

**PENGARUH PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING*
(PBL) BERBANTUAN *MIND MAPPING* TERHADAP
PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN BERFIKIR
KRITIS SISWA PADA MATERI PENCEMARAN
LINGKUNGAN KELAS VII DI SMP 01 ISLAM JEMBER**

SKRIPSI



Oleh:

NAFISATUL MUNAWAROH

NIM : T201810006

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
2022

**PENGARUH PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING*
(PBL) BERBANTUAN *MIND MAPPING* TERHADAP
PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN BERFIKIR
KRITIS SISWA PADA MATERI PENCEMARAN
LINGKUNGAN KELAS VII DI SMP 01 ISLAM JEMBER**

SKRIPSI

diajukan Kepada Universitas Islam Negeri
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam



Oleh:

NAFISATUL MUNAWAROH

NIM : T201810006

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
2022**

**PENGARUH PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING*
(PBL) BERBANTUAN *MIND MAPPING* TERHADAP
PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN BERFIKIR
KRITIS SISWA PADA MATERI PENCEMARAN
LINGKUNGAN KELAS VII DI SMP 01 ISLAM JEMBER**

SKRIPSI

diajukan Kepada Universitas Islam Negeri
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Oleh:

Nafisatul Munawaroh

NIM: T201810006

Dosen Pembimbing

Dr. Andi Suhardi, S.T., M.Pd

NIP. 19730915 200912 1 002

**PENGARUH PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING*
(PBL) BERBANTUAN *MIND MAPPING* TERHADAP
PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN BERFIKIR
KRITIS SISWA PADA MATERI PENCEMARAN
LINGKUNGAN KELAS VII DI SMP 01 ISLAM JEMBER**

SKRIPSI

telah diuji dan diterima untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Hari : Selasa
Tanggal : 01 November 2022

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris


Dinar Maftukh Fajar, M.PFis.
NIP. 199109282018011001


Joko Suroso, M.Pd
NIP. 19651004 199203 1 003

Anggota

1. Abdul Rahim, S.Si., M.Si
2. Dr. A. Suhardi, S.T., M. Pd

)
)

Menyetujui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan


Prof. Dr. H. Mukhlis, MPd.I.
NIP. 1964051119850032001

MOTTO

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ
أَنْشُرُوا فَأَنْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا
تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ۱۱

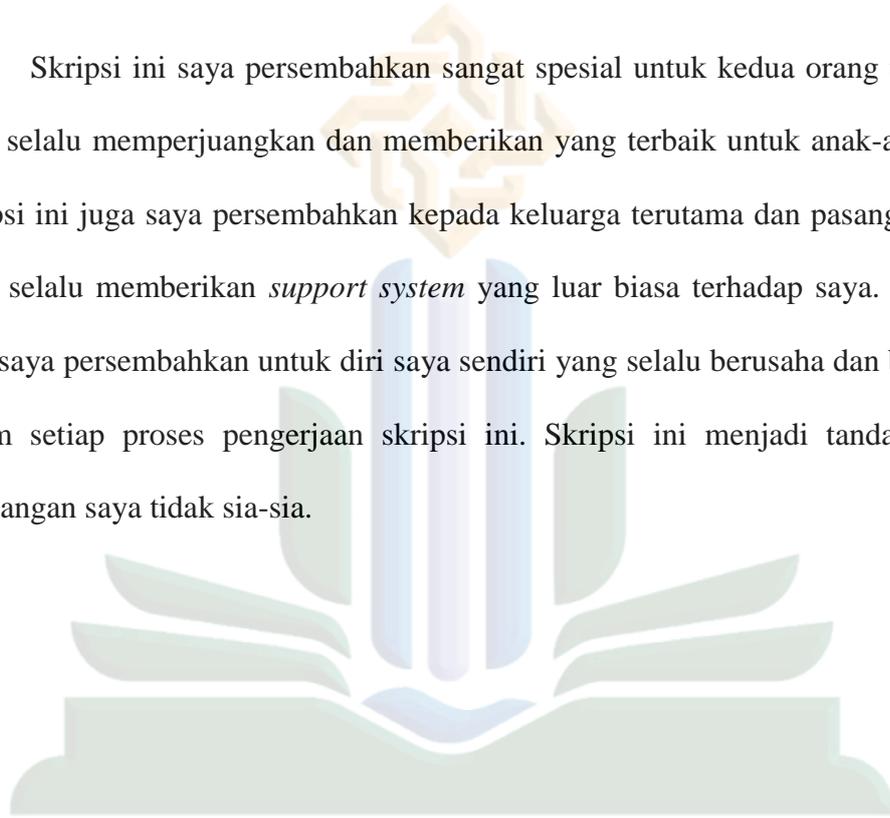
Artinya: “Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan”. (Q.S Al- Mujadalah 58: 11)¹

