

**PENGARUH METODE SOCRATES TERHADAP KEMAMPUAN  
BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VII SMP NEGERI 26  
KERINCI DALAM MATA PELAJARAN BIOLOGI**

**SKRIPSI**



**OLEH :**

**HERVIANI HASANAH**

**NIM : 1710204053**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
K E R I N C I**

**JURUSAN TADRIS BIOLOGI  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI KERINCI  
2021 M/ 1442 H**

**PENGARUH METODE SOCRATES TERHADAP KEMAMPUAN  
BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VII SMP NEGERI 26  
KERINCI DALAM MATA PELAJARAN BIOLOGI**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Dalam Ilmu Pendidikan Biologi

**OLEH :**

**HERVIANI HASANAH**

**NIM : 1710204053**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
K E R I N C I**

**JURUSAN TADRIS BIOLOGI  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI KERINCI  
2021 M/ 1442 H**

**Dr. MUHAMMAD YUSUF, M.Ag.**  
**DINYAH RIZKI YANTI ZEBUA, M.Pd.**  
DOSEN IAIN KERINCI

Sungai Penuh, 2021  
Kepada Yth. Dekan Fakultas  
Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan  
IAIN Kerinci  
Di- Sungai Penuh.

NOTA DINAS

NO : 192  
TGL : 12/08/2021  
3/

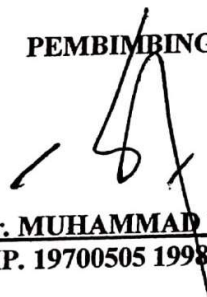
Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Setelah membaca dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa Skripsi saudara **HERVIANI HASANAH, NIM: 1710204053** dengan judul **“PENGARUH METODE SOCRATES TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VII SMP NEGERI 26 KERINCI DALAM MATA PELAJARAN BIOLOGI”** telah kami setuju dan kami ajukan untuk di munaqasahkan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Program Strata Satu (S1) pada jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Kerinci.

Maka dengan ini kami ajukan skripsi tersebut, kiranya diterima dengan baik. Demikianlah, Semoga bermanfaat bagi agama, bangsa, dan negara.

Wassalamu'alaikum, Wr. Wb.

**PEMBIMBING I**



**Dr. MUHAMMAD YUSUF, M.Ag.**  
**NIP. 19700505 199803 1 006**

**PEMBIMBING II**



**DINYAH R.Y ZEBUA, M.Pd.**  
**NIDN. 2001068901**



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Alamat : Jln. Kapten Muradi, Desa Sumur Gedang, Kec.Pesisir Bukit, Kota Sungai Penuh  
21065, Fax. (0748) 22114, Email: [info@iainkerinci.ac.id](mailto:info@iainkerinci.ac.id), KodePos.37112

**PENGESAHAN**

Skripsi oleh Herviani Hasanah Nim. 1710204053 dengan judul “**Pengaruh Metode Socrates Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMP Negeri 26 Kerinci Dalam Mata Pelajaran Biologi**” telah diuji dan dipertahankan pada hari Senin tanggal 30 Agustus 2021.

Dewan Penguji

**DHARMA FERRY, M.Pd**  
NIDN. 2030088802

Ketua Sidang

**Dr. SUHAIMI, M.Pd**  
NIP. 19690607200312102

Penguji I

**TRI SASLINA, M.Pd**  
NIDN. 2012058602

Penguji II

**Dr. MUHAMMAD YUSUF, M.Ag**  
NIP. 19700505 19803 1 006

Pembimbing I

**DINYAH R.Y ZEBUA, M.Pd**  
NIDN. 2001068901

Pembimbing II

Mengesahkan  
Dekan  
**Dr. HADI CANDIKA, S.Ag., M.Pd**  
NIP. 19830605 199003 1 004

Mengetahui  
Ketua Jurusan  
**EMAYULIA SASTRIA, M.Pd**  
NIP. 19850711 200912 2 005

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Skripsi yang berjudul: **“Pengaruh Metode Socrates Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMP Negeri 26 Kerinci Dalam Mata Pelajaran Biologi”**, yang disusun oleh:

Nama : HERVIANI HASANAH  
NIM : 1710204053  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan : Tadris Biologi  
Alamat : Simpang Belui

Adalah karya saya sendiri kecuali pada bagian yang saya kutip sesuai dengan sumber atau rujukan, serta masukan dari dosen pembimbing. Demikian surat pernyataan ini saya buat yang sebenar-benarnya.

Sungai Penuh, 2021  
Yang Menyatakan



**HERVIANI HASANAH**  
**NIM. 1710204053**

## PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Segala puji bagi Allah SWT, Dzat yang Maha Sempurna Sholawat Serta Salam selalu tercurahkan kepada Uswatun Hasanah Rasulullah Muhammad SAW Kupersembahkan buah karya ini sebagai tanda cinta dan kasih sayangku kepada:

1. Cinta pertama ku papa ( Suherman) dan malaikat tanpa sayapku mama (hasnidar) tercinta yang selalu mencurahkan ketulusan cinta & kasih sayang kepadaku, memotivasi, mendukung & selalu ada dalam setiap langkahku. Terima kasih tiada terkira untuk bimbingan & untaian do'a dalam setiap jengkal perjalanan hidupku.
2. Diriku sendiri Herviani hasanah, terima kasih karna perjuangan yang kamu lakukan sampai dititik ini luar biasa dan semangat untuk kedepannya, jalan kita masih panjang terus kejar mimpi-mimpi itu dan jangan menyerah, I love myself
3. abang bambang, bang wawan, kak eka dan partnernya masing-masing yang tercinta yang sudah memberikan suport, memotivasi, bimbingan dan kasih sayang kepadaku.
4. Keponakan-keponakan ku tersayang yang selalu mengobati rasa capek disaat tubuh dan hati mulai lelah bang adit, bg fatan, bg alvin, adek vino, adek kaiser dan adek sifa cantikku.
5. Seluruh keluarga besar saya yang sudah memberikan semangat dan motivasinya.

## MOTTO

إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ

Artinya :

*“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri” (QS. Ar-Ra’du: 11)*

“Besok adalah harimu, Sukses ada di tanganmu, Semangat!” (Pak Syaif)

“Selalu ingat do’a & harapan orang tuamu yang terukir indah dalam namamu”

“Berikanlah yang terbaik pada dunia, & yang terbaik akan kembali padamu”

“Tersenyumlah maka dunia akan tersenyum padamu” (Penulis)



## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

*Alhamdulillahirabbil 'alamin*, segenap puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan berkah, rahmat dan hidayah serta petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan Salam senantiasa tercurah kepada Baginda Rasulullah Muhammad SAW dengan mengucapkan *Allahumma Shalli'ala Muhammad Wa'alaahi Syaidina Muhammad* yang telah membawa manusia dari alam jahiliyah kepada alam yang terang menerang yang penuh ilmu pengetahuan seperti saat sekarang ini.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi dalam rangka menyelesaikan Program Strata Satu (S1) guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Kerinci. Adapun judul skripsi ini adalah **“Pengaruh Metode Socrates Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMP Negeri 26 Kerinci Dalam Mata Pelajaran Biologi”**.

Selanjutnya, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membimbing dan mendukung penulis baik dengan moral maupun materil selama berlangsungnya penyusunan skripsi ini, mudah-mudahan bernilai ibadah dan mendapatkan pahala disisi Allah SWT. Dengan segala kemurahan hati, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :



1. Allah SWT yang telah memberikan kekuatan dan kesabaran yang sangat besar bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini, tanpa bantuan dan ridhonya, mungkin penulis tidak akan mempunyai kekuatan untuk terus berusaha menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orangtua tersayang, Bapak Suherman dan Ibu Hasnidar beserta keluarga besar yang tidak pernah berhenti melangitkan do'a, senantiasa tulus memberikan motivasi, kasih sayang, dan perhatian yang tak henti-hentinya mengalir untuk penulis juga memberikan dukungan baik materil maupun moril dalam memfasilitasi segala kebutuhan perkuliahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
3. Bapak Dr. H. Asa'ari, M.Ag., selaku rektor Institut Agama Islam Negeri Kerinci, beserta Bapak Dr. Ahmad Jamin, S.Ag., S.IP., M.Ag., selaku wakil rektor I, Bapak Dr. Jafar Ahmad, S.Ag., M.Si., selaku wakil rektor II, dan Bapak Dr. Halil Khusairi, M.Ag., selaku wakil rektor III IAIN Kerinci.
4. Bapak Dr. Hadi Candra, S.Ag., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Kerinci, beserta Bapak Dr. Saaduddin, M.PdI., selaku wakil dekan I, Bapak Dr. Suhaimi, M.Pd., selaku wakil dekan II, dan Bapak Eva Ardinal, M.A., selaku wakil dekan III Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Kerinci.
5. Ibu Emayulia Sastria, M.Pd., selaku ketua Jurusan Tadris Biologi beserta Bapak Dharma Ferry, M.Pd., selaku sekretaris Jurusan Tadris Biologi Institut Agama Islam Negeri Kerinci yang juga turut membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Bapak Dr. Jalwis, S.Ag., M.Ag., selaku penasehat akademik yang selalu memberikan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan studi di Institut Agama Islam Negeri Kerinci.
7. Bapak Dr. Muhammad Yusuf, M.Ag., selaku pembimbing I beserta Ibu Dinyah R.Y Zebua, M.Pd., selaku pembimbing II yang tidak henti-hentinya memberikan arahan, bimbingan, serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu Dosen beserta karyawan/i Institut Agama Islam Negeri Kerinci yang telah membekali penulis dengan Ilmu Pengetahuan, serta pelayanan dan fasilitas selama penulis menyelesaikan studi.
9. Bapak Dafriwadi, S.Pd., selaku Kepala SMP Negeri 1 Kerinci yang telah bersedia memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian, beserta dengan Ibu Emiati, S.Pd., selaku Guru Mata Pelajaran Biologi kelas VII yang sudah bersedia membantu penulis selama penelitian dilaksanakan.
10. Siswa-Siswi Kelas VII SMP Negeri 26 Kerinci yang sudah bersedia berpartisipasi selama penulis melaksanakan penelitian.
11. Kawan-kawan seperjuangan, senior-senior dan seluruh pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga semua motivasi, semangat, dan ilmu yang akan selalu penulis ingat serta do'a yang diberikan mendapat imbalan dari Allah SWT sebagai amal dan ibadah. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna, oleh

karena itu kritik dan saran dari berbagai pihak sangat penulis harapkan demi perbaikan-perbaikan kedepan. Penulis berharap semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat. *Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Sungai Penuh, 2021



HERVIANI HASANAH



## ABSTRAK

**Herviani Hasanah. 2021. Pengaruh Metode Socrates Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII Smp Negeri 26 Kerinci Dalam Mata Pelajaran Biologi. Skripsi, Jurusan Tadris Biologi, Institut Agama Islam Negeri Kerinci. Pembimbing : (I) Dr. Muhammad Yusuf, M.Ag., (II) Dinyah RY Zebua, M.Pd.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode *Socrates* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII SMP Negeri 26 Kerinci pada mata pelajaran biologi. Metode dalam penelitian ini termasuk jenis penelitian *quasy* eksperimen dengan desain penelitian *post-test only control group*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 26 Kerinci. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *total sampling* dimana semua populasi dijadikan sebagai sampel yang terdiri dari 2 kelas yaitu kelas VII A sebanyak 10 peserta didik sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B sebanyak 10 peserta didik sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data ialah *posttest*. Data dianalisis dengan menggunakan uji hipotesis dua sampel yang independen dengan menggunakan uji-t (*t-test*) dengan bantuan *microsoft excel*. Berdasarkan uji analisis data menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan jumlah  $t_{hitung} = 95,949$  dan  $t_{tabel} = 2,100$  hal tersebut membuktikan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kelas yang menggunakan metode *Socrates* dengan kelas tanpa menggunakan metode *Socrates* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

**Kata kunci :** metode *socrates*, kemampuan berpikir kritis.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
KERINCI

## ABSTRACK

**Herviani Hasanah. 2021. The Effect of Socrates Method on Critical Thinking Ability of Grade VII Students of SMP Negeri 26 Kerinci in Biology Subjects. Thesis, Department of Biology Education Kerinci , State Islamic Institute of kerinci. Advisor: (I) Dr. Muhammad Yusuf, M.Ag., (II) Dinyah RY Zebua, M.Pd.**

This study aims to determine the influence of *Socrates* method on critical thinking ability of grade VII students of SMP Negeri 26 Kerinci in biology subjects. The methods in this study include quasy research type experiments with post-test only control group research designs. The population in this study was all grade VII students of SMP Negeri 26 Kerinci. Sampling techniques in this study using total sampling where all population are used as samples consisting of 2 classes, namely class VII A as many as 10 students as an experimental class and class VII B as many as 10 learners as a control class. The data collection technique is posttest. The data was analyzed using a hypothetical test of two independent samples using t-test with the help of *microsoft excel*. Based on the analysis test the data shows that  $t_{count} > t_{tabel}$  with the number of  $t_{count} = 95,949$  and  $t_{table} = 2,100$  it proves that  $H_0$  is rejected and  $H_1$  is accepted. Thus, it can be concluded that there is a significant influence between the class that uses the *Socrates* method and the class without using the *Socrates* method on the critical thinking ability of the student.

**Keywords:** Socrates Method, Critical Thinking Ability.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
KERINCI

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
NOTA DINAS.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN.....	v
PERSEMBAHAN.....	ix
MOTTO.....	x
KATA PENGANTAR.....	xi
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
DAFTAR PUSTAKA.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Pembatasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah.....	9
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian.....	10
<b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA.....</b>	
A. Pengaruh.....	11
B. Metode Pembelajaran.....	12
C. Metode Socrates.....	16
D. Kemampuan Berpikir Kritis .....	20

E. Pembelajaran Biologi.....	32
F. Pokok Batasan Materi Pencemaran Lingkungan.....	34
G. Kerangka Berpikir.....	35
H. Penelitian Relevan.....	38
I. Hipotesis .....	39

**BAB III.METODE PENELITIAN.....**

A. Jenis Penelitian .....	41
B. Populasi dan Sampel .....	42
C. Prosedur Penelitian.....	44
D. Teknik Pengumpulan Data .....	47
E. Instrumen Penelitian.....	47
F. Teknik Analisis Data .....	56
G. Tempat dan Waktu Penelitian.....	58

**BAB IV.HASIL DAN PEMBAHASAN.....**

A. Hasil Penelitian .....	59
B. Pembahasan .....	63

**BAB V.KESIMPULAN DAN SARAN.....**

A. Kesimpulan .....	68
B. Saran .....	68

**DAFTAR PUSTAKA.....** 70

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
K E R I N C I

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Daftar Jumlah Siswa Tiap Kelas.....	42
3.2. Hasil Analisis Uji Normalitas Sampel.....	43
3.3. Hasil Analisis Uji Homogenitas Sampel.....	43
3.4 Kisi-Kisi Instrumen Soal Keterampilan Berpikir Kritis.....	48
3.5 Hasil Analisis Validitas Uji Coba.....	50
3.6 Kriteria Reliabilitas.....	51
3.7 Hasil Analisis Reliabilitas Butir Soal.....	52
3.8 Interpretasi Kesukaran Tingkat Butir Soal.....	53
3.9 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal.....	53
3.10 Kriteria Penentu Daya Beda.....	54
3.11 Hasil Analisis Daya Beda .....	54
4.1 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Menggunakan Metode Socrates.....	59
4.2 hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Tanpa Metode Socrates.....	60
4.3 Perhitungan Hasil Analisis Normalitas .....	61
4.4 Hasil Uji Homogenitas .....	62
4.5 Hasil Hipotesis .....	62





## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Kerangka Berpikir .....	37
3.1. Prosedur Penelitian .....	45



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-Kisi Soal Tes Keterampilan Berpikir Kritis.....	75
2. Soal Uji Coba Tes Keterampilan Berpikir Kritis.....	83
3. Kunci Jawaban Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis.....	93
4. Soal Test Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.....	101
5. Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	107
6. Indikator Penilaian.....	111
7. Analisis Uji Normalitas Sampel.....	112
8. Analisis Uji Homogenitas Sampel.....	113
9. Analisis Uji Validitas.....	114
10. Analisis Uji Reliabilitas.....	116
11. Analisis Tingkat Kesukaran Soal.....	118
12. Analisis Daya Pembeda Soal.....	120
13. Data Test Kelas Kontrol Dan Eksperimen.....	122
14. Analisis Uji Normalitas Test.....	123
15. Analisis Uji Homogenitas Test.....	124
16. Analisis Uji T (Hipotesis).....	125
17. Silabus.....	126
18. Nilai Seluruh Siswa Setelah Melaksanakan Tes.....	128
19. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol.....	129
20. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	143
21. Lembar Validasi Rpp.....	162
22. Lembar Validasi Soal Test.....	164
23. Surat Keterangan Pembimbing.....	166
24. Surat Izin Penelitian Kampus.....	167
25. Surat Penelitian Kesbangpol.....	168
26. Surat Keterangan Penelitian.....	169
27. Surat Keterangan Lulus Uji Plagiat.....	170
28. Dokumentasi.....	171

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Kualitas pendidikan merupakan suatu tujuan penting dalam pendidikan. Kualitas pendidikan ini haruslah memiliki kualitas yang baik dan memiliki daya saing sehingga mampu mencapai suatu keberhasilan. Menurut Ace Suryadi dan H.A.R, Tilaar kualitas pendidikan merupakan kemampuan lembaga pendidikan dalam mendayagunakan sumber-sumber pendidikan untuk meningkatkan kemampuan belajar seoptimal mungkin.<sup>1</sup>

Kualitas pendidikan di Indonesia pada awal tahun 70-an patut dibanggakan. Namun, pergeseran pandangan dan paradigma pendidikan itu sendiri menjadikan pendidikan di Indonesia saat ini mengalami degradasi yang cukup jauh dari posisi semula. Hal ini dapat dilihat dari hasil data yang dilakukan oleh global talent competitiveness index pada tahun 2019.<sup>2</sup> Dari data tersebut menyatakan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia berada pada posisi ke enam di ASEAN, sedangkan Singapura menempati posisi tertinggi. Hal ini membuktikan kualitas pendidikan di Indonesia masih sangat rendah dibandingkan dengan negara lain di ASEAN.

Rendahnya kualitas pendidikan merupakan permasalahan yang sampai sekarang masih dihadapi oleh bangsa Indonesia. Hal ini dikarenakan oleh kurangnya kesadaran masyarakat akan pentingnya pendidikan bagi anak

---

<sup>1</sup> Dwi Prasetya, *Rendahnya Kualitas Pendidikan pada Jenjang Sekolah Dasar dan Pengaruh terhadap Pendidikan Selanjutnya*, (PGSD,FKIP Universitas Kristen Satya Wacana 2017), hal 2

<sup>2</sup>Abdullah,A, *Kualitas Pendidikan Indonesia di Mata Dunia*, *Jurnal Genta*. vol 1 no 2, 2013, hal 4.

bangsa, terlebih lagi kurangnya peran serta pemerintah dalam meningkatkan mutu pendidikan menjadi penghambat kualitas pendidikan di Indonesia. yang dirasakan sekarang adalah adanya ketertinggalan di dalam mutu pendidikan baik pendidikan formal maupun informal.<sup>3</sup>

Suatu hal yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan yaitu dengan melakukan perubahan pada sistim pendidikan di Indonesia yang diharapkan dapat meningkatkan sumberdaya manusia dan perkembangan teknologi di Indonesia. Dalam kaitannya dengan pendidikan, perkembangan teknologi tidak terlepas dari adanya perkembangan dalam bidang sains, karena sains memiliki kontribusi yang cukup besar dalam perkembangan teknologi, yakni sebagai ilmu dasar yang melandasi perkembangan teknologi.<sup>4</sup>

Proses perkembangan sains yang telah dilakukan oleh para peneliti sains membawa dampak positif bagi perkembangan teknologi, dengan diciptakan peralatan yang merupakan produk teknologi. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sekarang disebut dengan sains merupakan program untuk menanamkan dan mengembangkan pengetahuan, keterampilan sikap, dan nilai ilmiah pada siswa. Pendidikan IPA atau sains diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Rustaman menyatakan bahwa salah satu kunci

---

<sup>3</sup> Fajri, I., & Afriansyah, H. *Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Rendahnya Kualitas Pendidikan di Indonesia*, 2019, hal 7

<sup>4</sup> Wibawa, I. M. E., Suara, I. M., & Sujana, I. W, Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Berpengaruh Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD Gugus Srikandi. *Mimbar Pgsd Undiksha*, volume 2 no 1, 2014, hal 6

keberhasilan agar siswa mampu beradaptasi dengan perubahan yang terjadi di lingkungannya adalah melalui pengembangan sains khususnya biologi.<sup>5</sup>

Biologi merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang mempelajari makhluk hidup dan kehidupannya dari berbagai aspek persoalan dan tingkat organisasinya.<sup>6</sup> Pembelajaran biologi di sekolah menengah pertama diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitarnya.<sup>7</sup>

Pembelajaran biologi pada hakikatnya merupakan suatu proses untuk menghantarkan siswa ke tujuan belajarnya dan biologi itu sendiri berperan sebagai alat untuk mencapai tujuan tersebut. Biologi sebagai ilmu dapat diidentifikasi melalui objek, benda alam, persoalan/gejala yang ditunjukkan oleh alam, serta proses keilmuan dalam menemukan konsep - konsep biologi.

Sebagaimana firman Allah SWT dalam Q.S Al-Anbiya ayat 30 :

أَوْ لَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ  
الْمَاءِ كُلِّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ٣٠٨

Artinya : Dan apakah orang-orang yang kafir tidak mengetahui bahwasanya langit dan bumi itu keduanya dahulu adalah suatu yang padu, kemudian Kami pisahkan antara keduanya. Dan dari air Kami jadikan segala sesuatu yang hidup. Maka mengapakah mereka tiada juga beriman.

<sup>5</sup> *Ibid.* 8

<sup>6</sup> Sudjoko, *Membantu Siswa Belajar IPA*, (Yogyakarta:FMIPA UNY), Hal 2

<sup>7</sup> Ani M.Hasan, *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Gorontalo:UNG Press ,2017), Hal.1.

<sup>8</sup> Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan terjemahnya*, Jakarta : Pustaka Agung, 2006.

Berdasarkan ayat di atas dapat disimpulkan bahwa pentingnya biologi di kehidupan ini, dimulai dari terbentuknya alam semesta sampai sekarang tidak bisa terpisahkan akan keberadaan dari biologi.

Namun pada kenyataannya permasalahan yang sering terjadi dalam dunia pendidikan adalah rendahnya keinginan peserta didik untuk memahami materi pelajarannya terutama pada pelajaran biologi. Menurut Ani M. Hasan dalam bukunya yang berjudul Strategi Belajar Mengajar Biologi menyatakan bahwa sebagian besar siswa menganggap pelajaran biologi sebagai pelajaran hapalan sehingga dalam pembelajaran di kelas siswa cenderung mencatat dan mendengarkan penjelasan dari guru saja.<sup>9</sup> Seringkali pembelajaran di dalam kelas terlihat kurang bervariasi sehingga membuat peserta didik bosan dalam menimba ilmu. Dan juga peserta didik kurang diberi peluang banyak untuk terlibat secara aktif dalam KBM (kegiatan belajar mengajar) di dalam kelas, peserta didik kurang dilatih untuk berkerjasama dan mengeluarkan pendapat. Agar dapat memahami pelajaran dengan baik, peserta didik harus diberi banyak keleluasaan berpartisipasi aktif dalam kelas. Peserta didikpun seharusnya disediakan pertanyaan-pertanyaan yang bersifat stimulatif agar dapat membangun pemahaman tersebut dari dalam diri peserta didik, sehingga pemahaman yang didapat tidak hanya bersifat sementara. Dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan, secara tidak langsung melatih kepercayaan diri pelajar sewaktu menjawab.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup>Ani M. Hasan, op.cit., hal 2

<sup>10</sup>Araspeni Defita, *Doctoral Dissertation* : Pengaruh Metode Pembelajaran Socrates Berbasis Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Kognitif Dan Minat Belajar Peserta

Permasalahan ini sama halnya dengan proses pendidikan biologi yang ada di SMPN 26 Kerinci. Berdasarkan hasil peninjauan pra penelitian pada hari Senin tanggal 24 Agustus 2020, melangsungkan wawancara dengan guru SMPN 26 Kerinci menyatakan bahwa pembelajaran masih menggunakan metode konseptual, ceramah, dan penugasan yang membuat siswa pasif dan kurang melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya.<sup>11</sup> hal tersebut menjelaskan bahwa salah satu metode pembelajaran sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa, oleh karena itu penerapan metode pembelajaran yang tepat yang mampu membuat siswa meningkatkan kemampuan belajarnya dan dapat meningkatkan pemahaman siswa pada suatu materi yaitu dengan melakukan variasi proses pembelajaran salah satunya dengan menggunakan metode Socrates, karena ada dua hal yang membedakan metode socrates dengan metode tanya jawab lainnya, pertama, metode socrates dibangun dengan anggapan bahwa pengetahuan sudah berada dalam diri siswa dan pertanyaan-pertanyaan atau komentar-komentar yang tepat dapat menyebabkan pengetahuan tersebut muncul ke permukaan. Hal ini menjelaskan, bahwa sebenarnya dalam diri siswa sudah memiliki pengetahuan yang dimaksud hanya saja belum menyadarinya. Disinilah tugas guru atau pendidik untuk memancing keluar pengetahuan tersebut agar dapat dirasakan keberadaannya oleh siswa. Kedua, pertanyaan-pertanyaan dalam metode socrates digunakan untuk menguji validitas keyakinan siswa mengenai suatu objek secara mendalam.

---

Didik Kelas X Pada Materi Virus Di SMA Yp Unila Bandar Lampung, ( UIN Raden Intan Lampung, 2019), hal 28

<sup>11</sup> Emiati, Guru Mata Pelajaran IPA, *Wawancara*, tanggal 24 Agustus 2020

Hal ini menunjukkan jawaban yang diberikan siswa harus dipertanyakan lagi sehingga siswa yakin bahwa jawabannya benar atau salah.<sup>12</sup>

Metode Socrates, dinamai sesuai filsuf Yunani klasik Socrates. Metode socrates merupakan bentuk penelaahan filosofis dengan mengeksplorasi implikasi dari posisi lawan bicara untuk merancang munculnya pemikiran rasional dan gagasan baru..<sup>13</sup> Johnson menjelaskan bahwa Metode Socrates merupakan salah satu metode tanya jawab yang bagus digunakan untuk membimbing dan memperdalam tingkat pemahaman yang berkaitan dengan materi yang diajarkan, sehingga peserta didik mendapatkan pemikirannya sendiri dari hasil konflik kognitif yang terpecahkan.<sup>14</sup>

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Syukur, S. D., Kadir, Bey, A., Dan Prajono, R. dengan judul pengaruh penerapan metode pembelajaran socrates terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas VIII MTS Negeri 2 Bombana, di mana dari hasil penelitiannya terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan meningkatkan hasil belajar pada siswa setelah menggunakan metode socrates.<sup>15</sup> dari hasil penelitian yang telah disebutkan dapat dilihat bahwa metode socrates sangat

<sup>12</sup>Tina Yunarti, *Disertasi-UPI : Pengaruh Metode Socrates Terhadap Kemampuan dan Disposisi Berpikir Kritis Matematis SMA*, (Bandung: UPI,2011).Hal.46

<sup>13</sup>Aqib, Zainal dan Murad Ali, *Kumpulan Metode Pembelajaran Kreatif danInovatif*, (Bandung. Satu Nusa.2016). hal 8

<sup>14</sup>Bias Rizki Pertiwi, Peninkatan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Metode Socrates , *Jurnal Riset Mahasiswa Bimbingan dan Konseling*, Vol 3, No 7, Juli 2017.Hal 270.

<sup>15</sup> Syukur, S. D., Kadir, Bey, A., Dan Prajono, R. Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Socrates Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VIII MTS Negeri 2 Bombana. *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol 10 no 2 .2019. hal 183



efektif diterapkan dalam proses pembelajaran biologi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir peserta didik untuk membandingkan dua atau lebih informasi dengan tujuan memperoleh pengetahuan melalui pengujian terhadap gejala-gejala menyimpang dan kebenaran ilmiah.<sup>16</sup> Sedangkan menurut Fisher Berpikir kritis adalah mode berpikir mengenai hal, substansi atau masalah apa saja di mana si pemikir meningkatkan kualitas pemikirannya dengan menangani secara terampil struktur-struktur yang melekat dalam pemikiran dan menerapkan standar-standar intelektual padanya.<sup>17</sup>

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang diperlukan di abad 21 selain kemampuan memecahkan masalah. Martyanti & Suhartini (dalam penelitian yang dilakukan oleh Dhewi Setyo Pongestuti dengan judul Pengaruh Metode Socrates Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V), menjelaskan bahwa hal ini dikarenakan seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis dapat menyaring informasi yang diterima untuk kemudian dimanfaatkan sesuai kebutuhan.<sup>18</sup>

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**PENGARUH METODE**

<sup>16</sup> Setyowati, A., & Subali, B, Implementasi pendekatan konflik kognitif dalam pembelajaran fisika untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, vol 7 no 2. Hal 34

<sup>17</sup> Fisher, Alec, *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar* (Jakarta : Erlangga.2017)

<sup>18</sup> Dhewi Satyo Pongestuti, Dkk, Pengaruh Metode Socrates Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V, *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, Vol 3 No 1, Hal. 86.

## **SOCRATES TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VII SMP NEGERI 26 KERINCI DALAM MATA PELAJARAN BIOLOGI”**

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan, inti dari permasalahan yakni pada:

1. Peserta didik belum mampu mengembangkan kemampuan berpikirnya secara kritis , sehingga kemampuan literasi peserta didik masih rendah.
2. Peserta didik kurang mampu memberikan uraian atau argumentasi terhadap persoalan biologi.
3. Metode pembelajaran yang diterapkan oleh guru kurang bervariasi sehingga pada proses belajar mengajar dominasi guru sangat tinggi, sedangkan partisipasi peserta didik sangat rendah sehingga pembelajaran cenderung monoton.

### **C. Batasan Masalah**

Agar penelitian yang akan diajukan lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan semula yang direncanakan, maka peneliti membatasi masalah khusus untuk melihat apakah terdapat perbedaan dan pengaruh metode socrates terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam mata pelajaran biologi.

#### D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka rumusan masalah yang diambil dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa SMP Negeri 26 Kerinci pada materi pencemaran lingkungan dengan menggunakan metode *socrates* ?
2. Bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa SMP Negeri 26 kerinci pada materi pencemaran lingkungan tanpa menggunakan metode *socrates*?
3. Apakah terdapat pengaruh metode *socrates* terhadap kemampuan berpikir kritis pada materi pencemaran lingkungan?

#### E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir kritis belajar biologi siswa SMP Negeri 26 kerinci pada materi pencemaran lingkungan dengan meggunkan metode *socrates*.
2. Untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir kritis belajar biologi SMP Negeri 26 kerinci pada materi pencemaran lingkungan tanpa menggunakan metode *socrates*.
3. Untuk mengetaahui apakah terdapat pengaruh metode *socrates* terhadap kemampuan berpikir kritis pada materi pencemaran lingkungan?

## F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Bagi siswa, mampu meningkatkan keaktifan berani menyampaikan ide atau pendapat dan memperdalam pengetahuan secara kritis.
2. Bagi sekolah, sebagai masukan akan pentingnya meningkatkan kualitas kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran Biologi.

Bagi peneliti lain, sebagai pedoman dan motivasi untuk mengembangkan metode pembelajaran inovatif dan kreatif guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran Biologi.



## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Pengaruh

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu seperti orang atau benda yang ikut membentuk watak, kepercayaan dan watak seseorang.<sup>1</sup>

Pengertian pengaruh menurut beberapa ahli yaitu :<sup>2</sup>

1. Menurut Wiryanto, pengaruh adalah tokoh formal dan informal di masyarakat yang memiliki ciri-ciri kosmopolitan, inovatif, kompeten, dan aksesibel dibandingkan dengan pihak yang dipengaruhi.
2. Menurut M. Suyanto, pengaruh adalah nilai kualitas suatu iklan melalui media tertentu.
3. Menurut Uwe Becker, pengaruh adalah kemampuan yang terus berkembang dan tidak terlalu terkait dengan usaha memperjuangkan dan memaksakan kepentingan.
4. Menurut Norman Barry, pengaruh adalah suatu tipe kekuasaan agar bertindak dengan cara tertentu, terdorong untuk bertindak demikian, sekalipun ancaman sanksi yang terbuka tidak merupakan motivasi yang mendorongnya.
5. Menurut Robert Dahl, pengaruh diumpamakan sebagai berikut: A mempunyai pengaruh atas B sejauh ia dapat menyebabkan B untuk berbuat sesuatu yang sebenarnya tidak akan B lakukan.

---

<sup>1</sup> Pius Abdillah & Danu Prasetya, *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*, (Surabaya: Arloka), hal. 256

<sup>2</sup> Dikutip dari: <https://dilihatya.com/2236/pengertian-pengaruh-menurut-para-ahli..>

6. Menurut Sosiologi Pedesaan, pengaruh adalah kekuasaan yang bisa mengakibatkan perubahan perilaku orang atau kelompok lain.
7. Menurut Bartram Johannes Otto Schrieke, pengaruh adalah bentuk dari suatu kekuasaan yang tidak dapat diukur kepastiannya.
8. Menurut Albert R. Roberts dan Gilbert, pengaruh adalah wajah kekuasaan yang diperoleh oleh orang saat tidak memiliki kewenangan untuk mengambil keputusan.
9. Menurut Jhon Miller, pengaruh adalah komoditi berharga dalam dunia politik Indonesia.

Dari pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh merupakan sebuah hal abstrak yang tidak bisa dilihat tapi bisa dirasakan keberadaan dan kegunaannya dalam kehidupan dan aktivitas manusia sebagai makhluk sosial.

## **B. Metode Pembelajaran**

Metode pembelajaran dapat diartikan sebagai cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam bentuk kegiatan nyata dan praktis untuk mencapai tujuan pembelajaran . Penggunaan metode pada pembelajaran IPA harus disesuaikan dengan karakteristik materi IPA yang akan dipelajari, misalnya apakah materi pelajaran tersebut berupa konsep yang dapat disajikan faktanya atau bersifat abstrak. Selain itu dengan karakteristik materi juga disesuaikan dengan kondisi sekolah atau kelas yang dihadapi guru misalnya keadaan siswanya, sarana, serta harus sesuai dengan kompetensi siswa yang harus dicapai pada Standar Kompetensi dan

Kompetensi Dasar yang harus dicapai oleh siswa. Penggunaan metode juga bergantung pada model dan pendekatan pembelajaran yang digunakan guru saat menyajikan materi pembelajaran. Untuk menyajikan pembelajaran yang menggunakan pendekatan keterampilan proses, guru dapat menggunakan metode pembelajaran yang bervariasi, seperti demonstrasi, eksperimen atau diskusi.<sup>3</sup>

## 1. Macam-Macam Metode Pembelajaran

### a. Metode Ceramah

Metode ceramah merupakan metode dimana guru lebih banyak memberikan informasi pada siswa, sehingga siswa menjadi pasif dalam pembelajaran. Pada pembelajaran yang menggunakan metode ceramah diupayakan tidak hanya menyajikan informasi dari guru, karena pada setiap pembelajaran harus diusahakan siswa yang aktif. Penggunaan metode ceramah pembelajaran harus digunakan teknik bertanya, sehingga tetap terjadi interaksi antara guru dan siswa atau antara siswa dan siswa.<sup>4</sup>

### b. Metode Demonstrasi

Metode demonstrasi adalah metode yang digunakan untuk membelajarkan siswa dengan cara menceritakan dan memperagakan suatu langkah-langkah pengerjaan sesuatu. Demonstrasi merupakan praktek yang diperagakan kepada siswa. Berdasarkan tujuannya demonstrasi dapat dibagi menjadi dua :

<sup>3</sup> Poppy K. Deevi, M.Pd, *Metode-Metode Dalam Pembelajaran Ipa.* (PPPPTK IPA). Hal 5

<sup>4</sup> *Ibid.* Hal 7

- 1) demonstrasi proses yaitu metode yang mengajak siswa memahami langkah demi langkah suatu proses
- 2) demonstrasi hasil yaitu metode untuk memperlihatkan atau memperagakan hasil dari sebuah proses.

Setelah mengikuti demonstrasi, siswa akan memperoleh pengalaman belajar langsung setelah melihat, melakukan, dan merasakan sendiri.<sup>5</sup>

## **2. Metode Eksperimen**

Eksperimen dapat didefinisikan sebagai kegiatan terinci yang direncanakan untuk menghasilkan data untuk menjawab suatu masalah atau menguji suatu hipotesis. Suatu eksperimen akan berhasil jika variabel yang dimanipulasi dan jenis respon yang diharapkan dinyatakan secara jelas dalam suatu hipotesis, juga penentuan kondisi-kondisi yang akan dikontrol sudah tepat. Untuk keberhasilan ini, maka setiap eksperimen harus dirancang dulu kemudian diuji coba.<sup>6</sup>

## **3. Metode diskusi**

Diskusi merupakan situasi dimana diantara siswa, siswa dengan guru terjadi tukar menukar informasi, idea tau pendapat untuk memecahkan suatu masalah. Tujuan diskusi adalah untuk mereview apa yang telah siswa pelajari, mendorong siswa untuk merefleksikan ide mereka atau pendapat mereka, menggali isu-isu, memecahkan masalah dan meningkatkan keterampilan komunikasi secara langsung atau

---

<sup>5</sup> *Ibid.* Hal 8

<sup>6</sup> *Ibid.* hal 9



bertemu muka. Metode diskusi ada yang berupa diskusi umum atau diskusi kelas dan diskusi kelompok.

a. Metode Diskusi Umum

Metode Diskusi Umum ( Diskusi Kelas) bertujuan untuk tukar menukar gagasan, pemikiran, informasi/pengalaman diantara peserta, sehingga dicapai kesepakatan pokok-pokok pikiran (gagasan, kesimpulan). Untuk mencapai kesepakatan tersebut, para peserta dapat saling beradu argumentasi untuk meyakinkan peserta lainnya. Kesepakatan pikiran inilah yang kemudian ditulis sebagai hasil diskusi. Diskusi biasanya digunakan sebagai bagian yang tak terpisahkan dari penerapan berbagai metode lainnya, seperti: penjelasan (ceramah), curah pendapat, diskusi kelompok, permainan, dan lain-lain.

b. Metode Diskusi Kelompok

Sama seperti diskusi Umum, diskusi kelompok adalah pembahasan suatu topik dengan cara tukar pikiran antara dua orang atau lebih, dalam kelompok-kelompok kecil, yang direncanakan untuk mencapai tujuan tertentu. Metode ini dapat membangun suasana saling menghargai perbedaan pendapat dan juga meningkatkan partisipasi peserta yang masih belum banyak berbicara dalam diskusi yang lebih luas. Tujuan penggunaan metode ini adalah mengembangkan kesamaan pendapat atau kesepakatan atau mencari suatu rumusan terbaik mengenai suatu persoalan. Set

elah diskusi kelompok, proses dilanjutkan dengan diskusi pleno.

#### 4. Metode Simulasi

Metode simulasi adalah bentuk metode praktek yang sifatnya untuk mengembangkan keterampilan peserta belajar (keterampilan mental maupun fisik/teknis). Metode ini memindahkan suatu situasi yang nyata ke dalam kegiatan atau ruang belajar karena adanya kesulitan untuk melakukan praktek di dalam situasi yang sesungguhnya.<sup>7</sup>

#### C. Metode Socrates

##### 1. Pengertian Metode Socrates

Menurut Maxwell, metode socrates dinamakan demikian untuk mengabadikan nama penciptanya. Socrates (469-399 BC) merupakan filsuf Yunani yang tinggal di Athena selama masa kejayaan Yunani. Socrates dikenal di Athena pada saat dia berusia empat puluhan tahun karena kebiasaannya terlibat dalam percakapan filosofi di lingkungan publik maupun swasta. Subjek percakapan yang sering diperbincangkan bergulir sekitar mendefinisikan hal-hal seperti, keadilan, keindahan, keberanian, kesederhanaan, persahabatan, dan kebaikan. Pelacakan definisi difokuskan pada kebenaran alami dari sifat subjek melalui pertanyaan dan tidak hanya pada bagaimana kata tersebut digunakan dengan benar dalam kalimat.

Gaya percakapan Socrates sendiri melibatkan penolakan/penyangkalan pengetahuan. Dalam percakapan-percakapan tersebut, Socrates bersikap

---

<sup>7</sup> *Ibid*, Hal 9-12

sebagai siswa dan lawan bicaranya dianggap sebagai guru. *All I know is that I know nothing*. Itulah salah satu filosofi Socrates.<sup>8</sup>

Metode Socrates (*Socrates Method*), yaitu suatu cara menyajikan bahan/materi pelajaran, dimana anak didik/siswa dihadapkan dengan suatu deretan pertanyaan- pertanyaan, yang dari serangkaian pertanyaan-pertanyaan itu diharapkan siswa mampu/dapat menemukan jawabannya, atas dasar kecerdasannya dan kemampuannya sendiri. Dasar filsafat metode socrates ini adalah pandangan dari Socrates, bahwa pada tiap individu anak didik telah ada potensi untuk mengetahui kebenaran dan kebaikan serta kesalahan. Dengan demikian seseorang sekalipun kelihatannya bodoh mungkin pula berpendapat/berbuat sebaliknya.<sup>9</sup>

Ada dua hal pokok yang membedakan metode socrates dengan metode Tanya jawab lainnya. Pertama, metode socrates dibangun dengan anggapan bahwa pengetahuan sudah berada dalam diri siswa dan pertanyaan-pertanyaan atau komentar-komentar yang tepat dapat menyebabkan pengetahuan tersebut muncul ke permukaan. Hal ini menjelaskan, bahwa sebenarnya dalam diri siswa sudah memiliki pengetahuan yang dimaksud hanya saja belum menyadarinya. Di sinilah tugas guru atau pendidik untuk memancing keluar pengetahuan tersebut agar dapat dirasakan keberadaannya oleh siswa. Kedua, pertanyaan-

---

<sup>8</sup>Tina Yunarti, *Disertasi-UPI* : Pengaruh Metode Socrates Terhadap Kemampuan dan Disposisi Berpikir Kritis Matematis SMA, (Bandung: UPI, 2011).Hal.46

<sup>9</sup> Idham Khaliq.Dkk, Upaya Meningkatkan Daya Berpikir Kritis Matematis Siswa Dengan Menggunakan Metode Socrates Kontekstual, *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, Vol 3 No 1, Juli 2017,Hal.25

pertanyaan dalam metode socrates digunakan untuk menguji validitas keyakinan siswa mengenai suatu objek secara mendalam. Hal ini menunjukkan jawaban yang diberikan siswa harus dipertanyakan lagi sehingga siswa yakin bahwa jawabannya benar atau salah.<sup>10</sup>

Berdasarkan teori yang telah diuraikan peneliti menyimpulkan bahwa metode socrates merupakan metode yang dapat merangsang kemampuan berpikir kritis siswa dengan serangkaian pertanyaan-pertanyaan yang telah disiapkan.

Adapun langkah-langkah penerapan metode *socrates* kontekstual :

- a. Pilih topik yang akan dilaksanakan dengan mengaitkan topik dengan kehidupan sehari-hari siswa.
- b. Mengembangkan dua atau tiga pertanyaan umum tentang apa yang peserta didik ketahui mengenai topik sebuah wawancara. Setelah menanyakan pertanyaan pembukaan.
- c. Menyelidiki tentang suatu hal yang peserta didik ketahui sambil mencari inkonsistensi, konflik mengenai apa yang peserta didik katakan.
- d. Tanyakan tindak lanjut pertanyaan yang menyoroti konflik dalam pembelajaran peserta didik membuat kontradiksi titik fokus perhatian peserta didik.
- e. Lanjutkan wawancara sampai peserta didik tersebut telah menyelesaikan konflik dengan bergerak ke arah yang lebih dalam analisis tingkat apa yang dia tahu dan dengan tiba wawasan yang lebih

---

<sup>10</sup> Tina Yunarti, op., cit. Hal 48

besar ke dalam materi yang dipelajari.

- f. Simpulkan wawancara dengan menunjuk peserta didik ke arah sumber daya lebih lanjut untuk membaca dan belajar. <sup>11</sup>

## 2. Tahapan Pembelajaran Metode *Sokrates*

Tahapan metode sokrates menurut Johnson dan Johnson dalam Aqib dan Murtadlo sebagai berikut.<sup>12</sup>

### 1) Tahap 1: Persiapan

Pada tahap ini, guru menyiapkan deretan pertanyaan sesuai topik yang dibahas. Dengan hal ini, maka akan menimbulkan antusias ketertarikan dalam belajar dan pembelajaran akan terarah dengan baik.

### 2) Tahap 2: Mengajukan Pertanyaan

Pada tahap ini, guru mengajukan pertanyaan secara berangklai kepada siswa dengan kalimat jelas, runtut, dan mudah dipahami.

### 3) Tahap 3: Memberikan Penjelasan

Pada tahap ini, jika pertanyaan telah dijawab benar dan sudah dipahami oleh seluruh siswa maka materi dilanjut, begitupun sebaliknya bila belum memenuhi tujuan maka guru memberikan penjelasan dengan memberikan sedikit ilustrasi kemudian siswa berusaha menemukan konsep ide sendiri.

### 4) Tahap 4: Eksplorasi Jawaban

Pada tahap ini, siswa mengeksplorasi jawaban disertai bukti yang logis.

<sup>11</sup> Idham Khaliq,Dkk, op., cit. Hal 28

<sup>12</sup> Zainal Aqib Dan Ali Murtadlo, *Kumpulan Metode Pembelajaran Kreatif Dan Inovatif* (Bandung:Satu Nusa,2016),Hal.181

### 5) Tahap 5: Umpan Balik

Pada tahap ini, guru memberikan umpan balik sebagai penghargaan dan penyemangat belajar siswa, karena telah berani menyampaikan ide pemikirannya.

### 3. Kelebihan dan Kekurangan Metode Pembelajaran Socrates

a. Kelebihan metode pembelajaran Socrates menurut Lammendol dalam Pahlevi adalah:<sup>13</sup>

- 1) Membimbing peserta didik berpikir rasional dan ilmiah.
- 2) Mendorong peserta didik untuk aktif belajar dan menguasai ilustrasi pengetahuan.
- 3) Menumbuhkan motivasi dan keberanian dalam mengemukakan pendapat dan pikiran sendiri.
- 4) Memupuk rasa percaya diri pada diri sendiri.
- 5) Meningkatkan partisipasi peserta didik dan berlomba-lomba dalam belajar yang menimbulkan persaingan yang dinamis.
- 6) Menumbuhkan rasa disiplin.

b. Sedangkan kekurangan metode pembelajaran Socrates

- 1) Metode pembelajaran Socrates dalam pelaksanaannya masih sulit dilaksanakan pada sekolah tingkat rendah sebab peserta didik belum mampu berpikir secara mandiri.

- 2) Metode pembelajaran Socrates terlalu bersifat mekanis, dimana

---

<sup>13</sup> Pahlevi, S, R., Sutriyono., Prihatnani, E, Pengaruh Metode Socrates Dalam Pembelajaran Bangun Datar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMP Kristen Satyo Wacana, *Satya Widya*, Vol 30 No 1. 28-33, 2014.Hal.10

peserta didik dapat dipandang sebagai mesin yang selalu siap untuk digerakkan.

- 3) Kadang–kadang tidak semua guru selalu siap memakai metode socrates, karena metode socrates menuntut dari semua pihak baik pendidikan maupun peserta didik untuk sama-sama aktif untuk belajar dan menguasai bahan atau ilmu pengetahuan.<sup>14</sup>

#### **D. Kemampuan Berpikir Kritis**

##### **1. Pengertian Kemampuan**

Secara umum pengertian kemampuan menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) adalah suatu kesanggupan, kecakapan seseorang dalam melakukan sesuatu.<sup>15</sup> Seseorang dikatakan mempunyai kemampuan apabila ia mampu dan sanggup melakukan hal yang memang harus dilakukannya.

Kemampuan merupakan tenaga untuk melakukan suatu perbuatan. Kemampuan bisa juga merupakan kesanggupan bawaan sejak lahir atau merupakan hasil latihan maupun praktek. Menurut Yusdi kemampuan adalah suatu kesanggupan dalam melakukan sesuatu, seseorang dikatakan mampu apabila ia bisa melakukan sesuatu yang harus dilakukan.<sup>16</sup>

Dari pengertian-pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan (ability) adalah kecakapan atau potensi menguasai suatu keahlian yang merupakan bawaan sejak lahir atau merupakan hasil latihan

<sup>14</sup> Ibid

<sup>15</sup> KBBI edisi ke tiga, (Jakarta : Balai Pustaka 2005) Hal. 708

<sup>16</sup> Yusdi Milmal, 2011. *Pengertian Kemampuan.Journal (Online)*. Diakses pada tanggal 28 Juni 2021.

atau praktek dan digunakan untuk mengerjakan sesuatu yang diwujudkan melalui tindakannya.

## 2. Pengertian Berpikir

Berpikir adalah memberikan gambaran adanya sesuatu yang ada pada diri seseorang. Sesuatu yang merupakan tenaga yang dibangun oleh unsur-unsur dalam diri seseorang untuk melakukan aktivitas. Pengertian berpikir secara umum adalah aktivitas mental atau intelektual yang melibatkan kesadaran dan subjektivitas individu. Hal ini dapat mengarah pada sesuatu yang berupa tindakan atau ide-ide atau pengaturan ide. Berpikir juga mendasari segala tindakan manusia dan interaksinya.<sup>17</sup> Dalam melakukan aktivitas, manusia memang memiliki syaraf tersendiri dalam melakukan tindakan, namun ada beberapa aktivitas manusia pula yang di pengaruhi oleh sistem pikiran manusia. Berpikir terpusat pada otak manusia. Manusia juga sebagai makhluk sosial dan individual yang selalu berinteraksi dengan lingkungannya.<sup>18</sup>

Berpikir merupakan proses yang mempengaruhi penafsiran terhadap rangsangan-rangsangan yang melibatkan proses sensasi, persepsi, dan memori. Pada saat seseorang menghadapi proses persoalan, pertamanya ia melibatkan proses sensasi, yaitu menangkap tulisan, menangkap gambar, ataupun juga menangkap suara. Selanjutnya ia juga mengalami proses persepsi, yaitu membaca, mendengar, dan memahami apa yang di

<sup>17</sup> Wowo Sumaryo, *Taksonomi Berpikir*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2011), Hal.12

<sup>18</sup> Nur Kholis, Mengurangi Kekerasan Terhadap Anak Berbasis Pendekatan-Pendekatan Pendidikan Multikultural, *Al-Tahrir*, Vol.14, No.2 Mei 2014.



minta dalam persoalan tersebut. Pada saat itupun, sebenarnya ia telah melibatkan proses memorinya untuk memahami istilah-istilah baru yang ada pada persoalan tersebut, ataupun melakukan recall dan recognition ketika yang dihadapinya adalah persoalan yang sama pada waktu lalu.<sup>19</sup>

Berpikir juga merupakan suatu proses simbolis (representasi mental) untuk memanipulasi informasi untuk memecahkan masalah tertentu dan menghasilkan ide-ide kreatif. Berpikir merupakan suatu proses kompleks yang terjadi denan susunan skema-skema kognitif dan juga mengkategorikan setiap stimulus kedalamnya. Selain itu berpikir juga dapat disebut sebagai pemecah masalah. Plotnik memaparkan bahwa berpikir seringkali disamakan artinya dengan reasoning, yang memiliki arti suatu proses mental yang melibatkan pengetahuan untuk mencapai tujuan tertentu yang mencakup pemecahan masalah, perencanaan dan pengambilan keputusan. Berpikir untuk memecahkan masalah, mengambil suatu keputusan, dan menghasilkan ide-ide yang kreatif.<sup>20</sup> Berpikir merupakan proses mental yang dilakukan manusia untuk menghasilkan ide-ide yang kreatif. Jadi yang di maksud disini, berpikir bukan hanya melibatkan pengetahuan yang telah ada tetapi juga untuk menghasilkan ide-ide kreatif yang akan di dapat.

### 3. Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah kemampuan seseorang untuk berfikir secara efektif yang dapat membantu seseorang untuk membuat, yang sesuai

<sup>19</sup> *Ibid.* hal 14

<sup>20</sup> Karel Karsten Himawan, pemikiran magis ketika batas antara magis dan logis menjadi bias, (cet. I: jakarta : PT. Indeks, 2013), hal 11-12.

dengan apa yang diyakininya. Adapun indikator berpikir kritis menurut Ennis dalam Idham Khaliq, dkk sebagai berikut:<sup>21</sup>

- a. Merumuskan pokok-pokok permasalahan (klarifikasi)
- b. Kemampuan memberikan alasan untuk menghasilkan kesimpulan yang benar (*assessment*).
- c. Menarik kesimpulan dengan jelas dan logis dari hasil penyelidikan (inferensi).
- d. Menyelesaikan masalah dengan beragam alternatif penyelesaian berdasarkan konsep (strategi dan teknik).

Pada zaman modern ini, menjadi orang pintar saja belum cukup. Dibutuhkan orang yang mampu berpikir kritis agar mampu menghadapi persaingan ke depan. Saat ini studi tentang berpikir kritis sudah menghasilkan banyak definisi tentang berpikir kritis. Menurut Ennis dalam In Hi Abdullah berpikir kritis adalah suatu proses berpikir yang bertujuan untuk membuat keputusan yang rasional yang diarahkan untuk memutuskan apakah meyakini atau melakukan sesuatu. Berpikir kritis difokuskan ke dalam pengertian sesuatu yang penuh kesadaran dan mengarah kepada sebuah tujuan. Tujuan dari berpikir kritis adalah akhirnya memungkinkan seseorang untuk mengambil keputusan.<sup>22</sup>

Menurut McPeck dalam Kuswana<sup>23</sup> “Berpikir kritis sebagai

<sup>21</sup> Idham khaliq. Op. Cit. Hal 48

<sup>22</sup> In Hi Abdullah, Berpikir Kritis Matematis, *jurnal matematika dan pendidikan matematika*, Vol 2 no 1, April 2013, Hal.37

<sup>23</sup> Wowo Sumaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir*, (Bandung:Remaja Rosdakarya,2011). Hal 43

ketepatan penggunaan *skeptic reflektif* dari suatu masalah yang dipertimbangkan sebagai wilayah permasalahan sesuai dengan disiplin materi.”

Ditinjau dari taksonomi bloom, berpikir kritis termasuk aspek ke-5 yakni mengevaluasi. Dengan berpikir kritis siswa akan membuat dan untuk mempertimbangkan dan mengevaluasi informasi yang pada mengambil keputusan berdasarkan kebenaran hipotesis, serta belajar menemukan atau menganalisis kesalahan dalam proses. Jadi, berpikir kritis didefinisikan sebagai proses disiplin mental dalam mendalami berbagai persoalan dan menyelesaikannya berdasarkan pengetahuan penalaran dan pembuktian logis yang dapat dipertanggungjawabkan.

Baker dalam Mohammad Faizar Amir menjelaskan berpikir kritis digunakan seseorang dalam proses kegiatan mental seperti mengidentifikasi pusat masalah dan asumsi dalam sebuah argumen, membuat simpulan yang benar dari data, membuat simpulan dari informasi atau data yang diberikan, menafsirkan apakah kesimpulan dijamin berdasarkan data yang diberikan, dan mengevaluasi bukti atau otoritas.

Berpikir kritis orang yang suka berdebat dengan mempertentangkan pendapat atau asumsi yang keliru, akan tetapi pemikiran kritis juga dapat memberikan suatu solusi dari permasalahan dan pendapat yang disampaikan memiliki dasar yang tepat, rasional dan hati-hati.<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup>Mohammad Faizar Amir, Proses Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Dalam Memecahkan Masalah Berbentuk Soal Cerita Matematika Berdasarkan Gaya Belajar,

Berpikir kritis tidak sama dengan mengakumulasi informasi. Seorang dengan daya ingat baik dan memiliki banyak fakta tidak berarti seorang pemikir kritis. Seorang pemikir kritis mampu menyimpulkan dari apa yang diketahuinya dan mengetahui cara memanfaatkan informasi untuk memecahkan masalah, dan mencari sumber- sumber informasi yang relevan untuk dirinya. Seorang pemikir kritis tidak puas dengan hanya satu pendapat atau jawab tunggal tetapi akan selalu berusaha mencari hal- hal apa yang dihadapinya, sehingga menimbulkan motivasi yang kuat untuk belajar.

Jadi, berpikir kritis adalah proses berpikir dengan menggunakan logika dan proses pemecahan masalah yang terdiri dari kegiatan menganalisis ide atau gagasan ke arah yang lebih spesifik, membedakannya secara tajam, memilih, meng-identifikasi, mengkaji dan mengembangkannya ke arah yang lebih sempurna sehingga menghasilkan kesimpulan dan gagasan yang dapat memecahkan masalah yang dihadapi.

Dalam penelitian ini, kemampuan berpikir kritis yang dimaksud adalah kemampuan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang kompleks dalam aktivitas mental seperti interpretasi, analisis, evaluasi, dan pengambilan keputusan.

#### **4. Disposisi Berpikir**

Ritchhart dalam Wijayanti mengemukakan bahwa disposisi merupakan perkawinan antara kesadaran, motivasi, inklinasi, dan

kemampuan atau pengetahuan yang diamati. Disposisi yang berkaitan dengan pola pikir manusia adalah disposisi berpikir.<sup>25</sup> Menurut Tishman disposisi berpikir adalah kecenderungan perilaku intelektual dalam upaya mengidentifikasi sifat dari pola pikir.<sup>26</sup> Dalam hal ini, sikap akan muncul saat siswa diberikan suatu perlakuan yang berkaitan dengan berpikir. Sementara Gavriel Solomon mendefinisikan disposisi sebagai kumpulan sikap-sikap pilihan dengan kemampuan yang memungkinkan sikap-sikap pilihan tadi muncul dengan cara tertentu.<sup>27</sup>

Definisi-definisi di atas menunjukkan bahwa disposisi merupakan suatu kecenderungan atau kebiasaan untuk bersikap terhadap suatu perlakuan tertentu. Kecenderungan-kecenderungan tersebut secara alami membentuk sikap tertentu pada diri seseorang. Sikap ini menjadi identitas bagi seseorang dalam menghadapi berbagai persoalan yang sedang dihadapinya. Selain itu siswa merasakan dirinya mengalami proses belajar saat menyelesaikan tantangan tersebut. Dalam prosesnya siswa merasakan munculnya kepercayaan diri, pengharapan, dan kesadaran untuk melihat kembali hasil berpikirnya.

## 5. Disposisi Berpikir Kritis

Dalam disposisi berpikir, siswa diberikan perlakuan yang mengarahkan siswa untuk berpikir. Sama halnya dengan disposisi berpikir kritis, siswa pun diarahkan untuk terbiasa berpikir kritis. Dalam hal ini,

<sup>25</sup> Wijayanti, C. Dekripsi Disposisi Berpikir Kritis Matematis Siswa Dengan Pembelajaran Socrates Saintifik, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 5 No 2 , 2017.

<sup>26</sup> Damayanti, I. Deskripsi Disposisi Berpikir Kritis Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Socrates Kontekstual, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 3, No 4, 2015.

<sup>27</sup> *Ibid* , hal 44

sikap dan perilaku siswa saat menyelesaikan suatu permasalahan dengan kemampuan berpikir kritis sangat diperhatikan. Perkins, Jay, dan Thisman dalam Sulistiowati mengajukan konsep disposisi berpikir kritis yang disebut konsep berpikir kritis *triadic disposition*. Konsep tersebut terdiri dari tiga hal, yaitu kepekaan, kecenderungan, dan kemampuan. Kepekaan merupakan ketajaman perhatian seseorang pada kesempatan untuk berpikir kritis.<sup>28</sup> Kecenderungan merupakan dorongan yang dirasakan seseorang untuk melakukan suatu tingkah laku tertentu untuk menggunakan berpikir kritis. Sedangkan kemampuan merupakan keterampilan-keterampilan yang diperlukan untuk melakukan berpikir kritis.

Meskipun kemampuan dimasukkan dalam konsep disposisi berpikir kritis, Perkins menyebutkan bahwa pada pelaksanaannya yang digunakan dalam disposisi berpikir kritis hanya unsur kepekaan dan kecenderungan saja sedangkan kemampuan hanya menjadi unsur petunjuk bahwa orang yang memiliki disposisi berpikir kritis harus pula memiliki kemampuan (keterampilan kognitif). Sejalan dengan hal itu, mengungkapkan bahwa pemikiran seseorang akan sulit akurat jika kondisi afektifnya kurang baik, oleh karena itu, peran afektifnya sangat diperlukan. Sikap atau disposisi yang kurang baik akan mempengaruhi kemampuan-kemampuan untuk mengamati dan menganalisis dengan cermat.

---

<sup>28</sup> Sulistiowati, D.L., doctoral dissertation : *Analisis deskriptif disposisi berpikir kritis matematis siswa dalam pembelajaran socrates kontekstual* (pelitian kualitatif di SMP Al-kautar bandar lampung tahun pelajaran 2014/2015)(FKIP).

Akibatnya, keputusan yang diambil pun kurang tepat.<sup>29</sup> Dalam hal ini, dapat dilihat bahwa jika afektifnya baik, maka kognitifnya pun akan baik.

Menurut Yunarti<sup>30</sup> yang dimaksud dengan disposisi berpikir kritis adalah suatu kecenderungan sikap seseorang dalam kegiatan berpikir kritis yang ditandai oleh enam indikator. Indikator-indikator tersebut terdiri dari:

- a. Pencarian kebenaran yaitu suatu sikap pada siswa untuk selalu mendapatkan kebenaran dari setiap pertanyaan yang diselesaikan.
- b. Berpikiran terbuka yaitu suatu sikap pada siswa untuk bersedia mendengar atau menerima pendapat orang lain, walaupun pendapat tersebut berbeda dengan apa yang dipikirkan.
- c. Sistematis yaitu suatu sikap pada siswa untuk selalu rajin dan tekun dalam berpikir.
- d. Analitis yaitu sikap yang terdapat pada siswa untuk tetap fokus pada masalah yang dihadapi serta berupaya mencari alasan-alasan yang bersesuaian.
- e. Kepercayaan diri dalam berpikir kritis yaitu sikap yang terdapat pada siswa untuk percaya diri terhadap proses inkuiri dan pendapat yang diyakini benar.
- f. Rasa ingin tahu yaitu sikap pada siswa yang menunjukkan rasa ingin tahu terhadap sesuatu atau isu yang berkembang.

Dalam penelitian ini kemampuan berpikir kritis yang dimaksud

---

<sup>29</sup> Damayanti, op.cit.hal 78

<sup>30</sup>Tina Yunarti, *Disertasi-UPI* :Pengaruh Metode Socrates Terhadap Kemampuan dan Disposisi Berpikir Kritis Matematis SMA, (Bandung: UPI,2011).

adalah kemampuan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang kompleks yang meliputi: interpretasi (kemampuan untuk memahami dan mengungkapkan makna dari berbagai kejadian atau informasi yang dihadapi), analisis (kemampuan untuk membuat rincian atau uraian serta mengidentifikasi hubungan yang berada di antara pernyataan, pertanyaan, atau konsep dari suatu representasi), evaluasi (kemampuan untuk menilai dan mengkritisi kredibilitas dari pernyataan- pernyataan atau representasi-representasi), dan pengambilan keputusan (kemampuan untuk mengidentifikasi unsur- unsur yang dibutuhkan untuk menarik kesimpulan yang masuk akal).<sup>31</sup>

#### 4. Komponen Berpikir Kritis

Komponen berpikir kritis adalah interpretasi, analisis, evaluasi, kesimpulan, keterangan atau penjelasan dan *self-regulation* (peraturan). Menurut Halpern dalam Agus suprijono membuat taksonomi berpikir kritis yaitu : keterampilan penalaran, verbal, keterampilan analisis argument, keterampilan berpikir, keputusan dan keterampilan pemecahan masalah.<sup>32</sup>

Jadi, berdasarkan penjelasan tentang pengertian kemampuan berpikir kritis, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis sangat berguna untuk meningkatkan kemampuan seseorang dalam memahami, mengkonstruksi, dan mengambil keputusan serta membebaskan seseorang dari dokma dan prasangka. Dan hal ini juga menegaskan pentingnya keterampilan berpikir kritis pada diri seseorang dengan kehidupan di masa

<sup>31</sup> *Ibid*, hal 70

<sup>32</sup> Agus Suprijono, 2016, *model-model pembelajaran emansipatori*, (yogyakarta:pustaka belajar).hal 32



yang akan datang.

