTRI
2	AHMAD SAMUDERA FATAH	2	AHMADAN HABIBI HIDAYAT
3	AHMAD ZHAFIR AL FAHRI	3	ANANDA KURNIA RESAS
4	AKYDA KAHYLA	4	AULIA DWI FARINZA
5	ARSYI SRI LANANG D	5	AYUB ANTA MUDZAKIR
6	AMELIYA NUR FATIMAH	6	AZZUMA ZUHRI ARIEZA H
7	ARYA CANDRA ADHITAMA	7	CHIKA DINANZA
8	AULIA SALSABILA	8	DIANA FATMAWATI
9	CHIKA AULIA ANANTA	9	DWI KARTIKA SARI
10	CLAUDIA ENJULITA NATASYA	10	FELLA MAULINA PUJIYANTI
11	DWI HERDINA SARI	11	GLAUDION AGYM FERDIAN
12	FADLY FAHLEFIE	12	HURUN INUNNISA
13	FATIHA ALITA AKBAR	13	IRTIZA SANI
14	GATHAN ARYA PUTRA	14	JOVITA CALISTA S HS
15	HANUM NABILLA S	15	KARIN RAFELLIA
16	INTAN CAHYATI RAMADHANI	16	KHADAFI ARIEF VERGARA
17	JULIA AGUSTINA	17	MAYA ZAHRA NURAZIZAH
18	M. IBNU SAPUTRA	18	M. MUFASYA
19	M. RIZKY AKBAR	19	M. ZAKY FAHRIZAL
20	MARSYEILA ASSYFA	20	MAUREN AULIA M H
21	MUHAMMAD FAZRI IRAWAN	21	MUHAMMAD ALFARABI

22	MUHAMMAD MUZAKI IKSAR	22	MUHAMMAD GHANI NAFI D
23	NADIRA AGTHA	23	MUHAMMAD RAFI RADITYA
24	NAILA ABDAD	24	NABILA AMANDA PUTRI
25	NAURA AZURA G M	25	NAUFAL RAFI ATHILLAH
26	NISA AULIA	26	NAZLA REVANA AULIA
27	PUTRI AULIYAH	27	NUR ADELIA MUSAPAKO
28	RADITIO HAIRUL G	28	PUTRI NADHILAH
29	RANIA NAJWA FAHIRA	29	RAIHAN EKA DARMA
30	RASYID RIDHA	30	RASYA AULIA FAHENDRA
31	RIZKY DIRGANTARA G	31	RATU VANIESA JESIE A
32	SAFA KALILA	32	SATRIA JAYA PRATAMA
33	SENJA AZARIA A L	33	SATRIA PRATAMA PUTRA
34	SYAFIKA ZAHARANI	34	SEPTI WULANDARI
35	TEUKU PASHA A F	35	TALITA RIFANNIE SARTIKA
36	YOGI FINANDA PUTRA	36	VILLAR PUTRI ADHA
37	YUTA ZAHRA ALIFAH	37	ZAHRA AMALIA

SILABUS PEMBELAJARAN
(Kelas Eksperimen)

Satuan Pendidikan : SMAN 3 Bandar Lampung
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X/II
Alokasi Waktu : 3 x 45 Menit

- **Kompetensi Inti**

KI 1 DAN KI 2	
Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, dan	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah

<p>menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p>	<p>konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan</p>
---	---

• **Tampilan Silabus**

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian		Alokasi Waktu	Media, Alat, dan Sumber Belajar
			Teknik	Bentuk		
<p>3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampak bagi kehidupan</p>	<p>1. Keseimbangan dan Perubahan Lingkungan Hidup</p> <p>2. Pencemaran Lingkungan</p> <p>3. Akumulasi bahan pencemar dalam rantai makanan</p> <p>4. Adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan</p>	<p>Kegiatan Pembelajaran</p> <p>Pra Warm Up (Pemanasan)</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan soal pre tes yang harus dikerjakan peserta didik sebelum pembelajaran dikelas melalui <i>Google Classroom</i> Guru menganalisis hasil jawaban peserta didik 	Tes tertulis	Soal essay dengan indikator berpikir kreatif	3 x 45 menit	<p>Buku paket Biologi K13 (Irnaningtyas, Biologi untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta : Erlangga. 2013)</p> <p>Literatur internet (Wikipedia, blog, jurnal, berita online)</p>
<p>4.11 Memecahkan masalah lingkungan dengan membuat</p>			<p>Non tes</p> <p>Angket <i>self regulation</i></p>			

<p>desain produk daur ulang limbah dan uaya pelestarian lingkungan</p>	<p>lingkungan</p>	<p>sebagai pengetahuan awal dan acuan pembelajaran dikelas</p> <p>Kegiatan Pendahuluan</p> <p>1. Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa kemudian memberi salam kepada guru. • Guru mengecek kehadiran peserta didik 				<p>Video pembelajaran</p> <p><i>Google Classroom</i></p>
--	-------------------	---	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none">• Guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok• Guru membagikan lembar kerja kepada peserta didik di setiap kelompok• Guru menjelaskan cara menggunakan LKPD <p>2. Tujuan</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <p>3. Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none">• Menggali pengetahuan peserta didik dengan bertanya “Jika terdapat pencemaran air sungai di lingkunganmu yang disebabkan oleh kegiatan manusia, apa solusi yang baik untuk mengurangi				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>pencemaran air sungai tersebut?</p> <p>Kegiatan Inti</p> <p>1. <i>Adjusting Concept</i> (Penyesuaian Konsep)</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memimpin diskusi tentang hasil pre tes sebelum kegiatan pembelajaran• Memberikan kesempatan peserta didik mengamati materi pembelajaran				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>yang telah disiapkan sesuai dengan kelompok belajar</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik mengumpulkan data informasi terkait materi yang telah disiapkan <p>2. <i>Applying Concept</i> (Penerapan Konsep)</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan kesempatan				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan kesempatan tanya jawab dan koreksi terkait pembelajaran <p>Kegiatan Penutup</p> <p>1. Penarikan Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>bertanya jika ada materi yang belum dipahami</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan terkait pembelajaran yang telah dilaksanakan <p>2. Evaluasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Memberikan pemantapan materi kepada peserta didik				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>3. Penutup</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru menyampaikan sub materi pertemuan berikutnya dan meminta peserta didik untuk menjawab pertanyaan yang ada di <i>Google Classroom</i>				
--	--	--	--	--	--	--

Bandar Lampung, 18 April 2022

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Handwritten signature of Risma Diana in black ink.

Risma Diana, S.P, M.Pd
NIP. 19730329 200701 2 006

Mahasiswa Peneliti

Handwritten signature of Nurul Aurellia Pratiwi in black ink.

Nurul Aurellia Pratiwi
NPM : 1811060098

SILABUS PEMBELAJARAN
(Kelas Kontrol)

Satuan Pendidikan : SMAN 3 Bandar Lampung
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X/II
Alokasi Waktu : 3 x 45 Menit

1. Kompetensi Inti

KI 1 DAN KI 2	
Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.	
Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual,	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari

<p>konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p>	<p>yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan</p>
---	--

2. Tampilan Silabus

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian		Alokasi Waktu	Media, Alat, dan Sumber Belajar
			Teknik	Bentuk		
<p>3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampak bagi kehidupan</p>	<p>1. Keseimbangan dan Perubahan Lingkungan Hidup</p> <p>2. Pencemaran Lingkungan</p> <p>3. Akumulasi bahan pencemar dalam rantai makanan</p> <p>4. Adaptasi dan mitigasi terhadap</p>	<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <p>1. Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa kemudian memberi salam kepada guru • Guru mengecek kehadiran peserta didik • Guru membagi 6 kelompok 	Tes tertulis	Soal essay dengan indikator berpikir kreatif	3 x 45 menit	Buku paket Biologi K13 (Irnaningtyas, Biologi untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta : Erlangga. 2013)
<p>4.11 Memecahkan masalah lingkungan dengan membuat</p>			Non tes	Angket <i>self regulation</i>		

<p>desain produk daur ulang limbah dan uaya pelestarian lingkungan</p>	<p>perubahan lingkungan</p>	<p>belajar</p> <p>2. Tujuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran <p>3. Apersepsi dan Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pre tes terkait materi pencemaran lingkungan • Guru memberikan pertanyaan 				
--	-----------------------------	---	--	--	--	--

		<p>terkait macam-macam pencemaran lingkungan</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan penjelasan terkait materi pencemaran lingkungan <p>Kegiatan Inti</p> <p>1. Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru menjelaskan materi pencemaran lingkungan sesuai materi				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>yang telah disiapkan</p> <p>2. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan pertanyaan di LKS• Guru mempersilahkan perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi• Guru mempersilahkan kelompok lain untuk bertanya kepada				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>kelompok presenter</p> <p>Kegiatan Penutup</p> <p>1. Evaluasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya atau memberikan pendapatnya terkait materi pencemaran yang belum dipahami				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>2. Penutup</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran• Mengerjakan post tes pada akhir kegiatan pembelajaran• Guru meminta ketua kelas untuk memimpin mengucapkan Hamdallah dan do'a bersama				
--	--	---	--	--	--	--

Bandar Lampung, 18 April 2022

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Handwritten signature of Risma Diana in black ink.

Risma Diana, S.P, M.Pd
IP. 19730329 200701 2 006

Mahasiswa Peneliti

Handwritten signature of Aurellia Pratiwi in black ink.

Aurellia Pratiwi
NPM : 1811060098

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)
(Kelas Eksperimen)**

Satuan Pendidikan : SMAN 3 BANDAR LAMPUNG
Mata Pelajaran : BIOLOGI
Kelas/Semester : X/2
Materi Pokok : Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup (Pertemuan 1)
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 DAN KI 2

Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3	KI 4
<p>Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p>	<p>Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan</p>

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

KD 3	KD 4
3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan dan penyebab serta dampak dari perubahan perubahan tersebut bagi kehidupan.	4.11 Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar
IPK	IPK
3.11.1 Mengajukan banyak pertanyaan terkait faktor penyebab pencemaran lingkungan	-
3.11.2 Mencetuskan banyak gagasan cara pemecahan masalah pencemaran lingkungan	
3.11.3 Memberikan bermacam penafsiran terhadap permasalahan pencemaran lingkungan	
3.11.4 Mengelompokkan cara pemecahan masalah pencemaran lingkungan sesuai	

dengan kategori yang berbeda	
3.11.5 Menemukan solusi pemecahan masalah terkait pencemaran lingkungan	
3.11.6 Membuat desain dalam pemecahan masalah pencemaran lingkungan	
3.11.7 Melakukan langkah-langkah terperinci dalam menyelesaikan masalah pencemaran lingkungan	
3.11.8 Mengembangkan gagasan dalam memecahkan masalah pencemaran lingkungan	

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran peserta didik diharapkan dapat :

1. Siswa dapat mengajukan banyak pertanyaan terkait faktor penyebab pencemaran
2. Siswa dapat mencetuskan banyak gagasan cara pemecahan masalah pencemaran
3. Siswa dapat memberikan bermacam pengertian terhadap masalah pencemaran
4. Siswa dapat menggolongkan cara pemecahan masalah pencemaran menurut kategori berbeda

5. Siswa dapat memberikan solusi baru (orisinil) dalam memecahkan masalah pencemaran
6. Siswa dapat melakukan langkah-langkah terperinci dalam memecahkan masalah pencemaran
7. Siswa dapat mengembangkan gagasan dalam memecahkan masalah pencemaran

D. Materi Pembelajaran

- Sub materi Pencemaran Lingkungan

A. Perubahan lingkungan

Manusia sebagai makhluk hidup selalu berinteraksi dengan lingkungannya. Interaksi tersebut dapat mengakibatkan terjadinya ketidakseimbangan ekologi, seperti kerusakan tanah, pencemaran lingkungan, hilangnya suatu populasi, dan sebagainya. Keadaan ini diperpanjang oleh eksploitasi sumber daya alam untuk menunjang kehidupan manusia. Adanya rantai yang putus dalam daur biologi atau daur materi dapat menyebabkan perubahan lingkungan. Ada dua faktor terjadinya perubahan lingkungan antara lain:

- Faktor alam

Perubahan lingkungan yang disebabkan oleh alam terjadi tanpa campur tangan manusia misalnya bencana alam seperti tsunami, banjir, tanah longsor, badai, gunung meletus, gempa bumi, kebakaran hutan, dan berbagai bencana lainnya. Manusia tidak dapat mencegah perubahan lingkungan yang diakibatkan oleh alam. Namun beberapa langkah dapat dilakukan untuk meminimalkan efek dari perubahan tersebut.

- Faktor manusia

Perubahan lingkungan yang disebabkan oleh kegiatan manusia. Tujuan sebenarnya dari kegiatan manusia yang dimaksud yaitu untuk memperoleh bahan makanan, pakaian, perumahan, dan obat-obatan. Namun kegiatan tersebut seringkali menimbulkan kerusakan akibat penggunaan bahan kimia maupun aktivitas fisik yang merusak contohnya penggunaan insektisida, penebangan hutan secara liar, perusakan terumbu karang, limbah industri, hingga eksploitasi sumber daya alam. Perubahan lingkungan yang diakibatkan oleh manusia dapat dihindari dengan membuat perencanaan yang matang dan metode pencegahan.

B. Pencemaran Lingkungan

Pencemaran atau polusi timbul akibat dari kegiatan manusia atau oleh alam. Ilmu lingkungan biasanya membahas tentang pencemaran yang disebabkan oleh aktivitas manusia. Berbagai aktivitas manusia hampir selalu menghasilkan limbah. Masuknya limbah ke dalam lingkungan berpotensi mencemari udara, perairan, dan tanah. Pencemaran tidak dapat dihindari, namun dapat dikurangi dan dikendalikan.

Lingkungan disebut tercemar apabila bahan pencemar yang masuk dapat mengakibatkan gangguan pada makhluk hidup yang ada di dalamnya. Gangguan akibat pencemaran yang dapat muncul secara langsung antara lain kelumpuhan, alergi, keracunan, bahkan kematian. Akan tetapi ada pula pencemaran yang muncul pada keturunannya seperti cacat fisik maupun mental akibat kelainan genetik (mutasi), kanker, hingga kerusakan organ tubuh.

Bahan pencemar (polutan) tidak berdiam di suatu tempat saja, tetapi dapat menyebar bahkan dapat melampaui batas negara dan benua. Polutan yang dibuang ke kebun dapat merepan ke dalam tanah dan menyebar mengikuti aliran air tanah. Polutan ini dapat mencemari sumber air tanah contohnya air sumur. Selain itu polutan juga dapat tersebar mengikuti alur jaringan makanan dan daur biokimia.

Pencemaran lingkungan umumnya dibedakan menjadi pencemaran udara, pencemaran air, pencemaran tanah, dan pencemaran suara (kebisingan).

1. Pencemaran Udara

Pencemaran udara adalah masuknya beberapa zat berbahaya ke dalam atmosfer yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan lingkungan serta membahayakan kesehatan makhluk hidup. Meningkatnya aktivitas manusia dalam kegiatan industri maupun gaya hidup menjadi salah satu penyebab meningkatnya zat berbahaya di udara. Pada normalnya atmosfer bumi terusun dari 78% gas Nitrogen, 21% gas Oksigen, 0,93% gas Argon, 0,03% gas Kardon Dioksida, dan sisanya terdiri dari beberapa gas seperti Neon, Helium, Metan, dan Hidrogen dalam jumlah yang lebih sedikit. Komposisi gas tersebut merupakan komposisi atmosfer yang paling baik untuk mendukung keberlangsungan kehidupan di bumi.

2. Pencemaran Air

Pencemaran air adalah kondisi dimana kualitas air menurun dikarenakan masuknya zat tertentu sehingga menyebabkan air tidak dapat berfungsi sebagaimana kegunaannya. Tempat terjadinya pencemaran air dapat terjadi pada air darat dan air laut yang disebabkan oleh limbah domestik, limbah industri, limbah pertanian, dan limbah pertambangan, dari beberapa penyebab pencemaran tersebut dapat diketahui pencemar air terbesar berasal dari berbagai kegiatan manusia. Terdapat beberapa cara untuk mengetahui apakah suatu air sudah tercemar atau tidak yaitu dengan melakukan pengujian terhadap tiga parameter sebagai berikut, 1). Parameter Fisik, meliputi kandungan partikel padat, zat padat terlarut, kekeruhan, warna, bau, suhu, dan pH. 2) Parameter Kimia, meliputi *Biological Oxygen Demand* (BOD) berupa pengukur kadar oksigen diperlukan mikroorganisme untuk mengurai bahan organik di dalam air, *Chemical Oxygen Demand* (COD) berupa pengukur kadar oksigen yang diperlukan agar zat sisa dapat teroksidasi secara kimia di dalam air, *Dissolved Oxygen* (DO) berupa ukuran kandungan oksigen yang terlarut di dalam air. 3) Parameter Biologi, meliputi jumlah jenis mikroorganisme di dalam air yang dapat menyebabkan penyakit contohnya berupa, *Eschericia coli*, *Vibrio cholare*, *Salmonella typhosa*, dan *Entamoeba histolytica*.

E. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Just In Time Teaching* (JiTT)
2. Metode Pembelajaran : Diskusi

F. Media dan Sumber Pembelajaran

Media Pembelajaran	Sumber Pembelajaran
1. <i>Google Classroom</i>	1. Irnaningtyas, Biologi untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta : Erlangga. 2013

G. Kegiatan Pembelajaran

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
Pra-Pembelajaran			
<i>Warm Up</i> (Pemanasan)	Meminta peserta didik untuk mengunjungi dan mengerjakan soal pre tes yang terdapat di <i>Google Classroom</i>	Mengunjungi <i>Google Classroom</i> dan menjawab pertanyaan yang ada	-

	Menganalisis jawaban peserta didik kemudian mengambil beberapa jawaban untuk dijadikan bahan diskusi dalam kelas		
Kegiatan Pendahuluan			
Orientasi	Meminta ketua kelas untuk memimpin doa kemudian memberi salam kepada guru	Ketua kelas menyiapkan, memimpin doa, dan memimpin salam kepada guru	15 menit
	Mengecek kehadiran peserta didik	Mengangkat tangan saat namanya disebut oleh guru	
	Membagikan peserta didik menjadi 6 kelompok dan meminta peserta didik duduk berdasarkan kelompok	Berkumpul sesuai dengan kelompok	
	Membagikan lembar kerja kepada peserta didik di setiap kelompok	Setiap kelompok mendapatkan satu LKPD	
	Menjelaskan cara	Mendengarkan penjelasan	

	menggunakan LKPD	guru	
Tujuan	Menyampaikan tujuan pembelajaran	Menyimak penyampaian tujuan pembelajaran	
Apersepsi	Menggali pengetahuan peserta didik dengan bertanya “Jika terdapat pencemaran air sungai di lingkunganmu yang disebabkan oleh kegiatan manusia, apa solusi yang baik untuk mengurangi pencemaran air sungai tersebut?”	Menjawab pertanyaan guru	
Kegiatan Inti			
<i>Adjusting Concept</i> (Penyesuaian Konsep)	Memimpin diskusi tentang permasalahan yang ada dalam kegiatan <i>warm up</i> dengan menyajikan beberapa jawaban dari peserta didik	Mendiskusikan kembali permasalahan yang ada dalam <i>warm up</i>	55 menit

	Memberikan kesempatan peserta didik mengamati materi yang telah disiapkan sesuai dengan kelompok belajar	Mengamati dan mengemukakan pertanyaan terkait materi yang telah disiapkan bersama kelompok belajar	
	Meminta peserta didik menjawab kembali soal yang ada ke dalam LKPD	Menjawab kembali soal yang ada ke dalam LKPD	
<i>Applying Concept (Penerapan Konsep)</i>	Meminta peserta didik untuk menjawab pertanyaan yang terdapat di LKPD	Menjawab pertanyaan yang terdapat di LKPD	
	Meminta perwakilan kelompok untuk mengkomunikasikan hasil diskusi kepada kelompok lain	Mengkomunikasikan hasil diskusi kepada kelompok lain, yang tidak maju menyimak	
	Pada akhir diskusi, guru memberikan koreksi penegasan materi	Peserta didik memperhatikan penyampaian guru	

Kegiatan Penutup			
Penarikan Kesimpulan	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya jika ada yang belum dipahami	Beberapa peserta didik bertanya terkait hal yang belum dipahami	20 menit
	Bersama dengan peserta didik membuat kesimpulan terkait pembelajaran yang telah dilaksanakan	Bersama dengan guru membuat kesimpulan pembelajaran yang telah dilaksanakan	
Evaluasi	Memberikan pemantapan materi kepada peserta didik	Menyimak penjelasan guru	
Penutup	Menyampaikan sub materi pertemuan berikutnya dan meminta peserta didik untuk menjawab pertanyaan yang ada di <i>Google Classroom</i>	Memperhatikan penyampaian guru terkait sub materi pelajaran pada pertemuan berikutnya	
	Meminta ketua kelas untuk memimpin mengucapkan Hamdalah dan doa bersama	Do'a bersama	

H. Penilaian

1. Teknik Instrumen : Tes dan Non Tes
2. Bentuk Instrumen : Essay dan Angket

Bandar Lampung, 18 April 2022

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



sma Diana, S.P, M.Pd

NIP. 19730329 200701 2 006

Mahasiswa Peneliti



Nurul Aurellia Pratiwi

NPM : 1811060098

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)
(Kelas Eksperimen)**

Satuan Pendidikan : SMAN 3 BANDAR LAMPUNG
Mata Pelajaran : BIOLOGI
Kelas/Semester : X/2
Materi Pokok : Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup (Pertemuan 2)
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 DAN KI 2

Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3	KI 4
<p>Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p>	<p>Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan</p>

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

KD 3	KD 4
3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan dan penyebab serta dampak dari perubahan perubahan tersebut bagi kehidupan.	4.11 Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar
IPK	IPK
3.11.1 Mengajukan banyak pertanyaan terkait faktor penyebab pencemaran lingkungan	-
3.11.2 Mencetuskan banyak gagasan cara pemecahan masalah pencemaran lingkungan	
3.11.3 Memberikan bermacam penafsiran terhadap permasalahan pencemaran lingkungan	
3.11.4 Mengelompokkan cara pemecahan masalah pencemaran lingkungan	

sesuai dengan kategori yang berbeda	
3.11.5 Menemukan solusi pemecahan masalah terkait pencemaran lingkungan	
3.11.6 Membuat desain dalam pemecahan masalah pencemaran lingkungan	
3.11.7 Melakukan langkah-langkah terperinci dalam menyelesaikan masalah pencemaran lingkungan	
3.11.8 Mengembangkan gagasan dalam memecahkan masalah pencemaran lingkungan	

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran peserta didik diharapkan dapat :

1. Siswa dapat mengajukan banyak pertanyaan terkait faktor penyebab pencemaran
2. Siswa dapat mencetuskan banyak gagasan cara pemecahan masalah pencemaran
3. Siswa dapat memberikan bermacam pengertian terhadap masalah pencemaran
4. Siswa dapat menggolongkan cara pemecahan masalah pencemaran menurut kategori berbeda

5. Siswa dapat memberikan solusi baru (orisinil) dalam memecahkan masalah pencemaran
6. Siswa dapat melakukan langkah-langkah terperinci dalam memecahkan masalah pencemaran
7. Siswa dapat mengembangkan gagasan dalam memecahkan masalah pencemaran

D. Materi Pembelajaran

- Sub materi Pencemaran Lingkungan

A. Perubahan lingkungan

Manusia sebagai makhluk hidup selalu berinteraksi dengan lingkungannya. Interaksi tersebut dapat mengakibatkan terjadinya ketidakseimbangan ekologi, seperti kerusakan tanah, pencemaran lingkungan, hilangnya suatu populasi, dan sebagainya. Keadaan ini diperpanjang oleh eksploitasi sumber daya alam untuk menunjang kehidupan manusia. Adanya rantai yang putus dalam daur biologi atau daur materi dapat menyebabkan perubahan lingkungan. Ada dua faktor terjadinya perubahan lingkungan antara lain:

○ Faktor alam

Perubahan lingkungan yang disebabkan oleh alam terjadi tanpa campur tangan manusia misalnya bencana alam seperti tsunami, banjir, tanah longsor, badai, gunung meletus, gempa bumi, kebakaran hutan, dan berbagai bencana lainnya. Manusia tidak dapat mencegah perubahan lingkungan yang diakibatkan oleh alam. Namun beberapa langkah dapat dilakukan untuk meminimalkan efek dari perubahan tersebut.

- Faktor manusia

Perubahan lingkungan yang disebabkan oleh kegiatan manusia. Tujuan sebenarnya dari kegiatan manusia yang dimaksud yaitu untuk memperoleh bahan makanan, pakaian, perumahan, dan obat-obatan. Namun kegiatan tersebut seringkali menimbulkan kerusakan akibat penggunaan bahan kimia maupun aktivitas fisik yang merusak contohnya penggunaan insektisida, penebangan hutan secara liar, perusakan terumbu karang, limbah industri, hingga eksploitasi sumber daya alam. Perubahan lingkungan yang diakibatkan oleh manusia dapat dihindari dengan membuat perencanaan yang matang dan metode pencegahan.

B. Pencemaran Lingkungan

Pencemaran atau polusi timbul akibat dari kegiatan manusia atau oleh alam. Ilmu lingkungan biasanya membahas tentang pencemaran yang disebabkan oleh aktivitas manusia. Berbagai aktivitas manusia hampir selalu menghasilkan limbah. masuknya limbah ke dalam lingkungan berpotensi mencemari udara, perairan, dan tanah. Pencemaran tidak dapat dihindari, namun dapat dikurangi dan dikendalikan.