UIN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

¹ Kementerian Agama Republik Indonesia, *Al- Qur'an Dan Terjemahan*. (Bandung: Semesta Al- Qur'an, 2013). 254.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan sangat spesial untuk kedua orang tua saya yang selalu memperjuangkan dan memberikan yang terbaik untuk anak-anaknya. Skripsi ini juga saya persembahkan kepada keluarga terutama dan pasangan saya yang selalu memberikan *support system* yang luar biasa terhadap saya. Dan tak lupa saya persembahkan untuk diri saya sendiri yang selalu berusaha dan bersabar dalam setiap proses pengerjaan skripsi ini. Skripsi ini menjadi tanda bahwa perjuangan saya tidak sia-sia.



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam tercurahkan kepada Rasulullah SAW, keluarga dan sahabat-sahabatnya yang telah menuntun kita menuju jalan yang diridhoi oleh Allah SWT.

Selanjutnya, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang tidak terhingga kepada semua pihak yang membantu kelancaran dalam mengerjakan skripsi ini, baik berupa dorongan moril maupun materil. Karena penulis yakin tanpa bantuan dan dukungan tersebut, sulit rasanya bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Di samping itu, izinkan penulis untuk menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ayah dan Umi yang tercinta yang telah senantiasa memberikan dukungan serta do'a kepada penulis sehingga penulis selalu diberikan kelancaran dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. H. Babun Suharto, SE., MM. selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang menerima penulis sebagai mahasiswa UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
3. Ibu Prof. Dr. Mukni'ah, M. Pd. I. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.

4. Bapak Dinar Maftukh Fajar, S. Pd., M. Pfis. selaku koordinator Prodi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
5. Bapak Dr. A. Suhardi, ST., M. Pd. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
7. Bapak dan Ibu guru di SMP 01 Islam Jember yang telah membantu penulis selama proses penelitian di sekolah.
8. Pasangan selaku calon suami saya yang selalu senantiasa membantu dan memberikan *support system* terbaiknya dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Sahabat dan teman-teman terbaik saya yang selalu memberikan membantu dan memberikan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhirnya, harapan peneliti semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta peneliti mengharapkan masukan yang membangun untuk penyempurnaan penelitian selanjutnya.

Jember, 31 Agustus 2022
Penulis,

Nafisatul Munawaroh
NIM. T201810006

ABSTRAK

Nafisatul Munawaroh, 2022: Pengaruh Penerapan *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Mind Mapping* Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII di SMP 01 Islam Jember.

Kata Kunci: *Problem Based Learning* (PBL), *Mind Mapping*, Pemahaman Konsep, Berfikir Kritis

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pemahaman konsep dan kemampuan berfikir kritis pada siswa di SMP 01 Islam Jember. Salah satu faktor yang mempengaruhinya adalah proses pembelajaran yang kurang menekankan pada pemahaman konsep serta daya berfikir kritis pada siswa serta keterbatasan dalam mengembangkan penggunaan model pembelajaran dan media pembelajaran. Salah satu alternatif yang diharapkan dapat menjadi solusi adalah dengan penerapan model pembelajaran yang dapat memberikan peningkatan terhadap daya berfikir pada pengetahuannya dan menemukan ide-ide mereka sendiri dalam menyelesaikan sebuah permasalahan pada proses pembelajaran, yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dengan berbantuan *mind mapping* sebagai media untuk melakukan percobaan.

Rumusan masalah dalam skripsi ini adalah: (1). Apakah ada pengaruh penerapan *problem based learning* (PBL) berbantuan *mind mapping* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII di SMP 01 Islam Jember). (2). Apakah ada pengaruh penerapan *problem based learning* (PBL) berbantuan *mind mapping* terhadap kemampuan berfikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII di SMP 01 Islam Jember. Tujuan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu : (1). Untuk mengetahui Apakah ada pengaruh penerapan *problem based learning* (PBL) berbantuan *mind mapping* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII di SMP 01 Islam Jember. (2). Untuk mengetahui Apakah ada pengaruh penerapan *problem based learning* (PBL) berbantuan *mind mapping* terhadap kemampuan berfikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII di SMP 01 Islam Jember.