## 5. Ciri-ciri Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis dicirikan oleh:

1. Kemampuan analisis yaitu kemampuan menguraikan suatu materi menjadi komponen-komponennya sehingga struktur organisasinya mudah dipahami. Keterampilan ini antara lain mengidentifikasi bagian-bagian suatu informasi, menganalisis hubungan antara bagian, dan mengenali prinsip organisasi yang ada di dalamnya.
2. Kemampuan sintesis adalah kemampuan mengintegrasikan beberapa informasi sehingga membentuk hal baru.
3. Kemampuan evaluasi adalah Kemampuan memberikan penilaian terhadap materi sesuai tujuan yang telah ditentukan. Penilaian dilakukan dengan memberi batasan kriteria yang digunakan, kriteria internal dan eksternal yang sesuai dengan tujuan.<sup>33</sup>

## 6. Karakter Berpikir Kritis

Karakter orang berpikir kritis adalah :<sup>34</sup>

1. *Truth seeking* yaitu selalu ingin menemukan kebenaran dari masalah yang sedang dihadapi, berani mengajukan pertanyaan, jujur dan memberikan pandangan secara objektif meskipun penemuan tersebut tidak mendukung kepentingan atau pendapatnya.
2. *Open mindness* adalah bertenggang rasa terhadap perbedaan pandangan dan bisa menerima jika dirinya mengetahui ada penyimpangan dari

---

<sup>33</sup> *Ibid.* hal 32

<sup>34</sup> *Ibid.* hal 40

pandangannya.

3. *Anolicity* yaitu selalu memberikan alasan lewat bukti-bukti dalam memecahkan masalah, serta memberikan perkiraan kemungkinan adanya kesulitan-kesulitan untuk menerapkan konsep dan secara konsisten siap berpartisipasi jika dibutuhkan.
4. *Systematicity* adalah teratur, terorganisir, memusatkan perhatian dan rajin meninjau ulang.
5. *Self-confidence* adalah percaya diri terhadap keputusannya secara positif dan memengaruhi orang lain untuk memecahkan masalah secara rasional.
6. *Inquisitivitas-steptical* yaitu tidak mudah percaya secara intelektual dan memiliki kemauan belajar.
7. *Maturity* yakni melihat masalah, mengkaji, dan mengambil keputusan dengan pemahaman mendalam bahwa suatu masalah memungkinkan dapat ditangani dengan lebih dari 1 solusi yang rasional, dan berkali-kali melakukan pertimbangan sesuai standar, konteks, serta melihat bukti-bukti sebelum memastikan.

#### **E. Pembelajaran biologi**

Pembelajaran biologi di sekolah menengah diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar serta proses pengembangan lebih lanjut dalam penerapannya di kehidupan sehari-hari. Penting sekali bagi setiap guru memahami sebaik- baiknya tentang proses belajar siswa, agar dapat memberikan bimbingan dan

menyediakan lingkungan belajar yang tepat dan serasi bagi siswa.<sup>35</sup>

Pembelajaran biologi hendaknya diterapkan sesuai dengan hakikat biologi sebagai sains meliputi *minds on* (kognitif), *hearts on* (afektif) dan *hands on* (psikomotor). Namun, penerapan pembelajaran biologi sesuai hakikatnya sebagai sains belum dapat sepenuhnya diterapkan di Indonesia.<sup>36</sup>

Biologi memiliki karakteristik yang sama dengan ilmu sains lainnya. Adapun karakteristik ilmu pengetahuan alam termaksud biologi yaitu: objek kajian berupa benda konkrit dan dapat ditangkap indera. Dikembangkan berdasarkan pengalaman empiris (pengalaman nyata) memiliki langkah-langkah yang sistematis yang bersifat baku menggunakan cara berpikir logis, yang bersifat deduktif artinya berpikir dengan menarik kesimpulan dari hal-hal yang khusus menjadi ketentuan yang berlaku umum. Hasilnya bersifat obyektif atau apa adanya, terhindar dari kepentingan pelaku (subyektif).<sup>37</sup>

Biologi menduduki posisi sangat strategis dan mempunyai kedudukan unik dalam struktur keilmuan. Sebagai bagian dari ilmu pengetahuan alam atau natural science, biologi mempunyai kesamaan dengan cabang atau disiplin lainnya dalam sains, yaitu mempelajari gejala alam, dan merupakan sekumpulan konsep prinsip teori (produk sains). Cara kerja atau metode ilmiah (proses sains), dan didalamnya terkandung sejumlah

---

<sup>35</sup> Ani M.Hasan, *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Gorontalo:UNG Press ,2017), hal 1

<sup>36</sup> *Ibid*, hal 2.

<sup>37</sup> *Ibid*, hal 4

nilai dan sikap. Sebagai bagian dari ilmu-ilmu yang mempelajari manusia, biologi berbeda dari sosiologi atau psikologi. Biologi mempelajari struktur fisiologis dan genetika manusia sedangkan sosiologi mempelajari aspek hubungan sosial antar manusia, dan psikologi aspek perilaku dan kejiwaan manusia.<sup>38</sup>

#### **F. Pokok Bahasan Materi Pencemaran Lingkungan**

Materi pencemaran lingkungan merupakan materi dalam kurikulum 2013 biologi kelas VII dengan kompetensi dasar : menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem. Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan siswa. Pada materi pencemaran lingkungan siswa dituntut memahami konsep dalam materi pencemaran lingkungan agar kompetensi dasar tercapai, selain itu pencemaran sangat sering terjadi di kehidupan sehari-hari siswa, terdapat banyak masalah yang nyata dan kompleks dalam pencemaran lingkungan sehingga membutuhkan berbagai informasi dan disiplin ilmu untuk memecahkannya.

Masalah dalam materi pencemaran lingkungan dapat menantang siswa untuk berkontribusi memecahkan masalah sehingga diperlukan metode pembelajaran dimana siswa dapat memahami konsep-konsep yang telah didapatkan serta dapat membuat siswa berpikir secara kritis untuk memecahkan masalah-masalah dalam materi pencemaran lingkungan ini , serta siswa dapat aktif bertanya, menjawab serta mengungkapkan

---

<sup>38</sup> *Ibid*, hal 4

pendapatnya dan dapat memecahkan suatu masalah yang di diskusikan. Namun di dalam diskusi pembelajaran ini tetap di pantau oleh guru yang mengajar agar diskusi tetap pada satu titik masalah saja dan dapat berjalan dengan lancar dalam suatu pembelajaran.

### **G. Kerangka Berpikir.**

Pembelajaran merupakan sebuah proses belajar yang di dalamnya terdapat beberapa komponen yang saling berkaitan atau dapat saling lepas satu sama lain. Salah satu komponen pembelajaran adalah metode pembelajaran. Pembelajaran yang berlangsung di sekolah sejauh ini belum mengoptimalkan kemampuan siswa untuk bisa menemukan, membangun konsep pengetahuan sendiri dan meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran metode yang digunakan kan masih menggunakan metode ceramah sehingga siswa merasa bosan dalam suatu pembelajaran tersebut dan membuat siswa pasif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya.

Oleh karena itu, perlu adanya penggunaan metode pembelajaran yang dapat menjadikan peserta didik menjadi lebih aktif dan bersikap kritis.

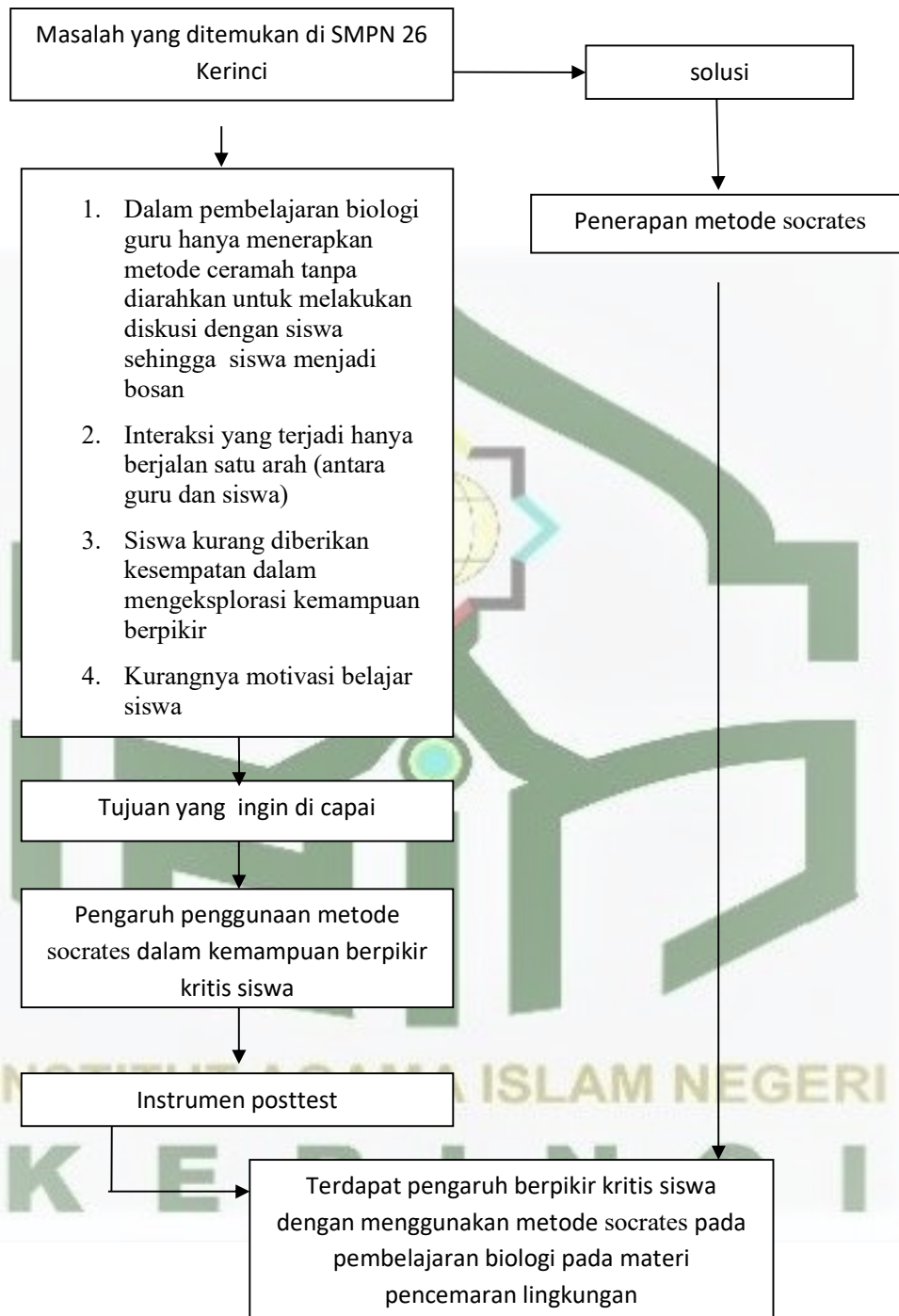
Berdasarkan hasil observasi terhadap proses pembelajaran biologi di kelas VII SMPN 26 Kerinci pada tanggal 24 Agustus 2020 ada beberapa hal yang ditemukan yaitu metode pembelajaran masih didominasi dengan metode

ceramah dan proses pembelajaran lebih banyak mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru sehingga keterlibatan peserta didik kurang dan hanya didominasi oleh peserta didik tertentu. Hal ini menyebabkan kebosanan pada

diri peserta didik sehingga minat belajar peserta didik menurun.

Oleh sebab itu diperlukan metode pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan mencoba menerapkan metode pembelajaran socrates. Metode pembelajaran socrates merupakan suatu metode pembelajaran yang dalam pelaksanaannya guru menyediakan sederet pertanyaan untuk peserta didik yang harus dijawab sesuai dengan tingkat kecerdasannya sendiri dan metode ini dilakukan agar siswa dapat memecahkan suatu masalah yang didapatkan dari sederet pertanyaan-pertanyaan yang diberikan sebelumnya sampai siswa tersebut menemukan solusinya. Sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya dan dapat memahami pembelajaran dengan baik.

Hasil belajar diukur dengan tes objektif berupa posttes, tes efektif berupa tes, tes psikomotor berupa presentasi secara berkelompok. Sehingga dapat diketahui bahwa dengan menerapkan metode socrates hasil belajar peserta didik meningkat. Penerapan metode ini diharapkan dapat berpengaruh pada kemampuan berpikir kritis siswa sehingga siswa dapat meningkatkan hasil belajar dan mengubah perilaku di kelas yang tadinya pasif dan tidak berfokus pada satu sumber belajar yang nantinya siswa lebih aktif dan kritis dalam proses pembelajara. Bagian alur kerangka berpikir penelitian ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



## H. Penelitian Relevan.

1. Siti Rahma, *Analisis Berpikir Kritis Siswa Dengan Pembelajaran Socrates Kontekstual Di SMP Negeri 1 Padangratu Lampung Tengah.*

Penelitian di atas mempunyai kesamaan dan perbedaan dengan penelitian yang diajukan. Adapun kesamaannya ialah sama-sama membahas tentang berpikir kritis siswa dan perbedaannya yaitu pada penelitian di atas membahas tentang pembelajaran socrates kontekstual sedangkan penelitian yang diajukan membahas tentang penerapan metode socrates dan tempat serta waktu penelitiannya pun berbeda. Hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pembelajaran metode socrates kontekstual belum maksimal hasilnya, yang dapat dilihat dari rata-rata berpikir kritis siswa yang masih masuk ke dalam kategori cukup.<sup>39</sup>

2. Revabi Husein Setiawan, *Penerapan Metode Socrates Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Ditinjau dari Kreativitas Belajar Peserta Didik.*

Penelitian di atas mempunyai kesamaan dan perbedaan dengan penelitian yang diajukan. Adapun kesamaannya ialah sama-sama membahas penerapan metode socrates dan perbedaannya yaitu pada penelitian di atas terhadap kemampuan literasi matematis yang ditinjau dari kreativitas belajar peserta didik sedangkan penelitian yang diajukan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan tempat serta

---

<sup>39</sup>Rahma, S, Doctoral Dissertation : *Analisis Berpikir Kritis Siswa Dengan Pembelajaran Socrates Kontekstual Di SMP Negeri 1 Padangratu Lampung Tengah* (UIN Raden Intan Lampung, 2017).



waktu penelitiannya pun berbeda. Dan untuk hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan metode socrtes dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. <sup>40</sup>

3. Conny Dianoviana Siregar, *Judul Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Melalui Pembelajaran Gulden Engquiry Pada Sub Konsep Pencemarran Air.*

Penelitian di atas mempunyai kesamaan dan perbedaan dengan penelitian yang diajukan. Adapun kesamaannya ialah sama-sama membahas kemampuan berpikir kritis dan perbedaannya yaitu pada penelitian di atas melalui pembelajaran Gulden Engquiry sedangkan penelitian yang diajukan menggunakan metode Socrates dan tempat serta waktu penelitiannya pun berbeda. Dan untuk hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran Gulden Engquiry sangat memotivasi siswa untuk belajar.<sup>41</sup>

### **I. Hipotesis**

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pernyataan.<sup>42</sup> Begitu juga yang diungkapkan oleh Suharsimi Arikunto hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan peneliti sampai terbukti

<sup>40</sup> Setiawan,R. H, *Doctoral Dissertation* : penerapan Metode Socrtes Terhadap Kemampun Literasi Matematis Di Tinjau Dari Kreativitas Belajar Peserta Didik.(Uin Raden Intan Lampung, 2017)

<sup>41</sup> Conny Dianoviana Siregar. *Disertasi Doctor* : Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma Melalui Pembelajaran bantuan Pertanyaan Pada Sub Konsep Pencemaran Air (Universitas pendidikan indonesia 2013) hal 33.

<sup>42</sup> Sugiyono. *Metode Penelitian*. Jakarta.2012. hal 45

melalui data yang terkumpul.<sup>43</sup>

Berdasarkan kerangka berpikir di atas, maka hipotesis pada penelitian ini adalah :

HO: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara kelas yang menggunakan metode socrates dengan kelas tanpa menggunakan metode *socrates* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

H1: Terdapat pengaruh yang signifikan antara kelas yang menggunakan metode socrates dengan kelas tanpa menggunakan metode socrates terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas yang menggunakan metode socrates dengan kelas tanpa menggunakan metode socrates terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.



---

<sup>43</sup> Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2006. Hal 86

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif, yaitu suatu pendekatan penelitian yang secara primer menggunakan paradigma postpositivist dalam mengembangkan ilmu pengetahuan (seperti pemikiran tentang sebab akibat, reduksi kepada variabel, hipotesis, dan pertanyaan spesifik, menggunakan pengukuran dan observasi, serta pengujian teori), menggunakan strategi penelitian seperti eksperimen dan survei yang memerlukan data statistik.<sup>1</sup>

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen semu (*Quasy Eksprerimen*). Sugiyono mengemukakan bahwa penelitian eksperimen semu merupakan penelitian yang digunakan karena peneliti tidak dapat mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.<sup>2</sup>

Bentuk desain penelitian yang dipilih adalah *post-test only control group*. Dalam desain ini kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Dalam desain ini baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dibandingkan. Kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan sedangkan kelompok kontrol tidak.

---

<sup>1</sup> Emzir, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif Dan Kualitatif*, (Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada), Hal 85

<sup>2</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*, (Bandung : PT Alfabet), hal 74

## B. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek/objek yang mempunyai kualitas atau karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>3</sup> Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh Siswa-siswi kelas VII SMPN 26 Kerinci.

Tabel 3.1 Daftar Jumlah Siswa Tiap Kelas

Kelas	Jumlah siswa
VII A	10
VII B	10
Jumlah siswa	20

### 2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi, sedangkan teknik pengambilan sampel disebut dengan sampling.<sup>4</sup> Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah total sampling. Total sampling adalah teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi.<sup>5</sup> Alasan mengambil total sampling karena jumlah populasi kurang dari 100. Jadi sampel dalam penelitian ini terdiri dari 2 kelas A dan B. Sampel diambil dengan total sampling dan

<sup>3</sup> Triyono. *Metodologi Penelitian Penelitian*. Yogyakarta: Ombak. 2013. hal 44

<sup>4</sup> Sugiyono, *op.cit*, hal 81

<sup>5</sup> *Ibid.* hal 63.

dilakukan uji statistik untuk mengetahui kedua kelas sama. Uji statistik yang dilakukan adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

### 1. Uji Normalitas

Hasil uji normalitas untuk semua kelompok populasi disajikan pada tabel 3.2 dan untuk selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7.

Tabel 3.2 Hasil analisis uji normalitas

Hasil analisis	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
<b>Rata – rata</b>	80,8	81,3
<b>Simpangan Baku</b>	8,390	8,313
<b><math>L_{hitung}</math></b>	0,136	0,162
<b><math>L_{tabel}</math></b>	0,258	0,258
<b>Interpretasi</b>	<b>Normal</b>	<b>Normal</b>

*Sumber : hasil analisis uji normalitas sampel*

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa kedua data berdistribusi normal karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ .

### 2. Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 3.3 dan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 8.

Tabel 3.3 Hasil Uji Homogenitas

Hasil analisis	$\alpha$	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kesimpulan
Kelas VII A	<b>0,05</b>	<b>1.018</b>	<b>3,178</b>	<b>Homogen</b>
Kelas VII B				

*Sumber : hasil analisis uji homogenitas sampel*

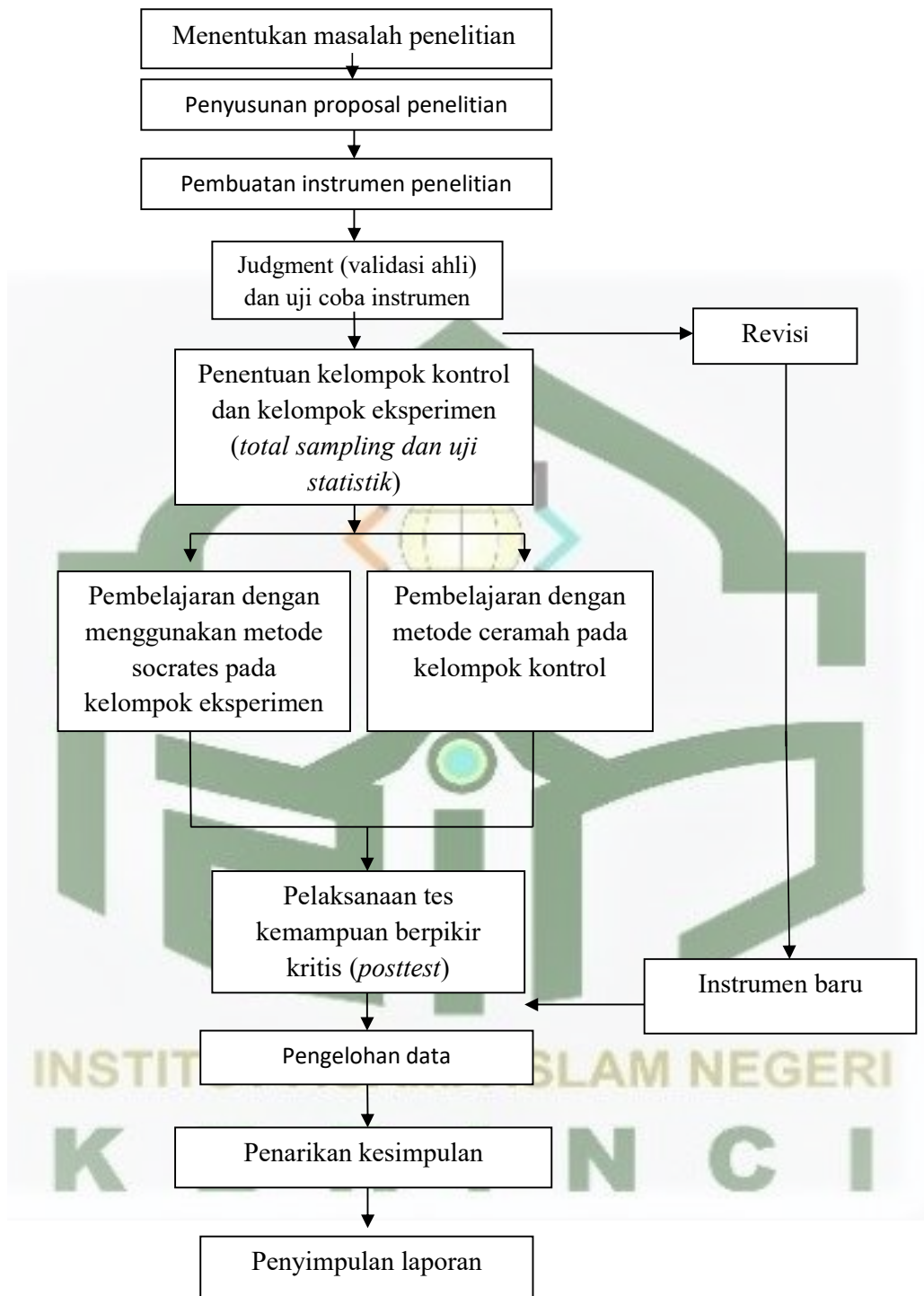
Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$ .

Kemudian setelah menguji normalitas dan homogenitas data maka peneliti memilih kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan cara melotre kedua kelas tersebut. dari hasil lotre didapatkan kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas kontrol.

### C. Prosedur Penelitian

Proses pelaksanaan penelitian dari tahap penelitian pendahuluan (observasi dan *try out*), revisi instrumen, penelitian sebenarnya sampai pada tahap penulisan laporan secara terperinci dapat dilihat pada Gambar 3.1





Berdasarkan pada Gambar 3.1 dapat diketahui secara lebih jelas bagaimana prosedur penelitian ini dilaksanakan. Tahap awal sebelum menyusun proposal penelitian terlebih dahulu harus menentukan masalah yang akan diteliti, setelah itu baru menyusun proposal penelitian kemudian dilanjutkan dengan pembuatan instrumen penelitian. Tahap pembuatan instrumen penelitian inilah dilakukan penyusunan perangkat pembelajaran seperti silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan metode socrates. Lalu dilanjutkan pada tahap di mana peneliti mempersiapkan instrumen untuk mengumpulkan data berupa soal tes kemampuan berpikir kritis.

Soal tes kemampuan berpikir kritis selanjutnya diuji validitas dan reliabilitasnya dengan mengkonsultasikannya kepada para ahli (*judgment expert*), setelah itu soal tes diuji cobakan. Hasil uji coba soal tes kemampuan berpikir kritis akan dihitung secara statistik untuk mengetahui validitas butir soal dan reliabilitasnya. Hasil dari perhitungan tersebut dijadikan acuan dalam melakukan revisi untuk membuat instrumen yang baru. Instrumen yang sudah melalui tahap uji validitas, uji reliabilitas dan revisi inilah yang akan digunakan dalam proses pelaksanaan tes kemampuan berpikir kritis.

Posttest untuk mendapatkan data tes kemampuan berpikir kritis dari masing-masing kelompok setelah tahap perlakuan selesai kemudian diadakan. Hasil tes tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui pencapaian kemampuan berpikir kritis pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Proses analisis data ini dilakukan dengan menggunakan rumus statistik.



Berdasarkan pada hasil analisis dapat diketahui perbandingan kemampuan berpikir kritis pada kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen. Penarikan kesimpulan dilanjutkan dengan penyusunan laporan hasil penelitian setelah proses analisis selesai dilakukan.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dalam penelitian merupakan salah satu prosedur penelitian yang sangat penting. Teknik pengumpulan data yang peneliti lakukan dalam penelitian ini menggunakan teknik tes.

Tes atau kuis merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Tes yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tes untuk menentukan atau mengukur serta melihat pengaruh kemampuan berpikir kritis pada siswa dengan menggunakan metode socrates dan tanpa menggunakan metode socrates. Tes yang digunakan berupa tes uraian yang berjumlah 15 soal. Diadakan pada waktu yang telah ditentukan. Tes diberikan kepada siswa sesudah pembelajaran (posttest) pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

#### **E. Instrumen Penelitian.**

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes atau kuis yang diadaptasi dan dimodifikasi dari penelitian Conny Dianoviana Siregar dengan judul "*Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Melalui Pembelajaran Gulden Enquiry Pada Sub Konsep Pencemaran Air,*

*Universitas Pendidikan Indonesia*".<sup>6</sup>

Tes yang digunakan berupa tes uraian yang berjumlah 15 soal. Kisi-kisi instrumen soal berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel 3.4

**Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Soal Keterampilan Berpikir Kritis**

Keterampilan berpikir kritis	Sub-keterampilan berpikir kritis
<b>Elementary clarification (memberikan penjelasan sederhana)</b>	1. memfokuskan pertanyaan
	2. Menganalisis argumen
	3. Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau tantangan
<b>Basic support (membangun keterampilan dasar)</b>	4. Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber
	5. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi
	6. Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan
<b>Inference (membuat inferensi)</b>	7. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi
	8. Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi

<sup>6</sup>Conny Dianoviana Siregar. *Disertasi Doctor* : Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma Melalui Pembelajaran Gulden Enquiry Pada Sub Konsep Pencemaran Air (Universitas pendidikan indonesia 2013) hal 33.

Keterampilan berpikir kritis	Sub-keterampilan berpikir kritis
<b>Advance clarification (memberikan penjelasan lebih lanjut)</b>	9. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan hasil induksi
	10. Membuat dan mempertimbangkan hasil keputusan
<b>Strategy and tactics (mengatur strategi dan taktik)</b>	11. Memutuskan suatu tindakan
	12. Berinteraksi dengan orang lain

Mengingat pentingnya kualitas alat pengambil data maka instrumen yang digunakan harus teruji misalnya dari segi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan uji beda soal dan untuk melakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan uji beda soal yaitu yaitu:

### 1. Uji Validitas

Pengertian umum untuk validitas butir soal dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Skor pada item menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah. Rumus yang digunakan untuk menguji validitas item adalah rumus korelasi produk momen dengan angka kasar yang dikemukakan oleh person, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N\sum X^2 - (\sum X)^2)(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = jumlah siswa uji coba

X = skor satu butir soal

Y = skor total tiapsisa uji coba<sup>7</sup>

Penentu valid atau tidaknya pernyataan adalah dengan cara membandingkan “r” hitung “r” tabel dengan ketentuan :

- a. Jika  $r \text{ hitung} > r \text{ tabel}$  maka butir pernyataan tersebut dinyatakan valid.
- b. Jik  $r \text{ hitung} < r \text{ tabel}$  maka butir pernyataan tersebut dinyatakan tidak valid

**Tabel 3.5 Hasil Analisis Uji Validitas**

	Keterangan	Butir soal	jumlah
Soal kemampuan berpikir kritis	Valid	1,3,4,7,8,9,10,13,14,15,18,20,23,24, dan 29,	15
	Tidak valid	2,5,6,11,12,16,17,19,21,22,2,5,26,27,28, dan 30	15

*Sumber: hasil perhitungan uji validitas tes hasil belajar peserta didik*

Dari hasil uji coba instrumen soal tes kemampuan berpikir kritis dengan 30 soal didapatkan 15 soal yang valid dan 15 soal yang tidak valid. Soal yang tidak valid yaitu dengan nomor soal 2,5,6,11,12,16,17,19,21,22,25,26,27,28, dan 30 maka butir soal tersebut tidak dipakai. Sedangkan butir soal yang valid yaitu nomor soal 1,3,4,7,8,9,10,13,14,15,18,20,23,24, dan 29. Soal yang valid akan dipergunakan untuk posttest kemampuan berpikir kritis siswa untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen. Analisis perhitungan secara keseluruhan dapat dilihat pada **Lampiran 9**.

<sup>7</sup> Arikunto, S, *Metode Penelitian Kualitatif*, Jakarta : Bumi Aksara, 2006, hal 75.

## 2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah ukuran sejauh mana suatu alat ukur yang dapat memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang. Rumus yang digunakan untuk menentukan reliabilitas soal uraian adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_1^2} \right)$$

Dimana :

$r_{11}$  = reliabilitas secara keseluruhan

$\sum \sigma_1^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sigma_1^2$  = varians total

N = banyaknya item

X = skor total tiap item.<sup>8</sup>

Mengklasifikasikan tingkat reliabilitas berdasarkan interpretasi indeks reliabilitas sebagai berikut:<sup>9</sup>

**Tabel 3.6 Kriteria reliabilitas**

Reliabilitas ( $r_{11}$ )	Kriteria
0,900 - 1,00	Sangat Tinggi
0,700 - 0,900	Tinggi
0,400 - 0,700	Sedang
0,200 - 0,400	Rendah
0,000 - 0,200	Sangat Rendah

<sup>8</sup> *Ibid*, hal 75

<sup>9</sup> Arikunto, Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), Hal 319.

Hasil perhitungan uji reliabilitas instrumen tes kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh reliabilitas  $r_{11} = 0,895955$ , sehingga dengan demikian jika dilihat dari tabel kriteria reliabilitas soal dinyatakan memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi (*reliable*) dan layak digunakan sebagai instrumen. Hasil uji coba reliabilitas ini dianalisis menggunakan *Microsoft Excel 2007*. Jadi dapat dinyatakan item-item tersebut dapat digunakan dalam penelitian serta dapat dipakai sebagai alat ukur. Untuk melihat hasil analisis keseluruhan dapat dilihat pada **Lampiran 10**.