Lingkungan disebut tercemar apabila bahan pencemar yang masuk dapat mengakibatkan gangguan pada makhluk hidup yang ada di dalamnya. Gangguan akibat pencemaran yang dapat muncul secara langsung antara lain kelumpuhan, alergi, keracunan, bahkan kematian. Akan tetapi

ada pula pencemaran yang muncul pada keturunannya seperti cacat fisik maupun mental akibat kelainan genetik (mutasi), kanker, hingga kerusakan organ tubuh.

Bahan pencemar (polutan) tidak berdiam di suatu tempat saja, tetapi dapat menyebar bahkan dapat melampaui batas negara dan benua. Polutan yang dibuang ke kebun dapat merepan ke dalam tanah dan menyebar mengikuti aliran air tanah. Polutan ini dapat mencemari sumber air tanah contohnya air sumur. Selain itu polutan juga dapat tersebar mengikuti alur jaringan makanan dan daur biokimia.

Pencemaran lingkungan umumnya dibedakan menjadi pencemaran udara, pencemaran air, pencemaran tanah, dan pencemaran suara (kebisingan).

1. Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah adalah suatu keadaan dimana zat polutan berupa mikroorganisme, zat kimia, radiasi, dan zat lainnya memasuki tanah serta menurunkan kualitasnya sehingga tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Suatu pencemaran tanah dapat terjadi secara langsung maupun tidak langsung. Pencemaran tanah langsung dapat berupa tercemarnya tanah akibat dari penggunaan pupuk kimia berupa pestisida, fungisida, hebrisida, DDT (*Diklorodifenil trikloroetana*), dan insektisida. Sedangkan, pencemaran tanah tidak langsung dapat terjadi melalui perantara air dan udara yaitu limbah domestik, industri, pembakaran industri ataupun kendaraan bermotor yang menyebabkan polutan terserap ke dalam tanah.

2. Pencemaran Suara

Pencemaran suara dapat diartikan sebagai timbulnya suara bising yang bersifat mengganggu dan dapat merusak pendengaran manusia. Pencemaran suara dapat dibedakan menjadi empat macam yaitu, 1) Kebisingan Implusif, berupa kebisingan yang datangnya tidak memakan waktu lama dan terus menerus contohnya suara petir, 2) Kebisingan Implusif Kontinue, berupa kebisingan yang terjadi secara terus menerus tetapi terdapat beberapa jeda suara contohnya suara memaku menggunakan palu, 3) Kebisingan Semi Kontinue, berupa kebisingan yang datang hilang begitu seterusnya contohnya suara pesawat terbang yang melintas, dan 4) Kebisingan Kontinue, berupa kebisingan yang terjadi secara terus menerus dengan jangka waktu yang lama contohnya suara mesin pabrik.

E. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Just In Time Teaching* (JiTT)
2. Metode Pembelajaran : Diskusi

F. Media dan Sumber Pembelajaran

Media Pembelajaran	Sumber Pembelajaran
1. <i>Google Classroom</i>	1. Irnaningtyas, Biologi untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta : Erlangga. 2013

G. Kegiatan Pembelajaran

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
Pra-Pembelajaran			
Warm Up (Pemanasan)	Meminta peserta didik untuk mengunjungi materi pelajaran yang terdapat di <i>Google Classroom</i> untuk pertemuan berikutnya	Mengunjungi <i>Google Classroom</i> dan memahami materi pelajaran	-
Kegiatan Pendahuluan			
Orientasi	Meminta ketua kelas untuk memimpin doa kemudian memberi salam kepada guru	Ketua kelas menyiapkan, memimpin doa, dan memimpin salam kepada guru	15 menit
	Mengecek kehadiran peserta didik	Mengangkat tangan saat namanya disebut oleh guru	
	Membagikan peserta didik menjadi 6 kelompok dan meminta peserta didik duduk	Berkumpul sesuai dengan kelompok	

	berdasarkan kelompok		
	Membagikan lembar kerja kepada peserta didik di setiap kelompok	Setiap kelompok mendapatkan satu LKPD	
	Menjelaskan cara menggunakan LKPD	Mendengarkan penjelasan guru	
Tujuan	Menyampaikan tujuan pembelajaran	Menyimak penyampaian tujuan pembelajaran	
Apersepsi	Menggali pengetahuan peserta didik dengan bertanya “Jika terdapat pencemaran suara di lingkunganmu yang disebabkan oleh kegiatan manusia, apa solusi yang baik untuk mengurangi pencemaran suara tersebut?”	Menjawab pertanyaan guru	
Kegiatan Inti			
<i>Adjusting</i>	Memimpin diskusi tentang	Mendiskusikan kembali	55

Concept (Penyesuaian Konsep)	permasalahan yang ada dalam kegiatan <i>warm up</i> dengan menyajikan beberapa jawaban dari peserta didik	permasalahan yang ada dalam <i>warm up</i>	menit
	Memberikan kesempatan peserta didik mengamati materi yang telah disiapkan sesuai dengan kelompok belajar	Mengamati dan mengemukakan pertanyaan terkait materi yang telah disiapkan bersama kelompok belajar	
	Meminta peserta didik menjawab kembali soal yang ada ke dalam LKPD	Menjawab kembali soal yang ada ke dalam LKPD	
Applying Concept (Penerapan Konsep)	Meminta peserta didik untuk menjawab pertanyaan yang terdapat di LKPD	Menjawab pertanyaan yang terdapat di LKPD	
	Meminta perwakilan kelompok untuk mengkomunikasikan hasil diskusi kepada kelompok	Mengkomunikasikan hasil diskusi kepada kelompok lain, yang tidak maju menyimak	

	lain		
	Pada akhir diskusi, guru memberikan koreksi penegasan materi	Peserta didik memperhatikan penyampain guru	
Kegiatan Penutup			
Penarikan Kesimpulan	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya jika ada yang belum dipahami	Beberapa peserta didik bertanya terkait hal yang belum dipahami	20 menit
	Bersama dengan peserta didik membuat kesimpulan terkait pembelajaran yang telah dilaksanakan	Bersama dengan guru membuat kesimpulan pembelajaran yang telah dilaksanakan	
Evaluasi	Memberikan soal evaluasi (post test) terkait konsep pencemaran tanah, suara, udara, dan air	Menjawab soal evaluasi (post tes) dari guru	
	Memberikan angket terkait <i>Self Regulation</i> siswa	Mengerjakan angket <i>Self Regulation</i>	

Penutup	Meminta ketua kelas untuk memimpin mengucapkan Hamdalah dan doa bersama	Do'a bersama	
----------------	---	--------------	--

H. Penilaian

1. Teknik Instrumen : Tes dan Non Tes
2. Bentuk Instrumen : Essay dan Angket

Bandar Lampung, 18 April 2022

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



Risma Diana, S.P, M.Pd
P. 19730329 200701 2 006

Mahasiswa Peneliti



Irul Aurellia Pratiwi
NPM : 1811060098

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)
(Kelas Kontrol)**

Satuan Pendidikan : SMAN 3 BANDAR LAMPUNG
Mata Pelajaran : BIOLOGI
Kelas/Semester : X/2
Materi Pokok : Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup (Pertemuan 1)
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 DAN KI 2

Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3	KI 4
<p>Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p>	<p>Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan</p>

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

KD 3	KD 4
3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan dan penyebab serta dampak dari perubahan perubahan tersebut bagi kehidupan.	4.11 Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar
IPK	IPK
3.11.1 Mengajukan banyak pertanyaan terkait faktor penyebab pencemaran lingkungan	-
3.11.2 Mencetuskan banyak gagasan cara pemecahan masalah pencemaran lingkungan	
3.11.3 Memberikan bermacam penafsiran terhadap permasalahan pencemaran lingkungan	
3.11.4 Mengelompokkan cara pemecahan masalah pencemaran lingkungan	

sesuai dengan kategori yang berbeda	
3.11.5 Menemukan solusi pemecahan masalah terkait pencemaran lingkungan	
3.11.6 Membuat desain dalam pemecahan masalah pencemaran lingkungan	
3.11.7 Melakukan langkah-langkah terperinci dalam menyelesaikan masalah pencemaran lingkungan	
3.11.8 Mengembangkan gagasan dalam memecahkan masalah pencemaran lingkungan	

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran peserta didik diharapkan dapat :

1. Siswa dapat mengajukan banyak pertanyaan terkait faktor penyebab pencemaran
2. Siswa dapat mencetuskan banyak gagasan cara pemecahan masalah pencemaran
3. Siswa dapat memberikan bermacam pengertian terhadap masalah pencemaran
4. Siswa dapat menggolongkan cara pemecahan masalah pencemaran menurut kategori berbeda

5. Siswa dapat memberikan solusi baru (orisinil) dalam memecahkan masalah pencemaran
6. Siswa dapat melakukan langkah-langkah terperinci dalam memecahkan masalah pencemaran
7. Siswa dapat mengembangkan gagasan dalam memecahkan masalah pencemaran

D. Materi Pembelajaran

- Sub materi Pencemaran Lingkungan

A. Perubahan lingkungan

Manusia sebagai makhluk hidup selalu berinteraksi dengan lingkungannya. Interaksi tersebut dapat mengakibatkan terjadinya ketidakseimbangan ekologi, seperti kerusakan tanah, pencemaran lingkungan, hilangnya suatu populasi, dan sebagainya. Keadaan ini diperpanjang oleh eksploitasi sumber daya alam untuk menunjang kehidupan manusia. Adanya rantai yang putus dalam daur biologi atau daur materi dapat menyebabkan perubahan lingkungan. Ada dua faktor terjadinya perubahan lingkungan antara lain:

o Faktor alam

Perubahan lingkungan yang disebabkan oleh alam terjadi tanpa campur tangan manusia misalnya bencana alam seperti tsunami, banjir, tanah longsor, badai, gunung meletus, gempa bumi, kebakaran hutan, dan berbagai bencana lainnya. Manusia tidak dapat mencegah perubahan lingkungan yang diakibatkan oleh alam. Namun beberapa langkah dapat dilakukan untuk meminimalkan efek dari perubahan tersebut.

- Faktor manusia

Perubahan lingkungan yang disebabkan oleh kegiatan manusia. Tujuan sebenarnya dari kegiatan manusia yang dimaksud yaitu untuk memperoleh bahan makanan, pakaian, perumahan, dan obat-obatan. Namun kegiatan tersebut seringkali menimbulkan kerusakan akibat penggunaan bahan kimia maupun aktivitas fisik yang merusak contohnya penggunaan insektisida, penebangan hutan secara liar, perusakan terumbu karang, limbah industri, hingga eksploitasi sumber daya alam. Perubahan lingkungan yang diakibatkan oleh manusia dapat dihindari dengan membuat perencanaan yang matang dan metode pencegahan.

B. Pencemaran Lingkungan

Pencemaran atau polusi timbul akibat dari kegiatan manusia atau oleh alam. Ilmu lingkungan biasanya membahas tentang pencemaran yang disebabkan oleh aktivitas manusia. Berbagai aktivitas manusia hampir selalu menghasilkan limbah. masuknya limbah ke dalam lingkungan berpotensi mencemari udara, perairan, dan tanah. Pencemaran tidak dapat dihindari, namun dapat dikurangi dan dikendalikan.

Lingkungan disebut tercemar apabila bahan pencemar yang masuk dapat mengakibatkan gangguan pada makhluk hidup yang ada di dalamnya. Gangguan akibat pencemaran yang dapat muncul secara langsung antara lain kelumpuhan, alergi, keracunan, bahkan kematian. Akan tetapi

ada pula pencemaran yang muncul pada keturunannya seperti cacat fisik maupun mental akibat kelainan genetik (mutasi), kanker, hingga kerusakan organ tubuh.

Bahan pencemar (polutan) tidak berdiam di suatu tempat saja, tetapi dapat menyebar bahkan dapat melampaui batas negara dan benua. Polutan yang dibuang ke kebun dapat merepan ke dalam tanah dan menyebar mengikuti aliran air tanah. Polutan ini dapat mencemari sumber air tanah contohnya air sumur. Selain itu polutan juga dapat tersebar mengikuti alur jaringan makanan dan daur biokimia.

Pencemaran lingkungan umumnya dibedakan menjadi pencemaran udara, pencemaran air, pencemaran tanah, dan pencemaran suara (kebisingan).

1. Pencemaran Udara

Pencemaran udara adalah masuknya beberapa zat berbahaya ke dalam atmosfer yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan lingkungan serta membahayakan kesehatan makhluk hidup. Meningkatnya aktivitas manusia dalam kegiatan industri maupun gaya hidup menjadi salah satu penyebab meningkatnya zat berbahaya di udara. Pada normalnya atmosfer bumi terususun dari 78% gas Nitrogen, 21% gas Oksigen, 0,93% gas Argon, 0,03% gas Kardon Dioksida, dan sisanya terdiri dari beberapa gas seperti Neon, Helium, Metan, dan Hidrogen dalam jumlah yang lebih sedikit. Komposisi gas tersebut merupakan komposisi atmosfer yang paling baik untuk mendukung keberlangsungan kehidupan di bumi.

2. Pencemaran Suara

Pencemaran suara dapat diartikan sebagai timbulnya suara bising yang bersifat mengganggu dan dapat merusak pendengaran manusia. Pencemaran suara dapat dibedakan menjadi empat macam yaitu, 1) Kebisingan Implusif, berupa kebisingan yang datangnya tidak memakan waktu lama dan terus menerus contohnya suara petir, 2) Kebisingan Implusif Kontinue, berupa kebisingan yang terjadi secara terus menerus tetapi terdapat beberapa jeda suara contohnya suara memaku menggunakan palu, 3) Kebisingan Semi Kontinue, berupa kebisingan yang datang hilang begitu seterusnya contohnya suara pesawat terbang yang melintas, dan 4) Kebisingan Kontinue, berupa kebisingan yang terjadi secara terus menerus dengan jangka waktu yang lama contohnya suara mesin pabrik.

E. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Cooperativ Learning*
2. Metode Pembelajaran : Ceramah, Diskusi, dan Tanya Jawab

F. Media dan Sumber Pembelajaran

Media Pembelajaran	Sumber Pembelajaran
1. <i>Google Classroom</i>	1. Irnaningtyas, Biologi untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta : Erlangga. 2013

G. Kegiatan Pembelajaran

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
Kegiatan Pendahuluan			
Orientasi	Meminta ketua kelas untuk memimpin doa kemudian memberi salam kepada guru	Ketua kelas menyiapkan, memimpin doa, dan memimpin salam kepada guru	5 menit
	Mengecek kehadiran peserta didik	Mengangkat tangan saat namanya disebut oleh guru	
	Membagi 6 kelompok belajar	Berkumpul sesuai dengan kelompok belajar	
Tujuan	Menyampaikan tujuan pembelajaran	Menyimak penyampain guru terkait tujuan pembelajaran	

Apersepsi dan Motivasi	Memberikan pre tes terkait materi pencemaran lingkungan	Mengerjakan pretes	20 menit
	Memberikan pertanyaan terkait macam-macam pencemaran lingkungan	Menjawab pertanyaan guru: ada 4 macam pencemaran yaitu pencemaran air, udara, tanah, dan suara	
	Memberikan penjelasan terkait materi pencemaran lingkungan	Menyimak penjelasan guru terkait materi pencemaran lingkungan	
Kegiatan Inti			
Eksplorasi	Menjelaskan materi pencemaran lingkungan sesuai materi yang telah disiapkan	Memahami proses terjadinya pencemaran dan macam-macam pencemaran lingkungan	10 menit
		Mampu menjelaskan penyebab terjadinya	

		pencemaran	
		Mampu menjelaskan cara pencegahan pencemaran	
		Mampu menjelaskan akibat dari terjadinya pencemaran	
Elaborasi	Memberikan pertanyaan di LKS	Menjawab pertanyaan di LKS dengan berdiskusi bersama kelompok belajar	50 menit
	Mempersilahkan perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi	Perwakilan kelompok mempresentasikan di depan kelas	
	Mempersilahkan kelompok lain untuk bertanya kepada kelompok presenter	Kelompok lain bertanya	

Kegiatan Penutup			
Evaluasi	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya atau memberikan pendapatnya terkait materi pencemaran yang belum dipahami	Bertanya terkait materi yang belum dipahami	5 menit
Penutup	Menyimpulkan hasil pembelajaran	Menyimak penjelasan guru	
	Meminta ketua kelas untuk memimpin mengucapkan Hamdalah dan do'a bersama	Do'a bersama	


H. Penilaian

1. Teknik Instrumen : Tes dan Non Tes
2. Bentuk Instrumen : Essay dan Angket

Bandar Lampung, 18 April 2022

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



Risma Diana, S.P, M.Pd
P. 19730329 200701 2 006

Mahasiswa Peneliti



Irul Aurellia Pratiwi
NPM : 1811060098

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)
(Kelas Kontrol)**

Satuan Pendidikan : SMAN 3 BANDAR LAMPUNG
Mata Pelajaran : BIOLOGI
Kelas/Semester : X/2
Materi Pokok : Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup (Pertemuan 2)
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 DAN KI 2

Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3	KI 4
<p>Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p>	<p>Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan</p>

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

KD 3	KD 4
3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan dan penyebab serta dampak dari perubahan perubahan tersebut bagi kehidupan.	4.11 Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar
IPK	IPK
3.11.1 Mengajukan banyak pertanyaan terkait faktor penyebab pencemaran lingkungan	-
3.11.2 Mencetuskan banyak gagasan cara pemecahan masalah pencemaran lingkungan	
3.11.3 Memberikan bermacam penafsiran terhadap permasalahan pencemaran lingkungan	
3.11.4 Mengelompokkan cara pemecahan	

masalah pencemaran lingkungan sesuai dengan kategori yang berbeda	
3.11.5 Menemukan solusi pemecahan masalah terkait pencemaran lingkungan	
3.11.6 Membuat desain dalam pemecahan masalah pencemaran lingkungan	
3.11.7 Melakukan langkah-langkah terperinci dalam menyelesaikan masalah pencemaran lingkungan	
3.11.8 Mengembangkan gagasan dalam memecahkan masalah pencemaran lingkungan	

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran peserta didik diharapkan dapat :

1. Siswa dapat mengajukan banyak pertanyaan terkait faktor penyebab pencemaran
2. Siswa dapat mencetuskan banyak gagasan cara pemecahan masalah pencemaran
3. Siswa dapat memberikan bermacam pengertian terhadap masalah pencemaran

4. Siswa dapat menggolongkan cara pemecahan masalah pencemaran menurut kategori berbeda
5. Siswa dapat memberikan solusi baru (orisinil) dalam memecahkan masalah pencemaran
6. Siswa dapat melakukan langkah-langkah terperinci dalam memecahkan masalah pencemaran
7. Siswa dapat mengembangkan gagasan dalam memecahkan masalah pencemaran

D. Materi Pelajaran

- Sub materi Pencemaran Lingkungan

A. Perubahan lingkungan

Manusia sebagai makhluk hidup selalu berinteraksi dengan lingkungannya. Interaksi tersebut dapat mengakibatkan terjadinya ketidakseimbangan ekologi, seperti kerusakan tanah, pencemaran lingkungan, hilangnya suatu populasi, dan sebagainya. Keadaan ini diperpanjang oleh eksploitasi sumber daya alam untuk menunjang kehidupan manusia. Adanya rantai yang putus dalam daur biologi atau daur materi dapat menyebabkan perubahan lingkungan. Ada dua faktor terjadinya perubahan lingkungan antara lain:

- Faktor alam

Perubahan lingkungan yang disebabkan oleh alam terjadi tanpa campur tangan manusia misalnya bencana alam seperti tsunami, banjir, tanah longsor, badai, gunung meletus, gempa bumi, kebakaran hutan, dan berbagai bencana lainnya. Manusia tidak dapat mencegah perubahan lingkungan yang diakibatkan oleh alam. Namun beberapa langkah dapat dilakukan untuk meminimalkan efek dari perubahan tersebut.

- Faktor manusia

Perubahan lingkungan yang disebabkan oleh kegiatan manusia. Tujuan sebenarnya dari kegiatan manusia yang dimaksud yaitu untuk memperoleh bahan makanan, pakaian, perumahan, dan obat-obatan. Namun kegiatan tersebut seringkali menimbulkan kerusakan akibat penggunaan bahan kimia maupun aktivitas fisik yang merusak contohnya penggunaan insektisida, penebangan hutan secara liar, perusakan terumbu karang, limbah industri, hingga eksploitasi sumber daya alam. Perubahan lingkungan yang diakibatkan oleh manusia dapat dihindari dengan membuat perencanaan yang matang dan metode pencegahan.

B. Pencemaran Lingkungan

Pencemaran atau polusi timbul akibat dari kegiatan manusia atau oleh alam. Ilmu lingkungan biasanya membahas tentang pencemaran yang disebabkan oleh aktivitas manusia. Berbagai aktivitas manusia hampir selalu menghasilkan limbah. Masuknya limbah ke dalam lingkungan berpotensi mencemari udara, perairan, dan tanah. Pencemaran tidak dapat dihindari, namun dapat dikurangi dan dikendalikan.

Lingkungan disebut tercemar apabila bahan pencemar yang masuk dapat mengakibatkan gangguan pada makhluk hidup yang ada di dalamnya. Gangguan akibat pencemaran yang dapat muncul secara langsung antara lain kelumpuhan, alergi, keracunan, bahkan kematian. Akan tetapi

ada pula pencemaran yang muncul pada keturunannya seperti cacat fisik maupun mental akibat kelainan genetik (mutasi), kanker, hingga kerusakan organ tubuh.

Bahan pencemar (polutan) tidak berdiam di suatu tempat saja, tetapi dapat menyebar bahkan dapat melampaui batas negara dan benua. Polutan yang dibuang ke kebun dapat merepan ke dalam tanah dan menyebar mengikuti aliran air tanah. Polutan ini dapat mencemari sumber air tanah contohnya air sumur. Selain itu polutan juga dapat tersebar mengikuti alur jaringan makanan dan daur biokimia.

Pencemaran lingkungan umumnya dibedakan menjadi pencemaran udara, pencemaran air, pencemaran tanah, dan pencemaran suara (kebisingan).

1. Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah adalah suatu keadaan dimana zat polutan berupa mikroorganisme, zat kimia, radiasi, dan zat lainnya memasuki tanah serta menurunkan kualitasnya sehingga tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Suatu pencemaran tanah dapat terjadi secara langsung maupun tidak langsung. Pencemaran tanah langsung dapat berupa tercemarnya tanah akibat dari penggunaan pupuk kimia berupa pestisida, fungisida, hebrisida, DDT (*Diklorodifenil trikloroetana*), dan insektisida. Sedangkan, pencemaran tanah tidak langsung dapat terjadi melalui perantara air dan udara yaitu limbah domestik, industri, pembakaran industri ataupun kendaraan bermotor yang menyebabkan polutan terserap ke dalam tanah.

2. Pencemaran Suara

Pencemaran suara dapat diartikan sebagai timbulnya suara bising yang bersifat mengganggu dan dapat merusak pendengaran manusia. Pencemaran suara dapat dibedakan menjadi empat macam yaitu, 1) Kebisingan Implusif, berupa kebisingan yang datangnya tidak memakan waktu lama dan terus menerus contohnya suara petir, 2) Kebisingan Implusif Kontinue, berupa kebisingan yang terjadi secara terus menerus tetapi terdapat beberapa jeda suara contohnya suara memaku menggunakan palu, 3) Kebisingan Semi Kontinue, berupa kebisingan yang datang hilang begitu seterusnya contohnya suara pesawat terbang yang melintas, dan 4) Kebisingan Kontinue, berupa kebisingan yang terjadi secara terus menerus dengan jangka waktu yang lama contohnya suara mesin pabrik.

E. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Cooperativ Learning*
2. Metode Pembelajaran : Ceramah dan Diskusi

F. Media dan Sumber Pembelajaran

Media Pembelajaran	Sumber Pembelajaran
1. <i>Google Classroom</i>	1. Irnaningtyas, Biologi untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta : Erlangga. 2013

G. Kegiatan Pembelajaran

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
Kegiatan Pendahuluan			
Orientasi	Meminta ketua kelas untuk memimpin doa kemudian memberi salam kepada guru	Ketua kelas menyiapkan, memimpin doa, dan memimpin salam kepada guru	5 menit
	Mengecek kehadiran peserta didik	Mengangkat tangan saat namanya disebut oleh guru	
	Membagi kelompok belajar	Berkumpul sesuai dengan kelompok belajar	
Tujuan	Menyampaikan tujuan pembelajaran	Menyimak penyampain guru terkait tujuan pembelajaran	
Arpesepsi dan Motivasi	Memberikan pertanyaan terkait materi sebelumnya	Menjawab pertanyaan guru	5 menit
	Memberikan penjelasan	Menyimak penjelasan guru	

	terkait materi pencemaran lingkungan	terkait materi pencemaran lingkungan	
Kegiatan Inti			
Eksplorasi	Menjelaskan materi pencemaran lingkungan	Memahami proses terjadinya pencemaran dan macam-macam pencemaran lingkungan	10 menit
		Mampu menjelaskan penyebab terjadinya pencemaran	
		Mampu menjelaskan cara pencegahan pencemaran	
		Mampu menjelaskan akibat dari terjadinya pencemaran	
Elaborasi	Memberikan pertanyaan di LKS	Menjawab pertanyaan di LKS dengan berdiskusi bersama kelompok belajar	45 menit
	Mempersilahkan	Perwakilan kelompok	

	perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi	mempresentasikan di depan kelas	
	Mempersilahkan kelompok lain untuk bertanya kepada kelompok presenter	Kelompok lain bertanya	
Kegiatan Penutup			
Evaluasi	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya atau memberikan pendapatnya terkait materi pencemaran yang belum dipahami	Bertanya terkait materi yang belum dipahami	20 menit
	Memberikan soal post test terkait materi pencemaran	Mengerjakan soal post tes	

	Memberikan angket <i>Self Regulation</i>	Mengisi angket <i>Self Regulation</i>	
Penutup	Menyimpulkan hasil pembelajaran	Menyimak penjelasan guru	5 menit
	Meminta ketua kelas untuk memimpin mengucapkan Hamdalah dan do'a bersama	Doa bersama	

H. Penilaian

1. Teknik Instrumen : Tes dan Non Tes
2. Bentuk Instrumen : Essay dan Angket

Bandar Lampung, 18 April 2022

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Handwritten signature of Risma Diana in black ink.

Risma Diana, S.P, M.Pd
P. 19730329 200701 2 006

Mahasiswa Peneliti

Handwritten signature of Nurul Aurelia Pratiwi in black ink.

Nurul Aurelia Pratiwi
NPM : 1811060098

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

Kelas Eksperimen

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup (Pencemaran Tanah, dan Pencemaran Suara)

Tanggal :

Kelas :

Kelompok :

Nama Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

Kompetensi Dasar (KD) :

- 3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan.
- 4.11 Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar.

Tujuan Pembelajaran :

- Siswa dapat menentukan faktor penyebab suatu fenomena pencemaran udara dan air.
- Siswa dapat mencetuskan banyak gagasan cara pemecahan masalah pencemaran udara dan air.

Petunjuk Penggunaan LKPD:

1. Jawab kembali pertanyaan *warm up* pada lembar yang telah disediakan.
2. Pahami dengan saksama pertanyaan pada setiap kasus atau fenomena yang telah dicantumkan dalam LKPD.
3. Diskusikan pemecahan masalah dengan anggota kelompok.
4. Tuliskan jawaban yang diperoleh pada lembar yang telah disediakan.
5. Berikan kesimpulan pada tempat yang telah disediakan.

**WARM UP**

Jawablah pertanyaan berikut dengan baik dan benar.

1. Perhatikan beberapa gambar di bawah ini. Menurut kelompok Anda apakah gambar tersebut merupakan salah satu perubahan lingkungan yang disebabkan oleh faktor alam atau faktor manusia, serta berikan alasan atas jawaban Anda.



<https://images.app.goo.gl/ALgRidVLP3wrBrk36>

1. Faktor :



<https://images.app.goo.gl/kgPzf9T8GX7c4qCT7>

2. Faktor :



<https://images.app.goo.gl/pCohY3kkBw3D2smDA>

3. Faktor :



<https://images.app.goo.gl/HLNESAUFftQ9sSj7>

4. Faktor :



<https://images.app.goo.gl/EgcmNkZfTPWQrrnf9>

5. Faktor :



<https://images.app.goo.gl/34suB7Qm3MPZDdcy8>

6. Faktor :

***ADJUSTING CONCEPT***

Diskusikan kembali jawaban di bagian *WARM UP* bersama dengan guru dan kelompok lain

***APPLYING CONCEPT***

Diskusikan penyelesaian masalah dari pertanyaan berikut ini dengan kelompok Anda.

1. Selama pandemi Covid-19 seringkali banyak ditemui permasalahan yang terkait dengan limbah medis, terutama masker sekali pakai. Limbah tersebut menumpuk di berbagai tempat pembuangan sampah atau bahkan dibiarkan terampung di sungai. Menurut kelompok Anda, apakah limbah medis tersebut dapat menimbulkan pencemaran air. Jika iya, apabila tidak segera ditangani apa saja dampak yang terjadi kepada lingkungan dan makhluk hidup disekitarnya?



<https://images.app.goo.gl/sqaYnfFQ8MJz6Mg6A>

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Perkotaan identik dengan keramaian kendaraan, bangunan-bangunan ber-AC yang menjulang tinggi, serta berbagai industri pabrik. Oleh sebab itu, tidak jarang orang-orang beranggapan bahwa terdapat banyak polutan di perkotaan yang ikut serta menyumbang pencemaran udara. Menurut kelompok Anda, apa saja polutan-polutan tersebut, serta dampaknya dalam kelangsungan hidup makhluk disekitarnya, serta bagaimana upaya untuk meminimalisir timbulnya polutan tersebut?



<https://images.app.goo.gl/1bDceTqjr1A2dQi7A>



<https://images.app.goo.gl/4e4pJLKRZAPxvmwo7>



<https://images.app.goo.gl/YPyvT47t3NgqNwqk6>

Jenis-jenis polutan dan dampaknya bagi kehidupan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

Upaya untuk meminimalisir banyaknya polutan di perkotaan

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

- 3. Limbah industri dan limbah rumah tangga merupakan salah satu unsur yang dapat menyebabkan pencemaran air.
 - a. Menurut kelompok Anda bagaimanakah seharusnya pihak industri mengelola limbah industri mereka?

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

b. Sebagai salah satu pengguna detergen yang turut serta dalam menyumbang pencemaran lingkungan, bagaimanakah kelompok Anda menyikapi permasalahan tersebut, apakah terdapat cara untuk meminimalisir pencemaran, jelaskan!

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

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

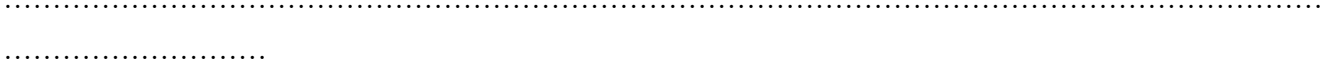


KESIMPULAN

Tuliskan kesimpulan yang kelompok Anda peroleh berdasarkan beberapa pertanyaan terkait pencemaran udara dan air yang telah kelompok Anda kerjakan.

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

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK



PERTEMUAN 2

**Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup
(Pencemaran Tanah, dan Pencemaran Suara)**

Tanggal :
Kelas :
Kelompok :
Nama Anggota : 1. 4.
2. 5.
3. 6.
7.

Kompetensi Dasar (KD) :

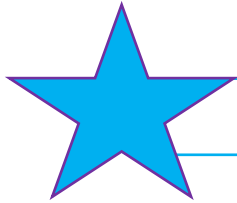
- 3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan.
- 4.11 Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar.

Tujuan Pembelajaran :

- Siswa dapat menentukan faktor penyebab suatu fenomena pencemaran tanah dan suara.
- Siswa dapat mencetuskan banyak gagasan cara pemecahan masalah pencemaran tanah dan suara.

Petunjuk Penggunaan LKPD:

6. Jawab kembali pertanyaan *warm up* pada lembar yang telah disediakan.
7. Pahami dengan saksama pertanyaan pada setiap kasus atau fenomena yang telah dicantumkan dalam LKPD.
8. Diskusikan pemecahan masalah dengan anggota kelompok.
9. Tuliskan jawaban yang diperoleh pada lembar yang telah disediakan.
10. Berikan kesimpulan pada tempat yang telah disediakan.



WARM UP

Jawablah pertanyaan berikut dengan baik dan benar.

1. Perhatikan gambar di bawah ini.

Sebutkan perbedaan dari dua gambar tersebut ditinjau berdasarkan pencemaran tanah dan suara.



Gambar 1. <https://images.app.goo.gl/YVvKZAGeGkw3qe7s7>



Gambar 2. <https://images.app.goo.gl/RJzfzBcZanrnJwZM8>

.....

.....

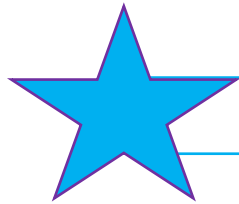
.....

.....

.....

.....

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

***ADJUSTING CONCEPT***

Diskusikan kembali jawaban di bagian *WARM UP* bersama dengan guru dan kelompok lain.

***APPLYING CONCEPT***

Diskusikan penyelesaian masalah dari pertanyaan berikut ini dengan kelompok Anda.

1. Gambar di bawah ini menunjukkan salah satu kegiatan petani untuk menanggulangi hama di sawah. Apabila penggunaan zat pencemar tersebut berlebihan maka dapat menyebabkan pencemaran tanah. Menurut Anda, apa nama zat tersebut, serta apakah pencemaran tanah terjadi secara langsung atau tidak langsung? Jika kelompok Anda berprofesi sebagai petani, bagaimana Anda mengatasi serangan hama tersebut sekaligus meminimalisir pencemaran tanah di sawah Anda?



<https://images.app.goo.gl/68zVF7VGwcZMXV8P8>

Jenis zat pencemar

.....
.....

Secara langsung atau tidak langsung, jelaskan

.....
.....

.....
.....

Upaya kelompok Anda dalam memecahkan persoalan tersebut

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

2. Pencemaran tanah dan air seringkali ditemui di kota-kota besar. Salah satunya yaitu diakibatkan oleh pengolahan sampah yang belum maksimal. Sampah sudah dipisah berdasarkan jenisnya. Akan tetapi, pada saat sampai di

TPA sampah kembali tercampur. Menurut kelompok Anda, bagaimanakah cara pengelolaan sampah tersebut, baik organik maupun anorganik sehingga dapat meminimalisir pencemaran tanah di wilayah tersebut?



<https://images.app.goo.gl/sbr2LYbgo7VgpJmK7> <https://images.app.goo.gl/nBQQDti5ikWvrpL6>

Sampah Organik

.....

.....

.....

.....

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

Sampah Anorganik

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

3. Kebisingan merupakan salah satu bentuk dari pencemaran suara. Berikut terdapat beberapa gambar yang berhubungan dengan kebisingan. Jelaskan kebisingan tersebut termasuk dalam kategori apa, serta bagaimana solusi meminimalisir dampak dari kebisingan tersebut.

a. Kebisingan Industri



<https://images.app.goo.gl/YK7k6Vzg21xh1VLG9>

.....

.....

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

b. Kebisingan perumahan dekat rel kereta



<https://images.app.goo.gl/ExeEDJux2xKrQVs17>

.....

.....

.....

.....

.....

.....



KESIMPULAN

Tuliskan kesimpulan yang kelompok Anda peroleh berdasarkan beberapa pertanyaan terkait pencemaran tanah dan suara yang telah kelompok Anda kerjakan.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kelas Kontrol

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

“Pencemaran Lingkungan (Pencemaran Udara dan Pencemaran Air”

(Kelas Kontrol 1)

Mata Pelajaran : Biologi
Materi : Pencemaran Lingkungan (1)
Kelas :
Kelompok ke- :

A. Kompetensi Dasar (KD)

- 3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan dan penyebab serta dampak dari perubahan-perubahan tersebut
- 4.11 Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar

B. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

- 3.11.1 Mengajukan banyak pertanyaan terkait faktor penyebab pencemaran lingkungan
- 3.11.2 Mencetuskan banyak gagasan cara pemecahan masalah pencemaran lingkungan
- 3.11.3 Memberikan bermacam penafsiran terhadap permasalahan pencemaran lingkungan
- 3.11.4 Mengelompokkan cara pemecahan masalah pencemaran lingkungan sesuai dengan kategori yang berbeda

- 3.11.5 Menemukan solusi pemecahan masalah terkait pencemaran lingkungan
- 3.11.6 Membuat desain dalam pemecahan masalah pencemaran lingkungan
- 3.11.7 Melakukan langkah-langkah terperinci dalam menyelesaikan masalah pencemaran lingkungan
- 3.11.8 Mengembangkan gagasan dalam memecahkan masalah pencemaran lingkungan

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mengajukan banyak pertanyaan terkait faktor penyebab pencemaran lingkungan
2. Peserta didik mampu mencetuskan banyak gagasan cara pemecahan masalah pencemaran lingkungan
3. Peserta didik mampu memberikan bermacam penafsiran terhadap permasalahan pencemaran lingkungan
4. Peserta didik mampu mengelompokkan cara pemecahan masalah pencemaran lingkungan sesuai dengan kategori yang berbeda
5. Peserta didik mampu menemukan solusi masalah terkait pencemaran lingkungan
6. Peserta didik mampu membuat desain dalam pemecahan masalah pencemaran lingkungan
7. Peserta didik mampu melakukan langkah-langkah terperinci dalam menyelesaikan masalah pencemaran lingkungan
8. Peserta didik mampu mengembangkan gagasan dalam memecahkan masalah pencemaran lingkungan

D. Materi Pengantar

A. Pencemaran Lingkungan

Pencemaran atau polusi timbul akibat dari kegiatan manusia atau oleh alam. Ilmu lingkungan biasanya membahas tentang pencemaran yang disebabkan oleh aktivitas manusia. Berbagai aktivitas manusia hampir

selalu menghasilkan limbah.masuknya limbah ke dalam lingkungan berpotensi mencemari udara, perairan, dan tanah. Pencemaran tidak dapat dihindari, namun dapat dikurangi dan dikendalikan.

Lingkungan disebut tercemar apabila bahan pencemar yang masuk dapat mengakibatkan gangguan pada makhluk hidup yang ada di dalamnya. Gangguan akibat pencemaran yang dapat muncul secara langsung antara lain kelumpuhan, alergi, keracunan, bahkan kematian. Akan tetapi ada pula pencemaran yang muncul pada keturunannya seperti cacat fisik maupun mental akibat kelainan genetik (mutasi), kanker, hingga kerusakan organ tubuh.

Bahan pencemar (polutan) tidak berdiam di suatu tempat saja, tetapi dapat menyebar bahkan dapat melampaui batas negara dan benua.Polutan yang dibuang ke kebun dapat merepan ke dalam tanah dan menyebar mengikuti aliran air tanah.Polutan ini dapat mencemari sumber air tanah contohnya air sumur. Selain itu polutan juga dapat tersebar mengikuti alur jaringan makanan dan daur biokimia.

Pencemaran lingkungan umumnya dibedakan menjadi pencemaran udara, pencemaran air, pencemaran tanah, dan pencemaran suara (kebisingan).

1. Pencemaran Udara

Pencemaran udara adalah masuknya beberapa zat berbahaya ke dalam atmosfer yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan lingkungan serta membahayakan kesehatan makhluk hidup. Meningkatnya aktivitas manusia dalam kegiatan industri maupun gaya hidup menjadi salah satu penyebab meningkatnya zat berbahaya di udara. Pada normalnya atmosfer bumi terusun dari 78%

gas Nitrogen, 21% gas Oksigen, 0,93% gas Argon, 0,03% gas Kardon Dioksida, dan sisanya terdiri dari beberapa gas seperti Neon, Helium, Metan, dan Hidrogen dalam jumlah yang lebih sedikit. Komposisi gas tersebut merupakan komposisi atmosfer yang paling baik untuk mendukung keberlangsungan kehidupan di bumi.

2. Pencemaran Air

Pencemaran air adalah kondisi dimana kualitas air menurun dikarenakan masuknya zat tertentu sehingga menyebabkan air tidak dapat berfungsi sebagaimana kegunaannya. Tempat terjadinya pencemaran air dapat terjadi pada air darat dan air laut yang disebabkan oleh limbah domestik, limbah industri, limbah pertanian, dan limbah pertambangan, dari beberapa penyebab pencemaran tersebut dapat diketahui pencemar air terbesar berasal dari berbagai kegiatan manusia. Terdapat beberapa cara untuk mengetahui apakah suatu air sudah tercemar atau tidak yaitu dengan melakukan pengujian terhadap tiga parameter sebagai berikut, 1). Parameter Fisik, meliputi kandungan partikel padat, zat padat terlarut, kekeruhan, warna, bau, suhu, dan pH. 2) Parameter Kimia, meliputi *Biological Oxygen Demand* (BOD) berupa pengukur kadar oksigen diperlukan mikroorganisme untuk mengurai bahan organik di dalam air, *Chemical Oxygen Demand* (COD) berupa pengukur kadar oksigen yang diperlukan agar zat sisa dapat teroksidasi secara kimia di dalam air, *Dissolved Oxygen* (DO) berupa ukuran kandungan oksigen yang terlarut di dalam

air. 3) Parameter Biologi, meliputi jumlah jenis mikroorganisme di dalam air yang dapat menyebabkan penyakit contohnya berupa, *Eschericia coli*, *Vibrio cholare*, *Salmonella typhosa*, dan *Entamoeba histolytica*.

E. Petunjuk Kegiatan

1. Peserta didik duduk dalam kelompok
2. Peserta didik mengidentifikasi masalah terkait materi pelajaran
3. Peserta didik mengamati dan memahami materi yang telah diberikan
4. Peserta didik menjawab pertanyaan pada lembar LKPD di bawah ini dengan benar dan tepat

Pertanyaan

1. Sebutkan dan jelaskan polutan yang dapat menyebabkan terjadinya pencemaran udara?

2. Bagaimana dampak yang ditimbulkan dari pencemaran udara terhadap kesehatan manusia?

3. Bagaimana cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi pencemaran udara?

4. Perhatikan gambar berikut!



Sumber :<https://envilife.co.id/pengertian-dan-penyebab-pencemaran-air/>

Berdasarkan gambar di atas apa saja dampak yang dapat ditimbulkan dari pencemaran air terhadap kesehatan manusia?

5. Sebutkan dan jelaskan polutan yang dapat menyebabkan pencemaran air terjadi dan cara pencegahan pencemaran air tersebut?

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
“Pencemaran Lingkungan (Pencemaran Tanah dan
Pencemaran Suara”
(Kelas Kontrol 2)

Mata Pelajaran : Biologi
Materi : Pencemaran Lingkungan (2)
Kelas :
Kelompok ke- :

A. Kompetensi Dasar (KD)

- 3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan dan penyebab serta dampak dari perubahan-perubahan tersebut
- 4.11 Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar

B. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

- 3.11.1 Mengajukan banyak pertanyaan terkait faktor penyebab pencemaran lingkungan
- 3.11.2 Mencetuskan banyak gagasan cara pemecahan masalah pencemaran lingkungan
- 3.11.3 Memberikan bermacam penafsiran terhadap permasalahan pencemaran lingkungan
- 3.11.4 Mengelompokkan cara pemecahan masalah pencemaran lingkungan sesuai dengan kategori yang berbeda

- 3.11.5 Menemukan solusi pemecahan masalah terkait pencemaran lingkungan
- 3.11.6 Membuat desain dalam pemecahan masalah pencemaran lingkungan
- 3.11.7 Melakukan langkah-langkah terperinci dalam menyelesaikan masalah pencemaran lingkungan
- 3.11.8 Mengembangkan gagasan dalam memecahkan masalah pencemaran lingkungan

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mengajukan banyak pertanyaan terkait faktor penyebab pencemaran lingkungan
2. Peserta didik mampu mencetuskan banyak gagasan cara pemecahan masalah pencemaran lingkungan
3. Peserta didik mampu memberikan bermacam penafsiran terhadap permasalahan pencemaran lingkungan
4. Peserta didik mampu mengelompokkan cara pemecahan masalah pencemaran lingkungan sesuai dengan kategori yang berbeda
5. Peserta didik mampu menemukan solusi masalah terkait pencemaran lingkungan
6. Peserta didik mampu membuat desain dalam pemecahan masalah pencemaran lingkungan
7. Peserta didik mampu melakukan langkah-langkah terperinci dalam menyelesaikan masalah pencemaran lingkungan
8. Peserta didik mampu mengembangkan gagasan dalam memecahkan masalah pencemaran lingkungan

D. Materi Pengantar

A. Pencemaran Lingkungan

Pencemaran atau polusi timbul akibat dari kegiatan manusia atau oleh alam. Ilmu lingkungan biasanya membahas tentang pencemaran yang disebabkan oleh

aktivitas manusia. Berbagai aktivitas manusia hampir selalu menghasilkan limbah. Masuknya limbah ke dalam lingkungan berpotensi mencemari udara, perairan, dan tanah. Pencemaran tidak dapat dihindari, namun dapat dikurangi dan dikendalikan.

Lingkungan disebut tercemar apabila bahan pencemar yang masuk dapat mengakibatkan gangguan pada makhluk hidup yang ada di dalamnya. Gangguan akibat pencemaran yang dapat muncul secara langsung antara lain kelumpuhan, alergi, keracunan, bahkan kematian. Akan tetapi ada pula pencemaran yang muncul pada keturunannya seperti cacat fisik maupun mental akibat kelainan genetik (mutasi), kanker, hingga kerusakan organ tubuh.

Bahan pencemar (polutan) tidak berdiam di suatu tempat saja, tetapi dapat menyebar bahkan dapat melampaui batas negara dan benua. Polutan yang dibuang ke kebun dapat merepan ke dalam tanah dan menyebar mengikuti aliran air tanah. Polutan ini dapat mencemari sumber air tanah contohnya air sumur. Selain itu polutan juga dapat tersebar mengikuti alur jaringan makanan dan daur biokimia.

Pencemaran lingkungan umumnya dibedakan menjadi pencemaran udara, pencemaran air, pencemaran tanah, dan pencemaran suara (kebisingan).

1. Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah adalah suatu keadaan dimana zat polutan berupa mikroorganisme, zat kimia, radiasi, dan zat lainnya memasuki tanah serta menurunkan kualitasnya sehingga tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Suatu pencemaran tanah dapat terjadi secara langsung maupun tidak langsung. Pencemaran tanah

langsung dapat berupa tercemarnya tanah akibat dari penggunaan pupuk kimia berupa pestisida, fungisida, hebrisida, DDT (*Diklorodifenil trikloroetana*), dan insektisida. Sedangkan, pencemaran tanah tidak langsung dapat terjadi melalui perantara air dan udara yaitu limbah doemestik, industri, pembakaran industri ataupun kendaraan bermotor yang menyebabkan polutan terserap ke dalam tanah.

2. Pencemaran Suara

Pencemaran suara dapat diartikan sebagai timbulnya suara bising yang bersifat mengganggu dan dapat merusak pendengaran manusia. Pencemaran suara dapat dibedakan menjadi empat macam yaitu, 1) Kebisingan Implusif, berupa kebisingan yang datangnya tidak memakan waktu lama dan terus menerus contohnya suara petir, 2) Kebisingan Implusif Kontinue, berupa kebisingan yang terjadi secara terus menerus tetapi terdapat beberapa jeda suara contohnya suara memaku menggunakan palu, 3) Kebisingan Semi Kontinue, berupa kebisingan yang datang hilang begitu seterusnya contohnya suara pesawat terbang yang melintas, dan 4) Kebisingan Kontinue, berupa kebisingan yang terjadi secara terus menerus dengan jangka waktu yang lama contohnya suara mesin pabrik.

E. Petunjuk Kegiatan

1. Peserta didik duduk dalam kelompok
2. Peserta didik mengidentifikasi masalah terkait materi pelajaran

3. Peserta didik mengamati dan memahami materi yang telah diberikan
4. Peserta didik menjawab pertanyaan pada lembar LKPD di bawah ini dengan benar dan tepat

Pertanyaan

1. Sebutkan dan jelaskan polutan yang dapat menyebabkan terjadinya pencemaran tanah?

2. Bagaimana dampak yang ditimbulkan dari pencemaran tanah terhadap kesehatan manusia?

3. Bagaimana cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi pencemaran tanah?

4. Perhatikan gambar berikut!



Sumber :<https://putrisaintist.wordpress.com/kelas-vii/semester-2/pencemaran/pencemaran-suara/>

Berdasarkan gambar di atas apa saja dampak yang dapat ditimbulkan dari pencemaran suara terhadap kesehatan manusia?