**Tabel 3.7 Hasil Analisis Uji Reliabilitas Butir Soal**

$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Kesimpulan
0,895955	$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	<b>Reliabilitas Tinggi</b>

Sumber : Hasil Perhitungan uji reliabilitas peserta didik

### 3. Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengkaji soal yang mudah, sedang, dan sukar, sehingga bisa menyeimbangkan proporsi soal yang mudah, sedang, dan sukar dalam tes. Uji tingkat kesukaran butir soal dapat menggunakan rumus:

$$TK = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor Maksimum}}$$

TK = tingkat kesukaran soal uraian

Mean = rata-rata skor siswa

Skor maksimum = skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Laela Umi Fatimah, *Analisis Kesukaran, Daya Pembeda Dan Fungsi Disrtaktor*, Vol 8, Nomor, Desember 2019. Hal.46

**Tabel 3.8 Interpretasi Kesukaran Tingkat Butir Soal**

Interval koefisien	Kategori tingkat soal
$P \leq 0,3$	Sukar
$0,3 < p \leq 0,7$	Sedang
$P > 0,7$	Mudah

Butir-butir item dapat dinyatakan sebagai butir-butir item yang baik apabila butir-butir item tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran item itu adalah sedang atau cukup. Adapun uraian hasil uji coba tingkat kesukaran sebagai berikut yang disajikan pada tabel 3.6.

**Tabel 3.9 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal**

Kriteria	Jumlah soal	Nomor butir soal
Mudah	7	6,11, 15, 16, 17, 18, 19
Sedang	23	1,2,3,4,5,7,8,9,10,12,13,14, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26,17, 28, 29, 30.
Sukar	-	-

*Sumber :Hasil analisis tingkat kesukaran soal*

Dari hasil analisis tingkat kesukaran soal didapatkan tujuh butir soal dengan kriteria mudah dan 23 soal dengan kriteria sedang dan untuk soal dengan kriteria sukar tidak ada. Maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kesukaran soal termasuk ke dalam kategori baik.

#### 4. Daya Beda

Daya beda suatu butir soal berfungsi untuk menentukan dapat tidaknya suatu soal membedakan kelompok dalam aspek yang diukur sesuai dengan pembedaan yang ada pada kelompok itu. Untuk mengetahui daya beda

soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda soal

$\bar{x}_A$  = rata-rata skor kelompok atas

$\bar{x}_B$  = rata-rata skor kelompok bawah

SMI = skor maksimum ideal<sup>11</sup>

Interpretasi untuk indeks daya pembeda soal :

**Tabel 3.10 Daya beda**

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Sumber : Suharsimi, Arikunto, dasar – dasar evaluasi pendidikan, Jakarta : bumi aksara.

Setelah melakukan uji coba di luar sampel penelitian dengan menggunakan 30 soal kemampuan berpikir kritis. Maka didapatkan hasil

analisis daya pembeda soal sebagai berikut :

**Tabel 3.11 Hasil Analisis Daya Pembeda**

Keterangan	No butir soal
Sangat Jelek	2, 5, 6, 12, 16, 21, 28, 30.
Jelek	8, 11, 15, 19, 23, 25,

<sup>11</sup> Suharsimi, Arikunto, Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan, (Jakarta : Bumi Aksara 2013) . Hal 232



Keterangan	No butir soal
Cukup	1, 4, 7, 9, 10, 13, 14, 17,18, 20, 22, 26, 27,
Baik	3, 24,
Sangat Baik	29,

Sumber : hasil analisis daya beda

Berdasarkan tabel 3.8, dari 30 soal yang telah diuji cobakan didapat kriteria butir soal sangat jelek pada nomor 2, 5, 6, 12, 16, 21, 28, 30. Butir soal dengan kriteria jelek pada nomor 8, 11, 15, 19, 23, 25. Kriteria cukup yaitu nomor 1, 4, 7, 9, 10, 13, 14, 17,18, 20, 22, 26, 27. Kriteria baik yaitu nomor 3, 24, dan untuk kriteria soal yang sangat baik yaitu nomor 29, untuk soal yang kriteria cukup, baik dan baik sekali akan dipergunakan dalam instrumen penelitian

#### F. Teknik Analisis data

Analisis data disebut juga pengolahan data dan penafsiran data. Analisis data adalah rangkaian kegiatan penelaahan, pengelompokan, sistematisasi, penafsiran dan verifikasi data agar sebuah fenomena memiliki nilai sosial, akademis dan ilmiah. Adapun data yang diperoleh dari hasil penelitian akan dianalisis menggunakan analisis data kuantitatif, dengan tahapan sebagai berikut:

##### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan rumus uji *Lilifors* berikut:

Adapun langkah-langkah menurut sujjana sebagai berikut:

- a. Menyusun skor hasil belajar masing-masing siswa dalam bentuk tabel dengan mengurutkan skor tertinggi ke skor terendah, kemudian menentukan rata-rata ( $\bar{x}$ ) hasil belajar, varians ( $s^2$ ), simpangan baku ( $s$ ) dari masing-masing kelompok.

- b. Mengolah skor menjadi bilangan baku dengan rumus:

$$Z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

- c. Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku hitung peluang

$$F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$$

- d. Menghitung proporsi  $\frac{z_1, z_2, z_3, \dots, z_i}{n}$

- e. Menghitung selisih antara  $F(Z_i)$  dengan  $S(Z_i)$  kemudian tentukan harga mutlaknya.

- f. Ambil harga mutlaknya yang terbesar dari harga mutlak selisih itu diberi symbol  $L_0$ ,  $L_0 = \max |F(Z_i) - S(Z_i)|$

- g. Ambil harga paling besar antara harga mutlak selisih tersebut misalnya  $L_0$  banding  $L_0$  dengan nilai kritis  $L_{tabel}$  pada arah nyata ( $\alpha$ ), maka hipotesis diterima jika  $L_0 < L_{tabel}$ , maka tabel berdistribusi normal.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data adalah persyaratan analisis tentang kelayakan

data untuk dianalisis dengan menggunakan uji statistik tertentu.<sup>12</sup>

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Var terkecil}}$$

Keterangan:

F = varians yang dihitung

Dengan kriteria jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka kelompok data tersebut memiliki varians yang homogen.

### 3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis penelitian ini adalah uji generalisasi perbandingan nilai rata-rata data kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.<sup>13</sup>

Hipotesis nihil ( $H_0$ ) dalam penelitian ini dirumuskan bahwa tidak ada pengaruh antara penerapan metode Socrates terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII SMP Negeri 26 Kerinci tahun pelajaran 2020/ 2021.

$H_1$  dirumuskan bahwa ada pengaruh antara penerapan metode Socrates terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII SMP Negeri 26 Kerinci tahun pelajaran 2020/ 2021.

Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji hipotesis dua sampel yang independen dengan menggunakan uji-t (t-test) dengan rumus sebagai berikut:

<sup>12</sup> Misbahudin Dan Iqbal Hasan, Analisis Data Penelitian Dengan Statistik, (Jakarta : Bumi Aksara, 2013), Cet Ke-2, Hal.289.

<sup>13</sup> Sugiyono. Loc. Cit. HAL 66

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan:

$n_1$  : jumlah sampel 1

$n_2$  : jumlah sampel 2

$x_1$  : rata- rata sampel ke-1

$x_2$  : rata – rata sampel ke-2

S : standar deviasi.<sup>14</sup>

### G. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 26 Kerinci dan waktu penelitian ini dilakukan pada semester genap dibulan 1 Maret – 1 Mei pada tahun ajaran 2020/2021.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
KERINCI

---

<sup>14</sup> Sugiyono, *Metode Peneslitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D.*(Bandung:Alfabet)  
Hal 26

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Hasil kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan metode Socrates

Metode pembelajaran socrates diterapkan pada kelas eksperimen sebanyak empat kali pertemuan dimana pada pertemuan ke empat dilakukan posttest untuk melihat bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan metode *socrates*. Berikut ini adalah hasil kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan metode *socrates*. Untuk hasil analisis keseluruhan dapat dilihat pada **Lampiran 13**.

**Tabel 4.1 Hasil test kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan metode *socrates***

Kriteria	Hasil posttest kelas eksperimen
Nilai tertinggi	100
Nilai terendah	66,6
Jumlah	850,3
Rata – rata	85,03

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMP Negeri 26 Kerinci pada materi pencemaran lingkungan dengan menggunakan metode Socrates dapat meningkat.

##### 2. Hasil kemampuan berpikir kritis siswa tanpa menggunakan metode Socrates

Pembelajaran pada kelas kontrol dilakukan sebanyak empat kali

pertemuan dengan menggunakan metode ceramah atau metode konvensional dimana pada pertemuan ke empat dilakukan posttest untuk melihat kemampuan berpikir kritis siswa tanpa menggunakan metode *socrates*. Berikut ini adalah hasil kemampuan berpikir kritis siswa tanpa menggunakan metode *socrates*. Untuk hasil keseluruhan dapat dilihat pada **Lampiran 13.**

**Tabel 4.2 Hasil test kemampuan berpikir kritis siswa tanpa menggunakan metode *socrates***

Kriteria	Kontrol
Nilai tertinggi	80
Nilai terendah	53
Jumlah nilai	654,1
Rata – rata	65,41

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMP Negeri 26 Kerinci pada materi pencemaran lingkungan tanpa menggunakan metode Socrates lebih rendah dibandingkan dengan menggunakan metode *socrates*.

### 3. Pengaruh metode *socrates* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

Untuk melihat apakah terdapat pengaruh kemampuan berpikir kritis siswa dilakukan langkah sebagai berikut :

#### a. Uji Normalitas

Setelah dilakukan uji normalitas didapatkan harga  $L_{hitung}$  dan

$L_{tabel}$  untuk taraf nyata  $\alpha = 0,05$  seperti pada tabel berikut:

**Tabel 4.3 Perhitungan Uji Normalitas**

Hasil analisis	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
<b>Rata – rata</b>	85,03	65,41
<b>Simpangan Baku</b>	10,1363	7,265512
<b>L<sub>hitung</sub></b>	0,107	0,234
<b>L<sub>tabel</sub></b>	0,258	0,258
Interpretasi	<b>Normal</b>	<b>Normal</b>

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa kelas sampel tersebut  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , ini berarti data tes akhir berdistribusi normal sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Analisis uji normalitas dapat dilihat pada **Lampiran 14.**

#### b. Uji Homogenitas

Dari uji homogenitas didapat  $F_{hitung}$  dan  $F_{tabel}$  untuk taraf nyata  $\alpha = 0,05$  seperti pada tabel berikut :

**Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas Varians**

Hasil analisis	$\alpha$	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kesimpulan
Kelas Eksperimen Kelas Kontrol	<b>0,05</b>	<b>1,946</b>	<b>3,178</b>	<b>Homogen</b>

Dari hasil analisis uji homogenitas didapat harga  $F_{hitung} = 1,946$  sedangkan  $F_{tabel} = 3,178$ . Hal ini berarti  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$ . maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas sampel juga memiliki

varians yang homogen. Analisis uji homogenitas dapat dilihat pada **Lampiran 15.**

### c. Uji Hipotesis

Hasil analisis uji t pengaruh metode socrates terhadap kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan rumus statistik dengan bantuan microsof excel dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut

**Tabel 4.5 Hasil analisis uji t**

Hasil analisis	t <sub>hitung</sub>	t <sub>tabel</sub>	keputusan uji
Kemampuan berpikir kritis siswa	95,9494	2,100	Ho ditolak

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa nilai thitung kemampuan berpikir kritis lebih besar dibandingkan dengan nilai kritis ttabel yaitu  $95,949 > 2,100$ . Berdasarkan hasil tersebut maka dapat diambil keputusan bahwa H<sub>0</sub> yang menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara kelas yang menggunakan metode *Socrates* dengan kelas tanpa menggunakan metode *Socrates* terhadap kemampuan berpikir kritis ditolak dan menerima H<sub>1</sub> yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kelas yang menggunakan metode *Socrates* dengan kelas tanpa menggunakan metode *Socrates* terhadap kemampuan berpikir kritis.



## B. Pembahasan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, berupa deskripsi data yang telah dihasilkan dari penelitian maupun dari variabel dan pengujian hipotesis, terdapat beberapa hal yang harus diulas lebih lanjut untuk lebih memperjelas dan menggambarkan secara deskriptif tentang data dan pembahasan mengenai pengaruh penerapan metode socrates terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII SMP Negeri 26 Kerinci.

Metode pembelajaran dapat diartikan sebagai cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam bentuk kegiatan nyata dan praktis untuk mencapai tujuan pembelajaran.<sup>1</sup> Metode pembelajaran yang digunakan adalah metode pembelajaran yang dirancang oleh seorang filsuf Yunani bernama *Socrates*.

1. Metode Pembelajaran Socrates memudahkan siswa mendapatkan pemahaman secara berangkaian dari bentuk tanya jawab yang dilakukan. Metode *socrates* merupakan salah satu metode tanya jawab yang sangat bagus digunakan untuk membimbing serta memperdalam tingkat pemahaman yang berkaitan dengan materi yang diajarkan sehingga peserta didik mendapat pemikiran sendiri dari hasil konflik kognitif yang terpecahkan, dengan demikian secara tidak langsung kemampuan berpikir

---

<sup>1</sup> Poppy.K. Deevi, M.Pd, Metode-Metode Dalam Pembelajaran Ipa. (PPPPTK IPA).

kritis siswa pun dapat terasah dan meningkat.<sup>2</sup> Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan maka didapatkan nilai tertinggi siswa 100, nilai terendah 66,6 dan rata-ratanya 85,03. Dengan demikian kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan metode socrates meningkat.

2. Menurut ihda nuria afidah dalam penelitiannya Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa bisa disebabkan karena dalam proses pembelajaran siswa kurang diberi kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka. Kemampuan berpikir kritis siswa bisa dikembangkan prosedur-prosedur yang ada dalam penerapan metode socrates yaitu dengan cara memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan berbagai macam pertanyaan dan menjawab pertanyaan dengan sejumlah jawaban dalam proses pembelajaran. Perlakuan tersebut akan mendorong siswa untuk menghasilkan banyak gagasan mengenai suatu masalah dan lancar mengungkapkan gagasannya. Memberikan keleluasaan siswa untuk memikirkan berbagai macam cara yang berbeda untuk menyelesaikan suatu masalah baik dengan mengungkapkan gagasan baru maupun dengan cara memperkaya gagasan orang lain.<sup>3</sup> Berdasarkan hasil analisis test yang telah dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa tanpa menggunakan metode socrates didapatkan hasil yang lebih rendah yaitu nilai tertinggi 80, nilai terendah 53 dan rata-rata

---

<sup>2</sup> Evany Iqrammah, *Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Menggunakan Metode Socrates Pada Standart Kompetensi Menggambar Kontruksi Atap Di SMK Negeri 3 Jombang*, Vol 1 Nomor 1, 2015, Hal 72

<sup>3</sup> Ihda Nuria Afidah, *pengaruh oenerapan metode socratic circles disertai media gambar terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa*, pendidikan biologi, vol 4 no 3, september 2012, hal 5

65,41 dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan metode socrates.

3. Untuk melihat apakah terdapat pengaruh metode socrates terhadap kemampuan berpikir kritis siswa maka dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu, didapatkan hasil  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yang berarti data test berdistribusi normal, kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas dimana hasil yang diperoleh  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yang berarti kedua kelas sampel memiliki varians yang homogen, dan kemudian dilakukan uji t atau uji hipotesis, dari hasil uji hipotesis yang dilakukan dan telah dijelaskan pada bab sebelumnya diperoleh hasil bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan metode socrates dan tanpa menggunakan metode socrates. Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh siska damayanti syukur, penelitian menunjukkan terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan dapat meningkatkan hasil belajar pada siswa setelah menggunakan metode socrates.<sup>4</sup>

Berdasarkan hasil penelitian dan beberapa penelitian yang relevan menunjukkan bahwa penerapan metode *Socrates* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Tahapan-tahapan metode *Socrates* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan kemandirian belajar (*self-directed*) dengan mendorong siswa untuk memiliki kecakapan berpikir, aktif mengemukakan gagasan, berkolaborasi dalam kelompok dan menghasilkan

---

<sup>4</sup> Op.Cit Siska Damayanti Syukur. Hal 178

ide-ide yang cemerlang. Penerapan metode *Socrates* dalam proses pembelajaran akan membekali siswa agar siap menghadapi masalah dengan kemampuan berpikir kritis yang dimiliki. Dengan demikian Metode *Socrates* terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir siswa siswa.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data serta pembahasan dalam perolehan sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Kemampuan berpikir kritis siswa SMP Negeri 26 Kerinci dengan menggunakan metode socrates pada materi pencemaran lingkungan lebih baik dibandingkan dengan kelas yang tidak menerapkan metode socrates dimana pada kelas yang menerapkan metode socrates diperoleh nilai rata-rata sebesar 85,03.
2. Kemampuan berpikir kritis siswa SMP Negeri 26 Kerinci pada materi pencemaran lingkungan tanpa metode socrates didapatkan nilai rata-ratanya sebesar 65,41 dimana nilai rata-rata yang di didapatkan lebih rendah jika dibandingkan dengan kelas yang menggunakan metode socrates.
3. Terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan metode *socrates* pada mata pelajaran biologi di SMP Negeri 26 kerinci pada materi pencemaran lingkungan.

#### B. Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian oleh karenanya penulis mempunyai saran :

1. Bagi peserta didik

Sebaiknya mampu memanfaatkan pengetahuan yang telah diperoleh serta

dapat membangun interaksi yang baik tidak hanya dengan teman-temannya namun dengan guru agar proses belajar mengajar tetap kondusif.

## 2. Bagi guru

Bisa mengaplikasikan metode pembelajaran socrates ini dalam berbagai materi biologi yang lain guna mengembangkan kreatifitas kemandirian peserta didik, meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan mampu menaikan sistem hasil belajar kognitif serta minat belajar peserta didik.

## 3. Bagi sekolah

Berfungsi meluaskan kualitas dan kuantitas ilmu dalam pendidikan disekolah, baiknya setiap guru bidang studi sudah menyiapkan teknik mengajar yang terbaik dan menyesuaikan materi dengan karakteristik peserta didik yakni dengan menggunakan metode pembelajaran *socrates*.

## 4. Peneliti lain

Hasil ini dapat dijadikan referensi guna melaksanakan penelitian tentang metode pembelajaran *socrates*. Serta peneliti benar-benar mempersiapkan dan tepat mempertimbangkan waktu secara matang dalam setiap sintaks metode pembelajaran *socrates* sehingga data pengambilan bisa memperoleh hasil yang sebaik-baiknya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. (2013). Kualitas Pendidikan Indonesia Di Mata Dunia. *Jurnal Genta*, 1(1)
- Abdullah, I. H. (2016). Berpikir Kritis Matematis. *Delta-Pi: Jurnal Matematis Dan Pendidikan Matematika*, 2(1).
- Afidah, I. N. (2012). Pengaruh Penerapan Metode Socratic Circles Disertai Media Gambar Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(3).
- Agus Suprijono. (2016). *model-model pembelajaran emansipatori*. Yogyakarta:pustaka belajar.
- Amir, M. F. (2015). Proses Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Dalam Memecahkan Masalah Berbentuk Soal Cerita Matematika Berdasarkan Gaya Belajar. *JURNAL MATH EDUCATOR NUSANTARA : wahana publikasi karya tulis ilmiah dibidang pendidikan matematika*, 1(2).
- Ani M.Hasan. (2017). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Gorontalo:UNG Press.
- Aqib, Zainal dan Murtadlo Ali. (2016). *Kumpulan Metode Pembelajaran Kreatif danInovatif*. Bandung. Satu Nusa.
- Araspeni Defita, (2019). *Pengaruh Metode Pembelajaran Socrates Berbasis Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Kognitif Dan Minat Belajar Peserta Didik Kelas X Pada Materi Virus Di Sma Yp Unila Bandar Lampung*, (Doctoral Dissertation, UIN Raden Intan Lampung)
- Arikunto, S. (2006). *Metode Penelitian Kualitatif*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. (2013). *dasar – dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta : bumi aksara.
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta:Rineka Cipta.

- BSNP. (2006). *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah* . Jakarta:BSNP
- Budiyono (2009). *Statistika Untuk Penelitian (Edisi Ke-2)*. Surakarta:Sebelas Maret Universitas Press.
- Damayanti, I. (2015). *Deskripsi Disposisi Berpikir Kritis Matematis Siswadalam Pembelajaran Socrates Kontekstual (penelitian kualitatif pada siswa kelas VII SMP Negeri 9 Bandarlampung tahun pelajaran 2014/2015)*. doctoral dissertation,FKIP
- Departemen Agama RI. ( 2006). *Al-Qur'an dan terjemahnya*. Jakarta : Pustaka Agung.
- Devi, poppy K. (2008). *metode-metode dalam pembelajaran ipa*.(PPPPTK IPA)
- Dwi Prasetya, 2017. *Rendahnya Kualitas Pendidikan Pada Jenjang Sekolah Dasar Dan Pengaruh Terhadap Pendidikan Selanjutnya*, PGSD,FKIP Universitas Kristen Satya Wacana.
- Emzir, (2009). *metode penelitian pendidikan kuantitatif dan kualitatif*, Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Fajri, I., & Afriansyah, H. (2019). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Rendahnya Kualitas Pendidikan Di Indonesia*.
- Fisher, Alec. (2017). *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar* . Jakarta : Erlangga.
- Hamalik oemar. (2008). *Kurikulum Dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Hayati, sri. (2017). *Belajar Dan Pembelajaran Berbasis Cooperative Learning*. Magelang:Graha Cendikia.
- Iqamah evany. (2015). *Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Menggunakan Metode Socrates Pada Standart Kompetensi Menggambar Kontruksi Atap Di SMK Negeri 3 Jombang*. *Jurnal kajian pendidikan teknik bangunan*, 1(1), 70-76
- Jonahan Sarwono. (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif & Kulitatif*. Yogyakarta : Graha Ilmu.



Khaliq, I., Azzahra, A., Safitri, A., & Muthmainnah, R. N. (2017). Upaya Meningkatkan Daya Berpikir Kritis Matematis Siswa Dengan Menggunakan Metode Socrates Kontekstual. *FIBONSCCI: jurnal pendidikan matematika dan matematika*, 3(1), 23-30.

Misbahudin dan Iqbal Hasan. (2013). Analisis data penelitian dengan statistik. Jakarta : Bumi Aksara.

Nana Sudjana. (2009). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Sinar Baru Algesindo.

Pahlevi, S,R.,Sutriyono.,prihatnani,E. (2014). pengaruh metode socrates dalam pembelajaran bangun datar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII SMP Kristen satyo wacana tahun ajaran 2013/2014. *Satya widya*, 30.(1), 28-33.

Pangestuti, D. S.,& Latifah, N. (2019). Pengaruh Metode Socrates Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *WACANA AKADEMIKA: Majalah ilmiah pendidikan*, 3(1), 88-94.

Pertiwi, B. R. (2017). Peninkatan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Metode Socrates , 3(7), 269-278

Rahma, S. (2017). *Analisis Berpikir Kritis Siswa Dengan Pembelajaran Socrates Kontekstual Di SMP Negeri 1 Padangratu Lampung Tengah*. (Doctoral Dissertation, UIN Raden Intan Lampung).

Rosa, A. G. (2015). *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa: Ekperimen Pada Kelas XI Akutansi 3 SMK Negeri 1 Bandung Tahun Ajaran 2015/2016* (Doctoral Dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).

Sangidu, Dkk. (2004). *Metode Pembelajaran*. Jakarta:PT. Pustaka Setia.

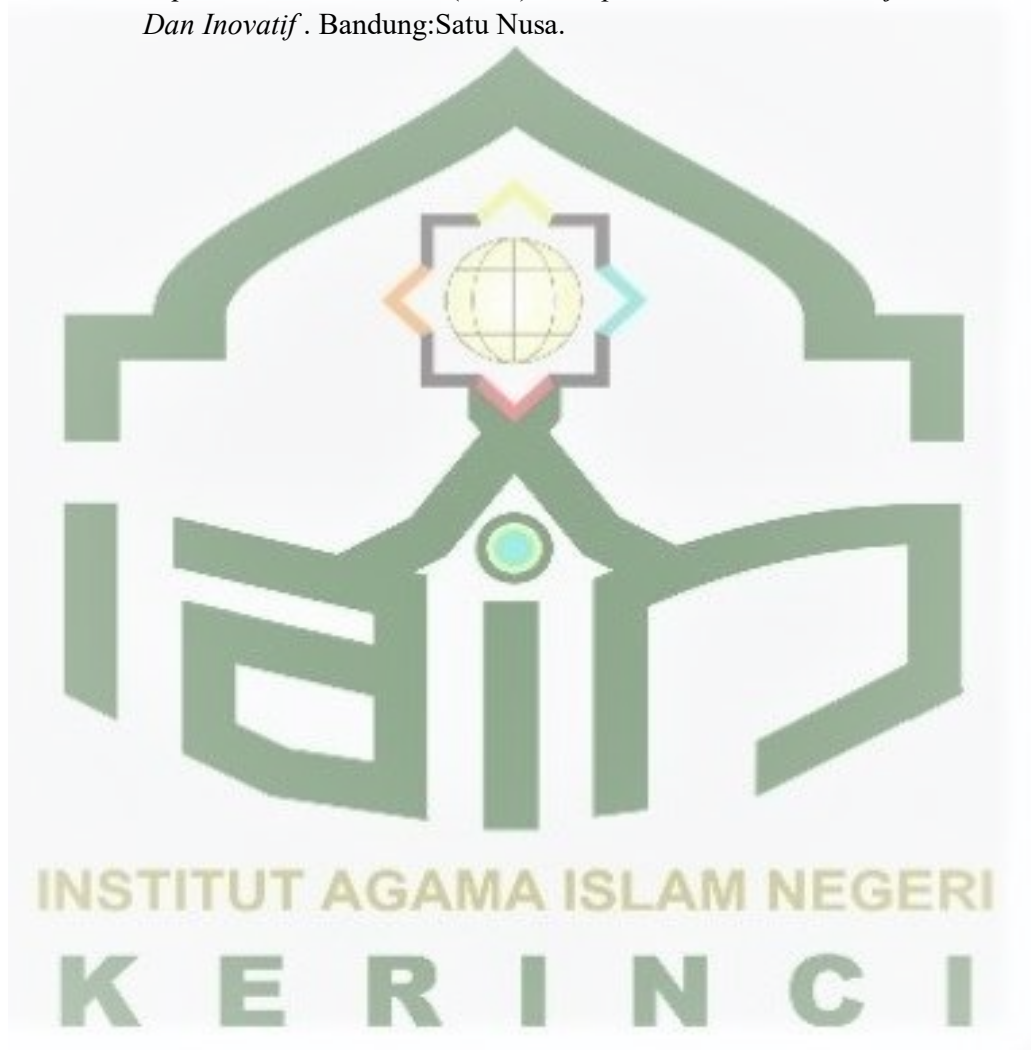
Setiawan,R. H. (2017), *Penerapan Metode Socrtes Terhadap Kemampun Literasi Matematis Di Tinjau Dari Kreativitas Belajar Peserta Didik*.(Doctoral Dissertation, Uin Raden Intan Lampung)

- Setyowati, A., & Subali, B. (2011). Implementasi pendekatan konflik kognitif dalam pembelajaran fisika untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7(2).
- Siregar, CD (2013). *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma Melalui Pembelajaran Bantuan Pertanyaan Pada Subkonsep Pencemaran Air* (Disertasi Doctor : Universitas Pendidikan Indonesia)
- Sudarmanto, R. Gunawan. (2005). *Analisis Regresi Linier Ganda Dengan SPSS*. Yogyakarta Graha Ilmu.
- Sudjoko. (1984). *Membantu Siswa Belajar IPA*. Yogyakarta : IKIP Yogyakarta.
- Suharsimi Arikunto. (2006). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung : PT Alfabet.
- Sulistiowati, D.L.(2015). *Analisis deskriptif disposisi berpikir kritis matematis siswa dalam pembelajaran socrates kontekstual (pelitian kualitatif di SMP Al-kautar bandar lampung tahun pelajaran 2014/2015)*(doctoral dissertation,FKIP)
- Syukur, S. D., Kadir, Bey, A., Dan Prajono, R. Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Socrates Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VIII MTS Negeri 2 Bombana. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2)
- Tina Yunarti. (2011). *Pengaruh Metode Socrates Terhadap Kemampuan dan Disposisi Berpikir Kritis Matematis SMA*, Disertasi-UPI, (Bandung: UPI).
- Triyono. (2013). *Metodologi Penelitian Penelitian*. Yogyakarta: Ombak.
- Wibawa, I. M. E., Suara, I. M., & Sujana, I. W. (2014). Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Berpengaruh Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas V SD Gugus Srikandi. *Mimbar Pgsd Undiksha*, 2(1)
- Wijayanti, C.(2017). *Dekripsi disposisi berpikir kritis matematis siswa dengan pembelajaran socrates saintifik* (penelitian kualitatif pada siswa kelas VII-F SMPN 22 pesawaran semester ganjil tahun pelajaran 2016/2017).

Wina Sanjaya .(2009). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana

Wowo Sumaryo Kuswana. (2011). *Taksonomi Berpikir*. Bandung:Remaja Rosdakarya.

Zainal Aqib Dan Ali Murtadlo. (2016). *Kumpulan Metode Pembelajaran Kreatif Dan Inovatif* . Bandung:Satu Nusa.