5. Bagaimana cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi pencemaran suara?

LAMPIRAN 2
INSTRUMEN PENELITIAN

- 1. Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif**
- 2. Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif**
- 3. Kisi-Kisi Angket Self Regulation**
- 4. Angket Self Regulation**

**KISI-KISI INSTRUMEN TES PRETEST KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK
MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN**

Sekolah : SMAN 3 BANDAR LAMPUNG

Kelas/Semester : X/2

Butir Soal : 11

No Soa 1	Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	Soal	Kriteria Jawaban	Skor
1	Berpikir Lancar (<i>Fluence</i>)	Mencetuskan banyak pertanyaan terkait permasalahn pencemaran lingkungan	Perhatikan gambar berikut ini! 	Alternatif jawaban jika siswa menjawab tepat dengan 3 atau lebih pertanyaan. 1. Apa yang akan terjadi jika kegiatan tersebut berlangsung? 2. Bagaimana cara menanggulangi kegiatan tersebut? 3. Dampak apa saja	3

			<p>Sumber : https://poskomalut.com/curah-hujan-tinggi-bpbd-halteng-ajak-warga-tidak-buang-sampah-ke-sungai/</p> <p>Buatlah pertanyaan yang berhubungan dengan konsep pencemaran air berdasarkan gambar tersebut sebanyak yang anda bisa! (minimal 3)</p>	<p>yang mungkin terjadi? Ekosistem apa yang mengalami kerusakan?</p>	
				<p>Alternatif jawaban jika siswa menjawab dengan 2 pertanyaan. 1. Apa yang akan terjadi jika kegiatan tersebut berlangsung? 2. Bagaimana cara menanggulangi kegiatan tersebut?</p>	2
				<p>Alternatif jawaban jika siswa menjawab dengan 1 pertanyaan. Apa yang akan terjadi jika kegiatan tersebut berlangsung?</p>	1
				<p>Tidak menjawab atau salah</p>	0

2	Berpikir Lancar (<i>Fluence</i>)	Mengidentifikasi dampak pencemaran lingkungan	Penduduk yang tinggal di sekitar bantaran sungai sering membuang limbah ke sungai sehingga air sungai tercemar. Hal ini dapat menyebabkan penyakit bagi masyarakat sekitar. Apakah yang terjadi jika penduduk terus melakukan kegiatan tersebut? (minimal 3)	Alternatif jawaban jika siswa mengidentifikasi dan menjawab 3 jawaban lengkap sesuai pertanyaan. 1. Membuang limbah ke sungai mengakibatkan air sungai tercemar. Apabila air yang tersemar digunakan dapat menurunkan tingkat kesehatan masyarakat karena akan menjadi tempat berkembangbiaknya mikroba patogen atau insekta yang menularkan penyakit. Dengan	3
---	------------------------------------	---	--	--	---

				<p>demikian, penularan penyakit menjadi meningkat.</p> <p>2. Pencemaran air sungai mengakibatkan dampak lain, yaitu populasi vegetasi dan hewan air menjadi berkurang dan kadar oksigen dalam air menurun.</p> <p>3. Air sungai yang tercemar tidak dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.</p>	
				Alternatif jawaban jika siswa	2

				<p>mengidentifikasi dan menjawab 2 jawaban kurang lengkap.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Air sungai tercemar dan dapat mengganggu kesehatan masyarakat sekitar 2. Air sungai tidak dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya 	
				<p>Alternatif jawaban jika siswa mengidentifikasi dan menjawab 1 jawaban tidak lengkap.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Air sungai tercemar dan dapat mengganggu 	1

				kesehatan masyarakat sekitar	
				Tidak menjawab atau salah	0
3	Berpikir Luwes (<i>Flexibility</i>)	Mampu menggolongkan alasan terjadinya pencemaran lingkungan berdasarkan wacana tersebut	Perhatikan wacana berikut! Di Indonesia sendiri banyak ditemukan kasus-kasus pencemaran lingkungan salah satu diantaranya pencemaran yang diakibatkan oleh limbah rumah tangga maupun pabrik. Bahkan dari berbagai sumber mengatakan bahwa pembangunan pabrik-pabrik di desa ataupun kota semakin meningkat. Mengapa lingkungan dapat mengalami pencemaran	Alternatif jawaban jika siswa menggolongkan 3 atau lebih jawaban dengan tepat. Lingkungan dapat mengalami pencemaran berdasarkan wacana tersebut yaitu : 1. Aktivitas masyarakat yang membuang limbah rumah tangga di tempat yang tidak seharusnya 2. Aktivitas	3

			berdasarkan wacana tersebut! (minimal 3 alasan)	masyarakat dalam kegiatan industri yang menghasilkan limbah berbahaya dan dibuang sembarangan 3. Pembangunan pabrik-pabrik tanpa mengikuti standar kelayakan pabrik untuk mengolah limbah sebelum dibuang ke lingkungan 4. Ketidaksadaran manusia terkait tercemarnya lingkungan yang berasal dari aktivitas buruk	
--	--	--	--	--	--

				sehari-hari	
				<p>Alternatif jawaban jika siswa menggolongkan 2 jawaban dengan tepat.</p> <p>Lingkungan dapat mengalami pencemaran berdasarkan wacana tersebut yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktivitas masyarakat yang membuang limbah rumah tangga di tempat yang tidak seharusnya 2. Aktivitas masyarakat dalam kegiatan 	2

				<p>industry yang menghasilkan limbah berbahaya dan dibuang sembarangan</p>	
				<p>Alternatif jawaban jika siswa menggolongkan 1 jawaban dengan tepat. Lingkungan dapat mengalami pencemaran berdasarkan wacana tersebut yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktivitas masyarakat yang membuang limbah rumah tangga di tempat yang tidak 	1

				seharusnya	
				Tidak menjawab atau salah	0
4	Berpikir Lancar (Fluency)	Mencetuskan banyak pertanyaan terkait permasalahan pencemaran lingkungan	Perhatikan gambar berikut ini!  <p>Sumber : https://mahasiswaindonesia.id/bagaimana-dampak-pencemaran-tanah-bagi-kesehatan-ekonomi-ekosistem-di-lingkungan/</p> <p>Buatlah pertanyaan terkait permasalahan pencemaran</p>	Alternatif jawaban jika siswa menjawab dengan 3 jawaban atau lebih. <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang menyebabkan terjadinya pencemaran tanah tersebut? 2. Apa saja dampak yang ditimbulkan dari pencemaran tanah tersebut? 3. Apa yang akan terjadi jika pencemaran 	3

			lingkungan berikut ini! (Minimal 3)	tanah ini tidak segera ditangani?	
				Alternatif jawaban jika siswa menjawab dengan 2 jawaban. 1. Apa yang menyebabkan terjadinya pencemaran tanah tersebut? 2. Apa saja dampak yang ditimbulkan dari pencemaran tanah tersebut?	2
				Alternatif jawaban jika siswa menjawab dengan 1 jawaban. 1. Apa yang menyebabkan	1

				terjadinya pencemaran tanah tersebut?	
				Tidak menjawab soal atau salah	0
5	Berpikir Lancar (<i>Fluence</i>)	Mengemukakan gagasan terkait gambar pencemaran lingkungan	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Sumber : https://www.kompasiana.com/she-sar_andri/550b95c1a33311211b2e3999/solusi-efektif-mudah-dan-murah-mengatasi-masalah-lingkungan</p>	<p>Alternatif jawaban jika siswa menjawab dengan 3 jawaban atau lebih. Alternatif jawaban dapat berupa :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pembuangan sampah sembarang di lingkungan sekitar rumah masyarakat dapat menimbulkan pencemaran lingkungan 2. Limbah rumah tangga 	3

			<p>Apa pendapat kalian tentang gambar di atas! (minimal 3 pendapat)</p>	<p>yang tidak dibuang pada tempatnya menjadikan lingkungan terlihat kumuh dan tidak asri</p> <ol style="list-style-type: none">3. Perlu adanya peraturan pemerintah setempat agar masyarakat sekitar tidak membuang sampah sembarangan4. Perlu peningkatan kesadaran masyarakat terkait dampak yang dapat	
--	--	--	---	--	--

				ditimbulkan dari pembuangan sampah sembarangan	
				Alternatif jawaban jika siswa menjawab dengan 2 jawaban. Alternatif jawaban dapat berupa : <ol style="list-style-type: none">1. Pembuangan sampah sembarang di lingkungan sekitar rumah masyarakat dapat menimbulkan pencemaran lingkungan2. Limbah rumah tangga yang tidak dibuang pada	2

				tempatya menjadikan lingkungan terlihat kumuh dan tidak asri	
				Alternatif jawaban jika siswa menjawab dengan 2 jawaban. Alternatif jawaban dapat berupa : 1. Pembuangan sampah sembarang di lingkungan sekitar rumah masyarakat dapat menimbulkan pencemaran lingkungan	1
				Tidak menjawab atau salah	0

6	Berpikir Elaborasi (Elaboration)	Mampu memuat identifikasi terperinci pada suatu masalah pencemaran lingkungan	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Sumber : https://www.beritajakarta.id/read/22671/ikan-mati-di-ancol-akibat-air-laut-tercemar-limbah</p> <p>Berdasarkan gambar tersebut, buatlah tiga analisis mengapa hal tersebut dapat terjadi?</p>	<p>Alternatif jawaban jika siswa mengidentifikasi dan merinci 3 atau lebih jawaban lengkap sesuai pertanyaan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ikan tersebut mati karena adanya dampak dari perubahan kualitas air yang disebabkan berbagai faktor, misalnya tercemar limbah industri atau rumah tangga 2. Ikan tersebut mati dapat diakibatkan 	3
---	-----------------------------------	---	--	---	---

				<p>oleh penyakit karena air dapat berfungsi sebagai media tempat hidup mikroorganismepathogen</p> <p>3. Terjadinya akumulasi racun pada konsumen tingkat akhir yang mengakibatkan kematian missal</p>	
				<p>Alternatif jawaban jika siswa mengidentifikasi dan merinci 2 jawaban lengkap sesuai pertanyaan</p>	2

				<ol style="list-style-type: none">1. Ikan tersebut mati karena adanya dampak dari perubahan kualitas air yang disebabkan berbagai faktor, misalnya tercemar limbah industri atau rumah tangga2. Ikan tersebut mati dapat diakibatkan oleh penyakit karena air dapat berfungsi sebagai media tempat	
--	--	--	--	---	--

				hidup mikroorganismepathogen	
				Alternatif jawaban jika siswa mengidentifikasi dan merinci 1 jawaban lengkap sesuai pertanyaan 1. Ikan tersebut mati karena adanya dampak dari perubahan kualitas air yang disebabkan berbagai faktor, misalnya tercemar limbah industri atau	1

				rumah tangga	
				Tidak menjawab atau salah	0
7	Berpikir Elaborasi (Elaboration)	Mampu memuat identifikasi terperinci pada suatu masalah pencemaran lingkungan	Perhatikan wacana berikut ini! Kian maraknya penggunaan kendaraan bermotor di Bojonegoro berdampak pada tingginya kebisingan. Saat ini, tingkat kebisingan di Kota Ledre sudah melampaui batas. Hasil uji laboratorium Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Bojonegoro, tingkat kebisingan kawasan perkotaan mencapai 86,1 dB. Padahal, idealnya ambang batas sebesar 70 dB. Kepala DLH Nurul Azizah menjelaskan, tidak hanya bising, kualitas udara juga buruk. Kualitas udara berbanding lurus dengan gaya hidup	Alternatif jawaban jika siswa mengidentifikasi dan merinci 3 atau lebih jawaban lengkap sesuai pertanyaan. Solusi yang dapat dilakukan untuk mengurangi kebisingan dan penurunan kualitas udara berdasarkan wacana tersebut adalah : 1. Melakukan kegiatan penghijauan untuk meredam kebisingan dan	3

			<p>masyarakat. Selain jumlah kendaraan berpolusi kian banyak, jumlah pepohonan yang berada di Bojonegoro mulai berkurang.</p> <p>Sumber: https://radarbojonegoro.jawapos.com/read/2018/03/07/55099/tingkat-kebisingan-lampau-ambang-batas</p> <p>solusi apa yang dapat anda berikan untuk mengurangi kebisingan dan memperbaiki kualitas udara di daerah tersebut?</p>	<p>memperbaiki kualitas udara pada ruang terbuka</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Memodifikasi alat atau membuat dinding peredam suara bising 3. Melaksanakan manajemen lalu lintas dan kegiatan uji emisi kendaraan bermotor untuk mencegah polusi udara 4. Menggunakan earplug untuk mengurangi 	
--	--	--	--	---	--

				<p>suara bising</p> <p>5. Menggunakan transportasi umum untuk mengurangi polusi udara</p>	
				<p>Alternatif jawaban jika siswa mengidentifikasi dan merinci 2 jawaban lengkap sesuai pertanyaan. Solusi yang dapat dilakukan untuk mengurangi kebisingan dan penurunan kualitas udara berdasarkan wacana tersebut adalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan kegiatan penghijauan 	2

				<p>untuk meredam kebisingan dan memperbaiki kualitas udara pada ruang terbuka</p> <p>2. Memodifikasi alat atau membuat dinding peredam suara bising</p>	
				<p>Alternatif jawaban jika siswa mengidentifkasi dan merinci 1 jawaban lengkap sesuai pertanyaan. Solusi yang dapat dilakukan untuk mengurangi kebisingan dan</p>	1

				<p>penurunan kualitas udara berdasarkan wacana tersebut adalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan kegiatan penghijauan untuk meredam kebisingan dan memperbaiki kualitas udara pada ruang terbuka 	
				Tidak menjawab soal atau salah	0
8	Berpikir Luwes (Flexibility)	Mampu menggolongkan dampak terjadinya pencemaran lingkungan	Terdapat berbagai dampak yang ditimbulkan dari adanya pencemaran lingkungan. Berikan masing-masing contoh dampak dari masing-masing pencemaran lingkungan tersebut!	Alternatif jawaban jika siswa menggolongkan dampak pencemaran lingkungan pada masing-masing macam 4 pencemaran	3

				<p>dengan jawaban yang tepat.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Pencemaran udara dapat menimbulkan gangguan pernapasan, gangguan penglihatan bagi manusia2. Pencemaran air dapat menimbulkan gangguan pencernaan dan gangguan kesehatan bagi tubuh manusia, selain itu dapat mengganggu keseimbangan ekosistem	
--	--	--	--	--	--

				<p>mikroorganisme di dalam air dan mengurangi jumlah oksigen di dalam air</p> <p>3. Pencemaran tanah dapat menimbulkan gangguan kesehatan bagi manusia dan menjadikan tanah tidak subur serta mempersulit pertumbuhan tanaman</p> <p>4. Pencemaran suara dapat menimbulkan gangguan</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>kesehatan seperti gangguan pendengaran, jantung dan sulit tidur pada manusia</p>	
				<p>Alternatif jawaban jika siswa menggolongkan dampak pencemaran lingkungan pada masing-masing macam 3 pencemaran dengan jawaban yang tepat.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pencemaran udara dapat menimbulkan gangguan pernapasan, gangguan penglihatan bagi manusia 	2

				<p>2. Pencemaran air dapat menimbulkan gangguan pencernaan dan gangguan kesehatan bagi tubuh manusia, selain itu dapat mengganggu keseimbangan ekosistem mikroorganisme di dalam air dan mengurangi jumlah oksigen di dalam air</p> <p>3. Pencemaran tanah dapat menimbulkan</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>gangguan kesehatan bagi manusia dan menjadikan tanah tidak subur serta mempersulit pertumbuhan tanaman</p>	
				<p>Alternatif jawaban jika siswa menggolongkan dampak pencemaran lingkungan pada masing-masing macam 2 pencemaran dengan jawaban yang tepat.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pencemaran udara dapat menimbulkan gangguan pernapasan, 	1

				<p>gangguan penglihatan bagi manusia</p> <p>2. Pencemaran air dapat menimbulkan gangguan pencernaan dan gangguan kesehatan bagi tubuh manusia, selain itu dapat mengganggu keseimbangan ekosistem mikroorganisme di dalam air dan mengurangi jumlah oksigen di dalam air</p>	
--	--	--	--	--	--

				Tidak menjawab atau salah	0
9	Berpikir Orisinil (Original)	Memberikan solusi terbaru terkait pemecahan masalah pencemaran lingkungan	Jika terdapat masalah pencemaran suara yang berasal dari pabrik disekitar tempat tinggalmu, solusi apa yang akan kamu berikan untuk mengatasi masalah pencemaran suara tersebut? (minimal 3)	Jawaban untuk pertanyaan ini tidak dibatasi karena berdasarkan pemikiran orisinil siswa dalam mengatasi permasalahan yang terdapat dalam pertanyaan. Siswa memberikan 3 atau lebih jawaban. 1. Perusahaan/pabrik harus mengikuti standar	3

				<p>kelayakan pabrik dengan suara bising, yaitu membuat ruangan kedap suara untuk tempat pengerjaan produknya.</p> <ol style="list-style-type: none">2. Menanam lebih banyak pohon di sekitar perusahaan/pabrik yang berguna untuk meredam suara bising3. Perusahaan/pabrik menggunakan alat pengerjaan	
--	--	--	--	---	--

				<p>produk yang tidak terlalu menghasilkan suara bising</p> <p>4. Pemberian teguran ataupun denda terkait peraturan yang tidak diikuti oleh perusahaan/pabrik tersebut</p>	
				<p>Jawaban untuk pertanyaan ini tidak dibatasi karena berdasarkan pemikiran orisinal siswa dalam mengatasi</p>	2

				<p>permasalahan yang terdapat dalam pertanyaan. Siswa memberikan 2 jawaban.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Perusahaan/pabrik harus mengikuti standar kelayakan pabrik dengan suara bising, yaitu membuat ruangan kedap suara untuk tempat pengerjaan produknya.2. Menanam lebih banyak pohon di	
--	--	--	--	--	--

				<p>sekitar perusahaan/pabrik yang berguna untuk meredam suara bising</p>	
				<p>Jawaban untuk pertanyaan ini tidak dibatasi karena berdasarkan pemikiran orisinal siswa dalam mengatasi permasalahan yang terdapat dalam pertanyaan. Siswa memberikan 1 jawaban.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perusahaan/pabrik harus mengikuti standar 	1

				<p>kelayakan pabrik dengan suara bising, yaitu membuat ruangan kedap suara untuk tempat pengerjaan produknya.</p>	
				Tidak menjawab soal atau salah	0
10	Berpikir Luwes (Flexibility)	Mampu menggolongkan alasan terjadinya pencemaran lingkungan berdasarkan wacana tersebut	<p>Perhatikan wacana berikut ini!</p> <p>Baru-baru ini PT Pertamina (Persero) melaporkan jumlah minyak yang tumpah akibat kebocoran pipa di perairan Balikpapan, Kalimantan Timur beberapa waktu lalu. Direktur Pengolahan Pertamina Taharso</p>	<p>Alternatif jawaban jika siswa dapat menjawab dengan tepat 3 atau lebih jawaban dengan menggolongkan dampak pencemaran lingkungan yang terjadi sesuai wacana tersebut.</p> <p>1. Terjadi</p>	3

			<p>menyatakan, jumlah minyak yang tumpah diperkirakan mencapai sekitar 40.000 barrel. Taharso menjelaskan, tumpahan minyak tersebut disebabkan oleh putusnya pipa bawah laut hingga terseret cukup jauh dari lokasi awal. Menurut dia, pipa tersebut terseret hingga 120 meter dari lokasi awal.</p> <p>Sumber :</p> <p><i>https://ekonomi.kompas.com/read/2018/04/10/170400426/tumpahan-minyak-di-balikpapan-ditaksir-capai-40.000-barrel</i>.</p> <p>Klasifikasikan apa saja akibat yang ditimbulkan dari tumpahan minyak tersebut bagi kehidupan di bawah laut berdasarkan artikel</p>	<p>pencemaran air laut oleh tumpahan minyak</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Matinya biota laut 3. Rusaknya ekosistem di dalam laut 4. Terhalangnya sinar matahari masuk ke dalam air karena terhalang oleh tumpahan minyak sehingga mengganggu proses fotosintesis 5. Berkurangnya 	
--	--	--	---	--	--

			tersebut?	a oksigen di dalam air	
				Alternatif jawaban jika siswa dapat menjawab dengan tepat 2 jawaban dengan menggolongkan dampak pencemaran lingkungan yang terjadi sesuai wacana tersebut. <ol style="list-style-type: none"> 1. Terjadi pencemaran air laut oleh tumpahan minyak 2. Matinya biota laut 	2
				Alternatif jawaban jika siswa dapat menjawab dengan tepat 1 jawaban dengan	1

				<p>menggolongkan dampak pencemaran lingkungan yang terjadi sesuai wacana tersebut.</p> <p>1. Terjadi pencemaran air laut oleh tumpahan minyak</p>	
				Tidak menjawab soal atau salah	0
11	Berpikir Orisinal (Originality)	Memberikan solusi terbaru terkait pemecahan masalah pencemaran lingkungan	Salah satu pencemaran pencemaran lingkungan yang terjadi dan dapat kita rasakan secara langsung yaitu pencemaran udara. Pencemaran udara dapat membuat permukaan bumi semakin panas dan menipiskan lapisan ozon yang diakibatkan oleh perbuatan manusia. Bagaimana cara kita	Jawaban untuk pertanyaan ini tidak dibatasi karena berdasarkan pemikiran orisinal siswa dalam mengatasi permasalahan yang terdapat	3

			<p>berpartisipasi dalam mencegah terjadinya penipisan pada lapisan ozon? (minimal 3)</p>	<p>dalam pertanyaan. Siswa memberikan 3 atau lebih jawaban.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Mengurangi atau tidak sama sekali menggunakan pendingin ruangan atau AC2. Mengurangi atau tidak sama sekali menggunakan parfum yang mengandung CFC3. Mengurangi penggunaan kendaraan bermotor	
--	--	--	--	--	--

				4. Menggalakan kegiatan menanam pohon di lingkungan sekitar tempat tinggal	
				Jawaban untuk pertanyaan ini tidak dibatasi karena berdasarkan pemikiran orisinal siswa dalam mengatasi permasalahan yang terdapat dalam pertanyaan. Siswa memberikan 2	2

				<p>jawaban</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengurangi atau tidak sama sekali menggunakan pendingin ruangan atau AC 2. Mengurangi atau tidak sama sekali menggunakan parfum yang mengandung CFC 	
				<p>Jawaban untuk pertanyaan ini tidak dibatasi karena berdasarkan pemikiran orisinal</p>	1

				<p>siswa dalam mengatasi permasalahan yang terdapat dalam pertanyaan. Siswa memberikan 1 jawaban</p> <ol style="list-style-type: none">1. Mengurangi atau tidak sama sekali menggunakan pendingin ruangan atau AC	
				Tidak menjawab soal atau salah	0

**KISI-KISI INSTRUMEN TES POSTTEST KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA
DIDIK
MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN**

Sekolah : SMAN 3 BANDAR LAMPUNG
Kelas/Semester : X/2
Butir Soal : 11

No Soal 1	Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	Soal	Kriteria Jawaban	Skor
1	Berpikir Lancar (<i>Fluence</i>)	Mencetuskan banyak pertanyaan terkait permasalahan pencemaran lingkungan	Perhatikan gambar berikut ini! 	Alternatif jawaban jika siswa menjawab dengan 3 atau lebih pertanyaan 1. Apa saja yang menyebabkan terjadinya	3

			<p><i>Sumber :</i> https://dlh.bulelengkab.go.id/public/uploads/konten/sumber-penyebab-dan-pencemaran-udara-48.jpg</p> <p>Buatlah pertanyaan terkait permasalahan pencemaran lingkungan dari gambar di atas! (Minimal 3)</p>	<p>pencemaran udara?</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Zat-zat apa yang menyebabkan terjadinya pencemaran udara? 3. Bagaimana cara menangani pencemaran udara? 4. Apakah dampak yang ditimbulkan dari udara yang tercemar? 5. Apa yang terjadi jika 	
--	--	--	---	---	--

				pencemaran udara terus berlangsung ?	
				Alternatif jawaban jika siswa hanya menjawab dengan 2 pertanyaan 1. Apa saja yang menyebabkan terjadinya pencemaran udara? 2. Zat-zat apa yang menyebabkan terjadinya pencemaran udara?	2
				Alternatif jawaban jika siswa hanya	1

				menjawab dengan 1 pertanyaan Apa saja yang menyebabkan terjadinya pencemaran udara?	
				Tidak menjawab atau salah	0
2	Berpikir Lancar (<i>Fluence</i>)	Mengemukakan gagasan cara penanggulangan pencemaran suara	Perhatikan artikel berikut ini! Tim Koordinasi Penanggulangan Pencemaran Lingkungan Hidup (TKP2LH) Pemkot Denpasar memberikan peringatan keras kepada pengelola Sumarni Art Shop Furniture. Pasalnya, aktivitas perusahaan furniture berlokasi di Jalan Atena 1 Denpasar Barat terbukti mencemari lingkungan, sehingga mendapat protes dari	Alternatif jawaban jika siswa menjawab dengan 3 jawaban atau lebih 1. Apa yang menyebabkan terjadinya pencemaran tanah di Desa Cinangka Bogor? 2. Zat kimia apa yang	3

			<p>warga sekitar.</p> <p>Warga memprotes terhadap suara bising yang ditimbulkan dari mesin pemotong kayu dan limbah serbuk kayu yang bertebaran ke lingkungan sekitar.</p> <p>Dihubungi Selasa (4/4) kemarin, Kepala Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Denpasar Ir. Ketut Suandi mengatakan pihaknya sudah turun ke lapangan menindaklanjuti keluhan warga. Dalam sidak yang dilakukan Selasa kemarin, aparat yang tergabung dalam TKP2LH memang mendapati aktivitas furniture tersebut tidak ramah</p>	<p>mencemari tanah di Desa Cinangka Bogor?</p> <p>3. Hal apa saja yang telah dilakukan pemerintah terkait pencemaran tanah yang terjadi?</p> <p>4. Apakah dampak yang ditimbulkan dari tanah yang tercemar bahan kimia berbahaya?</p>	
--	--	--	---	---	--

			<p>lingkungan. Dikatakan, tingkat kebisingan akibat suara mesin pemotong kayu mencapai 80 dB. Sementara tingkat kebisingan maksimal yang dapat ditoleransi lingkungan hanya 60 dB. Sehingga kebisingan mesin tersebut sudah melampaui standar baku mutu yang diperbolehkan.</p> <p><i>umber : Jawa Post, 5 April 2006</i></p> <p>Menurut pendapatmu, bagaimana cara menangani masalah pencemaran suara yang terjadi pada artikel tersebut? (minimal 3)</p>	<p>5. Apakah yang akan terjadi jika pencemaran tanah ini tidak segera ditangani?</p>	
				<p>Alternatif jawaban jika siswa menjawab dengan 2 jawaban</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang menyebabkan terjadinya pencemaran tanah di Desa Cinangka Bogor? 2. Zat kimia apa yang 	2

				mencemari tanah di Desa Cinangka Bogor?	
				Alternatif jawaban jika siswa menjawab dengan 1 jawaban 1. Apa yang menyebabkan terjadinya pencemaran tanah di Desa Cinangka Bogor?	1
				Tidak menjawab atau salah	0

3	Berpikir Lancar (Fluence)	Membuat pertanyaan terkait masalah pencemaran tanah	<p>Perhatikan artikel berikut ini!</p> <p>Pencemaran Timbal di Bogor Ditangani KLH</p> <p>Asisten Deputi Verifikasi Pengelolaan Limbah Bahan Beracun dan Berbahaya Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) Wiryono mengatakan, bahwa akan melakukan penelitian lebih lanjut bersama instansi terkait pembersihan logam berat yang mengontaminasi tanah di Desa Cinangka, Ciampes, Bogor, Jawa Barat.</p> <p>Pencemaran timbal pada lapisan tanah di Cinangka</p>	<p>Alternatif jawaban jika siswa menjawab dengan 3 jawaban atau lebih</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang menyebabkan terjadinya pencemaran tanah di Desa Cinangka Bogor? 2. Zat kimia apa yang mencemari tanah di Desa Cinangka Bogor? 3. Hal apa saja yang telah dilakukan pemerintah terkait 	3
---	---------------------------	---	---	---	---