**Lampiran 1****KISI-KISI SOAL TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS**

Sekolah : SMP Negeri 26 Kerinci  
 Mata pelajaran : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)  
 Materi : Pencemaran Lingkungan  
 Kelas/semester : VII/II  
 Tahun pelajaran : 2020/2021

Indikator pencapaian	Aspek berpikir kritis	Indikator berpikir kritis	Dimensi kognitif	Nomor soal
Disajikan gambar tentang suatu kejadian yang ada dilingkungan sekitar (Orang yang sedang membuang sampah kesungai), siswa dapat merumuskan pertanyaan berdasarkan gambar tersebut.	Memberikan penjelasan sederhana	Mengembangkan pertanyaan	C6	1
Disajikan sebuah kalimat pernyataan tentang pencemaran lingkungan, siswa dapat bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu pernyataan	Memberikan penjelasan sederhana	bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau pernyataan	C6	2
Disajikan tabel hasil pengamatan pH (derajat keasaman) air yang terdiri dari 3 sampel air dengan menggunakan kertas lakmus, siswa dapat	Menarik kesimpulan	Mendeduksi atau mempertimbangkan hasil deduksi.	C4	3

Indikator pencapaian	Aspek berpikir kritis	Indikator berpikir kritis	Dimensi kognitif	Nomor soal
menyimpulkan manakah sampel air yang merupakan air tidak tercemar.				
Disajikan tabel hasil pengamatan jumlah pergerakan tutup insang ikan pada air dengan berbagai kadar detergen, siswa dapat menyimpulkan bagaimana hubungan antara jumlah detergen yang ditambahkan dengan jumlah pergerakan tutup insang ikan.	Menarik kesimpulan	Menginduksi atau mempertimbangkan hasil induksi	C4	4
Disajikan beberapa contoh dampak pencemaran lingkungan, siswa dapat menjelaskan macam-macam pencemaran lingkungan	Menarik kesimpulan	Membuat dan menentukan nilai pertimbangan	C2	5
Disajikan sebuah paragraf yang menjelaskan tentang proses terjadinya pencemaran lingkungan, siswa dapat menjelaskan definisi pencemaran lingkungan.	Memberikan penjelasan lanjut	Mendefinisikan istilah-istilah	C2	6

Indikator pencapaian	Aspek berpikir kritis	Indikator berpikir kritis	Dimensi kognitif	Nomor soal
Menjelaskan pengertian pencemaran air	Memberikan penjelasan sederhana	Menganalisis pernyataan dan pertanyaan	C4	7
Disajikan contoh-contoh limbah yang menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan, siswa dapat mempertimbangkan dan memberi alasan yang termasuk limbah yang paling banyak menyebabkan pencemaran air di perkotaan.	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	C1	8
Disajikan suatu masalah, siswa dapat memutuskan tindakan untuk memecahkan	Mengatur strategi dan teknik	Menentukan tindakan	C3	9
Disajikan gambar limbah cair suatu pabrik yang dialirkan ke sungai dan gambar komunitas ikan yang mati karena lingkungan perairan tercemar, siswa dapat mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi pengaruh air yang tercemar terhadap kehidupan makhluk hidup.	Membangun keterampilan dasar	Mengamati serta mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi	C2	10

Indikator pencapaian	Aspek berpikir kritis	Indikator berpikir kritis	Dimensi kognitif	Nomor soal
Disajikan gambar tentang suatu kejadian yang ada dilingkungan sekitar (sebuah bus yang sedang mengeluarkan asap hasil pembakaran), siswa dapat merumuskan pertanyaan berdasarkan gambar tersebut.	Memberikan penjelasan sederhana	Mengembangkan pertanyaan	C6	11
Disajikan sebuah kalimat pernyataan tentang penyebab pencemaran udara, siswa dapat bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu pernyataan	Memberikan penjelasan	Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau pernyataan	C6	12
Disajikan tabel yang berisi informasi tentang penyebab pencemaran udara, siswa dapat menyimpulkan kelompok manakah yang merupakan penyebab pencemaran karena aktifitas manusia.	Menarik kesimpulan	Mendeduksi atau mempertimbangkan hasil deduksi.	C4	13
disajikan tabel yang berisi informasi tentang jumlah titik panas dan jumlah penderita ISPA di tiga	Menarik kesimpulan	Menginduksi atau mempertimbangkan hasil induksi	C4	14

Indikator pencapaian	Aspek berpikir kritis	Indikator berpikir kritis	Dimensi kognitif	Nomor soal
kecamatan, siswa dapat menyimpulkan bagaimanakah hubungan antara jumlah titik panas dengan jumlah penderita ISPA.				
Disajikan tabel yang menggambarkan hubungan antara faktor penyebab pencemaran udara dengan dampak yang ditimbulkan, siswa dapat menjelaskan faktor penyebab pencemaran udara dan memberi contoh	Menarik kesimpulan	Membuat dan menentukan nilai pertimbangan	C4	15
Disajikan beberapa contoh dampak pencemaran lingkungan, siswa dapat menjelaskan dua macam pencemaran lingkungan	Memberikan penjelasan lanjut	Mendefinisikan istilah-istilah	C2	16
Menjelaskan dampak pencemaran udara	Memberikan penjelasan sederhana	Menganalisis pernyataan dan pertanyaan	C4	17
Disajikan beberapa contoh penyebab pencemaran, siswa dapat mempertimbangkan dan memberi alasan yang termasuk	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	C4	18



Indikator pencapaian	Aspek berpikir kritis	Indikator berpikir kritis	Dimensi kognitif	Nomor soal
penyebab pencemaran tanah yang paling banyak terjadi di pedesaan				
Disajikan suatu masalah, siswa dapat memutuskan tindakan untuk memecahkan masalah tersebut	Mengatur strategi dan teknik	Menentukan tindakan	C3	19
Disajikan pernyataan tentang faktor penyebab pencemaran tanah, siswa dapat mengobservasi dan mempertimbangkan hasil obsevasi cara mengatasi pencemaran tanah.	Membangun keterampilan dasar	Mengamati serta mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi.	C2	20
Disajikan gambar sungai yang tercemar, siswa dapat mengamati gambar tersebut tentang sumber pencemaran air .di sungai tersebut	Membangun keterampilan dasar	Mengobservasi dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi	C4	21
Disajikan gambar kerusakan hutan, siswa dapat mengamati gambar tersebut dan dapat menjelaskan dampak dari kerusakan hutan tersebut	Mengembangkan keterampilan dasar	Mengobservasi dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi	C2	22
Disajikan gambar tentang proses	Memberikan penjelasan	Mengembangkan pertanyaan	C6	23

Indikator pencapaian	Aspek berpikir kritis	Indikator berpikir kritis	Dimensi kognitif	Nomor soal
terjadinya pemanasan global, siswa dapat merumuskan pertanyaan berdasarkan gambar tersebut	sederhana			
Disajikan sebuah kalimat pernyataan tentang penjelasan penyebab pemanasan global, siswa dapat bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu pernyataan.	Memberikan penjelasan sederhana	Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau pernyataan	C6	24
Diberikan contoh-contoh limbah yang dapat mencemari lingkungan, siswa diharapkan dapat menjelaskan tindakan yang akan dilakukan agar tidak terjadi pencemaran lingkungan	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan suatu tindakan	C3	25
Disajikan sebuah kalimat pernyataan tentang pencemaran air, siswa dapat bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu pernyataan	Memberikan penjelasan sederhana	bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau pernyataan	C6	26
Disajikan contoh-contoh penyebab	Membangun keterampilan	Mempertimbangkan apakah sumber	C4	27

Indikator pencapaian	Aspek berpikir kritis	Indikator berpikir kritis	Dimensi kognitif	Nomor soal
pemanasan global, siswa dapat mempertimbangkan yang termasuk penyebab pemanasan global yang paling banyak terjadi dipedesaan	dasar	dapat dipercayai atau tidak		
Disajikan suatu masalah, siswa dapat memutuskan tindakan untuk memecahkan masalah tersebut	Mengatur strategi dan teknik	Menentukan tindakan	C3	28
Disajikan penjelasan tentang dampak pemanasan global, siswa dapat mengobservasi dan mempertimbangkan hasil Observasi tentang upaya yang dapat dilakukan untuk menanggulangi pemanasan global.	Membangun keterampilan dasar	Mengamati serta mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi	C2	29
Disajikan tabel daftar penyebab pemanasan global, siswa dapat menentukan gas apa saja yang dapat menyebabkan terjadinya pemanasan global.	Menarik kesimpulan	Membuat dan menentukan nilai pertimbangan	C4	30

## Lampiran 2

### SOAL UJI COBA TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Nama :  
 Kelas : VII/SEMESTER II (Genap)  
 Mata Pelajaran : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)  
 Materi : Pencemaran Lingkungan  
 Waktu Pengerjaan Soal : 60 menit

#### Petunjuk :

- Isilah identitas nama dan kelas pada tempat yang telah disediakan
- Jika terdapat lembar soal yang kurang lengkap ataupun kurang jelas, segera laporkan pada guru!
- Kerjakan soal dengan jujur, hati-hati dan teliti!
- Periksa kembali hasil kerjaan anda sebelum dikumpulkan!

#### Soal Uraian :

- Perhatikan gambar berikut :



Buatlah 2 rumusan pertanyaan yang berhubungan dengan gambar aktivitas penyebab pencemaran lingkungan tersebut!

- Perhatikan pernyataan berikut :

”perubahan lingkungan dapat mempengaruhi keberadaan makhluk hidup yang ada didalamnya”

Buatlah pertanyaan dengan menggunakan pernyataan tersebut, kemudian jawab

pertanyaan yang kamu buat!

3. Berikut ini merupakan tabel hasil pengamatan pH (derajat keasaman) air.

Sampel air	Warna kertas lakmus	
	Biru	merah
A	Biru	biru
B	Biru	merah
C	Biru	biru

Berdasarkan tabel tersebut, sampel air yang manakah yang merupakan air tidak tercemar? Jelaskan alasannya!

4. Berikut ini merupakan tabel hasil pengamatan jumlah pergerakan tutup insang ikan pada air dengan berbagai kadar detergen :

Kadar detergen	jumlah pergerakan tutup insang	
	10 menit pertama	10 menit kedua
0 gram	123 kali	130 kali
1 gram	25 kali	7 kali
5 gram	6 kali	0

Berdasarkan tabel tersebut, kadar detergen manakah yang menimbulkan pengaruh terburuk ? jelaskan hubungan antara kadar detergen yang ditambahkan dengan jumlah gerakan tutup insang ikan!

5. Berikut ini merupakan contoh dampak pencemaran lingkungan:
- Rusaknya pemandangan dilingkungan sekitar pasar akibat limbah pasar.
  - Meningkatnya jumlah penderita ISPA (infeksi saluran pernapasan akut) karena kebakaran hutan.
  - Meningkatnya jumlah kerusakan dan kematian biota laut akibat pembuangan limbah berbahaya oleh suatu pabrik.

Berdasarkan contoh-contoh tersebut jelaskan macam-macam pencemaran lingkungan!

6. Cermatilah penjelasan yang berada dalam tanda kutip tersebut :

“setiap manusia memiliki keinginan untuk meningkatkan kesejahteraan hidup.

Hal ini memaksa mereka mendirikan pabrik-pabrik yang dapat mengolah hasil alam menjadi bahan makanan ataupun pakaian. Munculnya pabrik-pabrik yang menghasilkan asap dan limbah cair menyebabkan terganggunya keseimbangan ekosistem”. Berdasarkan penjelasan tersebut, jelaskan definisi pencemaran lingkungan!

7. Cermatilah penjelasan berikut:

Mayoritas penduduk desa di tempat tinggal anda memiliki kebiasaan membuang sampah ke sungai. Karena kebiasaan tersebut telah berlangsung lama, maka air sungai yang dulunya jernih berubah menjadi keruh, berbau dan berubah rasa. Akibatnya, air sungai tersebut tidak dapat dikonsumsi lagi.

Berdasarkan penjelasan tersebut, bagaimanakah ciri-ciri air tercemar !

8. Dari contoh-contoh limbah berikut, manakah yang merupakan contoh limbah yang paling banyak menyebabkan terjadinya pencemaran air di perkotaan?

- a. Limbah pertanian
- b. Limbah perkebunan
- c. Limbah industri
- d. Limbah pertambangan
- e. Limbah pasar
- f. Limbah rumah tangga.

9. Disekitar tempat tinggalmu terdapat sumur tua yang tidak pernah lagi digunakan. Jika kamu ingin mengetahui apakah air sumur tersebut sudah tercemar atau tidak, tindakan apa yang akan kamu lakukan.

10. Perhatikan gambar berikut :

Gambar 1. Limbah cair suatu pabrik ambar 2. Komunitas ikan yang mati yang dialirkan ke sungai. karena lingkungan perairan tercemar.



Sumber : <http://tanindo.net>

Sumber: <http://merdeka.com>

Menurut pendapatmu, bagaimana pengaruh air yang tercemar terhadap kondisi ikan yang hidup dilingkungan perairan tersebut? Jelaskan!

11. Perhatikan gambar berikut :



Buatlah 2 rumusan pertanyaan yang berhubungan dengan gambar aktivitas penyebab pencemaran udara tersebut!

12. Perhatikan pernyataan yang berada dalam tanda kutip berikut:

“asap kendaraan dapat menyebabkan terjadinya pencemaran udara”. Buatlah pertanyaan dengan menggunakan pernyataan tersebut, kemudian jawab pertanyaan yang kamu buat!

13. Berikut ini merupakan tabel daftar penyebab terjadinya pencemaran udara:

Jenis pencemaran	Penyebab pencemaran	
	A	B
pencemaran udara	pembakaran sampah	meletusnya gunung berapi
	asap pabrik	kebakaran hutan
	asap kendaraan	senyawa metana yang dihasilkan dari kotoran-kotoran hewan.

Berdasarkan tabel tersebut, kelompok manakah yang merupakan faktor penyebab terjadinya pencemaran udara yang bersumber dari aktivitas manusia? Jelaskan alasannya!

14. Pencemaran udara dapat disebabkan oleh kebakaran hutan. Total luas hutan yang terbakar sangat ditentukan oleh jumlah titik panas yang ada. Selanjutnya, asap yang ditimbulkan dari kebakaran hutan akan berdampak pada meningkatnya jumlah penderita ISPA. Berikut ini merupakan tabel hubungan antara jumlah titik panas dengan jumlah penderita ISPA:

Kecamatan	Jumlah titik panas (buah)	Jumlah penderita ISPA (orang)
A	34	1700
B	22	420
C	15	219



Berdasarkan tabel tersebut, kecamatan manakah yang memiliki jumlah titik panas yang menimbulkan dampak terburuk? Jelaskan hubungan antara jumlah titik panas dengan jumlah penderita ISPA!

15. Berikut ini merupakan tabel yang menggambarkan hubungan antara faktor penyebab pencemaran udara dengan dampak yang ditimbulkan:

Penyebab pencemaran udara	Dampak yang ditimbulkan
Kebakaran hutan	meningkatnya jumlah penderita ISPA (infeksi saluran pernapasan akut)
Asap kendaraan	Meningkatnya suhu bumi (efek rumah kaca)
Abu vulkanik dari letusan gunung berapi	Terjadinya hujan asam yang dapat mematikan tanaman.

Berdasarkan tabel tersebut, jelaskan 2 faktor penyebab pencemaran udara.

16. Berikut ini merupakan contoh dampak pencemaran lingkungan:
- Rusaknya pemandangan karena meningkatnya jumlah limbah domestik
  - Meningkatnya jumlah penderita ISPA (infeksi saluran pernapasan akut) karena kebakaran hutan.
  - Berkurangnya kualitas tanah karena pembuangan limbah domestik.

Berdasarkan contoh-contoh tersebut, jelaskan 2 macam pencemaran lingkungan!

17. Cermatilah penjelasan berikut:

Pencemaran udara dapat menimbulkan kerugian bagi banyak makhluk hidup penghuni bumi. Sebagian besar kerugian tersebut dapat ditimbulkan oleh beberapa aktivitas manusia itu sendiri, misalnya asap kendaraan, asap rokok, pembakaran sampah, dan lain sebagainya. Selanjutnya, aktivitas tersebut

seringkali menimbulkan pengaruh buruk baik bagi kesehatan manusia, tumbuhan maupun hewan lainnya.

Berdasarkan penjelasan tersebut, jelaskan 3 dampak pencemaran udara!

18. Dari contoh-contoh penyebab pencemaran berikut, manakah yang merupakan penyebab pencemaran tanah yang paling banyak terjadi di pedesaan?
  - a. Penyemprotan pestisida pada tanaman padi.
  - b. Meningkatnya gas CO<sub>2</sub> dan CO karena jumlah kendaraan yang semakin banyak.
  - c. Meningkatnya jumlah sampah domestik karena padatnya jumlah penduduk
  - d. Penggunaan pupuk buatan pada lahan pertanian.
19. Disekitar rumahmu terdapat banyak pepohonan. Setiap hari daun-daun yang tua akan berguguran. Jika hal tersebut dibiarkan terus menerus, maka akan terjadi penimbunan sampah-sampah dedaunan dan hal ini tentu mengakibatkan rusaknya pemandangan. Untuk mengatasi pencemaran tersebut, hal apa yang dapat kamu lakukan? Jelaskan secara singkat prosedur kerjanya!
20. Pencemaran tanah dapat disebabkan oleh berbagai faktor, misalnya limbah domestik, limbah pertanian maupun limbah industri. Berdasarkan faktor-faktor penyebab pencemaran tersebut, jelaskan 2 cara mengatasi pencemaran tanah!
21. Perhatikan gambar sungai yang tercemar berikut!



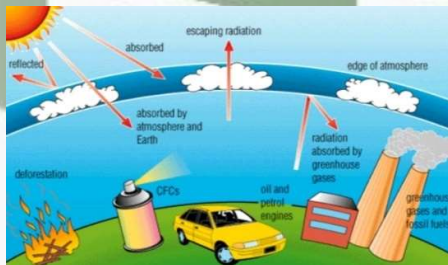
Setelah kalian mengamati gambar, apakah sumber pencemaran yang paling dominan mencemari sungai? Jelaskan alasannya!

22. Perhatikan gambar kerusakan hutan dibawah ini!



Setelah mengamati gambar, jelaskan dampak dari kerusakan hutan yang terjadi pada gambar diatas!

23. Perhatikan gambar berikut:



Berdasarkan gambar tersebut, buatlah 2 rumusan pertanyaan yang berhubungan dengan pemanasan global!

24. Perhatikan pernyataan yang berada dalam tanda kutip berikut:

“peningkatan jumlah kendaraan bermotor berdampak pada pemanasan global”.  
Buatlah pertanyaan dengan menggunakan pernyataan berikut, kemudian jawab pertanyaan yang kamu buat!

25. Bila disekitar rumahmu ditemukan banyak limbah rumah tangga yakni:  
a. Dedaunan

- b. Sampah plastik bekas bungkus jajanan
- c. Sisa lauk makan malam
- d. Botol bekas minuman
- e. Kaleng bekas susu

Apakah tindakan yang dapat kamu lakukan agar limbah tersebut tidak semakin menumpuk dan mencemari lingkungan?

26. Perhatikan pernyataan berikut:

“suatu hari kamu melihat temanmu membuang sampah di sungai”. Buatlah pertanyaan dengan menggunakan pernyataan berikut, kemudian jawab pertanyaan yang kamu buat!

27. Dari contoh-contoh penyebab pemanasan global berikut, manakah yang merupakan penyebab pemanasan global yang paling banyak terjadi dipedesaan?

- a. Penggunaan pupuk kimia dalam pertanian
- b. Asap kendaraan
- c. Penggunaan pendingin seperti AC
- d. Emisi metana dari kotoran hewan
- e. *Deforestation* (penebangan liar) yang disertai pembakaran lahan hutan

28. Penelitian dari *Louisiana Tech University* menemukan bahwa setiap pepohonan hijau dapat menangkap karbon yang cukup untuk mengimbangi emisi yang dihasilkan dari gas buangan kendaraan selama setahun. Sementara itu pekarangan rumahmu merupakan lahan yang tandus dan banyak sampah, hal apa yang dapat kamu lakukan untuk mengurangi dampak emisi kendaraan?

29. Kerusakan lapisan ozon adalah salah satu contoh dampak dari aktivitas manusia yang mengganggu keseimbangan ekosistem dan biosfer. Kondisi tingginya gas polutan di udara menyebabkan terjadinya pemanasan global. Berdasarkan beberapa penyebab terjadinya pemanasan global, jelaskan 5 upaya yang dapat dilakukakan untuk menanggulangi pemanasan global!

30. Berikut ini merupakan tabel daftar penyebab terjadinya pemanasan global:

No	Penyebab pemanasan global
----	---------------------------

1	Pembakaran bahan bakar fosil sebagai pembangkit tenaga listrik
---	--

- 2 Kotoran hewan yang tidak ditangani dengan tepat
- 3 Penggunaan pendingin seperti AC

Berdasarkan tabel tersebut gas apa saja yang dapat menyebabkan terjadinya pemanasan global! Sebutkan contoh aktivitas yang dapat menghasilkan masing-masing gas tersebut



### Lampiran 3

#### Kunci jawaban soal uji coba kemampuan berpikir kritis

1. a. Kegiatan apakah yang dapat menyebabkan terjadinya pencemaran ?
- b. Bagaimanakah akibat yang terjadi bila sampah terus menerus dibuang ke sungai?
- c. Bagaimanakah cara mengatasi kebiasaan membuang sampah ke sungai?

2. Pertanyaan:

Mengapa perubahan lingkungan dapat mempengaruhi keberadaan makhluk hidup yang ada di dalamnya?

Jawaban:

Karena makhluk hidup sangat tergantung pada lingkungan yang ditempatinya. Apabila lingkungan berubah, maka akan mengakibatkan terjadi perubahan pada makhluk hidup didalamnya, terutama bagi makhluk hidup yang tak mampu beradaptasi.

3. Sampel air yang tidak tercemar adalah sampel air B. Alasannya, karena hasil pengujian dengan kertas lakmus menunjukkan tidak terjadinya perubahan warna kertas lakmus, hal ini berarti sifat air tersebut adalah netral dan memiliki sifat normal air.

4. Kadar detergen yang memberikan pengaruh terburuk adalah kadar 5 gram. Hubungan antara kadar detergen yang ditambahkan dengan jumlah pergerakan tutup insang ikan adalah semakin banyak kadar detergen yang ditambahkan, maka semakin sedikit jumlah gerakan tutup insang ikan.

5. Pencemaran lingkungan ada 3 macam, yaitu :

1. Pencemaran air

2. Pencemaran udara

3. Pencemaran tanah

Contoh pencemaran air :

Meningkatkan jumlah kerusakan dan kematian biota laut akibat pembuangan limbah berbahaya oleh suatu pabrik.

Contoh pencemaran udara:

Meningkatkan jumlah penderita ISPA (infeksi saluran pernapasan akut) karena kebakaran hutan.

Contoh pencemaran tanah:

Rusaknya pemandangan dilingkungan sekitar pasar akibat limbah pasar.

6. Pencemaran lingkungan adalah masuknya zat tertentu kedalam suatu lingkungan, sehingga menyebabkan terganggunya keseimbangan ekosistem.

7. Berdasarkan penjelasan tersebut ciri-ciri air tercemar adalah apabila air mengalami perubahan dari sifat normalnya.

Perubahan tersebut meliputi :

1. Perubahan warna.
2. Berbau
3. Berubah rasa

8. Yang merupakan contoh limbah yang paling banyak menyebabkan terjadinya pencemaran air di perkotaan adalah:

(c) limbah industri

(f) limbah pasar

(g) limbah rumah tangga

Karena diperkotaan banyak terdapat perusahaan dan jumlah penduduknya lebih banyak, sehingga lebih banyak limbah yang dihasilkan.

9. Tindakan yang dapat dilakukan untuk mengetahui air sumur tercemar atau tidak adalah:
1. Mengamati warna
  2. Menghirup bau
  3. Mengukur pH.

10. Pengaruh air yang tercemar terhadap kondisi ikan yang hidup dilingkungan perairan tersebut adalah menyebabkan ikan mengalami gangguan dalam pernafasan. Karena semakin sedikitnya oksigen terlarut dan pada akhirnya menyebabkan kematian.

11. 1. Aktivitas apakah yang dapat menyebabkan terjadinya pencemaran udara?  
2. bagaimanakah dampak yang ditimbulkan dari pencemaran udara?  
3. bagaimanakah cara mengatasi pencemaran udara yang disebabkan oleh asap kendaraan?

12. Pertanyaan :

Mengapa asap kendaraan dapat menyebabkan terjadinya pencemaran udara?

Jawaban:

Karena asap kendaraan mengandung senyawa karbon yang dapat mencemari udara. Apabila udara tercemar, maka akan memberikan dampak buruk bagi kesehatan baik manusia, hewan maupun tumbuhan.

13. Kelompok yang merupakan faktor penyebab terjadinya pencemaran udara yang bersumber dari aktivitas manusia adalah kelompok A. Alasannya, karena pada kelompok A disajikan contoh-contoh aktivitas yang dilakukan secara sengaja oleh manusia.



14. Kecamatan yang memiliki jumlah titik Panas yang menimbulkan dampak terburuk adalah kecamatan A. Hubungan antara jumlah titik panas dengan jumlah penderita ISPA adalah semakin banyak jumlah titik panas yang ada, maka semakin banyak jumlah penderita ISPA.

15. Faktor penyebab pencemaran udara ada 2, yaitu:

1. Aktivitas alam
2. Aktivitas manusia

Contoh aktivitas alam yang menyebabkan pencemaran udara : kebakaran hutan dan meletusnya gunung berapi.

Contoh aktivitas manusia yang menyebabkan pencemaran udara: asap kendaraan.

16. Dua macam pencemaran berdasarkan contoh-contoh dampak pencemaran tersebut adalah:

1. pencemaran tanah
2. pencemaran udara

✓ pencemaran tanah adalah suatu kondisi dimana udara mengandung senyawa-senyawa kimia, biologi, maupun substansi fisik dalam jumlah yang berdampak buruk bagi kesehatan manusia, hewan maupun tumbuhan.

✓ Pencemaran udara adalah suatu kondisi dimana udara mengandung senyawa-senyawa kimia, biologi, maupun substansi fisik dalam jumlah yang berdampak buruk bagi kesehatan manusia, hewan maupun tumbuhan.

17. Dua dampak pencemaran udara, yaitu:

1. Pengaruh buruk bagi kesehatan manusia, misalnya menyebabkan ISPA.
2. Pengaruh buruk bagi tumbuhan, misalnya rusaknya daun tumbuhan karena hujan asam yang disebabkan abu vulkanik yang berasal dari letusan gunung berapi.

18. Yang merupakan penyebab pencemaran tanah yang paling banyak terjadi di pedesaan adalah:
- (a) Penyemprotan pestisida pada tanaman padi
  - (c). Penggunaan pupuk buatan pada lahan pertanian
- Karena di pedesaan banyak terdapat lahan pertanian.

19. Tindakan yang dapat dilakukan untuk mengatasi rusaknya pemandangan akibat menumpuknya daun-daun tumbuhan adalah dengan mengolah dedaunan tersebut menjadi pupuk kompos.

Adapun prosedur kerjanya adalah:

1. Menyiapkan dedaunan baik yang kering maupun basah
  2. Memasukkan dedaunan kedalam sebuah wadah plastik yang telah dilubangi
  3. Mencampurkan dedaunan tersebut dengan pengurai, misalnya EM-4 sampai keadaannya lembab.
  4. Menutup rapat wadah pembuatan pupuk kompos
  5. Mendingamkan bahan pupuk kompos tersebut terurai selama 14 hari.
20. Dua cara mengatasi pencemaran tanah, yaitu:
1. Remediasi, yaitu pembersihan tanah secara langsung dari zat pencemar.
  2. Bioremediasi, yaitu pembersihan tanah dari zat pencemar dengan cara menambahkan mikroorganisme yang berperan dalam remediasi tanah.
21. sumber pencemaran yang paling dominan mencemari sungai yaitu limbah rumah tangga, karena sungai tersebut mengalir melintasi rumah-rumah warga yang berada ditepi sungai, selain itu terlihat banyak sampah rumah tangga yang dibuang di sungai.
22. Dampak yang dapat terjadi yaitu:

- a. Meningkatkan erosi tanah
- b. Menurunkan porositas tanah
- c. Hilangnya habitat makhluk hidup yang tinggal dikawasan tersebut
- d. Punahnya makhluk hidup yang tinggal di kawasan tersebut
- e. Banjir
- f. Global warming.

23. a. Apakah yang dapat menjadi penyebab terjadinya pemanasan global?  
 b. bagaimanakah dampak yang ditimbulkan dari pemanasan global?  
 c. bagaimanakah proses terjadinya pemanasan global?

24. Pertanyaan:

Mengapa peningkatan jumlah kendaraan bermotor berdampak pada pemanasan global?

Jawaban:

Karena kendaraan bermotor menggunakan bahan bakar fosil yang menghasilkan senyawa karbon yang dapat meningkatkan konsentrasi CO<sub>2</sub> diatmosfer. Apabila konsentrasi CO<sub>2</sub> diatmosfer tinggi, maka suhu bumi akan meningkat dan hal tersebut berpengaruh pada kehidupan makhluk hidup yang ada di bumi baik hewan, tumbuhan maupun manusia.

25. a. dedaunan :dibuat kompos  
 b. sampah plastik bekas bungkus jajanan: didaur ulang  
 c. sisa lauk makan malam : dibuat kompos  
 d. botol bekas minuman: didaur ulang  
 e. kaleng bekas susu : didaur ulang

26. pertanyaan:

apakah tindakan yang akan kamu lakukan?

Jawaban:

Ketika saya melihat teman saya membuang sampah disungai saya akan menasehatinya dan memberitahu dampak yang akan terjadi jika membuang sampah disungai.

27. Yang merupakan penyebab pemanasan global yang paling banyak terjadi dipedesaan adalah:

- a. Penggunaan pupuk kimia dalam pertanian
- b. Emisi metana dari kotoran hewan
- c. *Deforestation* (penebangan liar) yang disertai pembakaran lahan hutan.

28. Tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak emisi kendaraan adalah dengan menanam lahan yang tandus dengan pepohonan. Hal ini bertujuan agar pepohonan yang ditanam nantinya dapat ikut menangkap karbon yang dihasilkan dari gas buangan kendaraan.

29. Upaya penanggulangan pemanasan global ada 5, yaitu:

- a. Menggunakan energi terbarukan
- b. Meningkatkan efisiensi bahan bakar kendaraan
- c. Mengurangi penebangan hutan
- d. Mengurangi penggunaan produk-produk yang mengandung CFC.
- e. Mendukung kegiatan penghijauan.

30. Berdasarkan tabel tersebut, maka gas yang dapat menyebabkan terjadinya pemanasan global adalah:

- a. Karbondioksida ( $\text{CO}_2$ )
- b. Metana ( $\text{CH}_4$ )
- c. Chlorofluorocarbons ( $\text{CFC}_s$ )

Contoh aktivitas yang dapat menghasilkan gas tersebut adalah:

- a.  $\text{CO}_2$  dihasilkan dari pembakaran bahan bakar fosil sebagai pembangkit tenaga listrik.
- b.  $\text{CH}_4$  dihasilkan dari kotoran hewan.
- c. CFCs dihasilkan dari penggunaan pendingin seperti AC.



**Lampiran 4****Soal posttest kemampuan berpikir kritis**

Nama :  
Kelas : VII/SEMESTER II (Genap)  
Mata Pelajaran : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)  
Materi : Pencemaran Lingkungan  
Waktu Pengerjaan Soal : 60 menit

**Petunjuk :**

- e. Isilah identitas nama dan kelas pada tempat yang telah disediakan
- f. Jika terdapat lembar soal yang kurang lengkap ataupun kurang jelas, segera laporkan pada guru!
- g. Kerjakan soal dengan jujur, hati-hati dan teliti!
- h. Periksa kembali hasil kerjaan anda sebelum dikumpulkan!

**Soal Uraian :**

1. Perhatikan gambar berikut :



Buatlah 2 rumusan pertanyaan yang berhubungan dengan gambar aktivitas penyebab pencemaran lingkungan tersebut!

2. Berikut ini merupakan tabel hasil pengamatan pH (derajat keasaman) air.

Sampel air	Warna kertas lakmus	
	Biru	merah
A	Biru	biru
B	Biru	merah
C	Biru	biru

Berdasarkan tabel tersebut, sampel air yang manakah yang merupakan air tidak tercemar? Jelaskan alasannya!

3. Berikut ini merupakan tabel hasil pengamatan jumlah pergerakan tutup insang ikan pada air dengan berbagai kadar detergen :

Kadar detergen	jumlah pergerakan tutup insang	
	10 menit pertama	10 menit kedua
0 gram	123 kali	130 kali
1 gram	25 kali	7 kali
5 gram	6 kali	0

Berdasarkan tabel tersebut, kadar detergen manakah yang menimbulkan pengaruh terburuk ? jelaskan hubungan antara kadar detergen yang ditambahkan dengan jumlah gerakan tutup insang ikan!

4. Cermatilah penjelasan berikut:

Mayoritas penduduk desa di tempat tinggal anda memiliki kebiasaan membuang sampah ke sungai. Karena kebiasaan tersebut telah berlangsung lama, maka air sungai yang dulunya jernih berubah menjadi keruh, berbau dan berubah rasa. Akibatnya, air sungai tersebut tidak dapat dikonsumsi lagi.

Berdasarkan penjelasan tersebut, bagaimanakah ciri-ciri air tercemar !

5. Dari contoh-contoh limbah berikut, manakah yang merupakan contoh limbah yang paling banyak menyebabkan terjadinya pencemaran air di perkotaan?

- g. Limbah pertanian
- h. Limbah perkebunan
- i. Limbah industri
- j. Limbah pertambangan
- k. Limbah pasar
- l. Limbah rumah tangga.

6. Disekitar tempat tinggalmu terdapat sumur tua yang tidak pernah lagi digunakan. Jika kamu ingin mengetahui apakah air sumur tersebut sudah tercemar atau tidak, tindakan apa yang akan kamu lakukan.

7. Perhatikan gambar berikut :

Gambar 1. Limbah cair suatu pabrik ambar 2. Komunitas ikan yang mati yang dialirkan ke sungai. karena lingkungan perairan tercemar.



Sumber : <http://tanindo.net>

Sumber: <http://merdeka.com>

Menurut pendapatmu, bagaimana pengaruh air yang tercemar terhadap kondisi ikan yang hidup dilingkungan perairan tersebut? Jelaskan!