			<p>tersebut diketahui mencapai 10.000 ppm, jauh lebih standar batas yang ditetapkan WHO, yakni 400 ppm. Konsentrasi ini dapat bertahan dalam jangka panjang karena timbal tidak mengalami degradasi.</p> <p>Pencemaran timbal ini terjadi akibat aktivitas peleburan aki dari baterai kendaraan yang beroperasi di sana selama puluhan tahun, namun limbahnya dibuang dan ditimbun di daerah ini.</p>	<p>pencemaran tanah yang terjadi?</p> <p>4. Apakah dampak yang ditimbulkan dari tanah yang tercemar bahan kimia berbahaya?</p> <p>5. Apakah yang akan terjadi jika pencemaran tanah ini tidak segera ditangani?</p>	
				<p>Alternatif jawaban jika siswa menjawab dengan 2 jawaban</p>	2

			<p><i>Sumber</i> : https://nationalgeographic.grid.id/read/13282352/pencemaran-timbal-di-bogor-ditangani-klh</p> <p>Buatlah pertanyaan berdasarkan artikel pencemaran tanah tersebut! (Minimal 3)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang menyebabkan terjadinya pencemaran tanah di Desa Cinangka Bogor? 2. Zat kimia apa yang mencemari tanah di Desa Cinangka Bogor? 	
				<p>Alternatif jawaban jika siswa menjawab dengan 1 jawaban</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang menyebabkan terjadinya pencemaran 	1

				tanah di Desa Cinangka Bogor?	
				Tidak menjawab atau salah	0
4	Berpikir Luwes (Flexibility)	Menggolongkan cara penyelesaian masalah terkait pencemaran air	Berikut ini disajikan usaha-usaha yang dapat dilakukan untuk mengetahui apakah suatu air mengalami pencemaran atau tidak dengan beberapa hal sebagai berikut : <ol style="list-style-type: none"> 1. Melihat kandungan partikel padat yang terdapat di dalam air 2. Mengukur kadar oksigen yang terlarut dalam air 3. Mengetahui jenis mikroorganisme yang terdapat di dalam air yang 	Alternatif jawaban jika siswa menjawab dengan menggolongkan semua usaha pengujian dengan tepat. <ul style="list-style-type: none"> • Parameter Fisika <ol style="list-style-type: none"> 1. Melihat kandungan partikel padat yang terdapat di dalam air 	3

			<p>dapat menyebabkan penyakit</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Melihat kandungan zat padat terlarut 5. Mengukur kadar oksigen yang diperlukan untuk terjadinya oksidasi di dalam air 6. Melihat Kekeruhan air 7. Melihat warna air 8. Mencium bau 9. Mengukur suhu air 10. Mengukur pH air 11. Mengukur kandungan oksigen yang dibutuhkan mikroorganisme <p>Berdasarkan usaha-usaha pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kualitas air dan apakah suatu air mengalami pencemaran,</p>	<ol style="list-style-type: none"> 4. Melihat kandungan zat padat terlarut 6. Melihat kekeruhan air 7. melihat warna air 8. Mencium bau 9. Mengukur suhu air 10. Mengukur Ph air • Parameter Kimia 2. Mengukur kadar oksigen yang terlarut dalam air 5. Mengukur kadar 	
--	--	--	--	---	--

			<p>kategori mana yang termasuk pengujian parameter fisika, pengujian parameter kimia, dan pengujian parameter biologi?</p>	<p>oksigen yang diperlukan untuk terjadinya oksidasi di dalam air</p> <p>11. Mengukur kandungan oksigen yang dibutuhkan mikroorganisme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parameter Biologi <p>3. Mengetahui jenis mikroorganisme yang terdapat di dalam air yang dapat</p>	
--	--	--	--	--	--

				menyebabkan penyakit	
				Alternatif jawaban jika siswa hanya dapat menggolongkan 2 usaha pengujian (tidak lengkap) dari 3 usaha pengujian kualitas air.	2
				Alternatif jawaban jika siswa hanya dapat menggolongkan 1 usaha pengujian (tidak lengkap) dari 3 usaha	1

				pengujian kualitas air.	
				Tidak menjawab atau salah	0
5	Berpikir Luwes (<i>Flexibility</i>)	Mampu menggolongkan pemecahan masalah terkait pencemaran udara	Berikut disajikan usaha-usaha yang dilakukan untuk mengatasi masalah pencemaran udara : <ol style="list-style-type: none"> 1. Mewajibkan dilakukannya AMDAL (Analisis Mengenai Dampak Lingkungan) bagi industry atau usaha yang menghasilkan limbah 2. Memberikan surat peringatan kepada pabrik atau mencabut izin pabrik yang tidak melakukan penyaringan terhadap 	Alternatif jawaban jika siswa menjawab dengan menggolongkan semua usaha dengan tepat. <ul style="list-style-type: none"> • Usaha prefentif <ol style="list-style-type: none"> 1. Mewajibkan AMDAL bagi industry yang menghasilkan limbah 4. Tidak 	3

			<p>asap atau jelaga hasil dari aktivitas pabrik</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Menggalang dana untuk mengobati dan merawat korban pencemaran lingkungan 4. Tidak membakar sampah di lingkungan rumah 5. Ikut berpartisipasi dalam kegiatan penghijauan 6. Memberikan hukuman bagi orang-orang yang melakukan pembakaran hutan untuk membuka lahan 7. Tidak melakukan pembakaran hutan untuk membuka lahan 8. Merelokasi warga dari daerah yang terkena pencemaran udara 	<p>membakar sampah di pekarangan rumah</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Ikut berpartisipasi dalam kegiatan penghijauan 7. Tidak melakukan pembakaran hutan untuk pembukaan lahan 9. Mengembangkan energi alternatif dan teknologi 	
--	--	--	--	---	--

			<p>9. Mengembangkan energy alternatif dan teknologi yang ramah lingkungan</p> <p>10. Mengidentifikasi dan menganalisa alat tepat guna untuk mengurangi pencemaran udara</p> <p>11. Menanam tanaman hias dipekarangan rumah</p> <p>12. Mensosialisikan pelajaran lingkungan hidup di sekolah</p> <p>Berdasarkan usaha-usaha yang dilakukan untuk mengatasi masalah pencemaran udara, kategorikan mana yang termasuk usaha preventif (sebelum pencemaran) dan</p>	<p>yang ramah lingkungan</p> <p>11. Menanam tanaman hias di pekarangan rumah</p> <p>12. Mensosialisikan pelajaran lingkungan hidup di sekolah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usaha kuratif <p>2. Memberikan surat peringatan kepada pabrik atau</p>	
--	--	--	---	--	--

			usaha kuratif (sesudah pencemaran)?	mencabut izin pabrik yang tidak melakukan penyaringan terhadap asap atau jelaga hasil dari aktivitas pabrik 3. Menggalang dana untuk mengobati dan merawat korban pencemaran lingkungan 6. Memberikan hukuman	
--	--	--	-------------------------------------	---	--

				<p>bagi orang-orang yang melakukan pembakaran hutan untuk membuka lahan</p> <p>8. Merelokasi warga dari daerah yang terkena pencemaran udara</p> <p>10. Mengidentifikasi dan menganalisa alat tepat guna untuk mengurangi</p>	
--	--	--	--	---	--

				pencemaran udara	
				Alternatif jawaban jika siswa hanya dapat menggolongan sebagian (tidak lengkap) dari 2 usaha pemecahan masalah pencemaran udara.	2
				Alternatif jawaban jika siswa hanya dapat	1

				menggolongkan 1 usaha dengan lengkap dari 2 usaha pemecahan masalah pencemaran udara.	
				Tidak menjawab atau salah	0
6	Berpikir Orisinil (Originality)	Memberikan solusi terbaru terkait pemecahan masalah pencemaran udara	Perhatikan artikel berikut ini! 70 Persen Polusi Udara Akibat Kendaraan Bermotor Pertumbuhan kendaraan bermotor terus meningkat di ibu kota pada tiap tahunnya, tidak hanya	Jawaban untuk pertanyaan ini tidak dibatasi karena berdasarkan pemikiran orisinil siswa dalam mengatasi permasalahan	3

			<p>berkontribusi bagi kemacetan lalu lintas tetapi juga berefek buruk terhadap kualitas udara kota Jakarta. Bahkan Kantor Lingkungan Hidup Jakarta Timur mencatat setidaknya saat ini udara di Jakarta Timur mengandung karbon berat yaitu, CO, SO₂, dan MO yang dikeluarkan oleh asap kendaraan bermotor.</p> <p>Kepala Bidang Pengawasan dan Pengendalian Lingkungan Jakarta Timur, Jumontang, mengatakan bahwa 70 persen pencemaran udara akibat asap knalpot yang</p>	<p>yang terdapat dalam artikel.</p> <p>Alternatif jawaban dapat berupa : Pemerintah harus membuat kebijakan yang dapat mengatus batas kepemilikan kendaraan bermotor sehingga dapat mengurangi laju pertumbuhan kendaraan bermotor,</p>	
--	--	--	--	---	--

			<p>dikeluarkan kendaraan bermotor yaitu karbon CO, SO₂, dan MO.</p> <p>Melalui evaluasi kualitas udara perkotaan (EKUP) pihaknya juga mencatat 3 wilayah yang dianggap tinggi pencemaran udara yaitu, Kecamatan Cakung, Kecamatan Jatinegara dan Kecamatan Pasar Rebo. Guna mengantisipasi tingginya polusi udara pihaknya tengah mengambil 4 langkah pencegahan yaitu, melakukan pengukuran udara, uji emisi kendaraan, pengujian bahan bakar, dan</p>	<p>melakukan pemeriksaan angkutan umum, melakukan razia kendaraan, memberikan surat peringatan atau mencabut izin pabrik yang tidak mengolah limbah terlebih dahulu seelum dibuang ke lingkungan, dan melakukan penyuluhan tentang bahaya dari pencemaran udara.</p>	
--	--	--	--	--	--

			<p>traffic quantitas.</p> <p>“Selain kendaraan bermotor terdapat juga pencemaran udara yang berasal dari pabrik sebesar 30 persen. Terdapat 700 pabrik yang menyumbang SO₂ sebesar 6,80 ug/Nm³, NO 10,90 ug/Nm, PM 2,5 dan PM 10.</p> <p>Sumber:</p> <p><i>http://www.beritajakarta.com/read/6224/70_Persen_Polusi_Udara_Akibat_Kendaraan_Bermotor#.VimF_uHbp2A</i></p> <p>Berdasarkan artikel di atas,</p>		
				<p>Apabila siswa mengajukan 2 solusi yang sesuai dengan permasalahan pencemaran udara, serta solusi yang belum terpikirkan sebelumnya</p>	2
				<p>Apabila siswa mengajukan 1 solusi yang sesuai dengan permasalahan pencemaran udara, serta</p>	1

			solusi apa yang dapat kamu berikan untuk mengatasi permasalahan tersebut?	solusi yang belum terpikirkan sebelumnya	
				Tidak menjawab atau salah	0
7	Berpikir Orisinil (Originality)	Memberikan solusi terbaru terkait pemecahan masalah pencemaran air	Perhatikan gambar berikut ini! 	Jawaban untuk pertanyaan ini tidak dibatasi karena berdasarkan pemikiran orisinil siswa dalam mengatasi permasalahan yang terdapat dalam artikel.	3

			<p><i>Sumber :</i> https://1.bp.blogspot.com/-NOUZosoIHlk/XFP4gAiTQtI/AAAAAAAAAEfE/Tj11DH0UPhYhYcSJfdbTLpkDGZHZzUCmACLcBGAs/s1600/IMG-20190201-WA0024.jpg</p> <p>Jika terdapat masalah pencemaran air seperti pada gambar dan terjadi di lingkungan tempat tinggalmu, solusi apa yang akan kamu berikan untuk mengatasi masalah pencemaran air tersebut?</p>	<p>Alternatif jawaban dapat berupa :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengajak anggota karang taruna dengan seiiizin RT,RW di daerah tempat tinggal untuk melakukan penyuluhan kepada warga mengenai bahaya yang ditimbulkan dari pencemaran air dan 	
--	--	--	--	--	--

				<p>pentingnya air untuk kehidupan</p> <p>2. Mengajak warga bergotong royong membersihkan sungai yang tercemar dengan rutin agar sungai terjaga kebersihannya</p> <p>3. Berdisuksi dengan RT,RW setempat untuk membuat</p>	
--	--	--	--	---	--

				kebijakan terkait peraturan larangan membuang sampah di sungai dan memasang papan bertulis peraturan tersebut dipinggir pantai. Memberikan denda terhadap warga yang membuang sampah di sungai dan memberikan	
--	--	--	--	---	--

				imbalan pada warga yang membantu melaporkan apabila ada warga yang masih membuang sampah di sungai	
				Apabila siswa mengajukan 2 solusi yang sesuai dengan permasalahan pencemaran udara, serta solusi yang belum	2

				terpikirkan sebelumnya	
				Apabila siswa mengajukan 1 solusi yang sesuai dengan permasalahan pencemaran udara, serta solusi yang belum terpikirkan sebelumnya	1
				Tidak menjawab atau salah	0
8	Berpikir Lancar (Fluency)	Mampu membuat beberapa	Sebutkan 4 jenis pencemaran serta penjelasannya!	Alternatif jawaban jika siswa menjawab	3

		gagasan atau jawaban		dengan tepat dan menjelaskan langkah-langkahnya 1. Pencemaran udara, merupakan masuknya partikel-partikel pencemar kedalam udara yang mengakibatkan kurangnya pasokan udara baik atau oksigen 2. Pencemaran	
--	--	----------------------	--	---	--

				<p>air, merupakan masuknya partikel pencemar ke dalam air yang menyebabka n ketidakseimb angan kehidupan mikroorganis me air dan kegunaan air sebagaimana mestinya</p> <p>3. Pencemaran tanah,</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>merupakan masuknya partikel polutan ke dalam tanah yang menyebabkan tanah tidak dapat menerapkan fungsinya dengan baik</p> <p>4. Pencemaran suara, merupakan bentuk pencemaran dengan ditandai</p>	
--	--	--	--	---	--

				kebisingan yang berada di lingkungan dan dapat menyebabkan kerugian berupa gangguan kesehatan bagi makhluk hidup	
				Alternatif jawaban jika siswa menjawab dengan tepat dan hanya menjelaskan 2 langkah-	2

				<p>langkahnya</p> <ol style="list-style-type: none">1. Pencemaran udara, merupakan masuknya partikel-partikel pencemar kedalam udara yang mengakibatkan kurangnya pasokan udara baik atau oksigen2. Pencemaran air, merupakan masuknya	
--	--	--	--	---	--

				<p>partikel pencemar ke dalam air yang menyebabkan ketidakseimbangan kehidupan mikroorganisme air dan makhluk hidup</p> <ol style="list-style-type: none">3. kegunaan air sebagaimana mestinya4. pencemaran tanah5. pencemaran	
--	--	--	--	--	--

				suara	
				Alternatif jawaban jika siswa menjawab dengan tepat jenisnya Pencemaran air, pencemaran tanah, pencemaran udara, dan pencemaran suara	1
				Tidak menjawab atau salah	0
9	Berpikir Elaborasi (Elaboration	Mampu membuat langkah	Perhatikan artikel berikut ini!	Alternatif jawaban jika siswa menjawab	3

)	<p>terperinci dalam memecahkan masalah pencemaran suara</p>	<p>Polusi Suara dan Bahaya</p> <p>Beberapa kota besar di Indonesia sedang menghadapi polusi udara yang sudah masuk dalam kategori berbahaya. Ancaman yang tak lebih ringan juga dihadapi dari polusi suara. Polusi suara diartikan sebagai suara yang mengganggu atau tidak diinginkan, yang mengurangi kualitas hidup. laporan tahun 2014 yang dipublikasikan oleh National Institute of Health mengungkap bahwa hampir 10 juta orang Amerika mengalami gangguan kesehatan, seperti penyakit</p>	<p>dengan langkah terbaik untuk mengatasi masalah yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pemerintah mulai mencangkan upaya pengadaan mata pelajaran Biologi khususnya PLH untuk memberikan pemahaman siswa terhadap pencemaran suara dan lainnya dan 	
--	---	---	--	--	--

			<p>jantung, susah tidur, hipertensi, hingga hilangnya pendengaran karena paparan suara bising.</p> <p>“Suara adalah polutan yang tak terlihat yang memengaruhi pernapasan, gelombang otak, kenyamanan,” kata pendiri Quiet Mark, produk pengujian tingkat kebisingan yang berbasis di Inggris.</p> <p>Paparan suara bising bukan hanya berpengaruh pada organ pendengaran, tapi juga mengurangi daya ingat dan kreativitas, serta melemahkan kemampuan psikomotrik.. Efek lain dapat menyebabkan naiknya tekanan darah dan detak jantung sehingga dapat memicu penyakit</p>	<p>dapat membentuk kesadaran siswa agar tetap menjaga lingkungan</p> <p>2. Pemerintah harus berperan dalam membuat hukum yang jelas dan memberikan pengetahuan kepada pengusaha pabrik terkait pencemaran suara, sehingga</p>	
--	--	--	---	---	--

			<p>jantung.</p> <p>Sumber : https://lifestyle.kompas.com/read/2019/08/13/072300220/polusi-suara-dan-bahayanya?page=all</p> <p>Menurut kalian, langkah-langkah apa saja yang dapat pemerintah lakukan agar masalah pencemaran suara ini dapat diatasi?</p>	<p>pabrik dapat mengantisipasi dengan baik</p> <p>3. Pengawasan yang dilakukan oleh pejabat lingkungan perlu ditingkatkan agar dapat memberikan peringatan kepada penyebab kebisingan</p> <p>4. Mengadakan penyuluhan terkait dampak dan penyebab</p>	
--	--	--	---	---	--

				<p>dari pencemaran suara</p> <p>5. Penyiaran masala terkait lingkungan agar masyarakat peka dan berhati-hati untuk melindungi lingkungan dari pencemaran</p>	
				<p>Alternatif jawaban jika siswa menjawab</p>	2

				dengan tepat cara mengatasi masalah tersebut dan kurang rinci menjelaskan langkah-langkahnya	
				Alternatif jawaban jika siswa menjawab dengan tepat cara mengatasi masalah tersebut dan tidak rinci menjelaskan langkah-langkahnya	1
				Tidak menjawab	0

				atau salah	
10	Berpikir luwes (<i>Flexibility</i>)	Mengidentifikasi pencemaran lingkungan	Sekitar 80% pencemaran air laut berasal dari daratan dan puing-puing sampah laut yang masuk ke laut melalui pembuangan secara langsung dari pesisir pantai maupun secara tidak langsung dari aliran sungai. Bahan pencemar yang terbawa aliran sungai umumnya berasal dari limbah industry dan limbah rumah tangga. Apakah akibat yang ditimbulkan pada	Alternatif jawaban jika siswa menjawab dengan tepat yaitu dan merincikan cara : Menurut saya akibat yang ditimbulkan dari bahan pencemar yang terbawa aliran sungai laut yaitu habitat	3

			<p>pencemaran air laut atau sungai terhadap makhluk hidup didalamnya? Bagaimana cara kamu dalam menanggulangnya?</p>	<p>makhluk hidup di dalam sungai/laut akan rusak sehingga makhluk hidup didalamnya akan mati dan akan berdampak pada kelangsungan hidup manusia yang bergantung pada sungai/laut tersebut. cara menanggulangi ya yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Membuang limbah yang tidak dapat digunakan	
--	--	--	--	--	--

				lagi atau berbahaya pada tempatnya 2. Mengolah kembali limbah yang masih dapat digunakan dan mengurangi tingkat bahaya dari limbah tersebut sebelum dibuang ke aliran sungai/laut	
				Alternatif jawaban jika	2

				<p>siswa menjawab dengan tepat tetapi kurang merincikan cara-cara penanggulangnya yaitu, Menurut saya akibat yang ditimbulkan dari bahan pencemar yang terbawa aliran sungai laut yaitu habitat makhluk hidup di dalam sungai/laut akan rusak sehingga makhluk hidup</p>	
--	--	--	--	--	--

				didalamnya akan mati dan selain itu mengurangi pembuangan limbah ke dalam sungai	
				Alternatif jawaban jika siswa menjawab dengan tepat tanpa merincikan cara-cara penanggulangnya yaitu, Menurut saya akibat yang ditimbulkan dari bahan pencemar	1

				yang terbawa aliran sungai laut yaitu habitat makhluk hidup di dalam sungai/laut akan rusak sehingga makhluk hidup didalamnya akan mati	
				Tidak menjawab atau salah	0
11	Berpikir Elaborasi (Elaboration)	Mampu memperinci materi terkait pencemaran lingkungan	Uraikan secara rinci tentang pencemaran lingkungan yang telah anda pelajari! Berikan masing-masing contohnya!	Alternatif jawaban siswa jika menjawab dengan tepat dan rinci. Pencemaran lingkungan ada	3

				<p>4 yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Pencemaran tanah, yang dapat menyebabkan terjadinya pencemaran tanah adalah sampah organik dan sampah anorganik2. Pencemaran air, yang dapat menyebabkan pencemaran air yaitu limbah rumah tangga	
--	--	--	--	--	--

				<p>berupa bahan organik (sisa bahan makanan, dedaunan, dan kertas) dan bahan anorganik (besi, aluminium, plastik, dan kaca). Limbah pertanian berupa penggunaan pupuk anorganik dan peptisida. Limbah industri</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>berupa logam berat (merkuri, timbal, dan seng). Terakhir limbah pertambangan yang berupa asam sulfat dan senyawa besi.</p> <p>3. Pencemaran udara, yang dapat menyebabkan pencemaran udara yaitu senyawa primer</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>(pembakaran hutan, industri, alat transportasi) dan senyawa sekunder (parfum, hair spray, lemari es, dan AC)</p> <p>4. Pencemaran suara, yang</p> <p>5. dapat menyebabkan pencemaran suara yaitu suara kendaraan bermotor, kereta api, pesawat terbang, dan</p>	
--	--	--	--	--	--

				mesin pabrik.	
				Alternatif jawaban siswa jika menjawab dengan tepat tetapi kurang merinci. 1. Pencemaran tanah terjadi karena adanya pencemaran pada sampah organik 2. Pencemaran air terjadi karena adanya pencemaran dari limbah	2

				<p>3. Pencemaran udara terjadi karena adanya pencemaran dari berbagai senyawa di udara</p> <p>4. Pencemaran suara terjadi karena adanya pencemaran dari suara bising</p>	
				<p>Alternatif jawaban siswa jika menjawab dengan tepat tanpa merinci.</p>	1

				<ol style="list-style-type: none">1. Pencemaran tanah. Contoh sampah2. Pencemaran air. Contoh sampah3. Pencemaran udara. Contoh asap4. Pencemaran suara. Contoh suara kendaraan	
				Siswa tidak menjawab atau salah	0

KLASIFIKASI DAN TEKNIK PENSKORAN

$$S = R/N \times 100$$

Keterangan :


S = nilai yang diharapkan


R = jumlah skor dari soal yang dijawab benar

N = Jumlah skor maksimum tes tersebut

No	Rentang Skor (%)	Kriteria
1	$IP \geq 86\%$	Sangat Baik
2	$76\% \leq IP \leq 85\%$	Baik
3	$60\% \leq IP \leq 75\%$	Cukup
4	$55\% \leq IP \leq 59\%$	Kurang
5	$\leq 54\%$	Kurang Sekali

**SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF
PRE TES**

No	Soal	Jawabn
1	<p>Penduduk yang tinggal di sekitar bantaran sungai sering membuang limbah ke sungai sehingga air sungai tercemar. Hal ini dapat menyebabkan penyakit bagi masyarakat sekitar. Apakah yang terjadi jika penduduk terus melakukan kegiatan tersebut? (minimal 3)</p>	
2	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Sumber : https://www.kompasiana.com/shesar_andri/550b95c1a33311211b2e3999/solusi-efektif-mudah-dan-murah-mengatasi-masalah-lingkungan</p> <p>Apa pendapat kalian tentang gambar di atas! (minimal 3 pendapat)</p>	

3	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Sumber : https://www.beritajakarta.id/read/22671/ikan-mati-di-ancol-akibat-air-laut-tercemar-limbah</p> <p>Berdasarkan gambar tersebut, buatlah tiga analisis mengapa hal tersebut dapat terjadi?</p>	
4	<p>Perhatikan wacana berikut ini!</p> <p>Kian maraknya penggunaan kendaraan bermotor di Bojonegoro berdampak pada tingginya kebisingan. Saat ini, tingkat kebisingan di Kota Ledre sudah melampaui batas. Hasil uji laboratorium Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Bojonegoro, tingkat kebisingan kawasan perkotaan mencapai 86,1 dB. Padahal, idealnya ambang batas sebesar 70 dB. Kepala DLH Nurul Azizah menjelaskan, tidak hanya bising, kualitas</p>	

	<p>udara juga buruk. Kualitas udara berbanding lurus dengan gaya hidup masyarakat. Selain jumlah kendaraan berpolusi kian banyak, jumlah pepohonan yang berada di Bojonegoro mulai berkurang.</p> <p>Sumber: https://radarbojonegoro.jawapos.com/read/2018/03/07/55099/tingkat-kebisingan-lampaui-ambang-batas</p> <p>Solusi apa yang dapat anda berikan untuk mengurangi kebisingan dan memperbaiki kualitas udara di daerah tersebut?</p>	
5	<p>Terdapat berbagai dampak yang ditimbulkan dari adanya pencemaran lingkungan. Berikan masing-masing contoh dampak dari masing-masing pencemaran lingkungan tersebut!</p>	
6	<p>Jika terdapat masalah pencemaran suara yang berasal dari pabrik disekitar tempat tinggalmu, solusi apa yang akan kamu berikan untuk mengatasi masalah pencemaran suara</p>	

	tersebut? (minimal 3)	
7	<p>Perhatikan wacana berikut ini!</p> <p>Baru-baru ini PT Pertamina (Persero) melaporkan jumlah minyak yang tumpah akibat kebocoran pipa di perairan Balikpapan, Kalimantan Timur beberapa waktu lalu. Direktur Pengolahan Pertamina Taharso menyatakan, jumlah minyak yang tumpah diperkirakan mencapai sekitar 40.000 barrel. Taharso menjelaskan, tumpahan minyak tersebut disebabkan oleh putusnya pipa bawah laut hingga terseret cukup jauh dari lokasi awal. Menurut dia, pipa tersebut terseret hingga 120 meter dari lokasi awal.</p> <p>Sumber:\n</p> <p><u>https://ekonomi.kompas.com/read/2018/04/10/170400426/tumpahan-minyak-di-balikpapan-ditaksir-capai-40.000-barrel</u>.</p> <p>Klasifikasikan apa saja</p>	

	akibat yang ditimbulkan dari tumpahan minyak tersebut bagi kehidupan di bawah laut berdasarkan artikel tersebut?	
8	Salah satu pencemaran lingkungan yang terjadi dan dapat kita rasakan secara langsung yaitu pencemaran udara. Pencemaran udara dapat membuat permukaan bumi semakin panas dan menipiskan lapisan ozon yang diakibatkan oleh perbuatan manusia. Bagaimana cara kita berpartisipasi dalam mencegah terjadinya penipisan pada lapisan ozon? (minimal 3)	

**SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF
POST TEST**

No	Soal	Jawabn
1	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p><i>Sumber :</i> https://dlh.bulelengkab.go.id/public/uploads/konten/sumber-penyebab-dan-pencemaran-udara-48.jpg</p> <p>Buatlah pertanyaan terkait permasalahan pencemaran lingkungan dari gambar di atas! (Minimal 3)</p>	
2	<p>Perhatikan artikel berikut ini!</p> <p style="text-align: center;">Pencemaran Timbal di Bogor Ditangani KLH</p> <p>Asisten Deputi Verifikasi Pengelolaan Limbah Bahan Beracun dan Berbahaya Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) Wiryono mengatakan, bahwa akan melakukan penelitian lebih lanjut bersama instansi terkait</p>	

pembersihan logam berat yang mengontaminasi tanah di Desa Cinangka, Ciampes, Bogor, Jawa Barat.