8. Berikut ini merupakan tabel daftar penyebab terjadinya pencemaran udara:

Jenis pencemaran	Penyebab pencemaran	
	A	B
pencemaran udara	Pembakaran sampah	meletusnya gunung berapi
	asap pabrik	kebakaran hutan
	asap kendaraan	senyawa metana yang dihasilkan dari kotoran-kotoran hewan.

Berdasarkan tabel tersebut, kelompok manakah yang merupakan faktor penyebab terjadinya pencemaran udara yang bersumber dari aktivitas manusia? Jelaskan alasannya!

9. Pencemaran udara dapat disebabkan oleh kebakaran hutan. Total luas hutan yang terbakar sangat ditentukan oleh jumlah titik panas yang ada. Selanjutnya, asap yang ditimbulkan dari kebakaran hutan akan berdampak pada meningkatnya jumlah penderita ISPA. Berikut ini merupakan tabel hubungan antara jumlah titik panas dengan jumlah penderita ISPA:

Kecamatan	Jumlah titik panas (buah)	Jumlah penderita ISPA (orang)
A	34	1700
B	22	420
C	15	219

Berdasarkan tabel tersebut, kecamatan manakah yang memiliki jumlah titik panas yang menimbulkan dampak terburuk? Jelaskan hubungan antara jumlah titik panas dengan jumlah penderita ISPA!

10. Berikut ini merupakan tabel yang menggambarkan hubungan antara faktor penyebab pencemaran udara dengan dampak yang ditimbulkan:

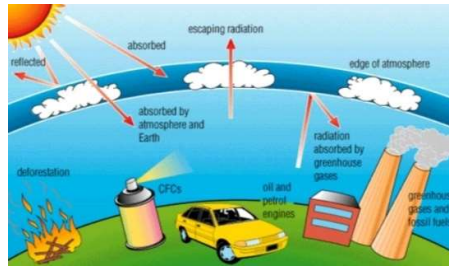
**Penyebab pencemaran  
udara**

**Dampak yang ditimbulkan**

Kebakaran hutan	Meningkatnya jumlah penderita ISPA (infeksi saluran pernapasan akut)
Asap kendaraan	Meningkatnya suhu bumi (efek rumah kaca)
Abu vulkanik dari letusan gunung berapi	Terjadinya hujan asam yang dapat mematikan tanaman.

Berdasarkan tabel tersebut, jelaskan 2 faktor penyebab pencemaran udara.

11. Dari contoh-contoh penyebab pencemaran berikut, manakah yang merupakan penyebab pencemaran tanah yang paling banyak terjadi di pedesaan?
  - e. Penyemprotan pestisida pada tanaman padi.
  - f. Meningkatnya gas CO<sub>2</sub> dan CO karena jumlah kendaraan yang semakin banyak.
  - g. Meningkatnya jumlah sampah domestik karena padatnya jumlah penduduk
  - h. Penggunaan pupuk buatan pada lahan pertanian.
12. Pencemaran tanah dapat disebabkan oleh berbagai faktor, misalnya limbah domestik, limbah pertanian maupun limbah industri. Berdasarkan faktor-faktor penyebab pencemaran tersebut, jelaskan 2 cara mengatasi pencemaran tanah!
13. Perhatikan gambar berikut:



Berdasarkan gambar tersebut, buatlah 2 rumusan pertanyaan yang berhubungan dengan pemanasan global!

14. Perhatikan pernyataan yang berada dalam tanda kutip berikut:

“peningkatan jumlah kendaraan bermotor berdampak pada pemanasan global”. Buatlah pertanyaan dengan menggunakan pernyataan berikut, kemudian jawab pertanyaan yang kamu buat!

15. Kerusakan lapisan ozon adalah salah satu contoh dampak dari aktivitas manusia yang mengganggu keseimbangan ekosistem dan biosfer. Kondisi tingginya gas polutan di udara menyebabkan terjadinya pemanasan global. Berdasarkan beberapa penyebab terjadinya pemanasan global, jelaskan 5 upaya yang dapat dilakukan untuk menanggulangi pemanasan global!

## Lampiran 5

### Kunci Jawaban posttest

1. a. Kegiatan apakah yang dapat menyebabkan terjadinya pencemaran ?
  - b. Bagaimanakah akibat yang terjadi bila sampah terus menerus dibuang ke sungai?
  - c. Bagaimanakah cara mengatasi kebiasaan membuang sampah ke sungai?
2. Sampel air yang tidak tercemar adalah sampel air B. Alasannya, karena hasil pengujian dengan kertas lakmus menunjukkan tidak terjadinya perubahan warna kertas lakmus, hal ini berarti sifat air tersebut adalah netral dan memiliki sifat normal air.
3. Kadar detergen yang memberikan pengaruh terburuk adalah kadar 5 gram. Hubungan antara kadar detergen yang ditambahkan dengan jumlah pergerakan tutup insang ikan adalah semakin banyak kadar detergen yang ditambahkan, maka semakin sedikit jumlah gerakan tutup insang ikan.
4. Berdasarkan penjelasan tersebut ciri-ciri air tercemar adalah apabila air mengalami perubahan dari sifat normalnya.  
Perubahan tersebut meliputi :
  1. Perubahan warna.
  2. Berbau
  3. Berubah rasa
5. Yang merupakan contoh limbah yang paling banyak menyebabkan terjadinya pencemaran air di perkotaan adalah:
  - (c) limbah industri
  - (f) limbah pasar

(g) limbah rumah tangga

Karena diperkotaan banyak terdapat perusahaan dan jumlah penduduknya lebih banyak, sehingga lebih banyak limbah yang dihasilkan.

6. Tindakan yang dapat dilakukan untuk mengetahui air sumur tercemar atau tidak adalah:

4. Mengamati warna
5. Menghirup bau
6. Mengukur pH.

7. Pengaruh air yang tercemar terhadap kondisi ikan yang hidup dilingkungan perairan tersebut adalah menyebabkan ikan mengalami gangguan dalam pernafasan. Karena semakin sedikitnya oksigen terlarut dan pada akhirnya menyebabkan kematian.

8. Kelompok yang merupakan faktor penyebab terjadinya pencemaran udara yang bersumber dari aktivitas manusia adalah kelompok A. Alasannya, karena pada kelompok A disajikan contoh-contoh aktivitas yang dilakukan secara sengaja oleh manusia.

9. Kecamatan yang memiliki jumlah titik Panas yang menimbulkan dampak terburuk adalah kecamatan A. Hubungan antara jumlah titik panas dengan jumlah penderita ISPA adalah semakin banyak jumlah titik panas yang ada, maka semakin banyak jumlah penderita ISPA.

10. Faktor penyebab pencemaran udara ada 2, yaitu:

3. Aktivitas alam
4. Aktivitas manusia

Contoh aktivitas alam yang menyebabkan pencemaran udara : kebakaran hutan dan meletusnya gunung berapi.

Contoh aktivitas manusia yang menyebabkan pencemaran udara: asap kendaraan.

11. Yang merupakan penyebab pencemaran tanah yang paling banyak terjadi di pedesaan adalah:

- (b) Penyemprotan pestisida pada tanaman padi
  - (c). Penggunaan pupuk buatan pada lahan pertanian
- Karena di pedesaan banyak terdapat lahan pertanian.

12. Dua cara mengatasi pencemaran tanah, yaitu:

Remediasi, yaitu pembersihan tanah secara langsung dari zat pencemar.

Bioremediasi, yaitu pembersihan tanah dari zat pencemar dengan cara menambahkan mikroorganisme yang berperan dalam remediasi tanah

13. a. Apakah yang dapat menjadi penyebab terjadinya pemanasan global?

b. bagaimanakah dampak yang ditimbulkan dari pemanasan global?

c. bagaimanakah proses terjadinya pemanasan global?

14. Pertanyaan:

Mengapa peningkatan jumlah kendaraan bermotor berdampak pada pemanasan global?

Jawaban:

Karena kendaraan bermotor menggunakan bahan bakar fosil yang menghasilkan senyawa karbon yang dapat meningkatkan konsentrasi CO<sub>2</sub> di atmosfer. Apabila konsentrasi CO<sub>2</sub> di atmosfer tinggi, maka suhu bumi akan meningkat dan hal tersebut berpengaruh pada kehidupan makhluk hidup yang ada di bumi baik hewan, tumbuhan maupun manusia.

15. Upaya penanggulangan pemanasan global ada 5, yaitu:

- a. Menggunakan energi terbarukan
- b. Meningkatkan efisiensi bahan bakar kendaraan
- c. Mengurangi penebangan hutan
- d. Mengurangi penggunaan produk-produk yang mengandung CFC.
- e. Mendukung kegiatan penghijauan.



**Lampiran 6****Indikator Penilaian**

Kriteria	Skor
1. Jika siswa tidak menjawab soal maka skor yang diperoleh	0
2. jika siswa menjawab soal tidak sesuai pertanyaan namun masih ada kaitannya dengan soal	1
3. Jika siswa hanya menjawab beberapa pertanyaan pada soal tapi tidak disertai dengan penjelasan	2
4. Jika siswa menjawab semua pertanyaan didalam soal namun tidak disertai penjelasan	3
5. Jika siswa menjawab soal dengan benar namun disertai dengan setengah penjelasan	4
6. Jika siswa menjawab soal dengan benar dan disertai dengan penjelasan yang lengkap	5



## Lampiran 7

## ANALISIS UJI NORMALITAS SAMPEL

NO	A	Z	FZ	Sz	fz-sz
1	65	-1,88309	0,029844	0,1	0,070156
2	70	-1,28717	0,099017	0,2	0,100983
3	75	-0,69126	0,244701	0,3	0,055299
4	80	-0,09535	0,46202	0,4	0,06202
5	82	0,143019	0,556863	0,5	0,056863
6	85	0,500568	0,691662	0,7	0,008338
7	85	0,500568	0,691662	0,7	0,008338
8	86	0,619751	0,732289	0,8	0,067711
9	90	1,096482	0,863566	1	0,136434
10	90	1,096482	0,863566	1	0,136434

RATA - RATA =	80,8
STANDAR DEVIASI =	8,390471
Lhitung	0,136434
l tabel	0,258
kesimpulan : maka data berdistribusi normal	katena Lhitung < LTABEL

No	B	Z	FZ	SZ	FZ-SZ
1	70	-1,35916	0,087048	0,2	0,112952
2	70	-1,35916	0,087048	0,2	0,112952
3	75	-0,75776	0,224297	0,3	0,075703
4	80	-0,15636	0,437873	0,6	0,162127
5	80	-0,15636	0,437873	0,6	0,162127
6	80	-0,15636	0,437873	0,6	0,162127
7	85	0,445034	0,671852	0,7	0,028148
8	88	0,805872	0,789842	0,8	0,010158
9	90	1,046431	0,852319	0,9	0,047681
10	95	1,647827	0,950306	1	0,049694

RATA - RATA =	81,3
STANDAR DEVIASI	8,313978
LHITUNG	0,162127
LTABEL	0,258
KESIMPULAN : MAKA DATA BERDISTRIBUSI NORMAL	

## Lampiran 8

## ANALISIS UJI HOMOGENITAS SAMPEL

NO	A	B
1	65	70
2	70	70
3	75	75
4	80	80
5	82	80
6	85	80
7	85	85
8	86	88
9	90	90
10	90	95

F HITUNG	1,018486
FTABEL	3,178893
VARIAN 1	70,4
VARIAN 2	69,12222

KESIMPULAN : JIKA FHITUNG < ftabel maka data homogen

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
KERINCI

## Lampiran 9

## ANALISIS UJI VALIDITAS

Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
As	4	3	3	3	4	4	3	3	2	2	4	1	2	3	4
Ab	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	2	3	4
Ac	3	3	3	3	4	4	4	3	2	2	4	1	3	2	4
Ad	4	3	4	4	4	4	3	3	3	2	4	1	3	4	4
Ae	4	2	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	2	4	4
Af	4	4	4	3	1	4	3	3	3	3	4	2	3	4	4
Ag	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	2	4	4
Ah	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5
Ai	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	2	2	3	4
Aj	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	4	3	2	3	3
Ak	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	2	4	4
Al	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3
Am	3	3	2	3	1	3	4	3	4	4	4	3	1	4	4
An	2	3	2	2	3	4	2	2	2	2	4	4	2	3	4
Ao	3	2	3	3	4	4	3	3	2	3	4	4	2	3	4
Rhitung	0,5708	-0,311	0,6475	0,712	0,3552	0,305	0,6101	0,6927	0,542	0,553	0,333	0,0643	0,549	0,548	0,515
Rtabel	0,514	0,514	0,514	0,514	0,514	0,514	0,514	0,514	0,514	0,514	0,514	0,514	0,514	0,514	0,514
Kriteria	v	t	v	V	T	t	V	V	v	v	t	T	v	v	v

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	JUMLAH
4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	90
3	4	4	2	4	3	4	3	3	3	4	3	3	2	1	99
4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	3	4	3	3	5	96
3	4	4	4	4	1	4	3	4	3	1	4	3	4	2	98
4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	2	4	4	1	102
4	4	3	4	3	2	4	3	2	3	3	2	2	2	3	93
3	4	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	103
4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	2	5	2	112
3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	90
3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	4	87
4	3	3	4	3	3	2	4	2	2	2	2	3	2	3	92
2	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	4	1	4	85
4	4	4	4	3	3	1	4	2	4	2	3	4	3	2	93
4	4	3	4	2	3	4	2	2	2	2	4	3	2	3	85
4	4	4	4	3	2	4	3	1	3	2	2	4	3	3	93
0,2232	0,459	0,673	0,2264	0,5205	-0,166	0,207	0,5303	0,6892	0,3241	0,3658	0,311	-0,15	0,874	-0,38	
0,514	0,514	0,514	0,514	0,514	0,514	0,514	0,514	0,514	0,514	0,514	0,514	0,514	0,514	0,514	
T	t	v	T	V	t	t	V	v	T	t	t	T	v	t	

## Lampiran 10

## UJI RELIABILITAS

nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	jmlh	jumlh kuadrat	
As	4	3	3	3	3	2	2	2	3	4	4	4	3	2	2	44	1936	
Ab	4	4	3	4	3	4	4	2	3	4	4	4	3	3	2	51	2601	
Ac	3	3	3	4	3	2	2	3	2	4	4	4	3	2	3	45	2025	
Ad	4	4	4	3	3	3	2	3	4	4	4	4	3	4	4	53	2809	
Ae	4	4	4	4	3	3	3	2	4	4	4	3	3	3	4	52	2704	
Af	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	2	2	47	2209	
Ag	3	4	3	4	3	3	4	2	4	4	4	3	3	3	4	51	2601	
Ah	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	61	3721	
Ai	3	3	3	4	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	2	45	2025	
Aj	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	41	1681	
Ak	3	4	3	4	3	3	3	2	4	4	3	3	4	2	2	47	2209	
Al	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	1	40	1600	
Am	3	2	3	4	3	4	4	1	4	4	4	3	4	2	3	48	2304	
An	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	3	2	2	2	2	34	1156	
Ao	3	3	3	3	3	2	3	2	3	4	4	3	3	1	3	43	1849	
$\Sigma X$	50	50	47	52	45	44	44	34	51	58	54	49	46	37	41	702	33430	
$\Sigma X^2$	172	174	151	186	137	136	138	84	179	226	198	165	146	101	129			
N	15																	
Varian	0,355556	0,488889	0,248889	0,382222	0,133333	0,462222	0,595556	0,462222	0,373333	0,115556	0,24	0,328889	0,328889	0,648889	1,128889			
$\Sigma \text{varian}$	6,293333																	
varian total	38,42667																	
n Soal	15																	
r11	0,895955																	

kriteria tinggi

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_1^2} \right)$$

Nilai	Keterangan
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi



## ANALISIS TINGKAT KESUKARAN

NAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
AS	4	3	3	3	4	4	3	3	2	2	4	1	2	3	4
AB	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	2	3	4
AC	3	3	3	3	4	4	4	3	2	2	4	1	3	2	4
AD	4	3	4	4	4	4	3	3	3	2	4	1	3	4	4
AE	4	2	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	2	4	4
AF	4	4	4	3	1	4	3	3	3	3	4	2	3	4	4
AG	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	2	4	4
AH	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5
AI	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	2	2	3	4
AJ	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	4	3	2	3	3
AK	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	2	4	4
AL	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3
AM	3	3	2	3	1	3	4	3	4	4	4	3	1	4	4
AN	2	3	2	2	3	4	2	2	2	2	4	4	2	3	4
AO	3	2	3	3	4	4	3	3	2	3	4	4	2	3	4
RATA-RATA SKOR	3,33333 3	3 3	3,33333 3	3,13333 3	3,33333 3	3,86666 7	3,46666 7	3 3	2,93333 3	2,933333	3,866667	2,8	2,266667	3,4	3,933333
SKOR MAKSIMAL	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
TK	0,66666 7	0,6	0,66666 7	0,62666 7	0,66666 7	0,77333 3	0,69333 3	0,6	0,58666 7	0,586667	0,773333	0,56	0,453333	0,68	0,786667
KRITERIA	SEDANG	SEDANG G	SEDANG	SEDANG	SEDANG	MUDAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	MUDAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG G	MUDAH

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	JML
4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	90
3	4	4	2	4	3	4	3	3	5	4	3	3	2	1	96
4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	3	4	3	3	5	96
3	4	4	4	4	1	4	3	4	3	1	4	3	4	2	98
4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	2	4	4	1	102
4	4	3	4	3	2	4	3	2	3	3	2	2	2	3	93
3	4	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	103
4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	2	5	2	112
3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	90
3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	4	87
4	3	3	4	3	3	2	4	2	2	2	2	3	2	3	92
2	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	4	1	4	85
4	4	4	4	3	3	1	4	2	4	2	3	4	3	2	93
4	4	3	4	2	3	4	2	2	2	2	4	3	2	3	85
4	4	4	4	3	2	4	3	1	3	2	2	4	3	3	93
3,533333	3,8	3,6	3,6	3,266667	2,533333	3,2	3,066667	2,466667	2,785714	2,733333	2,8	3	2,733333	2,8	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
0,706667	0,76	0,72	0,72	0,653333	0,506667	0,64	0,613333	0,493333	0,557143	0,546667	0,56	0,6	0,546667	0,56	
MUDAH	MUDAH	MUDAH	MUDAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	





## Lampiran 12

## ANALISIS DAYA PEMBEDA SOAL

NAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ah	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
ag	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	2	4	4
ae	4	2	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	2	4	4
ab	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	2	3	4
ad	4	3	4	4	4	4	3	3	3	2	4	1	3	4	4
ac	3	3	3	3	4	4	4	3	2	2	4	1	3	2	4
af	4	4	4	3	1	4	3	3	3	3	4	2	3	4	4
am	3	3	2	3	1	3	4	3	4	4	4	3	1	4	4
ao	3	2	3	3	4	4	3	3	2	3	4	4	2	3	4
ak	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	2	4	4
as	4	3	3	3	4	4	3	3	2	2	4	1	2	3	4
ai	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	2	2	3	4
aj	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	4	3	2	3	3
al	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3
an	2	3	2	2	3	4	2	2	2	2	4	4	2	3	4
EX	50	45	50	47	50	58	52	45	44	44	58	42	34	51	58
SKOR MAX	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
N*50%	7,5														
X BAR 1	3,714286	3	3,857143	3,428571	3,571429	4	3,714286	3,142857	3,142857	3,142857	4	2,571429	2,714286	3,571429	4
X BAR 2	3	3	3	2,857143	3,428571	3,857143	3,142857	2,857143	2,571429	2,571429	3,714286	3	2	3,142857	3,714286
DP	0,357143	0	0,428571	0,285714	0,071429	0,071429	0,285714	0,142857	0,285714	0,285714	0,142857	-0,21429	0,357143	0,214286	0,142857
KRITERIA	SEDANG	JELEK	BAIK	SEDANG	JELEK	JELEK	SEDANG	JELEK	SEDANG	SEDANG	JELEK	JELEK	SEDANG	SEDANG	JELEK

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	JMH
4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	2	5	2	111
3	4	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	103
4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	2	4	4	1	102
3	4	4	2	4	3	4	3	3	3	4	3	3	2	1	99
3	4	4	4	4	1	4	3	4	3	1	4	3	4	2	98
4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	3	4	3	3	5	96
4	4	3	4	3	2	4	3	2	3	3	2	2	2	3	93
4	4	4	4	3	3	1	4	2	4	2	3	4	3	2	93
4	4	4	4	3	2	4	3	1	3	2	2	4	3	3	93
4	3	3	4	3	3	2	4	2	2	2	2	3	2	3	92
4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	90
3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	90
3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	4	87
2	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	4	1	4	85
4	4	3	4	2	3	4	2	2	2	2	4	3	2	3	85
53	57	54	54	49	38	48	46	37	42	41	42	45	41	42	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
3,571429	4	3,857143	3,714286	3,571429	2,428571	3,571429	3,142857	3	2,857143	3	3,142857	2,857143	3,428571	2,571429	
3,428571	3,571429	3,285714	3,428571	3	2,571429	3,142857	2,857143	2	2,571429	2,571429	2,428571	3	2	3,142857	
0,071429	0,214286	0,285714	0,142857	0,285714	-0,07143	0,214286	0,142857	0,5	0,142857	0,214286	0,357143	-0,07143	0,714286	-0,28571	
JELEK	SEDANG	SEDANG	JELEK	SEDANG	JELEK	SEDANG	JELEK	BAIK	JELEK	SEDANG	SEDANG	JELEK	BAIK	JELEK	

## Lampiran 13

## DATA TEST KELAS KONTROL DAN EKSPERIMEN

NO	NAMA	NILAI
1	AUP	53
2	AZR	60
3	ADS	60
4	AM	64
5	FAD	65,3
6	KAK	66,6
7	MNR	66,6
8	FAY	66,6
9	STN	72
10	ZHF	80
	Ex	654,1
	x bar	65,41
	S	7,265512

NO	NAMA	NILAI
1	AFG	66,6
2	BF	73,3
3	DDD	80
4	FRP	80
5	GAI	86,6
6	GAL	86,6
7	IMZ	90,6
8	KLF	93,3
9	LF	93,3
10	MAP	100
	Ex	850,3
	x bar	85,03
	s	10,1363

## Lampiran 14

## ANALISIS UJI NORMALITAS TEST

No	kontrol	Z	FZ	SZ	FZ-SZ
1	53	-1,70807	0,043812	0,1	0,056188
2	60	-0,74461	0,228253	0,3	0,071747
3	60	-0,74461	0,228253	0,3	0,071747
4	64	-0,19407	0,423062	0,4	0,023062
5	65,3	-0,01514	0,49396	0,5	0,00604
6	66,6	0,163787	0,565051	0,8	0,234949
7	66,6	0,163787	0,565051	0,8	0,234949
8	66,6	0,163787	0,565051	0,8	0,234949
9	72	0,907025	0,817803	0,9	0,082197
10	80	2,008117	0,977685	1	0,022315

RATA-RATA                    65,41  
 STANDAR DEVIASI        7,265512

LHITUNG    0,234949  
 L TABEL        0,258

kesimpulan = jika l hitung < l tabel maka data yang diperoleh berdistribusi normal

NO	EKSPERIMEN	Z	FZ	SZ	FZ-SZ
1	66,6	-1,81822	0,034515	0,1	0,065485
2	73,3	-1,15723	0,12359	0,2	0,07641
3	80	-0,49624	0,309864	0,4	0,090136
4	80	-0,49624	0,309864	0,4	0,090136
5	86,6	0,154889	0,561546	0,6	0,038454
6	86,6	0,154889	0,561546	0,6	0,038454
7	90,6	0,54951	0,708672	0,7	0,008672
8	93,3	0,81588	0,792716	0,9	0,107284
9	93,3	0,81588	0,792716	0,9	0,107284
10	100	1,47687	0,930145	1	0,069855

rata-rata =                    85,03  
 STANDAR DEVIASI        10,1363

L HITUNG =                    0,107284  
 L TABEL =                    0,258

KESIMPULAN = JIKA L HITUNG < L TABEL MAKA DATA BERDISTRIBUSI NORMAL

## Lampiran 15

## ANALISIS UJI HOMOGENITAS TEST

kontrol	Eksperimen	X1 <sup>2</sup>	X2 <sup>2</sup>		
53	66,6	2809	4435,56	VARIAN 1	52,78767
60	73,3	3600	5372,89	VARIAN 2	102,7446
60	80	3600	6400		
64	80	4096	6400		
65,3	86,6	4264,09	7499,56	Fhitung	1,946374
66,6	86,6	4435,56	7499,56	Ftabel	3,178
66,6	90,6	4435,56	8208,36		F TABEL 0,05,9,9
66,6	93,3	4435,56	8704,89		
72	93,3	5184	8704,89	kesimpulan :	: fhitung < Ftabel = homogen
80	100	6400	10000		
654,1	850,3	43259,77	73225,71		
65,41	154,6				

## Lampiran 16

## ANALISIS UJI T (HIPOTESIS)

kontrol	eksperimen
53	66,6
60	73,3
60	80
64	80
65,3	86,6
66,6	86,6
66,6	90,6
66,6	93,3
72	93,3
80	100
654,1	850,3
65,41	154,6

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{2}{n_2}}}$$

$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$                       -89,19  
 S    2,07854264  
 $\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{2}{n_2}}$                       0,447213595  
 T hitung                      -95,94939217                      dimutlakkan                      95,9493  
 T tabel    2, 100  
 kesimpulan = Thitung > T tabel sehingga kesimpulan terdapat pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis

## Lampiran 17

## SILABUS

Satuan Pendidikan : SMP N 26 Kerinci  
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
 Kelas/Semester : VII / 1-2 (Ganjil & Genap)  
 Alokasi Waktu : 120 Menit  
 Tahun Pelajaran : 2020/2021

**Standar Kompetensi (KI)**

- KI-1** : Menghayati ajaran agama yang dianutnya  
**KI-2** : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya  
**KI-3** : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.  
**KI-4** : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	Nilai Karakter	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	Pencemaran Lingkungan	3.8.1 Menjelaskan pengertian Pencemaran Lingkungan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Religius</li> <li>• Mandiri</li> <li>• Gotong royong</li> <li>• Kejujuran</li> <li>• Kerja keras</li> <li>• Percaya diri</li> <li>• Kerja sama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati berbagai pencemaran dilingkungan sekitar</li> <li>• Mengumpulkan informasi serta menganalisis penyebab dan dampak pencemaran udara, air, dan tanah bagi ekosistem, merumuskan masalah</li> </ul>	15 JP	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Buku IPA Kls VII Kemdikbud</li> <li>➤ Buku lain yang menunjang</li> <li>➤ Multimedia interaktif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisan</li> <li>• Tertulis</li> <li>• Penugasan</li> <li>• Unjukkerja</li> <li>• Portofolio</li> </ul>
4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian		3.8.2 Menjelaskan macam- macam Pencemaran Lingkungan.					
		3.8.3 Menjelaskan pengertian pencemaran air.					
		3.8.4 Menyelidiki pengaruh air jernih dari tercemar terhadap kondisi (pergerakan) ikan)					
		3.8.5 Membuat gagasan tertulis tentang					

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	Nilai Karakter	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan		<p>bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran air.</p> <p>3.8.6 Menjelaskan pengertian pencemaran udara.</p> <p>3.8.7 Menyebutkan faktor-faktor penyebab pencemaran udara.</p> <p>3.8.8 Menjelaskan dampak pencemaran udara.</p> <p>3.8.9 Menjelaskan pengertian pencemaran tanah.</p> <p>3.8.10 Menjelaskan dampak pencemaran tanah.</p> <p>3.8.11 Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengurangi dampak pencemaran tanah.</p> <p>4.8.1 Membuat laporan tentang penyelesaian masalah pencemaran yang terjadi di lingkungan sekitar</p>		<p>serta mengajukan penyelesaian masalahnya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat laporan tentang penyelesaian masalah pencemaran yang terjadi di lingkungan sekitar</li> </ul>		dan Internet	

Mengetahui,  
Kepala Sekolah



AFRIWADI, S.Pd.

NIP. 197007082006041006

Kerinci, ..... 2021

Guru Mata Pelajaran

Emiati, S.Pd.

NIP.19670729198822001



**NILAI MASING-MASING SISWA SETELAH MELAKUKAN TEST DILAKUKAN**

nama	S 1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15		
AUP	3	3	3	3	1	0	3	2	2	2	3	5	3	4	3	40	53
AZR	3	2	2	2	5	2	2	5	4	3	3	2	2	5	3	45	60
ADS	2	3	3	3	3	4	5	3	1	3	3	3	3	4	2	45	60
AM	2	3	3	5	1	3	5	3	5	3	2	3	3	5	2	48	64
FAD	5	3	3	3	5	3	3	3	4	3	4	3	3	2	2	49	65,3
KAK	4	4	2	3	4	4	5	3	2	3	3	5	2	4	2	50	66,6
MNR	5	2	2	3	2	3	4	2	4	5	2	5	5	3	3	50	66,6
FAY	2	1	2	4	3	3	5	5	4	5	5	4	2	2	3	50	66,6
STN	2	5	2	3	4	5	4	5	4	4	3	5	3	2	3	54	72
ZHF	2	4	5	3	5	4	4	5	3	5	4	5	5	3	3	60	80

NAMA	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15		
AFG	5	5	4	2	3	4	3	2	3	4	4	5	2	4	0	50	66,6
BF	5	4	0	4	5	5	3	5	3	3	5	4	0	4	5	55	73,3
DDD	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	0	1	5	2	60	80
FRP	3	5	5	5	2	4	4	3	5	4	5	3	2	5	5	60	80
GAI	5	4	5	1	5	5	5	3	5	4	4	5	5	4	5	65	86,6
GAL	5	4	5	4	5	5	5	5	2	3	4	4	4	5	5	65	86,6
IMZ	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	2	67	90,6
KLF	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	3	70	93,3
LF	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	70	93,3
MAP	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	100

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

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 26 Kerinci  
**Mata Pelajaran** : Ilmu pengetahuan alam  
**Kelas/semester** : VII/II  
**Tema** : Lingkungan hidup  
**Materi pokok** : pencemaran lingkungan  
**Alokasi waktu** : 8 × 45 menit (4 × pertemuan)

**A. Kompetensi Inti**

1. Menghayati dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan keluarga, sekolah, masyarakat, lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
KERINCI

## B. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

kompetensi dasar	indikator pencapaian kompetensi
3.8 menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	3.8.1. Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan
4.8 mendeskripsikan tentang pencemaran lingkungan, pencemaran air, udara dan tanah.	3.8.2. menjelaskan macam-macam pencemaran lingkungan
4.8 membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungan berdasarkan hasil pengamatan dan hasil diskusi.	3.8.3. menjelaskan pengertian pencemaran air.
	3.8.4. menyelidiki pengaruh air jernih dan tercemar terhadap kondisi (pergerakan ikan)
	3.8.5. membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran air.
	3.8.6. menjelaskan pengertian pencemaran udara
	3.8.7. menyebutkan faktor-faktor penyebab pencemaran udara
	3.8.8. menjelaskan dampak pencemaran udara
	3.8.9. menjelaskan pengertian pencemaran tanah
	3.8.10. menjelaskan dampak pencemaran tanah

## C. Tujuan pembelajaran

### Pertemuan I

3.8.1.1 melalui pengamatan dan diskusi, siswa dapat menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan.

3.8.2.1 melalui pengamatan dan diskusi, siswa dapat menjelaskan macam-macam pencemaran lingkungan.

## Pertemuan II

1.8.3.1 melalui penyelidikan, siswa dapat menjelaskan pengertian pencemaran air

1.8.3.2 melalui penyelidikan, siswa dapat menyebutkan ciri-ciri air yang tercemar

1.8.3.1 melalui pengamatan dan diskusi, siswa menjelaskan pengaruh air jernih dan air tercemar terhadap kondisi (pergerakan ikan)

1.8.4.1 melalui kajian berbagai sumber, siswa dapat membuat gagasan tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran air.

## Pertemuan III

3.8.6.1 melalui pengamatan dan diskusi, siswa dapat menjelaskan pengertian pencemaran udara.