Pencemaran timbal pada lapisan tanah di Cinangka tersebut diketahui mencapai 10.000 ppm, jauh melebihi standar batas yang ditetapkan WHO, yakni 400 ppm. Konsentrasi ini dapat bertahan dalam jangka panjang karena timbal tidak mengalami degradasi.

Pencemaran timbal ini terjadi akibat aktivitas peleburan aki dari baterai kendaraan yang beroperasi di sana selama puluhan tahun, namun limbahnya dibuang dan ditimbun di daerah ini.

Sumber :

<https://nationalgeographic.grid.id/read/13282352/pencemaran-timbal-di-bogor-ditangani-klh>

Buatlah pertanyaan berdasarkan artikel pencemaran tanah tersebut!
(Minimal 3

3	<p>Berikut ini disajikan usaha-usaha yang dapat dilakukan untuk mengetahui apakah suatu air mengalami pencemaran atau tidak dengan beberapa hal sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Melihat kandungan partikel padat yang terdapat di dalam air 2) Mengukur kadar oksigen yang terlarut dalam air 3) Mengetahui jenis mikroorganisme yang terdapat di dalam air yang dapat menyebabkan penyakit 4) Melihat kandungan zat padat terlarut 5) Mengukur kadar oksigen yang diperlukan untuk terjadinya oksidasi di dalam air 6) Melihat Kekeruhan air 7) Melihat warna air 8) Mencium bau 9) Mengukur suhu air 10) Mengukur pH air 11) Mengukur kandungan oksigen yang dibutuhkan mikroorganisme <p>Berdasarkan usaha-usaha</p>	
---	--	--

	<p>pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kualitas air dan apakah suatu air mengalami pencemaran, kategori mana yang termasuk pengujian parameter fisika, pengujian parameter kimia, dan pengujian parameter biologi?</p>	
4	<p>Berikut disajikan mengatasi masalah pencemaran udara :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mewajibkan dilakukannya AMDAL (Analisis Mengenai Dampak Lingkungan) bagi industry atau usaha yang menghasilkan limbah 2) Memberikan surat peringatan kepada pabrik atau mencabut izin pabrik yang tidak melakukan penyaringan terhadap asap atau jelaga hasil dari aktivitas pabrik 3) Menggalang dana untuk mengobati dan merawat korban pencemaran lingkungan 4) Tidak membakar sampah di lingkungan rumah 5) Ikut berpartisipasi 	

	<p>dalam kegiatan penghijauan</p> <ol style="list-style-type: none"> 6) Memberikan hukuman bagi orang-orang yang melakukan pembakaran hutan untuk membuka lahan 7) Tidak melakukan pembakaran hutan untuk membuka lahan 8) Merelokasi warga dari daerah yang terkena pencemaran udara 9) Mengembangkan energy alternatif dan teknologi yang ramah lingkungan 10) Mengidentifikasi dan menganalisa alat tepat guna untuk mengurangi pencemaran udara 11) Menanam tanaman hias dipekarangan rumah 12) Mensosialisasikan pelajaran lingkungan hidup di sekolah <p>Berdasarkan usaha-usaha yang dilakukan untuk mengatasi masalah pencemaran udara, kategorikan mana yang termasuk usaha preventif (sebelum pencemaran) dan usaha kuratif (sesudah pencemaran)?</p>	
--	--	--

5	<p>Perhatikan artikel berikut ini!</p> <p>70 Persen Polusi Udara Akibat Kendaraan Bermotor</p> <p>Pertumbuhan kendaraan bermotor terus meningkat di ibu kota pada tiap tahunnya, tidak hanya berkontribusi bagi kemacetan lalu lintas tetapi juga berefek buruk terhadap kualitas udara kota Jakarta. Bahkan Kantor Lingkungan Hidup Jakarta Timur mencatat setidaknya saat ini udara di Jakarta Timur mengandung karbon berat yaitu, CO, SO₂, dan MO yang dikeluarkan oleh asap kendaraan bermotor.</p> <p>Kepala Bidang Pengawasan dan Pengendalian Lingkungan Jakarta Timur, Jumontang, mengatakan bahwa 70 persen pencemaran udara akibat asap knalpot yang dikeluarkan kendaraan bermotor yaitu karbon CO, SO₂, dan MO. Melalui evaluasi kualitas udara perkotaan (EKUP) pihaknya juga mencatat 3 wilayah yang dianggap</p>	
---	---	--

tinggi pencemaran udara yaitu, Kecamatan Cakung, Kecamatan Jatinegara dan Kecamatan Pasar Rebo. Guna mengantisipasi tingginya polusi udara pihaknya tengah mengambil 4 langkah pencegahan yaitu, melakukan pengukuran udara, uji emisi kendaraan, pengujian bahan bakar, dan traffic quantitas.

“Selain kendaraan bermotor terdapat juga pencemaran udara yang berasal dari pabrik sebesar 30 persen. Terdapat 700 pabrik yang menyumbang SO₂ sebesar 6,80 ug/Nm³, NO 10,90 ug/Nm, PM 2,5 dan PM 10.

Sumber:

http://www.beritajakarta.com/read/6224/70_Persen_Polusi_Udara_Akibat_Kendaraan_Bermotor#.VimF_uHbp2A

Berdasarkan artikel di atas, solusi apa yang dapat kamu berikan untuk mengatasi permasalahan tersebut?

6	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p><i>Sumber :</i> https://1.bp.blogspot.com/NOUZosoIHlk/XFP4gAiTQt/AAAAAAAAAEfE/Tj11DHOUPhYhYcSJfdbTLpkDGZHZzUCmACLcBGAs/s1600/IMG-20190201-WA0024.jpg</p> <p>Jika terdapat masalah pencemaran air seperti pada gambar dan terjadi di lingkungan tempat tinggalmu, solusi apa yang akan kamu berikan untuk mengatasi masalah pencemaran air tersebut?</p>	
7	<p>Perhatikan artikel berikut ini!</p> <p>Polusi Suara dan Bahaya Beberapa kota besar di Indonesia sedang menghadapi polusi udara yang sudah masuk dalam kategori berbahaya. Ancaman yang tak lebih</p>	

ringan juga dihadapi dari polusi suara. Polusi suara diartikan sebagai suara yang mengganggu atau tidak diinginkan, yang mengurangi kualitas hidup. Laporan tahun 2014 yang dipublikasikan oleh National Institute of Health mengungkapkan bahwa hampir 10 juta orang Amerika mengalami gangguan kesehatan, seperti penyakit jantung, susah tidur, hipertensi, hingga hilangnya pendengaran karena paparan suara bising.

“Suara adalah polutan yang tak terlihat yang memengaruhi pernapasan, gelombang otak, kenyamanan,” kata pendiri Quiet Mark, produk pengujian tingkat kebisingan yang berbasis di Inggris.

Paparan suara bising bukan hanya berpengaruh pada organ pendengaran, tapi juga mengurangi daya ingat dan kreativitas, serta melemahkan kemampuan psikomotrik.. Efek lain dapat menyebabkan naiknya tekanan darah dan detak

	<p>jantung sehingga dapat memicu penyakit jantung. Sumber: https://lifestyle.kompas.com/read/2019/08/13/072300220/polusi-suara-dan-bahayanya?page=all</p> <p>Menurut kalian, langkah-langkah apa saja yang dapat pemerintah lakukan agar masalah pencemaran suara ini dapat diatasi?</p>	
8	<p>Uraikan secara rinci tentang pencemaran lingkungan yang telah anda pelajari! Berikan masing-masing contohnya!</p>	

KISI-KISI ANGKET *SELF REGULATION*

Variabel	Indikator <i>Self Regulation</i>	Butir Pernyataan		Total Pernyataan	Skor Max
		Positif	Negatif		
<i>Self Regulation</i>	1. Menyadari pemikirannya sendiri	3 dan 29	2 dan 27	4	8
	2. Merencanakan dengan efektif	1,4,6,21	9,10,13,20	8	32
	3. Mengenali dan menggunakan sumber yang diperlukan	7 dan 12	15 dan 28	4	8
	4. Menanggapi umpan balik dengan tepat	8,11,23,24	14,5,25,26	8	32

	5. Mengevaluasi keefektifan tindakannya sendiri	16,22,30	17,18,19	6	24
	Jumlah Total Pernyataan	30			

KISI-KISI PENSKORAN

Pernyataan Positif		Pernyataan Negatif	
Sangat setuju (SS)	Skor 4	Sangat setuju (SS)	Skor 1
Setuju (S)	Skor 3	Setuju (S)	Skor 2
Tidak Setuju (TS)	Skor 2	Tidak Setuju (TS)	Skor 3
Sangat Tidak Setuju (STS)	Skor 1	Sangat Tidak Setuju (STS)	Skor 4

*Penskoran dilakukan dengan Skala Likert, skor tersebut akan dikaitkan dengan bobot dan hasilnya akan digolongkan dalam kriteria rendah, sedang, dan tinggi.

KLASIFIKASI INDEKS ANGKET *SELF REGULATION*

No	Rentang Skor (%)	Kriteria
1	$IP \geq 86\%$	Sangat Baik
2	$76\% \leq IP \leq 85\%$	Baik
3	$60\% \leq IP \leq 75\%$	Cukup
4	$55\% \leq IP \leq 59\%$	Kurang
5	$\leq 54\%$	Kurang Sekali

No	Pernyataan	SS	TS	S	STS
1	Saya menentukan terlebih dahulu tujuan yang harus dicapai dalam pelajaran Biologi				
2	Saya segera mengerjakan tugas Biologi tanpa membuat gambaran langkah-langkah pemikiran secara terperinci				
3	Saya membuat gambaran pemikiran saya secara terperinci ketika mengerjakan tugas Biologi				
4	Saya membuat kerangka masing-masing tahapan yang harus dicapai dalam pelajaran Biologi				
5	Saya tidak memperbaiki cara yang saya lakukan ketika guru memberikan teguran dan saran bahwa apa yang saya lakukan kurang baik				
6	Saya membuat jadwal kegiatan belajar secara rinci untuk masing-masing tahapan dalam pelajaran Biologi				
7	Saya mempersiapkan semua sumber-sumber informasi yang diperlukan dengan matang untuk				

	belajar sebelum mengerjakan tugas Biologi				
8	Saya memperhatikan informasi yang disampaikan guru dalam mengerjakan tugas Biologi				
9	Saya tidak menentukan tujuan yang harus dicapai dalam pelajaran Biologi				
10	Saya tidak membuat kerangka masing-masing tahapan yang harus dicapai dalam pelajaran Biologi				
11	Saya memperbaiki cara yang saya lakukan ketika guru memberikan teguran dan saran bahwa apa yang saya lakukan kurang baik				
12	Saya membuat daftar sumber informasi yang dianggap penting (seperti: buku cetak, artikel dan internet) yang dibutuhkan untuk mengerjakan tugas biologi				
13	Saya langsung mengikuti masing-masing tahapan dalam pelajaran Biologi tanpa membuat jadwal				

	kegiatan belajar secara rinci				
14	Saya kurang memperhatikan informasi yang disampaikan guru dalam mengerjakan tugas Biologi				
15	Saya segera mengerjakan tugas materi pencemaran lingkungan tanpa memeriksa beberapa sumber belajar				
16	Saya memanfaatkan waktu luang untuk mempelajari materi pencemaran lingkungan yang belum dipahami				
17	Saya memanfaatkan waktu luang dengan tidak mempelajari materi pencemaran lingkungan yang belum dipahami				
18	Saya mengumpulkan tugas materi pencemaran lingkungan kurang lengkap dan tidak tepat waktu				
19	Saya kurang memahami manfaat yang diperoleh setelah mempelajari materi pencemaran lingkungan				

20	Saya tidak pernah menargetkan nilai yang harus diperoleh setelah mempelajari materi pencemaran lingkungan				
21	Saya sudah menentukan target nilai yang harus dicapai				
22	Saya mengumpulkan tugas-tugas materi pencemaran lingkungan dari guru dengan lengkap dan tepat waktu				
23	Saya mendengarkan informasi tentang segala sesuatu yang dilakukan dalam mengerjakan tugas materi pencemaran lingkungan				
24	Saya mengubah cara yang saya lakukan ketika umpan balik menyakinkan saya bahwa apa yang saya lakukan kurang baik				
25	Saya hanya sedikit mendengarkan informasi tentang segala sesuatu yang saya lakukan dalam mengerjakan tugas materi pencemaran lingkungan				
26	Saya berperilaku sama tanpa mengubah cara				

	yang saya lakukan ketika umpan balik menyakinkan saya bahwa apa yang saya lakukan kurang baik				
27	Saya memasukan sedikit sumber informasi ketika berusaha berfikir untuk mengerjakan tugas materi pencemaran lingkungan				
28	Saya mengerjakan tugas pada materi pencemaran lingkungan tanpa membuat daftar sumber informasi yang dianggap penting seperti (buku cetak, artikel, dan internet)				
29	Saya memasukan banyak sumber informasi ketika berusaha berfikir untuk mengerjakan tugas materi pencemaran lingkungan				
30	Saya memahami manfaat yang diperoleh setelah mempelajari materi pencemaran lingkungan				

ANGKET *SELF REGULATION*

NAMA :
KELAS :
NO ABSEN :
HARI/TANGGAL :

Petunjuk Peengisian Angket:

1. Awali dengan mengucap Bismillah
2. Tulis nama, kelas dan nomor absen yang telah disediakan
3. Isilah angket ini dengan jujur sesuai dengan yang anda rasakan
4. Hanya diperkenankan memilih satu jawaban untuk tiap-tiap pernyataan (tidak ada jawaban benar atau salah, apapun yang anda isikan tidak akan berpengaruh terhadap nilai anda)
5. Isilah dengan memberi tanda check list (√) pada kolom yang tersedia
6. Akhiri dengan membaca Alhamdulillah

Keterangan Pilihan Jawaban :**SS : Sangat Setuju****S : Setuju****TS : Tidak Setuju****STS : Sangat Tidak Setuju**

No	Pernyataan	SS	TS	S	STS
1	Saya menentukan terlebih dahulu tujuan yang harus dicapai dalam pelajaran Biologi				
2	Saya segera mengerjakan tugas Biologi tanpa membuat gambaran langkah-langkah pemikiran secara terperinci				
3	Saya membuat gambaran pemikiran saya secara terperinci ketika mengerjakan tugas Biologi				
4	Saya membuat kerangka masing-masing tahapan yang harus dicapai dalam pelajaran Biologi				
5	Saya tidak memperbaiki cara yang saya				

	lakukan ketika guru memberikan teguran dan saran bahwa apa yang saya lakukan kurang baik				
6	Saya membuat jadwal kegiatan belajar secara rinci untuk masing-masing tahapan dalam pelajaran Biologi				
7	Saya mempersiapkan semua sumber-sumber informasi yang diperlukan dengan matang untuk belajar sebelum mengerjakan tugas Biologi				
8	Saya memperhatikan informasi yang disampaikan guru dalam mengerjakan tugas Biologi				
9	Saya tidak menentukan tujuan yang harus dicapai dalam pelajaran Biologi				
10	Saya tidak membuat kerangka masing-masing tahapan yang harus dicapai dalam pelajaran Biologi				

11	Saya memperbaiki cara yang saya lakukan ketika guru memberikan teguran dan saran bahwa apa yang saya lakukan kurang baik				
12	Saya membuat daftar sumber informasi yang dianggap penting (seperti: buku cetak, artikel dan internet) yang dibutuhkan untuk mengerjakan tugas biologi				
13	Saya langsung mengikuti masing-masing tahapan dalam pelajaran Biologi tanpa membuat jadwal kegiatan belajar secara rinci				
14	Saya kurang memperhatikan informasi yang disampaikan guru dalam mengerjakan tugas Biologi				
15	Saya memanfaatkan waktu luang untuk mempelajari materi pencemaran lingkungan yang belum dipahami				
16	Saya mengumpulkan tugas materi pencemaran lingkungan kurang lengkap dan tidak tepat waktu				

17	Saya kurang memahami manfaat yang diperoleh setelah mempelajari materi pencemaran lingkungan				
18	Saya tidak pernah menargetkan nilai yang harus diperoleh setelah mempelajari materi pencemaran lingkungan				
19	Saya sudah menentukan target nilai yang harus dicapai				
20	Saya mengumpulkan tugas-tugas materi pencemaran lingkungan dari guru dengan lengkap dan tepat waktu				
21	Saya mendengarkan informasi tentang segala sesuatu yang dilakukan dalam mengerjakan tugas materi pencemaran lingkungan				
22	Saya mengubah cara yang saya lakukan ketika umpan balik menyakinkan saya bahwa apa yang saya lakukan kurang baik				
23	Saya hanya sedikit mendengarkan informasi tentang segala sesuatu yang saya lakukan				

	dalam mengerjakan tugas materi pencemaran lingkungan				
24	Saya berperilaku sama tanpa mengubah cara yang saya lakukan ketika umpan balik menyakinkan saya bahwa apa yang saya lakukan kurang baik				
25	Saya mengerjakan tugas pada materi pencemaran lingkungan tanpa membuat daftar sumber informasi yang dianggap penting seperti (buku cetak, artikel, dan internet)				
26	Saya memasukan banyak sumber informasi ketika berusaha berfikir untuk mengerjakan tugas materi pencemaran lingkungan				
27	Saya memahami manfaat yang diperoleh setelah mempelajari materi pencemaran lingkungan				

LAMPIRAN 3

HASIL UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN

- 1. Perhitungan Uji Validitas Tes**
- 2. Perhitungan Uji Validitas Angket**
- 3. Perhitungan Uji Reliabilitas Tes**
- 4. Perhitungan Uji Reliabilitas Angket**
- 5. Perhitungan Uji Tingkat Kesukaran Soal**
- 6. Perhitungan Uji Daya Pembeda Soal**

HASIL PERHITUNGAN ANALISIS VALIDITAS TES

N o	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1 0	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	1 8	1 9	2 0	2 1	2 2	
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
2	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	1	2	2	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
4	0	1	0	1	0	0	1	1	1	2	2	2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0
5	0	1	0	0	2	1	1	0	0	2	1	1	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	1
6	0	1	0	0	2	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	1	2	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0
9	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1
10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
11	0	1	0	0	3	2	1	0	0	2	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
12	0	2	0	0	0	1	1	1	1	2	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1
13	0	2	1	0	1	2	2	0	0	2	1	2	1	2	0	1	1	1	1	1	0	0	1
14	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0
15	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	1	2	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1
16	0	1	1	0	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	0	1	1	1	2

17	0	1	0	0	0	0	1	2	1	2	1	2	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1
18	0	1	0	1	1	1	1	2	1	1	3	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0
19	2	0	0	2	0	0	2	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	2	0
20	0	1	0	2	1	1	1	0	0	2	2	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
21	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	2	0	0	0	1
22	0	1	0	0	2	3	1	1	0	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	1	0	1
23	0	1	0	0	0	0	1	0	2	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
24	1	1	0	0	1	2	2	0	1	1	1	2	0	1	0	0	2	2	0	0	1	0
25	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
26	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
27	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
28	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	1	1	2	2	2	1	0	2	2	1	0	0	1	1	1	0	0	2
31	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
33	0	1	0	1	0	0	1	3	0	0	1	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
tu	2	4	2	2	4	5	6	4	6	5	4	6	1	7	5	5	5	5	2	6	3	4

ng	0 4	5 3	5 3	6 3	4 1	5 8	8 0	4 0	4 4	9 3	6 2	3 5	5 2	3 9	6 1	7 1	3 0	7 7	7 0	4 7	3 0	1 2
Rt ab el	0 . 3 4 4	0 . 3 4 4	0 . 3 4 4	0 . 3 4 4	0 . 3 4 4	0 . 3 4 4	0. 3 4 4	0 . 3 4 4	0 . 3 4 4	0 . 3 4 4	0 . 3 4 4	0 . 3 4 4	0 . 3 4 4	0 . 3 4 4	0 . 3 4 4	0 . 3 4 4	0 . 3 4 4	0 . 3 4 4	0 . 3 4 4	0 . 3 4 4	0 . 3 4 4	0 . 3 4 4
H as il	I N V A L I D	V A L I D	I N V A L D	V A L I D	V A L I D	V A L I D	V A L I D	V A L I D	V A L I D	V A L I D	V A L I D	I N V A L I D	V A L I D	V A L I D	V A L I D	V A L I D	V A L I D	I N V A L I D	V A L I D	I N V A L I D	V A L I D	
ko re la si	r e n d a h	s e n d a n g	r e n d a h	r e n d a h	s e n d a n g	s e n d a n g	t i n g g i	se d a n g	ti n g g i	s e n d a n g	s e n d a n g	ti n g g i	S a n g g a t	ti n g g i	s e n d a n g	s e n d a n g	s e n d a n g	s e n d a n g	r e n d a h	ti n g g i	r e n d a h	S e n d a n g

HASIL PERHITUNGAN VALIDITAS ANGGKET

N o	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1 0	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	1 8	1 9	2 0	2 1	2 2	2 3	2 4	2 5	2 6	2 7	2 8	2 9	3 0	
1	2	2	1	1	3	2	4	4	4	4	3	2	3	4	4	2	3	3	2	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	2	3
2	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	2	4	4	4	2	4	4	4	3	3	3	2	2	2	4	4	
3	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	
4	4	1	1	4	4	1	4	4	4	4	4	4	1	4	1	4	4	1	4	1	4	4	1	1	4	2	4	2	4	4	
5	3	3	3	3	2	3	3	3	1	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3
6	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	
7	3	2	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	
8	4	2	4	4	4	4	3	4	1	4	4	4	1	1	4	4	4	1	1	4	4	4	4	4	4	1	2	2	4	4	
9	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	
10	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	
11	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	4	2	2	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	
12	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
13	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	
14	4	2	3	2	1	3	4	4	3	3	4	3	3	1	1	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	
15	4	4	3	3	4	3	3	3	2	3	4	4	2	2	4	2	2	4	2	4	2	4	3	4	2	1	1	4	4	3	
16	4	2	3	2	4	3	2	4	3	3	3	2	2	3	3	2	3	4	3	1	2	4	4	3	3	4	2	2	3	2	

17	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	4	3	2	2	4	4	3	3	3	3	2	4	3	
18	3	2	3	3	1	3	3	4	2	3	4	3	3	3	3	3	3	4	2	4	3	3	3	4	4	2	2	4	3	3	
19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	
20	3	2	3	3	2	3	3	4	2	3	4	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	2	3	
21	4	3	2	2	4	2	2	2	3	4	2	2	2	3	4	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	
22	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	
23	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	
24	3	2	2	2	2	2	2	4	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	2	3	2	
22	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	2	3	4	4	
26	2	2	2	2	4	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
27	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	
28	2	2	3	2	3	2	4	2	2	2	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	
29	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	1	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	
30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
31	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	
23	3	3	1	1	4	3	2	4	4	3	4	4	1	2	4	2	4	3	2	2	4	3	3	4	2	2	2	3	2	3	
33	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	2	4	4	3	3	3	1	2	2	4	4	3	
R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
hi
tu	3	5	6	7	4	7	6	5	4	3	6	5	5	4	2	6	2	4	3	6	5	5	5	4	3	4	2	6	6	7	

ng	8 3	2 4	3 3	0 0	2 8	8 2	9 3	5 1	8 1	5 3	2 0	3 2	4 9	3 4	9 2	7 5	9 7	8 5	5 9	3 4	9 7	8 7	1 1	9 9	7 1	3 0	3 9	3 4	0 6	4 9
Rt ab el	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4	0 · 3 4 4
H as il	V A L I D	V L I D	V L I D	V L I D	V L I D	V L I D	V L I D	V L I D	V L I D	V L I D	V L I D	V L I D	V L I D	I N V L I D	V L I D	I N V L I D	V L I D	V L I D	V L I D	V L I D	V L I D	V L I D	V L I D	V L I D	V L I D	V L I D	V L I D	V L I D	V L I D	V L I D
ko re la si	s e d a n g	s e d a n g	ti n g i	t i n g i	s e d a n g	T i n g i	t i n g i	S e d a n g	s e d a n g	r e d a h	ti n g i	s e d a n g	s e d a n g	s e d a n g	r e d a h	ti n g i	r e d a h	s e d a n g	r e d a h	t i n g i	s e d a n g	s e d a n g	s e d a n g	s e d a n g	r e d a h	s e d a n g	r e d a h	t i n g i	t i n g i	t i n g i

HASIL UJI RELIABILITAS SOAL

N o	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1 0	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	1 8	1 9	2 0	2 1	2 2
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
2	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	1	2	2	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
4	0	1	0	1	0	0	1	1	1	2	2	2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
5	0	1	0	0	2	1	1	0	0	2	1	1	1	0	0	0	1	2	1	0	0	1
6	0	1	0	0	2	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	1	2	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0
9	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1
10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
11	0	1	0	0	3	2	1	0	0	2	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1
12	0	2	0	0	0	1	1	1	1	2	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	1
13	0	2	1	0	1	2	2	0	0	2	1	2	1	2	0	1	1	1	1	1	0	1
14	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0
15	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	1	2	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1

ans	1 7 2	3 5 4	2 1 6	3 3 0	6 7 6	6 5 5	5 7 0	7 1 8	3 7 7	6 2 1	5 3 0	5 8 5	3 6 4	4 4 5	2 3 5	2 0 5	3 7 7	4 1 7	3 1 6	1 8 3	1 3 5	4 8 9
rh it un g	0.836																					
rt ab el	0.344																					
H as il	Reliable																					

HASIL UJI RELIABILITAS ANGKET

N o	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1 0	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	1 8	1 9	2 0	2 1	2 2	2 3	2 4	2 5	2 6	2 7	2 8	2 9	3 0	
1	2	2	1	1	3	2	4	4	4	4	3	2	3	4	4	2	3	3	2	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	2	3
2	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	2	4	4	4	2	4	4	4	3	3	3	2	2	2	4	4	
3	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	
4	4	1	1	4	4	1	4	4	4	4	4	4	1	4	1	4	4	1	4	1	4	4	1	1	4	2	4	2	4	4	
5	3	3	3	3	2	3	3	3	1	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3
6	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	
7	3	2	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	
8	4	2	4	4	4	4	3	4	1	4	4	4	1	1	4	4	4	1	1	4	4	4	4	4	4	1	2	2	4	4	
9	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4
10	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	
11	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	4	2	2	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	
12	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
13	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	3
14	4	2	3	2	1	3	4	4	3	3	4	3	3	1	1	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	
15	4	4	3	3	4	3	3	3	2	3	4	4	2	2	4	2	2	4	2	4	2	4	3	4	2	1	1	4	4	3	
16	4	2	3	2	4	3	2	4	3	3	3	2	2	3	3	2	3	4	3	1	2	4	4	3	3	4	2	2	3	2	

17	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	4	3	2	2	4	4	3	3	3	3	2	4	3	
18	3	2	3	3	1	3	3	4	2	3	4	3	3	3	3	3	3	4	2	4	3	3	3	4	4	2	2	4	3	3	
19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	
20	3	2	3	3	2	3	3	4	2	3	4	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	2	3	
21	4	3	2	2	4	2	2	2	3	4	2	2	2	3	4	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	
22	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	
23	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	
24	3	2	2	2	2	2	2	4	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	2	3	2	
22	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	2	3	4	4	
26	2	2	2	2	4	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
27	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	
28	2	2	3	2	3	2	4	2	2	2	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	
29	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	1	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	
30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
31	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	
23	3	3	1	1	4	3	2	4	4	3	4	4	1	2	4	2	4	3	2	2	4	3	3	4	2	2	2	3	2	3	
33	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	2	4	4	3	3	3	1	2	2	4	4	3	
V	0	0	0	0	0	0	0	0.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ar	4
ia	4	8	7	6	8	5	5	4	7	4	3	4	8	8	8	5	5	6	5	8	5	5	4	5	8	8	8	5	5	5	

ns	3 4	4 3	8 0	5 5	6 4	9 3	9 1	3	1 8	6 6	8 3	6 8	5 4	7 5	6 0	3 0	4 7	6 7	6 3	6 0	3 0	0 2	8 9	9 3	7 1	0 9	0 9	7 9	8 0	0 2
rh it u ng	0.903																													
Rt ab el	0.344																													
H as il	Reliabel																													

HASIL UJI TINGKAT KESUKARAN SOAL

N o	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1 0	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	1 8	1 9	2 0	2 1	2 2	
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
2	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	1	2	2	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
4	0	1	0	1	0	0	1	1	1	2	2	2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0
5	0	1	0	0	2	1	1	0	0	2	1	1	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	1
6	0	1	0	0	2	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	1	2	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0
9	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1
10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
11	0	1	0	0	3	2	1	0	0	2	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
12	0	2	0	0	0	1	1	1	1	2	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1
13	0	2	1	0	1	2	2	0	0	2	1	2	1	2	0	1	1	1	1	1	1	0	1
14	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0
15	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	1	2	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1
16	0	1	1	0	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	0	1	1	1	2

HASIL UJI DAYA PEMBEDA SOAL

N O	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
22	0	1	0	0	2	3	1	1	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2	1	0	1
16	0	1	1	0	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	0	1	1	2
13	0	2	1	0	1	2	2	0	2	0	0	2	1	2	0	1	1	1	1	1	0	1
19	2	0	0	2	0	0	2	2	1	2	2	1	1	0	1	1	1	1	0	1	2	0
30	0	0	0	0	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	0	0	1	1	1	0	0	2
24	1	1	0	0	1	2	2	0	1	2	2	2	0	1	0	0	2	2	0	0	1	0
37	0	1	0	0	0	0	1	2	2	3	3	2	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1
8	0	1	2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0
3	0	0	0	0	1	2	2	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	2
BA /J A	0. 3 3 3	0. 7 7 8	0. 4 4 4	0. 3 3 3	0. 8 8 9	1. 33 3	1. 66 7	1. 11 1	1. 11 1	1. 22 2	1. 44 4	1. 55 6	0. 8 8 9	1. 2 2 2	0. 5 5 6	0. 5 5 6	1. 00 0	1. 22 2	0. 7 7 8	0. 5 5 6	0. 4 4 4	1. 00 0
28	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1

10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
29	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
23	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
BB /JB	0	0. 2 2 2	0	0	0. 2 2 2	0. 33 3	0. 33 3	0. 22 2	0. 33 2	0. 22 2	0. 55 6	0. 33 3	0. 6 6 7	0. 1 1 1	0	0. 1 1 1	0. 22 2	0. 11 1	0. 4 4 4	0	0	0. 22 2
DP	0. 3 3 3	0. 5 5 6	0. 4 4 4	0. 3 3 7	0. 6 6 7	1. 00 0	1. 33 3	0. 88 9	0. 77 8	1. 00 0	0. 88 9	1. 22 2	0. 2 2 2	0. 4 4 4	0. 5 5 6	0. 4 4 4	0. 77 8	1. 11 1	0. 3 3 3	0. 5 5 6	0. 4 4 4	0. 77 8
Ka teg ori	C u k u p	B ai k	B ai k	c u k u p	b ai k	Sa ng at ba ik	Sa ng at ba ik	Sa ng at ba ik	Sa ng at ba ik	Sa ng at ba ik	Sa ng at ba ik	Sa ng at ba ik	C u k u p	b ai k	b ai k	b ai k	Sa ng at ba ik	Sa ng at ba ik	c u k u p	b ai k	c u k u p	Sa ng at ba ik

LAMPIRAN 4
UJI ANALISIS DATA PENELITIAN

- 1. Hasil Data Penelitian**
- 2. Uji Normalitas Soal dan Angket**
- 3. Uji Homogenitas**
- 4. Uji Hipotesis**

N-Gain Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas Eksperimen			kategori	No	Kelas Kontrol			Kategori
	<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>	<i>N-gain</i>			<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>n-gain</i>	
1	50	95	0,90	T	1	45	70	0,33	S
2	50	85	0,70	T	2	50	79	0,41	S
3	65	87	0,63	T	3	40	71	0,45	S
4	58	80	0,52	S	4	60	60	0,05	R
5	60	95	0,88	T	5	45	67	0,35	S
6	70	85	0,50	S	6	35	60	0,33	S
7	55	95	0,89	T	7	50	79	0,41	S
8	71	85	0,48	S	8	50	62	0,14	R
9	75	85	0,40	S	9	50	58	0,09	R
10	65	96	0,89	T	10	60	62	0,02	R
11	50	95	0,90	T	11	50	79	0,41	S
12	50	95	0,90	T	12	71	75	0,04	R
13	60	92	0,80	T	13	30	60	0,43	S
14	70	83	0,43	S	14	45	70	0,33	S
15	65	90	0,71	T	15	45	58	0,15	R
16	55	90	0,78	T	16	50	83	0,49	S

17	60	79	0,48	S	17	55	79	0,32	S
18	55	85	0,67	T	18	55	79	0,32	S
19	50	90	0,80	T	19	50	60	0,11	R
20	55	95	0,89	T	20	50	75	0,33	S
21	60	80	0,50	S	21	35	62	0,37	S
22	75	90	0,60	S	22	35	62	0,47	S
23	67	85	0,55	S	23	45	70	0,33	S
24	50	95	0,90	T	24	40	71	0,45	S
25	55	90	0,78	T	25	50	75	0,33	S
26	50	95	0,90	T	26	50	75	0,33	S
27	50	95	0,90	T	27	58	58	0,20	R
28	71	95	0,83	T	28	50	58	0,09	R
29	55	90	0,78	T	29	50	75	0,59	S
30	65	90	0,71	T	30	35	65	0,43	S
31	55	90	0,78	T	31	40	79	0,25	R
32	75	83	0,32	S	32	60	67	0,08	R
33	60	95	0,88	T	33	42	87	0,82	T
34	50	90	0,80	T	34	40	46	0,43	S
35	60	95	0,88	T	35	35	67	0,47	S
36	70	83	0,43	S	36	40	71	0,45	S

37	55	95	0,89	T	37	67	79	0,14	R
rerata	59,78	89,68	0,72	Tinggi	rerata	47,51	70,30	0,42	S

Pengelompokkan Nilai N-Gain Kemampuan Berpikir Kreatif

Kontrol			Eksperimen		
N-Gain	Jumlah Siswa	Persentase (%)	N-Gain	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Tinggi	1	3	Tinggi	22	59
Sedang	24	65	Sedang	15	41
Rendah	12	32	Rendah	0	0

N-Gain Angket *Self Regulation* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas Eksperimen			kategori	No	Kelas Kontrol			Kategori
	<i>Pre test</i>	<i>Pos ttest</i>	<i>N-gain</i>			<i>Pre-test</i>	Post-test	n-gain	
1	56	90	0,75	T	1	56	65	0,20	R
2	65	105	1,14	T	2	65	96	0,89	T
3	60	90	0,75	T	3	60	86	0,65	T
4	63	85	0,70	T	4	63	80	0,46	S
5	55	78	0,35	S	5	55	70	0,33	S
6	60	90	0,78	T	6	60	75	0,38	S
7	60	95	0,84	T	7	60	71	0,28	R
8	65	81	0,63	S	8	65	82	0,49	S
9	65	82	0,60	S	9	65	65	0,00	R
10	60	89	0,73	T	10	60	75	0,38	S
11	65	88	0,76	T	11	65	73	0,23	R
12	65	85	0,44	S	12	65	81	0,46	S
13	60	80	0,88	T	13	60	75	0,38	S
14	70	91	0,64	S	14	70	86	0,53	S
15	70	81	0,62	S	15	70	70	0,00	R

16	70	80	0,88	T	16	70	80	0,33	S
17	65	74	0,71	T	17	65	70	0,14	R
18	55	81	0,62	S	18	55	75	0,44	S
19	65	81	0,53	S	19	65	80	0,43	S
20	65	91	0,89	T	20	65	70	0,14	R
21	65	74	0,50	S	21	65	83	0,51	S
22	65	80	0,86	T	22	65	70	0,14	R
23	60	89	0,75	T	23	60	85	0,63	T
24	55	91	0,80	T	24	55	75	0,44	S
25	66	77	0,57	S	25	66	82	0,47	S
26	50	81	0,63	S	26	50	70	0,40	S
27	55	92	0,82	T	27	55	75	0,44	S
28	60	84	0,75	T	28	60	80	0,50	S
29	70	89	0,56	S	29	70	80	0,33	S
30	60	83	0,67	S	30	60	79	0,48	S
31	75	90	0,60	S	31	75	75	0,00	R
32	56	77	0,71	T	32	56	71	0,34	S
33	60	84	0,90	T	33	60	75	0,38	S
34	75	88	0,70	T	34	75	80	0,20	R
35	65	90	0,80	T	35	65	84	0,54	S

36	73	84	0,60	T	36	73	81	0,30	R
37	76	95	0,79	T	37	76	85	0,38	S
rer ata	61,95	89,19	0,71	Tinggi	rer ata	63,38	77,16	0,37	Sedang

Pengelompokkan Nilai N-Gain Angket *Self Regulation*

Kontrol			Eksperimen		
N-Gain	Jumlah Siswa	Persentase (%)	N-Gain	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Tinggi	3	8	Tinggi	22	59
Sedang	23	62	Sedang	15	41
Rendah	11	30	Rendah	0	0

UJI NORMALITAS SOAL DAN ANGKET

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

			KBK_Kontrol		KBK_Eksperimen		Self_Regulation_Kontrol		Self_Regulation_Eksperimen	
			<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
N			37	37	37	37	37	37	37	37
Normal Parameters ^{a,b}	Mean		55.00	69.00	80.00	82.14	81.566	74.22	77.00	85.54
	Std. Deviation		6.373	9.092	8.232	6.575	5.247	8.489	6.332	6.513
Most Extreme Differences	Absolute		.125	.131	.105	.127	.109	.107	.112	.108
	Positive		.112	.131	.115	.114	.109	.107	.112	.108
	Negative		-.125	-.124	-.129	-.127	-.109	-.104	-.112	-.108
Test Statistic			.125	.131	.124	.127	.109	.107	.110	.108
Asymp. Sig. (2-tailed)			.107 ^c	.132 ^c	.110 ^c	.135 ^c	.125 ^c	.200 ^{e,d}	.135 ^c	.200 ^{e,d}

HASIL UJI HOMOGENITAS SOAL DAN ANGKET

1. UJI HOMOGENITAS KOVARIAN BOX'S M

x's Test of Equality of Covariance

Matrices^a

Box's M	6.064
F	1.960
df1	3
df2	933120.000
Sig.	.118

2. UJI HOMOGENITAS VARIANS

<i>Keterampilan Berfikir Kreatif (KBK)</i>	F	df1	df2	Sig.
	.536	1	37	.222
Self Regulation	.582	1	37	.112

HASIL UJI HIPOTESIS MANOVA

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.998	6311.090 ^b	2.000	71.000	.000
	Wilks' Lambda	.006	6311.090 ^b	2.000	71.000	.000
	Hotelling's Trace	177.777	6311.090 ^b	2.000	71.000	.000
	Roy's Largest Root	177.777	6311.090 ^b	2.000	71.000	.000
Model_Pembelajaran	Pillai's Trace	.522	38.870 ^b	2.000	71.000	.000
	Wilks' Lambda	.477	38.870 ^b	2.000	71.000	.000
	Hotelling's Trace	1.095	38.870 ^b	2.000	71.000	.000
	Roy's Largest Root	1.095	38.870 ^b	2.000	71.000	.000

a. Design: Intercept + Model_Pembelajaran

b. Exact statistic

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	KBK	3191.838 ^a	1	3191.838	50.705	.000
	Self_Regulation	2372.446 ^b	1	2372.446	41.446	.000
Intercept	KBK	422573.838	1	422573.838	6712.961	.000
	Self_Regulation	472161.095	1	472161.095	8248.437	.000
Model_Pembelajaran	KBK	3191.838	1	3191.838	50.705	.000
	Self_Regulation	2372.446	1	2372.446	41.446	.000
Error	KBK	4532.324	72	62.949		
	Self_Regulation	4121.459	72	57.242		
Total	KBK	430298.000	74			
	Self_Regulation	478655.000	74			
Corrected Total	KBK	7724.162	73			
	Self_Regulation	6493.905	73			

Squared = .413 (Adjusted R Squared = .405)

Squared = .365 (Adjusted R Squared = .357)

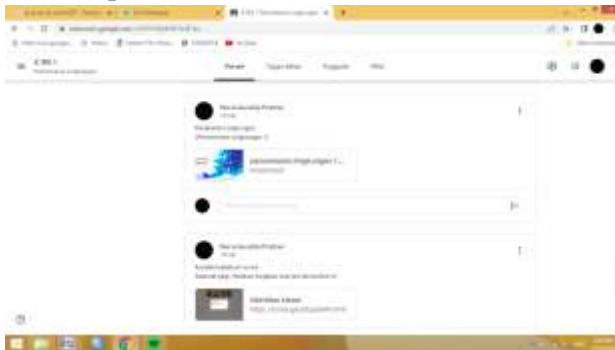
LAMPIRAN 8
DOKUMENTASI

- 1. Peserta Didik Mengerjakan *Pretes Melalui Google Classroom***
- 2. Kegiatan Pembelajaran di Dalam Kelas**

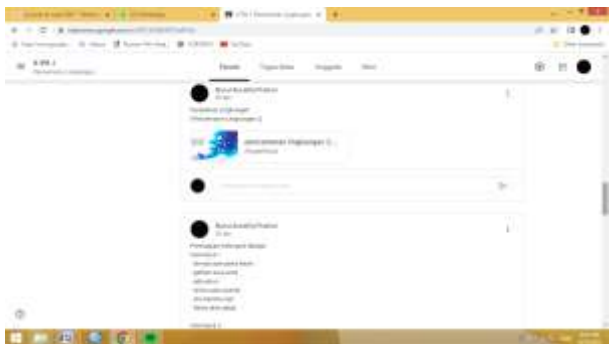
Tampilan *Google Classroom*




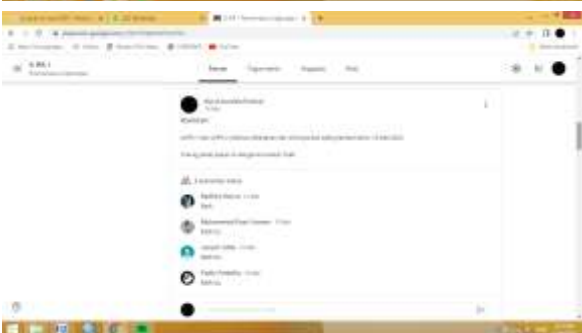

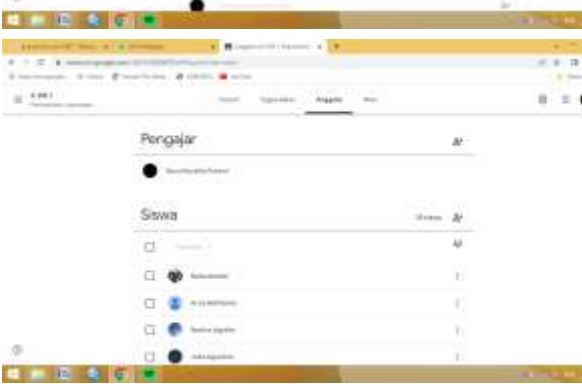
Kegiatan Pembelajaran *Warm Up* Menggunakan *Google Classroom* di kelas eksperimen

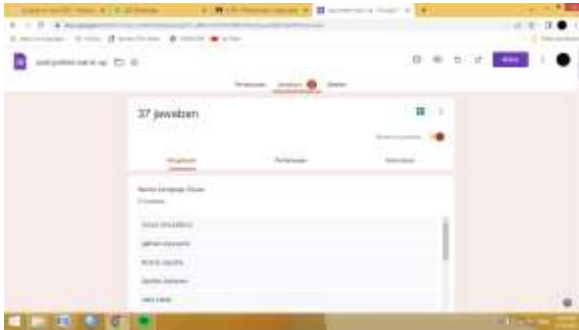


1.



2.

3.  This screenshot shows a Zoom meeting interface. The top bar displays the meeting ID and name. The main content area shows a list of participants, including the host and several other users with their names and profile pictures.
4.  This screenshot shows a Zoom meeting interface. The top bar displays the meeting ID and name. The main content area shows a list of participants, including the host and several other users with their names and profile pictures.
5.  This screenshot shows a Zoom meeting interface. The top bar displays the meeting ID and name. The main content area shows a list of participants, including the host and several other users with their names and profile pictures.
6.  This screenshot shows a Zoom meeting interface. The top bar displays the meeting ID and name. The main content area shows a list of participants, including the host and several other users with their names and profile pictures.

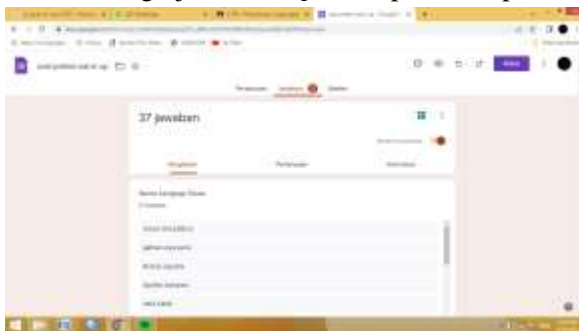


7.

Kegiatan Pembelajaran dan Diskusi di Dalam Kelas

1. Kelas Eksperimen

- siswa mengerjakan soal *pretest* pada tahap *warm up*



- Penyesuaian konsep dan tanya jawab materi



- penyesuaian dan penerapan konsep dengan diskusi dan pengerjaan LKPD



-pengerjaan *posttest*



2. Kelas Kontrol

- pengerjaan *pretest*



- menjelaskan materi Pencemaran Lingkungan



-berdiskusi dan presentasi kelompok



-pengerjaan *posttest*



LAMPIRAN 6
SURAT PENELITIAN

- 1. Surat Tugas**
- 2. Surat Validasi Ahli**
- 3. Surat Pra Penelitian**
- 4. Surat Izin Penelitian**
- 5. Surat Balasan Penelitian**



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

Alamat : Jl. Letkol. H. Entro Suratman, Sekeloa I, Bandar Lampung 35131 Telp.07211783260 Fax. 789422

SURAT TUGAS

Nomor : B-5.300/Un.16/WD.I/PP.009/04/2021

- Dasar : 1. Surat Keputusan Rektor UIN Raden Intan Lampung Nomor : 10 tahun 2020 tentang Pedoman Akademik Program Sarjana UIN Raden Intan Lampung
2. Rapat penentuan judul yang dihadiri Ketua, Sekretaris Prodi dan perwakilan dosen pada tanggal

Memberikan Tugas

- Kepada : 1. **ARDIAN ASYHARI, M.PD.** Sebagai Pembimbing Pertama
2. **ARYANI DWI KESUMAWARDANI, M. PD** Sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk : Membimbing penulisan Skripsi :
- Nama/NPM/Jurusan : NURUL AURELLIA PRATIWI/1811060098/Pendidikan Biologi
- Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Just In Time Teaching Berbantu Zoom Cloud Meeting Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Self Regulation Siswa Kelas X SMA

Dikeluarkan di : Bandar Lampung
Pada tanggal : 06 Mei 2021
A.n. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan,
Wakil Dekan I Bidang Akademik .



DR. H. SUBANDI, MM
NIP. 19630808 199312 1002

Tembusan :
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Catatan:
Masa bimbingan penulisan Skripsi adalah enam bulan sejak tanggal diterbitkannya surat tugas ini dan dapat diperpanjang enam bulan berikutnya.



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

Alamat: Jl. Lethel H. Endro Suryatmaja Sekeloa Bandar Lampung (0721)

SURAT PENGANTAR VALIDASI

Kepada Yth.
Aryani Dwi Kesumawardani, M.Pd
Dosen Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini selaku dosen pembimbing dari mahasiswa:

Nama : Nurul Aurellia Pratiwi
NPM : 1811060098
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Memohon ketersediaan Bapak sebagai *expert judgment* dalam mempertimbangkan dan menilai validitas isi pada instrument penelitian yang berjudul, "**Pengaruh Model Pembelajaran *Just In Time Teaching* Berbantu *Google Classroom* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan *Self Regulation* Kelas X SMA**".

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

Bandar Lampung, 9 Februari 2022

Mengetahui,

Peneliti

Pembimbing II

Nurul Aurellia Pratiwi
NPM.1811060098

Aryani Dwi Kesumawardani, M.Pd
NIP.