3.8.7.1 melalui pengamatan dan diskusi, siswa dapat menyebutkan faktor-faktor penyebab pencemaran udara.

3.8.8.1 melalui pengamatan dan diskusi, siswa dapat menjelaskan dampak pencemaran udara.

## Pertemuan IV

3.8.9.1 melalui pengamatan dan diskusi, siswa dapat menjelaskan pengertian pencemaran tanah.

3.8.10.1 melalui pengamatan dan diskusi, siswa dapat menjelaskan dampak pencemaran tanah.

## D. Materi Pembelajaran.

### Pertemuan I

1. Pencemaran lingkungan adalah masuknya zat atau bahan ke dalam suatu lingkungan hidup, sehingga kualitas lingkungan tersebut menurun dan menyebabkan terganggunya keseimbangan ekosistem.
2. Pencemaran lingkungan terjadi akibat kumpulan kegiatan manusia (populasi) dan bukan dari kegiatan perorangan (individu). Selain itu, pencemaran dapat

diakibatkan oleh faktor alam, misalnya : gunung meletus yang menimbulkan abu vulkanik.

3. Zat yang dapat mencemari lingkungan disebut polutan. Polutan tersebut dapat berupa zat kimia, debu, suara, radiasi, atau panas yang masuk ke dalam lingkungan. Zat dapat dikatakan polutan apabila: (a) kadarnya melebihi batas kadar normal atau ambang batas; (b) berada pada waktu tidak tepat; (c) berada pada tempat yang tidak semestinya.
4. Pencemaran ada tiga macam, yaitu pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah.

## Pertemuan II.

1. Pencemaran air adalah masuknya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke dalam air, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu dan menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai peruntukannya.
2. Air dikatakan tercemar jika mengalami perubahan, baik warna, bau, derajat keasaman (pH) ataupun rasa. Dengan kata lain, air tercemar jika terjadi penyimpangan sifat-sifat normal air.
3. Pencemaran air dapat terjadi pada sumber mata air, sumur, sungai, rawa-rawa, danau, dan laut. Bahan pencemaran air dapat berasal dari limbah industri, limbah rumah tangga dan limbah pertanian.
4. Faktor-faktor penyebab pencemaran air dapat berupa: (a) limbah industri; (b) limbah rumah tangga; (c) limbah pertanian.
5. Dampak pencemaran air meliputi: (a) penurunan kualitas lingkungan, (b) gangguan kesehatan; (c) pemekatan hayati; (d) mengganggu pemandangan; (e) mempercepat proses kerusakan benda.
6. Cara menanggulangi pencemaran air

Pengolahan limbah bertujuan untuk menetralkan air dari bahan-bahan tersuspensi dan terapung, menguraikan bahan organik *biodegradable*, meminimalkan bakteri *patogen*, serta memperhatikan estetika dan lingkungan, pengolahan air limbah dapat dilakukan dengan cara berikut:

a. Pembuatan kolam stabilitas

Dalam kolam stabilitas, air limbah diolah secara alamiah untuk menetralisasi zat-zat pencemaran sebelum air limbah dialirkan ke sungai.

b. IPAL (instalasi pengolahan air limbah)

Pengolahan air limbah ini menggunakan alat-alat khusus. Pengolahan ini dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu *primry treatment* (pengolahan pertama), *secondary treatment* (pengolahan kedua), dan *tertiary treatment* (pengolahan lanjutan). *Primary tratment* merupakan pengolahan pertama yang bertujuan untuk memisahkan zat padat dan zat cair dengan menggunakan *filter* (saringan) dan bak sedimentasi. *Secondary tretment* merupakan pengolahan kedua, bertujuan untuk mengoagulasikan, menghilangkan koloid, dan menstabilisasikan zat organik dalam limbah. *Tertiary tretment* merupakan lanjutan dari pengolahan kedua, yaitu pengambilan nutrisi atau unsur hara, khususnya nitrat dan fosfat, serta penambahan klor untuk memusnahkan mikroorganisme patogen.

c. Pengolahan excreta (*human excreta*)

*Human excreta* merupakan bahan buangan yang dikeluarkan dari tubuh manusia, meliputi tinja (*feses*) dan air kencing (*urine*). *Excreta* banyak terkandung dalam air limbah rumah tangga. *Excreta* banyak mengandung bakteri patogen penyebab penyakit. Jika tidak dikelola dengan baik, *Excreta* dapat menimbulkan berbagai jenis penyakit. Pengolahan *Excreta* dilakukan dengan menampung dan mengolahnya pada jamban atay septic tank yang ada disekitar tempat tinggal, dialirkan ke tempat pengelolaan, atau dilakukan secara kolektif.

### Pertemuan III

1. Pencemaran udara adalah suatu kondisi dimana udara mengandung senyawa-senyawa kimia atau substansi fisik maupun biologi dalam jumlah yang memberikan dampak buruk bagi kesehatan manusia, hewan ataupun tubuhan.

## 2. Penyebab pencemaran udara

- a. Aktivitas alam, misalnya: (1) kotoran-kotoran yang dihasilkan oleh hewan ternak mengandung senyawa metana yang dapat meningkatkan suhu bumi; (2) meletusnya gunung berapi; (3) kebakaran hutan.
- b. Aktivitas manusia, misalnya: (1) pembakaran sampah; (2) asap-asap industri; (3) asap kendaraan; (4) asap rokok; (5) senyawa kimia buangan seperti CFC dan lain-lain.

## 3. Dampak pencemaran udara, meliputi:

### a. Bagi kesehatan

Pencemaran udara menimbulkan berbagai penyakit, misalnya ISPA (infeksi saluran pernapasan akut)

### b. Bagi tumbuhan

Abu vulkanik yang berasal dari meletusnya gunung berapi memicu terjadinya hujan asam dan dapat mematikan tanaman,

### c. Efek rumah kaca

Konsentrasi  $\text{CO}_2$  dan CO yang timbul di atmosfer memicu terjadinya efek rumah kaca.

### d. Rusaknya lapisan ozon.

Jika CFC terurai di atmosfer, maka akan memicu reaksi dengan oksigen penyusun ozon. Dengan demikian ozon akan terurai yang menyebabkan lapisan ozon berlubang.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI

## Pertemuan IV

1. Pencemaran tanah adalah suatu keadaan dimana bahan kimia buatan manusia masuk dan mengubah lingkungan tanah alami. Pencemaran ini biasanya terjadi karena kebocoran limbah cair atau bahan kimia industri atau fasilitas komersial, penggunaan pestisida, masuknya air permukaan tanah tercemar kedalam laisan subpermukaan, kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, zat kimia, atau

limbah, air limbah dari tempat penimbunan sampah serta limbah industri yang langsung dibuang ke tanah secara tidak memenuhi syarat (*illegal dumping*).

2. Dampak pencemaran tanah terhadap kesehatan tergantung pada tipe polutan, jalur masuk ke dalam tubuh, dan kerentanan populasi yang terkena. Contohnya saja kromium berbagai macam pestisida dan herbisida merupakan bahan karsinogenik untuk semua populasi. Timbal sangat berbahaya pada anak-anak, karena dapat menyebabkan kerusakan otak, serta kerusakan ginjal pada seluruh populasi.

#### **E. metode pembelajaran**

metode pembelajaran : konvensional

Pendekatan pembelajaran : keterampilan proses sains

#### **F. Media dan sumber pembelajaran**

1. media : papan tulis ,gambar, video, power point.
2. sumber belajar :
  - a. Widodo, W., Rachmadiarti, F & Hidayati, S.N. (2017). *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTS Kelas VII*. Jakarta : kementerian pendidikan dan kebudayaan. Hal: 197-218.
  - b. Widodo, W ., Rachmadiati, F & Hidayati, S.N. (2017). *Buku siswa ilmu MTS pengetahuan alam SMP/MTS kelas VII*. Jakarta: kementerian pendidikan dan kebudayaan. Hal: 47-67.
  - c. Buku-buku yang relevan.



## G. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan I

<b>Kegiatan pendahuluan (15 menit)</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan puji syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran.</li> <li>2. Guru membimbing siswa dalam membaca al-qur'an sebelum memulai pembelajaran.</li> <li>3. Guru memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin.</li> <li>4. Guru menyapa siswa dengan menanyakan kesiapan siswa untuk memulai pembelajaran.</li> <li>5. Guru memberikan motivasi dan apersepsi dengan menunjukkan contoh melalui power point kepada siswa tentang pencemaran lingkungan.</li> <li>6. Guru meminta siswa mencatat rumusan masalah yang ditemukan selama guru menjelaskan materi melalui power point</li> <li>7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu untuk mengetahui apakah yang dimaksud dengan pencemaran lingkungan dan macam-macam pencemaran lingkungan.</li> <li>8. Guru menyampaikan nilai yang akan diperoleh melalui pembelajaran materi tersebut.</li> <li>9. guru menyampaikan kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan dalam proses pembelajaran.</li> <li>10. guru menjelaskan teknik-teknik penilaian yang akan digunakan dalam pembelajaran ini, yaitu tes tertulis, dan penugasan.</li> </ol>
<b>Kegiatan inti (60 menit)</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>11. guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok (dalam satu kelompok terdiri dari 4-5 orang)</li> <li>12. guru meminta agar siswa duduk berkelompok</li> <li>13. guru meminta agar siswa menyampaikan 3 rumusan masalah yang ditemukan tentang pencemaran lingkungan.</li> <li>14. setelah siswa menyampaikan 3 rumusan masalah, siswa diminta agar</li> </ol>

berdiskusi untuk menyelesaikan masalah tersebut

15. guru membimbing siswa dalam berdiskusi agar semua siswa ikut aktif
16. setelah berdiskusi, guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas.
17. Setelah semua kelompok mempresentasikan hasil diskusinya, guru meminta agar siswa menyimpulkan hasil diskusi tersebut.
18. setelah menyimpulkan hasil diskusi siswa diberi kesempatan untuk bertanya mengenai materi pencemaran lingkungan.

#### **Kegiatan penutup (15 menit )**

19. guru menyimpulkan materi yang diberikan tentang pencemaran lingkungan.
20. Guru memberikan evaluasi berbentuk kuis untuk mengetahui hasil pencapaian materi siswa.
21. Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang sudah berani menjawab kuis (dengan memberi nilai tambah atau point)
22. Guru bertanya kepada siswa apakah masih ada yang ingin ditanyakan terkait materi.
23. Guru memberitahu siswa tentang materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya.
24. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam

## **Pertemuan II**

### **Kegiatan pendahuluan (15 menit)**

1. Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan puji syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran.
2. Guru membimbing siswa dalam membaca al-qur'an sebelum memulai pembelajaran.
3. Guru memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin.
4. Guru menyapa siswa dengan menanyakan kesiapan siswa untuk memulai pembelajaran.

5. Guru memberikan motivasi dan apersepsi dengan menunjukkan contoh melalui video kepada siswa tentang pencemaran air yang tercemar dan air yang belum tercemar
6. Guru meminta siswa mencatat rumusan masalah yang ditemukan selama guru menjelaskan materi melalui video
7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu untuk mengetahui apa yang dimaksud dengan pencemaran air, dampak pencemaran air, dan ciri-ciri pencemaran air.
8. Guru menyampaikan nilai yang akan diperoleh melalui pembelajaran materi tersebut.
9. guru menyampaikan kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan dalam proses pembelajaran.
10. guru menjelaskan teknik-teknik penilaian yang akan digunakan dalam pembelajaran ini, yaitu tes tertulis, dan penugasan.

#### **Kegiatan inti (60 menit)**

11. guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok (dalam satu kelompok terdiri dari 4-5 orang)
12. guru meminta agar siswa duduk berkelompok
13. guru meminta agar siswa menyampaikan 3 rumusan masalah yang ditemukan tentang pencemaran air
14. setelah siswa menyampaikan 3 rumusan masalah, siswa diminta agar berdiskusi untuk menyelesaikan masalah tersebut
15. guru membimbing siswa dalam berdiskusi agar semua siswa ikut aktif
16. setelah berdiskusi, guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas.
17. Setelah semua kelompok mempresentasikan hasil diskusinya, guru meminta agar siswa menyimpulkan hasil diskusi tersebut.
18. setelah menyimpulkan hasil diskusi siswa diberi kesempatan untuk bertanya mengenai materi pencemaran air
19. Kemudian guru memberikan tugas yaitu meminta agar siswa membuat

gagasan tentang bagaimana cara mengatasi pencemaran air.

20. Setelah selesai guru meminta ketua kelas untuk mengumpulkan tugasnya kedepan

#### **Kegiatan penutup (15 menit )**

21. guru menyimpulkan materi yang diberikan tentang pencemaran air.
22. Guru bertanya kepada siswa apakah masih ada yang ingin ditanyakan terkait materi.
23. Guru memberitahu materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya
24. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam

### **Pertemuan III**

#### **Kegiatan pendahuluan (15 menit)**

1. Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan puji syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran.
2. Guru membimbing siswa dalam membaca al-qur'an sebelum memulai pembelajaran.
3. Guru memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin.
4. Guru menyapa siswa dengan menanyakan kesiapan siswa untuk memulai pembelajaran.
5. Guru memberikan motivasi dan apersepsi dengan menunjukkan contoh melalui video kepada siswa tentang pencemaran udara.
6. Guru meminta siswa mencatat rumusan masalah yang ditemukan selama guru menjelaskan materi melalui video.
7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu untuk mengetahui apakah yang dimaksud dengan pencemaran udara dan dampak pencemaran udara.
8. Guru menyampaikan nilai yang akan diperoleh melalui pembelajaran materi tersebut.
9. guru menyampaikan kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan dalam proses pembelajaran.
10. guru menjelaskan teknik-teknik penilaian yang akan digunakan dalam

pembelajaran ini, yaitu tes tertulis, dan penugasan.
<b>Kegiatan inti (60 menit)</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>11. guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok (dalam satu kelompok terdiri dari 4-5 orang)</li> <li>12. guru meminta agar siswa duduk berkelompok</li> <li>13. guru meminta agar siswa menyampaikan 3 rumusan masalah yang ditemukan tentang pencemaran udara.</li> <li>14. setelah siswa menyampaikan 3 rumusan masalah, siswa diminta agar berdiskusi untuk menyelesaikan masalah tersebut</li> <li>15. guru membimbing siswa dalam berdiskusi agar semua siswa ikut aktif</li> <li>16. setelah berdiskusi, guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas.</li> <li>17. Setelah semua kelompok mempresentasikan hasil diskusinya, guru meminta agar siswa menyimpulkan hasil diskusi tersebut.</li> <li>18. setelah menyimpulkan hasil diskusi siswa diberi kesempatan untuk bertanya mengenai materi udara.</li> </ol>
<b>Kegiatan penutup (15 menit )</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>19. guru menyimpulkan materi yang diberikan tentang pencemaran udara.</li> <li>20. Guru memberikan evaluasi berbentuk kuis untuk mengetahui hasil pencapaian materi siswa.</li> <li>21. Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang sudah berani menjawab kuis (dengan memberi nilai tambah atau point)</li> <li>22. Guru bertanya kepada siswa apakah masih ada yang ingin ditanyakan terkait materi.</li> <li>23. Guru memberitahu siswa tentang materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya yaitu pencemaran tanah.</li> <li>24. Guru menutup pemelajaran dengan mengucapkan salam</li> </ol>

#### Pertemuan IV

<b>Kegiatan pendahuluan (15 menit)</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan puji syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran.</li> <li>2. Guru membimbing siswa dalam membaca al-qur'an sebelum memulai pembelajaran.</li> <li>3. Guru memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin.</li> <li>4. Guru menyapa siswa dengan menanyakan kesiapan siswa untuk memulai pembelajaran.</li> <li>5. Guru memberikan motivasi dan apersepsi dengan menunjukkan contoh melalui gambar-gambar kepada siswa tentang pencemaran tanah.</li> <li>6. Guru meminta siswa mencatat rumusan masalah yang ditemukan selama guru menjelaskan materi melalui gambar-gambar tersebut.</li> <li>7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu untuk mengetahui apakah yang dimaksud dengan tanah dan dampak dari pencemaran tanah.</li> <li>8. Guru menyampaikan nilai yang akan diperoleh melalui pembelajaran materi tersebut.</li> <li>9. guru menyampaikan kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan dalam proses pembelajaran.</li> <li>10. guru menjelaskan teknik-teknik penilaian yang akan digunakan dalam pembelajaran ini, yaitu tes tertulis, dan penugasan.</li> </ol>
<b>Kegiatan inti (60 menit)</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>11. guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok (dalam satu kelompok terdiri dari 4-5 orang)</li> <li>12. guru meminta agar siswa duduk berkelompok</li> <li>13. guru meminta agar siswa menyampaikan 3 rumusan masalah yang ditemukan tentang pencemaran tanah</li> <li>14. setelah siswa menyampaikan 3 rumusan masalah, siswa diminta agar berdiskusi untuk menyelesaikan masalah tersebut</li> <li>15. guru membimbing siswa dalam berdiskusi agar semua siswa ikut aktif</li> <li>16. setelah berdiskusi, guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil</li> </ol>

diskusi didepan kelas.

17. Setelah semua kelompok mempresentasikan hasil diskusinya, guru meminta agar siswa menyimpulkan hasil diskusi tersebut.
18. setelah menyimpulkan hasil diskusi siswa diberi kesempatan untuk bertanya mengenai materi pencemaran tanah.

**Kegiatan penutup (15 menit )**

19. guru menyimpulkan materi yang diberikan tentang pencemaran tanah.
20. Guru memberikan evaluasi berbentuk kuis untuk mengetahui hasil pencapaian materi siswa.
21. Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang sudah berani menjawab kuis (dengan memberi nilai tambah atau point)
22. Guru bertanya kepada siswa apakah masih ada yang ingin ditanyakan terkait materi.
23. Guru memberitahu bahwa pada pertemuan selanjutnya akan dilakukan post-test.
24. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam

Kerinci, Maret 2021

Guru Mata Pelajaran Biologi

EMIATI.S.Pd.

NIP:19670729198822001

Mahasiswa/i

HERVIANI HASANAH

NIM: 1710204053

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI

K E R I N C I

Mengetahui

Kepala sekolah SMPN 26 Kerinci



DAFRIWADI, S.Pd

NIP. 197007082006041006

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

**Satuan Pendidikan : SMP Negeri 26 Kerinci**

**Mata Pelajaran : Ilmu pengetahuan alam**

**Kelas/semester : VII/II**

**Tema : Lingkungan hidup**

**Materi pokok : pencemaran lingkungan**

**Alokasi waktu : 8 × 45 menit (4 × pertemuan)**

**A. Kompetensi Inti**

1. Menghayati dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan keluarga, sekolah, masyarakat, lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori.



## B. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

kompetensi dasar	indikator pencapaian kompetensi
3.8 menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	3.8.1. Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan
4.8 mendeskripsikan tentang pencemaran lingkungan, pencemaran air, udara dan tanah.	3.8.2. menjelaskan macam-macam pencemaran lingkungan
4.8 membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungan berdasarkan hasil pengamatan dan hasil diskusi.	3.8.3. menjelaskan pengertian pencemaran air.
	3.8.4. menyelidiki pengaruh air jernih dan tercemar terhadap kondisi (pergerakan ikan)
	3.8.5. membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran air.
	3.8.6. menjelaskan pengertian pencemaran udara
	3.8.7. menyebutkan faktor-faktor penyebab pencemaran udara
	3.8.8. menjelaskan dampak pencemaran udara
	3.8.9. menjelaskan pengertian pencemaran tanah
	3.8.10. menjelaskan dampak pencemaran tanah

## C. Tujuan pembelajaran

### Pertemuan I

3.8.1.1 melalui pengamatan dan diskusi dengan menggunakan metode soertes, siswa dapat menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan.

3.8.2.1 melalui pengamatan dan diskusi dengan menggunakan metode soertes, siswa dapat menjelaskan macam-macam pencemaran lingkungan.

## **Pertemuan II**

1.8.3.1 melalui penyelidikan, siswa dapat menjelaskan pengertian pencemaran air

1.8.3.2 melalui penyelidikan, siswa dapat menyebutkan ciri-ciri air yang tercemar

1.8.3.1 melalui pengamatan dan diskusi dengan menggunakan metode soertes, siswa menjelaskan pengaruh air jernih dan air tercemar terhadap kondisi (pergerakan ikan)

1.8.4.1 melalui kajian berbagai sumber, siswa dapat membuat gagasan tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran air.

## **Pertemuan III**

3.8.6.1 melalui pengamatan dan diskusi dengan menggunakan metode soertes, siswa dapat menjelaskan pengertian pencemaran udara.

3.8.7.1 melalui pengamatan dan diskusi dengan menggunakan metode soertes, siswa dapat menyebutkan faktor-faktor penyebab pencemaran udara.

3.8.8.1 melalui pengamatan dan diskusi dengan menggunakan metode soertes, siswa dapat menjelaskan dampak pencemaran udara.

## **Pertemuan IV**

3.8.9.1 melalui pengamatan dan diskusi dengan menggunakan metode soertes, siswa dapat menjelaskan pengertian pencemaran tanah.

3.8.10.1 melalui pengamatan dan diskusi dengan menggunakan metode soertes, siswa dapat menjelaskan dampak pencemaran tanah.

## **D. Materi Pembelajaran.**

### **Pertemuan I**

5. Pencemaran lingkungan adalah masuknya zat atau bahan ke dalam suatu lingkungan hidup, sehingga kualitas lingkungan tersebut menurun dan menyebabkan terganggunya keseimbangan ekosistem.

6. Pencemaran lingkungan terjadi akibat kumpulan kegiatan manusia (populasi) dan bukan dari kegiatan perorangan (individu). Selain itu, pencemaran dapat diakibatkan oleh faktor alam, misalnya : gunung meletus yang menimbulkan abu vulkanik.
7. Zat yang dapat mencemari lingkungan disebut polutan. Polutan tersebut dapat berupa zat kimia, debu, suara, radiasi, atau panas yang masuk kedalam lingkungan. Zat dapat dikatakan polutan apabila: (a) kadarnya melebihi batas kadar normal atau ambang batas; (b) berada pada waktu tidak tepat; (c) berada pada tempat yang tidak semestinya.
8. Pencemaran ada tiga macam, yaitu pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah.

## **Pertemuan II.**

7. Pencemaran air adalah masuknya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain kedalam air, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu dan menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai peruntukannya.
8. Air dikatakan tercemar jika mengalami perubahan, baik warna, bau, derajat keasaman (pH) ataupun rasa. Dengan kata lain, air tercemar jika terjadi penyimpangan sifat-sifat normal air.
9. Pencemaran air dapat terjadi pada sumber mata air, sumur, sungai, rawa-rawa, danau, dan laut. Bahan pencemaran air dapat berasal dari limbah industri, limbah rumah tangga dan limbah pertanian.
10. Faktor-faktor penyebab pencemaran air dapat berupa: (a) limbah industri; (b) limbah rumah tangga; (c) limbah pertanian.
11. Dampak pencemaran air meliputi: (a) penurunan kualitas lingkungan, (b) gangguan kesehatan; (c) pemekatan hayati; (d) mengganggu pemandangan; (e) mempercepat proses kerusakan benda.
12. Cara menanggulangi pencemaran air

Pengolahan limbah bertujuan untuk menetralkan air dari bahan-bahan tersuspensi dan terapung, menguraikan bahan organik *biodegradable*, meminimalkan bakteri *patogen*, serta memperhatikan estetika dan lingkungan, pengolahan air limbah

dapat dilakukan dengan cara berikut:

d. Pembuatan kolam stabilitas

Dalam kolam stabilitas, air limbah diolah secara alamiah untuk menetralisasi zat-zat pencemaran sebelum air limbah dialirkan ke sungai.

e. IPAL (instalasi pengolahan air limbah)

Pengolahan air limbah ini menggunakan alat-alat khusus. Pengolahan ini dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu *primry treatment* (pengolahan pertama), *secondary treatment* (pengolahan kedua), dan *tertiary treatment* (pengolahan lanjutan). *Primary tretment* merupakan pengolahan pertama yang bertujuan untuk memisahkan zat padat dan zat cair dengan menggunakan *filter* (saringan) dan bak sedimentasi. *Secondary tretment* merupakan pengolahan kedua, bertujuan untuk mengoagulasikan, menghilangkan koloid, dan menstabilisasikan zat organik dalam limbah. *Tertiary tretment* merupakan lanjutan dari pengolahan kedua, yaitu pengambilan nutrisi atau unsur hara, khususnya nitrat dan fosfat, serta penambahan klor untuk memusnahkan mikroorganisme patogen.

f. Pengolahan excreta (*human excreta*)

*Human excreta* merupakan bahan buangan yang dikeluarkan dari tubuh manusia, meliputi tinja (*feses*) dan air kencing (*urine*). *Excreta* banyak terkandung dalam air limbah rumah tangga. *Excreta* banyak mengandung bakteri patogen penyebab penyakit. Jika tidak dikelola dengan baik, *Excreta* dapat menimbulkan berbagai jenis penyakit. Pengolahan *Excreta* dilakukan dengan menampung dan mengolahnya pada jamban atay septic tank yang ada disekitar tempat tinggal, dialirkan ke tempat pengelolaan, atau dilakukan secara kolektif.

### Pertemuan III

1. Pencemaran udara adalah suatu kondisi dimana udara mengandung senyawa-senyawa kimia atau substansi fisik maupun biologi dalam jumlah yang memberikan dampak buruk bagi kesehatan manusia, hewan ataupun tubuhan.
2. Penyebab pencemaran udara

- a. Aktivitas alam, misalnya: (1) kotoran-kotoran yang dihasilkan oleh hewan ternak mengandung senyawa metana yang dapat meningkatkan suhu bumi; (2) meletusnya gunung berapi; (3) kebakaran hutan.
- b. Aktivitas manusia, misalnya: (1) pembakaran sampah; (2) asap-asap industri; (3) asap kendaraan; (4) asap rokok; (5) senyawa kimia buangan seperti CFC dan lain-lain.
- c. Dampak pencemaran udara, meliputi:
  - d. Bagi kesehatan  
Pencemaran udara menimbulkan berbagai penyakit, misalnya ISPA (infeksi saluran pernapasan akut)
  - e. Bagi tumbuhan  
Abu vulkanik yang berasal dari meletusnya gunung berapi memicu terjadinya hujan asam dan dapat mematikan tanaman,
  - e. Efek rumah kaca  
Konsentrasi  $\text{CO}_2$  dan CO yang timbul di atmosfer memicu terjadinya efek rumah kaca.
  - f. Rusaknya lapisan ozon.  
Jika CFC terurai di atmosfer, maka akan memicu reaksi dengan oksigen penyusun ozon. Dengan demikian ozon akan terurai yang menyebabkan lapisan ozon berlubang.

#### **Pertemuan IV**

1. Pencemaran tanah adalah suatu keadaan dimana bahan kimia buatan manusia masuk dan mengubah lingkungan tanah alami. Pencemaran ini biasanya terjadi karena kebocoran limbah cair atau bahan kimia industri atau fasilitas komersial, penggunaan pestisida, masuknya air permukaan tanah tercemar kedalam laisan subpermukaan, kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, zat kimia, atau limbah, air limbah dari tempat penimbunan sampah serta limbah industri yang langsung dibuang ke tanah secara tidak memenuhi syarat (*illegal dumping*).

2. Dampak pencemaran tanah terhadap kesehatan tergantung pada tipe polutan, jalur masuk ke dalam tubuh, dan kerentanan populasi yang terkena. Contohnya saja kromium berbagai macam pestisida dan herbisida merupakan bahan karsinogenik untuk semua populasi. Timbal sangat berbahaya pada anak-anak, karena dapat menyebabkan kerusakan otak, serta kerusakan ginjal pada seluruh populasi.

### E. metode pembelajaran

metode pembelajaran : *Socrates*

Pendekatan pembelajaran : keterampilan proses sains

### F. Media dan sumber pembelajaran

1. media : *powerpoint*, foto, video.
2. sumber belajar :
  - a. Widodo, W., Rachmadiarti, F & Hidayati, S.N. (2017). *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTS Kelas VII*. Jakarta : kementerian pendidikan dan kebudayaan. Hal: 197-218.
  - b. Widodo, W ., Rachmadiati, F & Hidayati, S.N. (2017). *Buku siswa ilmu MTS pengetahuan alam SMP/MTS kelas VII*. Jakarta: kementerian pendidikan dan kebudayaan. Hal: 47-67.
  - c. Buku-buku yang relevan.

### G. Langkah- langkah kegiatan pembelajaran. (pertemuan 1)

<b>Kegiatan pendahuluan 15 (menit)</b>
1. Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan puji syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran.
2. Guru membimbing siswa dalam membaca al-qur'an sebelum memulai pembelajaran.
3. Guru memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin.

4. Guru menyapa siswa dengan menanyakan kesiapan siswa untuk memulai pembelajaran.
5. Guru memberikan motivasi dan apersepsi dengan menunjukkan contoh melalui power point tentang lingkungan yang bersih, asri dan rapi serta lingkungan yang kotor dan tidak tertata yang ada di lingkungan sekolah maupun tempat lain yang belum pernah dilihat siswa dengan mengajukan beberapa pertanyaan seperti :
  - a. Siapakah yang pernah melihat lingkungan yang seperti ini? (sambil menunjukkan gambar-gambar secara bergantian)
  - b. Apakah perbedaan dari kedua lingkungan tersebut?
6. Setelah siswa menanggapi pertanyaan yang diberikan, guru meminta siswa membuat rumusan masalah yang berhubungan dengan jawaban sebelumnya yaitu tentang pencemaran lingkungan.
7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari yaitu definisi pencemaran lingkungan dan macam-macam pencemaran lingkungan.
8. Guru menyampaikan nilai yang akan diperoleh melalui pembelajaran materi tersebut.
9. guru menyampaikan kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan dalam proses pembelajaran.
10. guru menjelaskan teknik-teknik penilaian yang akan digunakan dalam pembelajaran ini, yaitu tes tertulis, dan penugasan.

**Kegiatan inti (60 menit)**

11. guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok (setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang yang heterogen).
12. Guru memberikan sedikit penjelasan tentang pencemaran lingkungan.
13. Guru memberikan dua atau tiga pertanyaan umum sebagai permasalahan awal tentang apa yang peserta didik ketahui mengenai materi pencemaran lingkungan untuk dipecahkan.
  - a. Siapa yang bisa mendefinisikan tentang apa itu pencemaran

lingkungan

b. Pencemaran lingkungan terdiri dari 3 bagian coba anda sebutkan.

14. Dari masalah yang diberikan guru memandu siswa dengan pertanyaan-pertanyaan socrates seperti:

a. Apakah yang akan terjadi jika terjadi pencemaran lingkungan di daerah anda?

b. Bagaimana cara anda mengatasi pencemaran lingkungan yang terjadi ?

15. Guru menggali keyakinan jawaban siswa untuk membuatnya lebih yakin akan hasil pemikirannya melalui pertanyaan-pertanyaan socrates seperti :

Pertanyaan klarifikasi:

a. Bisakah anda memperjelas jawaban anda?

b. Apakah anda yakin dengan jawaban anda, atau ada jawaban yang lain ?

Pertanyaan tentang asumsi :

a. Bagaimana jika jawaban yang anda bilang benar itu belum tentu benar untuk orang lain?

16. Jika siswa sudah tidak dapat menjawab atau ragu menjawab pertanyaan guru, guru dapat memberikan pertanyaan-pertanyaan socrates untuk mengetahui berpikinya siswa serta hal yang membuat siswa tidak menjawab.

Pertanyaan klarifikasi:

a. Apa yang membuat anda bingung untuk menjawab?

b. Apa saja yang anda ketahui dari masalah tersebut?

c. Apakah pertanyaannya kurang jelas?

17. Setelah selesai menjawab permasalahan-permasalahan yang diberikan oleh guru.

18. Kemudian Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan rumusan masalah yang telah di dapatkan pada saat



permulaan pembelajaran tadi.