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

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suramin Sukarame Bandar Lampung (3721)

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Mughofar, M.Si
Jabatan : Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Instansi : UIN Raden Intan Lampung

Telah menerima instrumen penelitian yang berjudul "**Pengaruh Model Pembelajaran *Just In Time Teaching* Berbantu *Google Classroom* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan *Self Regulation* Kelas X SMA**".

Yang disusun oleh:

Nama : Nural Aurellia Prutiwi
NPM : 1811060098
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada butir-butir instrument 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, 14 Februari 2022
Mengetahui,

Validator

Ahmad Mughofar M.Si
NIP.



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

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratminto Soharsono Bandar Lampung (0721)

SURAT PENGANTAR VALIDASI

Kepada Yth.

Aryani Dwi Kesumawardani, M.Pd
Dosen Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini selaku dosen pembimbing dari mahasiswa:

Nama : Nurul Aurellia Pratiwi
NPM : 1811060098
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Memohon ketersediaan Ibu sebagai *expert judgment* dalam mempertimbangkan dan menilai validitas isi pada instrument penelitian yang berjudul, "**Pengaruh Model Pembelajaran *Just In Time Teaching* Berbantu *Google Classroom* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan *Self Regulation* Kelas X SMA**".

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

Bandar Lampung, 09 Februari, 2022

Mengetahui,

Peneliti

Nurul Aurellia Pratiwi
NPM.1811060098

Pembimbing II

Aryani Dwi Kesumawardani, M.Pd
NIP.



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

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratman Sukurama Bandar Lampung (0721)

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Meita Dwi Solviana, M.Pd
Jabatan : Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Instansi : UIN Raden Intan Lampung

Telah menerima instrumen penelitian yang berjudul **"Pengaruh Model Pembelajaran *Just In Time Teaching* Berbantu *Google Classroom* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan *Self Regulation* Kelas X SMA"**.

Yang disusun oleh:

Nama : Nurul Aurellia Pratiwi
NPM : 1811060098
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada butir-butir instrument 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, 15 Februari 2022
Mengetahui,

Validator

Meita Dwi Solviana, M.Pd
NIP.



PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMAN 3 BANDAR LAMPUNG
Jl. Khatulistiwa No. 30 Duta Pasang Tanjung Karang Pusat Bandar Lampung
Website: sman3bl.sch.id, Email: admin@sman3bl.sch.id



SURAT KETERANGAN

NOMOR : 421.3/6857/V.01/SMAN3BL/X/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 3 Bandar Lampung menerangkan bahwa:

Nama : **NURUL AURELLIA PRATIWI**
NPM : 1811060098
Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi : Pendidikan Biologi

Benar telah melakukan Pra Penelitian di SMA Negeri 3 Bandar Lampung.

Demikian untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 06 Oktober 2021

An. Kepala SMAN 3 Bandar Lampung

dan Kurikulum



Yusuf Abrani, S.Pd

19670427 199103 1 007



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

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

Nomor : B. 2749 Un.16/DT/PP.009.7/02/2022
 Sifat : Penting
 Lampiran : -
 Perihal : Permohonan Mengadakan Penelitian

Bandar Lampung, 21 Februari 2022

Kepada Yth.
 Kepala Sekolah SMA Negeri 3 Bandar Lampung
 di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah memperhatikan Judul Skripsi dan Out Line yang sudah disetujui oleh dosen Pembimbing Akademik (PA), maka dengan ini Mahasiswa/i Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung :

Nama : Nural Aurellia Praatiwi
 NPM : 1811060098
 Semester/T.A : 8 (Delapan)
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Just In Time Teaching Berbantu Google Classroom Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Self Regulation Siswa Kelas X SMA

Akan mengadakan penelitian di SMA Negeri 3 Bandar Lampung, Guna mengumpulkan data dan bahan-bahan skripsi yang bersangkutan. Waktu yang diberikan mulai tanggal 21 Februari 2022 Sampai Dengan Selesai.

Demikian, atas perkenan dan bantuannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Dean,



Prof. Dr. U. Nurva Diana, M.Pd.
 NIP. 19640828 198803 2 002

Ditubuhkan :

1. Wakil Dekan Bidang Akademik;
2. Esai/Kaprosdi Pendidikan Biologi
3. Kasubag Akademik;
4. Mahasiswa yang bersangkutan



SURAT KETERANGAN
NOMOR : 421.3/7108/V.01/SMAN3BL/V/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 3 Bandar Lampung menerangkan bahwa:

Nama	: NURUL AURELLIA PRATIWI
NPM	: 1811060098
Semester/ TA	: 8 (Delapan)
Jurusan	: Pendidikan Biologi
Program Studi	: Pendidikan Biologi
Judul Skripsi	: Pengaruh Model Pembelajaran Just In Time Teaching Berbantu Google Classroom Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif dan self Regulation siswa kelas X SMA.
Perguruan Tinggi	: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Benar telah melakukan penelitian di SMA Negeri 3 Bandar Lampung dari tanggal 18 April s.d 23 Mei 2022. Demikian untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 25 Mei 2022
An. Kepala SMAN 3 Bandar Lampung
Kurikulum



IBHANI, S. Pd
NIP. 19670427199103 1 007

Hasil Turnitin



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
PUSAT PERPUSTAKAAN
 Jl. Letkol H. Endro Sumirin, Sukarane 1, Bandar Lampung 35131
 Telp. (0721) 780887-74531 Fax. 780422 Website: www.radintan.ac.id

SURAT KETERANGAN
 Nomor: B-4649 /Un.16 / P1 /KT/VIII/ 2022.

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Zarkasi, S.Ag., M.Sos.1
 NIP : 197308291998031003
 Jabatan : Kepala Pusat Perpustakaan UIN Raden Intan Lampung
 Menerangkan Bahwa Skripsi Dengan Judul :

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN JUST IN TIME TEACHING BERBANTU GOOGLE CLASSROOM TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN SELF REGULATION SISWA KELAS X SMA
 Karya :

NAMA	NPM	FAK/PRODI
NURUL AURELLIA PRATIWI	1811060098	FTK/P BIO

Bebas plagiasi sesuai dengan hasil pemeriksaan tingkat kemiripan sebesar 18% dan dinyatakan **Lulus** dengan bukti terlampir.
 Demikian Keterangan ini kami buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Bandar Lampung, 03 Agustus 2022
 Kepala Pusat Perpustakaan



Ahmad Zarkasi, S.Ag., M.Sos.1
 NIP.197308291998031003

Ket:

1. Surat Keterangan Cek Turnitin ini Legal & Sah, dengan Stempel Asli Pusat Perpustakaan.
2. Surat Keterangan ini Dapat Digunakan Untuk Repository
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 JUST IN TIME TEACHING
BERBANTU GOOGLE CLASSROOM TERHADAP KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF DAN SELF REGULATION SISWA KELAS X SMA

ORIGINALITY REPORT

18%	%	15%	12%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to UIN Raden Intan Lampung Student Paper	4%
2	Submitted to UIN Sunan Gunung Djati Bandung Student Paper	1%
3	Anita Dyah Listyarini, Sri Nyumirah. "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW PADA MATA AJAR KEPERAWATAN KOMUNITAS UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA", Jurnal Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama, 2018 Publication	1%
4	Sri Hapsari. "PERAN SELF REGULATION DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SEBAGAI UPAYA MENYIAPKAN GENERASI EMAS 2045", PEDAGOGIKA: Jurnal Pedagogika dan Dinamika Pendidikan, 2020 Publication	<1%
5	Ardian Asyhari, Gita Putri Clara. "Pengaruh Pembelajaran Levels of Inquiry Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa", Scientiae Educatia, 2017 Publication	<1%
6	Submitted to Syiah Kuala University Student Paper	<1%

-
- 7** Komarudin Komarudin, Yulia Monica, Achi Rinaldi, Novia Dwi Rahmawati, Mutia Mutia. "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis: Dampak Model Open Ended dan Adversity Quotient (AQ)", AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 2021
Publication <1 %
-
- 8** Nurlaela Nurlaela, Aris Doyan, I Wayan Gunada. "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN QUANTUM TEACHING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS XI MIA SMA NEGERI 2 LABUAPI", ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika, 2021
Publication <1 %
-
- 9** Submitted to Universitas Pelita Harapan
Student Paper <1 %
-
- 10** Yunitasari, Irwandani, E Triyana, A Pricilia, R H Maulana, M. N Yulianto. "How Course Review Horay (CRH) Assisted by The Media Prezi Can Improve Cognitive Abilities of Students", Journal of Physics: Conference Series, 2019
Publication <1 %
-
- 11** Novalina Setyaningrum, Bibin Rubini, Didit Ardianto. "Analisis Kemampuan Self Regulation Siswa pada Pembelajaran Sains saat PJJ Online di Era Pandemi Covid-19", JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah), 2021
Publication <1 %
-
- 12** Submitted to IAIN Surakarta
Student Paper <1 %
-
- 13** Nilawati Tadjuddin, Mukarramah Mustari, Mela Puspita. "Model Treffinger: Pengaruh terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan <1 %

Berpikir Kreatif pada Materi Bunyi", U-Teach:
Journal Education of Young Physics Teacher,
2020

Publication

-
- 14 Elfira Elfira, Muhammad Sudia, La Masi La Masi. "PENGARUH PENERAPAN PENDEKATAN PROBLEM POSING SETTING KOOPERATIF TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP NEGERI 1 KABAWO", Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika, 2019 <1 %
Publication
-
- 15 Resmi Ningrum, Taufik Rahman, Riandi Riandi. "Penerapan STEM FROM HOME dengan Model PjBL untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMP", PENDIPA Journal of Science Education, 2021 <1 %
Publication
-
- 16 Submitted to University of Nottingham <1 %
Student Paper
-
- 17 Submitted to Universitas Muria Kudus <1 %
Student Paper
-
- 18 Friska Hered, Alwen Bentri, Ahmad Fauzan, Yanti Fitria. "Pengembangan Local Instructional Theory Topik Perbandingan Berbasis Pendekatan RME di sekolah Dasar", Jurnal Basicedu, 2021 <1 %
Publication
-
- 19 Prita Tiya Pramesti, Eunice Widyanti Setyaningtyas. "Perbandingan Model Pembelajaran Problem Solving dan Problem Posing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas V Sekolah Dasar", Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 2021 <1 %

Publication

- | | | |
|----|--|------|
| 20 | Submitted to Universitas Sebelas Maret
Student Paper | <1 % |
| 21 | Submitted to IAIN Padangsidimpuan
Student Paper | <1 % |
| 22 | Submitted to Seoul Venture University
Student Paper | <1 % |
| 23 | Submitted to Universitas Negeri Jakarta
Student Paper | <1 % |
| 24 | Rahmawida Putri, Nuriyatul Fhatonah.
"Efektivitas Blended Learning Berbasis Guided Inquiry Terhadap Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Pada Mata Kuliah Anatomi Fisiologi Manusia", BIODIK, 2021
Publication | <1 % |
| 25 | Reski Agung Mantung, Hasnawati Hasnawati, Lambertus Lambertus. "PENGARUH PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 2 KONAWE SELATAN", Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika, 2019
Publication | <1 % |
| 26 | Sri Latifah, Syarifuddin Basyar, Bangun Sasmiyati. "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN TREFFINGER TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN KECAKAPAN BERPIKIR RASIONAL PESERTA DIDIK", Jurnal Pendidikan Fisika, 2019
Publication | <1 % |
| 27 | Indah Budianti, Reinita Reinita. "Pengaruh Model Kooperatif Tipe Course Review Horay dalam Pembelajaran Tematik Terpadu di | <1 % |

Sekolah Dasar", Jurnal Pendidikan Tambusai, 2020

Publication

- 28 SYAIFAR ZUN SALWA, AKROM AKROM. <math><1\%</math>
 "PENGARUH LATIHAN CIRCUIT TRAINING TERHADAP LARI SPRINT 100 METER", Ibtida'i : Jurnal Kependidikan Dasar, 2020

Publication

- 29 Yuyun Yunengsih, Mimin Nurjhani, Fransisca Sudargo. "Efektivitas Media Model Pembentukan Urin terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Sistem Ekskresi", BIOEDUSCIENCE, 2018 <math><1\%</math>

Publication

- 30 Siti Maysyaroh, Dwikoranto Dwikoranto. "KAJIAN PENGARUH MODEL PROJECT BASED LEARNING TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN FISIKA", ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika, 2021 <math><1\%</math>

Publication

- 31 Submitted to State Islamic University of Alauddin Makassar <math><1\%</math>

Student Paper

- 32 Ayu Rizki Susilowati, Ag. Bambang Setyadi, Een Yayah Haenilah. "Pengembangan Buku Cerita Bergambar Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar", Jurnal Basicedu, 2022 <math><1\%</math>

Publication

- 33 Desa Putu Sri, Luh Sukariasih, Vivi Hastutu Rufa Mongkito. "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada SMPN 22 Konawe Selatan", Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika, 2020 <math><1\%</math>

Publication

-
- 34** Selfi Rahmi Andini, Yanti Fitria. "Pengaruh Model RADEC pada Pembelajaran Tematik Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar", *Jurnal Basicedu*, 2021
Publication <1 %
-
- 35** Tesa Puteri Permatasari, Dini Hadiarti, Raudhatul Fadhilah. "EFEKTIVITAS MEDIA MIND MAP BERBASIS METODE LATIHAN BERJENJANG TERHADAP HASIL DAN RETENSI BELAJAR SISWA PADA MATERI KONSEP MOL DI KELAS X SMA NEGERI 8 PONTIANAK", *AR-RAZI Jurnal Ilmiah*, 2017
Publication <1 %
-
- 36** Wage Klaudhi Sintya, Andik Purwanto, Indra Sakti. "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa di SMAN 2 Kota Bengkulu", *Jurnal Kumparan Fisika*, 2018
Publication <1 %
-
- 37** Petri Reni Sasmita, Zainal Hartoyo. "Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM Project Based Learning terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa", *SILAMPARI JURNAL PENDIDIKAN ILMU FISIKA*, 2020
Publication <1 %
-
- 38** Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya
Student Paper <1 %
-
- 39** Submitted to University of Wolverhampton
Student Paper <1 %
-
- 40** Mayarni Mayarni, Yuni Yulianti. "Hubungan antara Kemampuan Berpikir Kritis dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Ekologi", *PENDIPA Journal of Science Education*, 2020
Publication <1 %
-

-
- 41 Submitted to Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta <1 %
Student Paper
-
- 42 Submitted to Universitas Pendidikan Ganesha <1 %
Student Paper
-
- 43 Chairunisa Zakiyatun, Cawang Cawang, Rizmahardian Azhari Kurniawan. "PENGARUH MEDIA PETA KONSEP DALAM MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NUMBERED HEADS TOGETHER (NHT) TERHADAP HASIL BELAJAR DAN DAYA INGAT SISWA PADA MATERI HIDROLISIS GARAM KELAS XI MIPA SMA NEGERI 7 PONTIANAK", AR-RAZI Jurnal Ilmiah, 2017 <1 %
Publication
-
- 44 Farly Galuh Saputra, Edy Yusmin, Asep Nursangaji. "EFEKTIVITAS PENDEKATAN PROBLEM POSING PADA MATERI ATURAN SINUS DAN COSINUS", Jurnal AlphaEuclidEdu, 2020 <1 %
Publication
-
- 45 Lilis Siti Hindun Zein, Setiono Setiono, Sistiana Windyariani. "Pengaruh Pendekatan STEMA Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas VIII SMP Pada Materi Sistem Pencernaan", BIODIK, 2022 <1 %
Publication
-
- 46 Muhammad Syarif Hidayatullah, Irwani Zawawi, Fatimatul Khikmiah. "KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DI KELAS VII SMP NEGERI 1 GLAGAH LAMONGAN", DIDAKTIKA : Jurnal Pemikiran Pendidikan, 2020 <1 %
Publication
-

- 47 Rochmad Ari Setyawan, Hana Septina Kristanti. "Keterampilan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran IPA Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning Bagi Siswa Sekolah Dasar", Jurnal Basicedu, 2021
Publication <1 %
-
- 48 Submitted to Universitas Terbuka
Student Paper <1 %
-
- 49 WIHELMINA ADVENSIA DEA, TANTI DIYAH RAHMAWATI. "A PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIKA PESERTA DIDIK", RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika, 2021
Publication <1 %
-
- 50 Florianus Pangkal, Ni Wayan Sri Darmayanti, Johri Sabaryati. "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS XI IPA PADA MATA PELAJARAN FISIKA MATERI SUMBER ARUS DI SMA KATOLIK KESUMA MATARAM TAHUN PELAJARAN 2017/2018", ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika, 2018
Publication <1 %
-
- 51 Lutfiatul Khofifah, Nanang Supriadi, Muhammad Syazali. "Model Flipped Classroom dan Discovery Learning terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis", PRISMA, 2021
Publication <1 %
-
- 52 Submitted to Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Student Paper <1 %

Submitted to West Linn High School

- | | | |
|----|--|------|
| 53 | Student Paper | <1 % |
| 54 | Asrean Hendi, Caswita Caswita, Een Yayah Haenilah. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Strategi Metakognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis siswa", Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 2020
Publication | <1 % |
| 55 | Natalia.D. Naikteas.Bano, Amiruddin Supu, Vinsensius Lantik. "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN NUMBERED HEADS TOGETHER (NHT) DAN MODEL PEMBELAJARAN GROUP INVESTIGATION (GI) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS XI IPA SMAN 5 KUPANG", EduFisika, 2019
Publication | <1 % |
| 56 | Rahmat Bahar, Mustamin Anggo, La Arapu La Arapu. "PENGARUH PENERAPAN PENDEKATAN OPEN-ENDED DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIK SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1 KONAWE SELATAN", Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika, 2019
Publication | <1 % |
| 57 | Submitted to Sriwijaya University
Student Paper | <1 % |
| 58 | Sufirmansyah Sufirmansyah, Laudria Nanda Prameswati, Dewi Trisna Wati, Endang Sulistyowati. "Student's Preferences in Using Video-Based Learning Applications and Its Efficiency in Higher Education", Nazhruna: Jurnal Pendidikan Islam, 2021 | <1 % |

- | | | |
|----|--|------|
| 53 | Student Paper | <1 % |
| 54 | Asrean Hendi, Caswita Caswita, Een Yayah Haenilah. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Strategi Metakognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis siswa", Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 2020
Publication | <1 % |
| 55 | Natalia.D. Naikteas.Bano, Amiruddin Supu, Vinsensius Lantik. "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN NUMBERED HEADS TOGETHER (NHT) DAN MODEL PEMBELAJARAN GROUP INVESTIGATION (GI) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS XI IPA SMAN 5 KUPANG", EduFisika, 2019
Publication | <1 % |
| 56 | Rahmat Bahar, Mustamin Anggo, La Arapu La Arapu. "PENGARUH PENERAPAN PENDEKATAN OPEN-ENDED DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIK SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1 KONAWE SELATAN", Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika, 2019
Publication | <1 % |
| 57 | Submitted to Sriwijaya University
Student Paper | <1 % |
| 58 | Sufirmansyah Sufirmansyah, Laudria Nanda Prameswati, Dewi Trisna Wati, Endang Sulistyowati. "Student's Preferences in Using Video-Based Learning Applications and Its Efficiency in Higher Education", Nazhruna: Jurnal Pendidikan Islam, 2021 | <1 % |

Publication

59 Ahmad Susanto, Dinda Radiallahuanha. "Pengaruh Media Poster terhadap Kreativitas dan Inovasi Anak dalam Pembelajaran Tematik", Jurnal Riset Pendidikan Dasar (JRPD), 2021 <1 %

Publication

60 Azis Azis. "Pembelajaran Model Fleming Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa", J-PiMat : Jurnal Pendidikan Matematika, 2021 <1 %

Publication

61 Icha Silviana Devi, Feriansyah Sesunan, Ismu Wahyudi. "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Inquiry Training Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA", JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah), 2019 <1 %

Publication

62 Ulandari Safitri, Risda Amini, Yanti Fitria. "Pengaruh Model Pembelajaran The Six Thinking Hats Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa di Sekolah Dasar", Jurnal Basicedu, 2021 <1 %

Publication

63 Arief Aulia Rahman, Luthfiana Mirati. "PENGARUH PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA SEKOLAH DASAR DI ACEH BARAT", Taman Cendekia: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an, 2019 <1 %

Publication

64 Meriyati Meriyati, Cahniyo Wijaya Kuswanto, Dona Dinda Pratiwi, Ela Apriyanti. "Kegiatan Menganyam dengan Bahan Alam untuk Mengembangkan Kemampuan Motorik Halus <1 %

Anak", Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak
Usia Dini, 2020

Publication

- | | | |
|---------------|---|------|
| 65 | Nur Fadhilah Asdar, Arisona Arisona, Rosliana Eso. "Penerapan Blended Learning dengan Whatsapp untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep pada Materi Kelistrikan Di SMK Negeri 2 Kendari", Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika, 2020 | <1 % |
| Publication | | |
| 66 | Pallant, Julie. "SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis using IBM SPSS", SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis using IBM SPSS, 2020 | <1 % |
| Publication | | |
| 67 | Rukiah Lubis, Meti Herlina, Jeni Rukmana. "Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share Menggunakan Media Mind Mapping terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Kognitif Siswa", BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains, 2019 | <1 % |
| Publication | | |
| 68 | Submitted to Universitas Bung Hatta | <1 % |
| Student Paper | | |
| 69 | Submitted to Universitas Putera Batam | <1 % |
| Student Paper | | |
| 70 | Ahmad Abdul Azis, Yuberti Yuberti, Indah Resti Ayuni Suri. "ANALISIS BERPIKIR KRITIS MATEMATIS BERDASARKAN PEMBELAJARAN STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING KEMANDIRIAN BELAJAR PESERTA DIDIK", Journal of Mathematics Education and Science, 2020 | <1 % |
| Publication | | |
| 71 | Anita Nurfitri, Hepsi Nindiasari, Syamsuri .. "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif | <1 % |

Matematis dan Self-Confidence Siswa SMP melalui Pendekatan Open-Ended ditinjau dari Tahap Perkembangan Kognitif", GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika, 2019

Publication

72 Aprina Mantek, Nelly Wedyawati, Benediktus Ege. "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TREFFINGER TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SUBTEMA CARA TUBUH MENGOLAH UDARA BERSIH", JURNAL PENDIDIKAN DASAR PERKHASA: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar, 2020

Publication

73 Submitted to Bellevue Public School

Student Paper

74 Jurnal Pendipa. "Full Paper", PENDIPA Journal of Science Education, 2017

Publication

75 Keith W. Radford, Lynn Schincariol, Andrew S. Hughes. "Enhance Performance Through Assessment", Strategies, 1995

Publication

76 Submitted to Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Student Paper

77 Apria Haja Krisma, Dewi Handayani, Nurhamidah Nurhamidah. "PERBANDINGAN PEMBELAJARAN KOPERASI TIPE TWO STAY TWO STRAY (TSTS) DAN GROUP INVESTIGATION (GI) TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA", Alotrop, 2021

Publication

78 Ayu Tiara Defi, Dedi Suhendro. "RANCANGAN SISTEM INFORMASI PERHITUNGAN PENYUSUTAN FIXED ASSETS MENGGUNAKAN STRAIGHT LINE METHOD PADA PT FIF GROUP

PEMATANGSIANTAR", Jurnal Manajemen
Informatika dan Sistem Informasi, 2021
Publication

- | | | |
|----|---|------|
| 79 | Ayustiani Ayustiani, Aceng Haetami, Yuniati Tewa. "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA SISWA KELAS X IPA PADA MATERI POKOK LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT", Jurnal Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo, 2021
Publication | <1 % |
| 80 | Iqbal Pratama, Anwar Bey. "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 2 KALEDUPA", Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika, 2021
Publication | <1 % |
| 81 | Khusnul Khotimah, Mansur Mansur. "Pengaruh Model Pembelajaran Team Assisted Individualization (TAI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Dalam Menjumlahkan Dan Mengurangkan Pecahan", Ibtida'i : Jurnal Kependidikan Dasar, 2018
Publication | <1 % |
| 82 | Ni Ketut Septriana Damayanti, Sunarsih Sunarsih, Vida Wira Utami. "TERAPI ZINC DALAM MENURUNKAN NYERI MENSTRUASI (DYSMENORRHEA)", Jurnal Kebidanan Malahayati, 2020
Publication | <1 % |
| 83 | Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia
Student Paper | <1 % |
| 84 | Ambar Ismara Mula Darisman, Purwati Kuswarini Suprpto, Rinaldi Rizal Putra. | <1 % |

"IMPLEMENTASI APLIKASI QUIZIZZ PADA
MATERI JARINGAN TUMBUHAN", Florea :
Jurnal Biologi dan Pembelajarannya, 2020
Publication

- | | | |
|----|---|------|
| 85 | Beti Malia Rahma Hidayati. "Efektifitas Pelatihan Self Management sebagai Upaya Meningkatkan Self Regulated Learning Siswa Kelas VII MTs Sunan Ampel Pare", Journal An-Nafs: Kajian Penelitian Psikologi, 2018
Publication | <1 % |
| 86 | Submitted to Clarkston Community Schools
Student Paper | <1 % |
| 87 | Submitted to Pasundan University
Student Paper | <1 % |
| 88 | Simplisia Yosefina Mako, Aloisius Harso, Melkyanus Bili Umbu Kaleka. "PROFIL KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS X SMK NEGERI 7 ENDE", EduFisika, 2020
Publication | <1 % |
| 89 | Submitted to Universitas Jember
Student Paper | <1 % |

Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude matches < 5 words