19. Siswa diminta untuk mendiskusikan permasalahan-permasalahan yang ditemukan.
20. Guru membimbing agar tiap anggota kelompok aktif dalam kegiatan pengamatan dan diskusi.
21. Guru merangsang terjalinnya interaksi antara siswa dalam tiap kelompok.
22. Setelah selesai berdiskusi, siswa diminta untuk menampilkan hasil diskusinya.
23. Setelah siswa menyampaikan hasil diskusinya, guru memberikan pertanyaan-pertanyaan socrates untuk menguji keyakinan siswa sebagai berikut:

Pertanyaan klarifikasi :

- a. Apakah kalimat tersebut mempunyai nilai kebenaran ?
- b. Bisakah dijelaskan lebih rinci lagi?
- c. Mengapa ananda mengatakan demikian?

Pertanyaan tentang alasan atau bukti :

- a. Apa alasan ananda sehingga memberi pernyataan seperti itu?
  - b. Hal apa yang memperkuat jawaban ananda tadi?
24. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya.
  25. Kemudian guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan hasil diskusi
  26. Guru memberikan kuis kepada siswa untuk melihat seberapa paham siswa tentang materi pencemaran lingkungan.
  27. Guru memberi umpan balik sebagai penghargaan dan penyemangat belajar siswa , karna telah berani menyampaikan ide pemikirannya

#### **Kegiatan penutup (15 menit )**

28. Guru membimbing siswa membuat rangkuman dari hasil-hasil yang diperoleh selama aktivitas belajar.
29. Memberitahukan tentang materi yang harus dipahami siswa untuk

pertemuan selanjutnya yaitu pencemaran air.

30. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam

## Pertemuan II

### Kegiatan pendahuluan (15 menit)

1. Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan puji syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran.
2. Guru membimbing siswa dalam membaca al-qur'an sebelum memulai pembelajaran.
3. Guru memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin.
4. Guru menyapa siswa dengan menanyakan kesiapan siswa untuk memulai pembelajaran.
5. Guru memberikan apersepsi berupa pengulangan materi tentang pencemaran lingkungan.
6. Guru memberikan motivasi dan apersepsi dengan menunjukkan melalui gambar-gambar kepada siswa beberapa contoh air bersih dan air kotor yang berwarna kehijauan. Dengan mengajukan pertanyaan kepada siswa.
  - a. Siapakah yang pernah melihat air yang seperti ini? (sambil menunjukkan gambar-gambar secara bergantian)
  - b. Apakah perbedaan dari kedua air tersebut?
7. Setelah siswa menanggapi pertanyaan yang diberikan, Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari yaitu siswa dapat menjelaskan pengertian pencemaran air, siswa dapat menyebutkan ciri-ciri air yang tercemar, serta siswa dapat menjelaskan pengaruh air jernih dan air tercemar terhadap kondisi (pergerakan) ikan.
8. Guru menyampaikan nilai yang akan diperoleh melalui pembelajaran materi tersebut.

9. guru menyampaikan kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan dalam proses pembelajaran.
10. guru menjelaskan teknik-teknik penilaian yang akan digunakan dalam pembelajaran ini, yaitu tes tertulis, dan penugasan.

#### **Kegiatan Inti (60 Menit)**

11. guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok (setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang yang heterogen).
12. Guru memberikan sedikit penjelasan tentang pencemaran air
13. Guru memberikan beberapa pertanyaan umum sebagai permasalahan tentang pencemaran air yang harus dipecahkan siswa.
  - a. Jelaskan apakah yang dimaksud dengan pencemaran air?
  - b. Bagaimana ciri-ciri air yang sudah tercemar?
  - c. Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya pencemaran air?
  - d. Jelaskan pengaruh yang terjadi pada pergerakan ikan pada air jernih dan air tercemar?
14. Dari masalah-masalah yang diberikan, guru meminta agar siswa mengamati dan mendiskusikan tentang masalah tersebut.
15. Guru membimbing agar tiap anggota kelompok aktif dalam kegiatan pengamatan dan diskusi.
16. Guru merangsang terjalinnya interaksi antara siswa dalam tiap kelompok.
17. Setelah siswa selesai mendiskusikan dan mengamati tentang masalah tersebut siswa diminta untuk memberikan argumennya masing-masing dengan cara menyampaikannya di depan kelas secara bergantian
18. Setelah siswa menyampaikan argumennya maka guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan socrates untuk menggali keyakinan jawaban siswa terkait masalah yang diberikan.

- a. Apakah ananda yakin dengan jawabannya?
- b. Dari mana kah sumber informasi yang anda dapatkan?
- c. Bisakah ananda menjelaskan secara lebih rinci lagi?

Pertanyaan tentang asumsi :

- a. Bagaimana jika jawaban yang anda bilang benar itu belum tentu benar untuk orang lain?
19. Kemudian guru meminta kelompok lain untuk menanggapi pernyataan yang diberikan oleh kelompok sebelumnya.
  20. Setelah ditanggapi oleh kelompok lain maka guru memberikan beberapa pertanyaan socrates untuk menggali kembali meyakinkan jawaban siswa seperti:
    - a. Bagaimana bisa anda mengatakan hal demikian?
    - b. Apa alasan ananda mengatakan seperti itu?
    - c. Apakah yang memperkuat jawaban ananda?
  21. Jika siswa sudah tidak dapat menjawab atau ragu menjawab pertanyaan guru, guru dapat memberikan pertanyaan-pertanyaan socrates untuk mengetahui berpikinya siswa serta hal yang membuat siswa tidak menjawab.

Pertanyaan klarifikasi:

- a. Apa yang membuat anda bingung untuk menjawab?
  - b. Apa saja yang anda ketahui dari masalah tersebut?
  - c. Apakah pertanyaannya kurang jelas?
22. Kemudian diskusi tetap dilakukan Sampai siswa dapat menemukan dan mempertahankan jawabannya sendiri dan menemukan inti dari jawaban permasalahan tadi.
  23. Setelah selesai menjawab permasalahan-permasalahan yang diberikan oleh guru.
  24. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya.
  25. Kemudian guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan hasil diskusi
  26. Kemudian guru memberikan tugas yaitu meminta agar siswa

- membuat gagasan tentang bagaimana cara mengatasi pencemaran air.
27. Setelah selesai guru meminta ketua kelas untuk mengumpulkan tugasnya kedepan.

**Kegiatan penutup (15 menit )**

28. Guru membimbing siswa membuat rangkuman dari hasil-hasil yang diperoleh selama aktivitas belajar.
29. Memberitahukan tentang materi yang harus dipahami siswa untuk pertemuan selanjutnya yaitu pencemaran udara.
30. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam

**Pertemuan III**

**Kegiatan pendahuluan (15 menit )**

1. Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan puji syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran.
2. Guru membimbing siswa dalam membaca al-qur'an sebelum memulai pembelajaran.
3. Guru memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin.
4. Guru menyapa siswa dengan menanyakan kesiapan siswa untuk memulai pembelajaran.
5. Guru memberikan apersepsi berupa pengulangan materi tentang pencemaran air
6. Guru memberikan motivasi dan apersepsi dengan menunjukkan melalui video kepada siswa beberapa contoh udara yang bersih dan udara yang sudah tercemar, Dengan mengajukan pertanyaan kepada siswa.
  - a. Siapakah yang pernah melihat udara yang seperti ini? (sambil memperlihatkan video kepada siswa)
  - b. Apakah perbedaan dari udara tanah tersebut?

7. Setelah siswa menanggapi pertanyaan yang diberikan, Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari yaitu siswa dapat menjelaskan pengertian pencemaran udara, siswa dapat menyebutkan faktor-faktor penyebab penyebaran udara, serta siswa dapat menjelaskan dampak pencemaran udara.
8. Guru menyampaikan nilai yang akan diperoleh melalui pembelajaran materi tersebut.
9. guru menyampaikan kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan dalam proses pembelajaran.
10. guru menjelaskan teknik-teknik penilaian yang akan digunakan dalam pembelajaran ini, yaitu tes tertulis, dan penugasan.

#### **Kegiatan inti (60 menit)**

11. guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok (setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang yang heterogen).
12. Guru memberikan sedikit penjelasan tentang pencemaran udara
13. Guru memberikan beberapa pertanyaan umum sebagai permasalahan tentang pencemaran udara yang harus dipecahkan siswa.
  - a. Apakah yang dimaksud dengan pencemaran udara?
  - b. Apakah dampak dari pencemaran udara?
  - c. Bagaimana cara kita membedakan antara udara yang masih bersih dengan udara yang sudah tercemar?
14. Dari masalah-masalah yang diberikan, guru meminta agar siswa mengamati dan mendiskusikan tentang masalah tersebut.
15. Guru membimbing agar tiap anggota kelompok aktif dalam kegiatan pengamatan dan diskusi.
16. Guru merangsang terjalinnya interaksi antara siswa dalam tiap kelompok.
17. Setelah siswa selesai mendiskusikan dan mengamati tentang masalah tersebut siswa diminta untuk memberikan argumennya masing-masing dengan cara menyampaikannya di depan kelas secara

bergantian

18. Setelah siswa menyampaikan argumennya maka guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan socrates untuk menggali keyakinan jawaban siswa terkait masalah yang diberikan.

- a. Apakah ananda yakin dengan jawabannya?
- b. Dari mana kah sumber informasi yang anda dapatkan?
- c. Bisakah ananda menjelaskan secara lebih rinci lagi?

Pertanyaan tentang asumsi :

- a. Bagaimana jika jawaban yang anda bilang benar itu belum tentu benar untuk orang lain?

19. Kemudian guru meminta kelompok lain untuk menanggapi pernyataan yang diberikan oleh kelompok sebelumnya.

20. Setelah ditanggapi oleh kelompok lain maka guru memberikan beberapa pertanyaan socrates untuk menggali kembali meyakinkan jawaban siswa seperti:

- d. Bagaimana bisa anda mengatakan hal demikian?
- e. Apa alasan ananda mengatakan seperti itu?
- f. Apakah yang memperkuat jawaban ananda?

21. Jika siswa sudah tidak dapat menjawab atau ragu menjawab pertanyaan guru, guru dapat memberikan pertanyaan-pertanyaan socrates untuk mengetahui berpikinya siswa serta hal yang membuat siswa tidak menjawab.

Pertanyaan klarifikasi:

- d. Apa yang membuat anda bingung untuk menjawab?
- e. Apa saja yang anda ketahui dari masalah tersebut?
- f. Apakah pertanyaannya kurang jelas?

22. Kemudian diskusi tetap dilakukan Sampai siswa dapat menemukan dan mempertahankan jawabannya sendiri dan menemukan inti dari jawaban permasalahan tadi.

23. Setelah selesai menjawab permasalahan-permasalahan yang diberikan

oleh guru.

24. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya.
25. Kemudian guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan hasil diskusi
26. Untuk melihat seberapa paham siswa dengan materi yang telah di pelajari maka guru memberikan kuis kepada siswa di akhir pembelajaran.
27. Ketua kelas diminta mengumpulkan hasil kuis.

#### **Kegiatan penutup (15 menit)**

28. Guru membimbing siswa membuat rangkuman dari hasil-hasil yang diperoleh selama aktivitas belajar
29. Memberitahukan tentang materi yang harus dipahami siswa untuk pertemuan selanjutnya yaitu pencemaran tanah.
30. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam

### **Pertemuan IV**

#### **Kegiatan pendahuluan (15 menit)**

25. Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan puji syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran.
26. Guru membimbing siswa dalam membaca al-qur'an sebelum memulai pembelajaran.
27. Guru memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin.
28. Guru menyapa siswa dengan menanyakan kesiapan siswa untuk memulai pembelajaran.
29. Guru memberikan apersepsi berupa pengulangan materi tentang pencemaran udara
30. Guru memberikan motivasi dan apersepsi dengan menunjukkan contoh melalui power point kepada siswa tentang tanah yang tercemar dan tanah yang belum tercemar



- a. Siapakah yang pernah melihat tanah yang seperti ini? (sambil menunjukkan power point kepada siswa)
  - b. Apakah perbedaan dari kedua tanah tersebut?
31. Setelah siswa menanggapi pertanyaan yang diberikan, Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari yaitu siswa dapat menjelaskan pengertian pencemaran tanah, serta siswa dapat menjelaskan dampak pencemaran tanah.
32. Guru menyampaikan nilai yang akan diperoleh melalui pembelajaran materi tersebut.
33. guru menyampaikan kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan dalam proses pembelajaran.
34. guru menjelaskan teknik-teknik penilaian yang akan digunakan dalam pembelajaran ini, yaitu tes tertulis, dan penugasan.

#### **Kegiatan inti (60 menit)**

35. guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok (setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang yang heterogen)
36. guru memberikan sedikit penjelasan tentang pencemaran tanah.
37. Guru mengajukan pertanyaan awal untuk memancing pengetahuan siswa melalui pertanyaan-pertanyaan socrates mengenai materi yang telah diberikan
- a. Apakah ananda pernah melihat tanah yang sudah tercemar
  - b. Taukah ananda mengapa tanah bisa tercemar
  - c. Bagaimana bentuk tanah yang sudah tercemar itu
38. Setelah siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan tdi guru memberikan permasalahan yang harus dipecahkan oleh siswa.

#### **Masalah 1**

Coba ananda jelaskan apa yang dimaksud dengan pencemaran tanah dan apa dampak dari pencemaran tanah tersebut?

39. Dari masalah diatas guru memandu siswa dengan pertanyaan-

pertanyaan socrates untuk mengetahui pengetahuan siswa terkait materi.

40. Guru bertanya mengenai masalah 1 untuk meningkatkan keyakinan jawaban siswa.
  - a. Apakah anda yakin dengan jawaban anda?
  - b. Apakah yang membuat anda sangat yakin dengan jawaban anda?
  - c. Dari mana anda mendapatkan jawaban yang anda paparkan?
  - d. Dapatkah anda menyimpulkan jawaban dari masalah 1
  - e. Kenapa anda bisa menyimpulkan demikian
41. Guru bersama-sama siswa menyimpulkan kesimpulan dari masalah 1.
42. Guru memberikan siswa kesempatan untuk bertanya mengenai masalah 1
43. Guru memberikan permasalahan sebagai berikut:

Masalah II

Jika terjadi pencemaran tanah di daerah anda apakah yang akan anda lakukan?

44. Dari masalah tersebut siswa diberikan kesempatan untuk mendiskusikan masalah II
45. Setelah selesai berdiskusi, guru memberikan pertanyaan-pertanyaan socrates untuk menguji keyakinan siswa sebagai berikut :

Pertanyaan klarifikasi :

- a. Apakah anda yakin dengan jawaban yang diberikan ?
- b. Mengapa anda mengatakan demikian ?
- c. Bisakah dijelaskan lebih rinci lagi?

Pertanyaan tentang alasan atau bukti:

- a. Apa alasan anda sehingga memberi jawaban seperti itu ?
  - b. Hal apa yang memperkuat jawaban anda tadi?
46. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya
  47. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan hasil diskusi

48. Guru memberikan tugas yang harus diselesaikan dan dijawab siswa secara individu.

**Kegiatan penutup (15 menit)**

49. Guru membimbing siswa membuat rangkuman dari hasil-hasil yang diperoleh selama aktivitas belajar

50. Guru memberitahukan pada pertemuan berikutnya akan dilakukan post-test.

51. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.

**H. Penilaian**

Pengetahuan

a. Teknik penilaian : tes

b. Bentuk instrumen : uraian.

Kerinci, Maret 2021

Guru Mata Pelajaran Biologi

Mahasiswa/i

EMIATI.S.Pd.

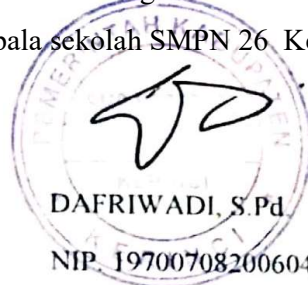
HERVIANI HASANAH

NIP:19670729198822001

NIM: 1710204053

Mengetahui

Kepala sekolah SMPN 26 Kerinci



DAFRIWADI, S.Pd.

NIP. 197007082006041006

**LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Nama : Herviani Hasanah  
 Nim : 1710204053  
 Judul : Pengaruh Metode Socrates Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa  
 Kelas VII SMP Negeri 26 Kerinci Dalam Mata Pelajaran Biologi.

**A. Tujuan**

Tujuan penggunaan lembar validasi ini adalah untuk mengumpulkan informasi tentang RPP mata pelajaran IPA kelas VII SMP pada materi pencemaran lingkungan.

**B. Petunjuk:**

- a) Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian terhadap RPP dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom skor penilaian yang sudah disediakan.
- b) Angka-angka yang terdapat pada kolom penilaian berarti:
  - 1 = Tidak sesuai
  - 2 = Kurang sesuai
  - 3 = Sesuai
  - 4 = Sangat sesuai
- c) Bila menurut bapak/ibu validator RPP mata pelajaran IPA kelas VII SMP pada materi pencemaran lingkungan perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan.

NO	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
1	RPP yang disusun telah sesuai dengan sistematika penyusunan RPP K-13				✓
2	RPP yang disusun telah mencakup komponen RPP secara lengkap yang meliputi identitas mata pelajaran, alokasi			✓	

	waktu, KI,KD, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan sumber pembelajaran, kegiatan pembelajaran serta penilaian hasil pembelajaran.				
3	Terdapat kesesuaian antara KI dan KD				✓
4	Terdapat kesesuaian antara KI dan KD dengan tujuan pembelajran.				✓
5.	tujuan pembelajaran telah dibuat secara jelas dan logis				✓
6	Organisasi materi pelajaran sesuai dengan tingkat perkembangan siswa			✓	
7	Sumber belajar yang digunakan sudah sesuai dengan tingkat perkembangan siswa dan materi pelajaran yang dibuat.				✓
8	Terdapat kesesuaian antara langkah-langkah pembelajaran yang dibuat dengan sintaks metode socrates				✓
9	Kegiatan pembelajaran telah dijabarkan dalam tiga tahapan kegiatan pembelajaran yang meliputi kegiatan awal (pendahuluan), inti, dan penutup.				✓
10	Sintak metode socrates memotivasi dan mampu memecahkan masalah dengan diberikannya pertanyaan-pertanyaan socrates, sehingga mampu merangsang meningkatnya kemampuan berpikir kritis.				✓
11	Alokasi waktu telah sesuai				✓

	dengan indikator pencapaian kompetensi				
12	RPP telah disusun dengan menggunakan bahasa indonesia yang baku (sesuai EYD).			✓	

### Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### Kesimpulan

Berdasarkan penilaian diatas, lembar soal tes tentang keterampilan berpikir kritis siswa kelas VII dinyatakan:

- a) Layak digunakan tanpa revisi      b) Layak digunakan dengan revisi      c) Tidak layak digunakan

Kerinci, ..... 2021

Validator,

**Emiati, S.Pd.**

**NIP: 19670729198822001**

**LEMBAR VALIDASI**  
**SOAL TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

Nama : Herviani Hasanah  
Nim : 1710204053  
Judul : Pengaruh Metode Socrates Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMP Negeri 26 Kerinci Dalam Mata Pelajaran Biologi.

**A. Tujuan**

Tujuan penggunaan lembar validasi ini adalah untuk mengumpulkan informasi tentang tes keterampilan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan.

**B. Petunjuk:**

- a) Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian terhadap soal tes dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom skor penilaian yang sudah disediakan.
- b) Angka-angka yang terdapat pada kolom penilaian berarti:
  - 1 = Tidak sesuai
  - 2 = Kurang sesuai
  - 3 = Sesuai
  - 4 = Sangat sesuai
- c) Bila menurut bapak/ibu validator soal tes tentang keterampilan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan.

NO	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
<b>A. Materi</b>					
1	Item sesuai dengan indikator			✓	
2	Isi item soal sesuai dengan tujuan pembelajaran			✓	
3	Isi item soal sesuai dengan jenjang, jenis sekolah dan kelas			✓	
4	Soal yang diajukan dapat merangsang keterampilan berpikir kritis siswa			✓	
<b>B. Konstruksi</b>					
1	Ada petunjuk yang jelas tentang petunjuk pengisian				✓

2	Ada informasi waktu yang diberikan untuk pengerjaan soal.			✓	
<b>C. Bahasa</b>					
1	Rumusan kalimat pertanyaan soal komunikatif dan dapat dipahami			✓	
2	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
3	Tidak mengandung kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian			✓	

### Komentar dan Saran

.....  
 jika ada kepala ..... kesalahan penulisan .....  
 tabel yg terpotong ..... masih ada .....  
 di halaman baru .....  
 maka lengkapi lagi .....  
 kepala tabelny .....  
 seperti no 3 .....  
 .....

### Kesimpulan

Berdasarkan penilaian diatas, lembar soal tes tentang keterampilan berpikir kritis siswa kelas

VII dinyatakan:

- a) Layak digunakan tanpa revisi     b) Layak digunakan dengan revisi    c) Tidak layak digunakan

Sungai Penuh, 25-02-.....2021

Validator,

**Dewi Julita, M.Pd**

NIP. 19900924 201801 2 001





**KEMENTERIAN AGAMA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI  
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Alamat : Jalan Kapten Muradi Sungai Penuh Telp. 0748 – 21065 Faks : 0748 – 22114  
KodePos . 37112 Website: www.stainkerinci.ac.id e-mail info@stainkerinci.ac.id

**SURAT KEPUTUSAN  
DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI  
Nomor : 301 Tahun 2020**

**T E N T A N G  
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI  
MAHASISWA IAIN KERINCI  
TAHUN 2019/2020**

- Menimbang** : 1. Bahwa untuk memperlancar mahasiswa menyusun skripsi, mahasiswa program strata satu (S.1) IAIN Kerinci, maka perlu menetapkan dosen pembimbing skripsi mahasiswa.  
2. Bahwa dosen yang nama nya tersebut dalam Surat Keputusan ini dipadang cakap dan mampu melaksanakan tugas tersebut.
- Mengingat** : 1. Keputusan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2017 tentang Statuta IAIN Kerinci  
2. Peraturan Menteri Agama Nomor 48 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja IAIN Kerinci  
3. Buku Pedoman Penulisan Skripsi Mahasiswa IAIN Kerinci Tahun 2017
- Memperhatikan** : 1. Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan tentang Pengangkatan Pembimbing I dan II dalam Penulisan Skripsi mahasiswa IAIN Kerinci  
2. Usul Ketua Jurusan Tadris Biologi Nomor. In.31/J7.1/009/154-In.bio.03/2020 Tanggal, 27/10/2020

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan** :  
**Pertama** : Menunjuk dan menugaskan :
- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. Nama : <b>Dr. Muhamad Yusuf, S.Ag, M.Ag</b>  | Sebagai Pembimbing I  |
| 2. Nama : <b>Dinyah Rizki Yanti Zebua, M.Pd</b> | Sebagai Pembimbing II |

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :

Nama : **Herviani Hasanah**  
NIM : 1710204053  
Jurusan : Tadris Biologi  
JudulSkripsi : **PENGARUH METODE SOCRATES TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VII SMP NEGERI 26 KERINCI DALAM MATA PELAJARAN BIOLOGI**

- Kedua** : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SUNGAI PENUH  
PADA TANGGAL : 04 November 2020

n. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik dan  
Pengembangan Lembaga



**Dr. S. ADUDDIN, MPd.I**

**Tembusan :**

1. Wakil Dekan Bidang Akademik dan Pengembangan Lembaga
2. Ketua Jurusan
3. Dosen Pembimbing



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**  
 Jl. Kapten Muradi Kec. Pesisir Bukit Sungai Penuh Telp. (0748) 21065 Fax. (0748) 22114  
 Kode Pos. 37112 Web: [www.iainkerinci.ac.id](http://www.iainkerinci.ac.id) Email: [info@iainkerinci.ac.id](mailto:info@iainkerinci.ac.id)

Nomor : In.31/D.1/PP.00.9/145/2021  
 Lampiran : 1 (satu)  
 Perihal : Permohonan Izin Penelitian

01 Maret 2021

Kepada Yth,  
 Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan  
 Kab. Kerinci  
 Di\_

Tempat

Assalamualaikum w.w,

Melalui surat ini Kami informasikan kepada Bapak/Ibu bahwa mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci yang namanya tersebut dalam lampiran surat ini membutuhkan informasi dan data di salah satu sekolah yang berada di lingkungan Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Kerinci. Data tersebut dibutuhkan mahasiswa dalam rangka penelitian untuk penulisan skripsi.

Waktu yang diberikan mulai tanggal 01 Maret 2021 s.d 01 Mei 2021. Sehubungan dengan itu, demi kelancaran kegiatan tersebut kami mengharapkan bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk memberi izin kepada mahasiswa tersebut.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum w.w

a.n. Rektor,  
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan  
 Ilmu Keguruan

  
 Dr. Dairabi Kamil, S.Pd., M.Ed

Tembusan:

1. Rektor IAIN Kerinci (sebagai laporan)
2. Wakil Rektor Bidang Akademik dan Pengembangan Lembaga
3. Yang bersangkutan sebagai pegangan
4. Peninggal



PEMERINTAH KABUPATEN KERINCI  
**BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**

Jln. Sri Sudewi Telp/Fax : (0748) 21980  
 SUNGAI PENUH

Email : kesbangpolkerinci@gmail.com

Kode Pos : 37112

**REKOMENDASI IZIN PENELITIAN**

Nomor : 071/ 157 /IV./Kesbang-Pol/2021

- Membaca : Surat dari : IAIN-KERINCI Nomor : In.31/D.1/PP.00.9/145/2021  
 Tanggal : 01 Maret 2021 Perihal : Izin Penelitian
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi;  
 2. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006 tentang Perizinan Melakukan Penelitian dan Pengembangan Bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Organisasi Asing;  
 3. Peraturan menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nom80or 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian,  
 4. Peraturan Daerah Nomor 11 Tahun 2009 tentang Pembentukan Organisasi Tata Kerja Perangkat Daerah Kabupaten kerinci sebagaimana telah diubah terakhir dengan Peraturan Daerah Nomor 6 Tahun 2013 tentang Perubahan ketiga atas Peraturan Daerah Nomor 11 Tahun 2009 tentang Pembentukan, Organisasi dan Tata Kerja Perangkat Daerah Kabupaten Kerinci;  
 5. Peraturan Bupati Nomor 6 Tahun 2014 tentang Uraian Pokok, Fungsi dan Tata Kerja Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Kerinci.
- Memperhatikan : Proposal yang bersangkutan
- Memberikan izin kepada : Nomor Urut : 157  
 Nama : HERVIANI HASANAH  
 NIM / NPM : 1710204053  
 Agama : ISLAM  
 Kebangsaan : INDONESIA  
 Alamat : Desa Simpang Belui Kec. Depati Tujuh
- Untuk : Mengadakan Penelitian
- Judul : PENGARUH METODE SOCRATES TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VII SMP NEGERI 26 KERINCI DALAM MATA PELAJARAN BIOLOGI
- Tempat Penelitian : SMP Negeri 26 Kerinci
- Waktu : 01 Maret s/d 01 Mei 2021
- Dengan Ketentuan : 1. Sebelum melakukan Penelitian terlebih dahulu melaporkan kepada Kaban/Kadis/Kakan/Instansi yang bersangkutan untuk mendapat petunjuk seperlunya  
 2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan dan adat istiadat yang berlaku ditempat penelitian  
 3. Tidak dibenarkan melakukan penelitian yang tidak ada kaitannya dengan Judul Penelitian dimaksud  
 4. Laporan Hasil Penelitian disampaikan kepada Bupati Kerinci melalui Badan Kesbangpol dan Politik Kabupaten Kerinci  
 5. Tidak menggunakan Surat Rekomendasi Izin Penelitian ini untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah  
 6. Tetap patuh dan mentaati protokol kesehatan selama melaksanakan penelitian  
 7. Surat Rekomendasi Izin Penelitian ini akan dicabut kembali apabila pemegangnya tidak mentaati ketentuan tersebut diatas

Demikianlah untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Sungai penuh, 02 Maret /17 Rajab 1442 H  
 SUNGAI PENUH, 02 MARET 2021  
 BAH KESATUAN BANGSA DAN POLITIK  
 KABUPATEN KERINCI  
 RENDI ADRI, SH, MH  
 Pembina Utama Muda  
 Np. 10680628 199302 1 001  
 KERINCI

Tembusan disampaikan kepada Yth :

1. Bapak Bupati Kerinci (sebagai laporan)
2. Sdr. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Kerinci
3. Sdr. Kepala SMP Negeri 26 Kerinci
4. Sdr. Yang bersangkutan



**PEMERINTAH KABUPATEN KERINCI  
DINAS PENDIDIKAN  
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 26 KERINCI**

Jalan Raya Kemantan, Kec. Alir Hangat Timur, Kab. Kerinci, Provinsi Jambi - Kode Pos 37161  
AKREDITASI "A" - NPSN : 10502325 - NSS : 20 1 10 05 04 034  
e-mail : [smpn26krc@gmail.com](mailto:smpn26krc@gmail.com)

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 423/ 036 / SMP.26-KRC /2021

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah Menengah Pertama Negeri 26 Kerinci, menerangkan bahwa:

Nama : HERVIANI HASANAH  
NIM : 1710204053  
Program Studi : Tadris Biologi  
Falkultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Telah melakukan penelitian di SMP Negeri 26 Kerinci Pada Tanggal 01 Maret s/d 01 Mei 2021 di SMPN 26 Kerinci, dalam rangka pengambilan data untuk penyusunan skripsi yang bersangkutan dengan judul penelitian "PENGARUH METODE SOCRATES TERHADAP KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA KELAS VII SMP NEGERI 26 KERINCI DALAM MATA PELAJARAN BIOLOGI", dengan baik.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan seperlunya dan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan Di : Kemantan  
Pada Tanggal : 4 Mei 2021  
Kepala Sekolah,



Tembusan Yth.

1. Kepala Dinas Pendidikan Kab. Kerinci
2. KABID Dikdas Kab. Kerinci
3. Arsip



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK  
INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
KERINCI FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU  
KEGURUAN JURUSAN TADRIS BIOLOGI**

Jalan Kapten Muradi Sumur Gedang Kec. Pesisir Bukit Kota Sungai Penuh  
Telp. ( 0748 ) 21065 Fax. ( 0748 ) 22114 Kode Pos.37112

Website [www.iainkerinci.ac.id](http://www.iainkerinci.ac.id) Email: [info@iainkerinci.ac.id](mailto:info@iainkerinci.ac.id)

**SURAT KETERANGAN LULUS UJI PLAGIASI**

Ketua Jurusan Tadris Biologi menerangkan bahwa Skripsi

Mahasiswa: Nama: Herviani hasanah

NIM 1710204053

Judul : Pengaruh Metode Socrates Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMP Negeri 26 Kerinci Dalam Mata Pelajaran Biologi

Pembimbing 1 : Dr. Muhammad Yusuf, M.Ag

Pembimbing 2 : Dinyah R.Y Zebua, M.Pd

Telah diuji plagiasi dengan tingkat kemiripan dengan karya tulis lainnya sebesar 30 % dan **dinyatakan dapat diagendakan untuk Ujian Skripsi.**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sungai Penuh, 4 Agustus  
2021 An Ketua Jurusan,  
Sekretaris Jurusan

**Dharma Ferry, M.Pd**

### Dokumentasi





### BIODATA PENULIS



Herviani hasanah, Lahir di Belui tanggal 09 Oktober 1999. Penulis menempuh jenjang Sekolah Dasar di SDN 36/III Belui pada tahun 2006 dan tamat pada tahun 2011. Kemudian dilanjutkan pada jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMPN 15 Kerinci pada tahun 2011 dan tamat pada tahun 2014. Dilanjutkan pendidikan dijenjang Sekolah Menengah Atas di SMAN 2 Kerinci pada tahun 2014 tamat pada tahun 2017. Setelah menduduki jenjang SMA penulis melanjutkan pendidikan Strata Satu (S1) Sarjana Pendidikan Jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Kerinci. Pada tanggal 30 Agustus 2021 penulis dinyatakan lulus dan berhak menyanggah gelar Sarjana Pendidikan melalui sidang munaqasyah skripsi jurusan tadris biologi fakultas tarbiyah dan ilmu keguruan.