Penelitian ini adalah penelitian *Quasi Experiment* dengan rancangan *non-equivalent control group design*. Pengambilan sampel dari populasi menggunakan teknik *Purposive Sampling* yaitu kelas VII A yang berjumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B yang berjumlah 30 siswa sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen tes. Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah *Independent Sample T-Tes*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1). Berdasarkan hasil uji-t pada pemahaman konsep siswa melalui nilai *posttest* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,683 artinya H_0 diterima dan H_1 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat pengaruh dalam penerapan *problem based learning* (PBL) berbantuan *mind mapping* terhadap pemahaman konsep siswa. Dikarenakan terdapat kesalahan instrument test yang berupa pilihan ganda biasa (2). Pada kemampuan berfikir kritis melalui nilai *posttest* memiliki nilai signifikansi 0,023 yang artinya H_0 di-

tolak dan H_1 diterima. Sehingga penerapan pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan *mind mapping* terhadap kemampuan kritis berfikir siswa lebih signifikan.



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	11
C. Tujuan Penelitian	11
D. Manfaat Penelitian	12
1. Manfaat Teoritis	12
2. Manfaat Praktis	12
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	13
1. Variabel Penelitian	13
2. Indikator Penelitian	14

F. Definisi Operasional.....	17
G. Asumsi Penelitian	18
H. Hipotesis.....	18
I. Sistematika Pembahasan	19

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian terdahulu.....	21
B. Kajian teori.....	28
1. Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL).....	28
2. Media Pembelajaran <i>Mind Mapping</i>	35
3. Pemahaman Konsep.....	39
4. Berfikir Kritis	42
5. Pencemaran Lingkungan	49

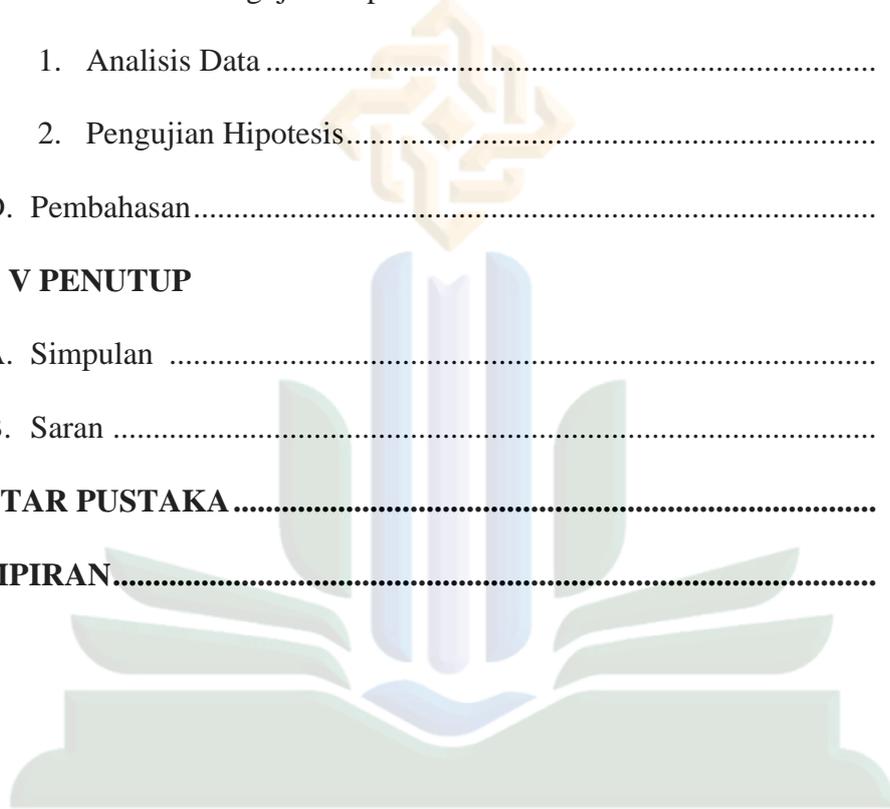
BAB III METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	60
B. Populasi dan Sampel	61
C. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	62
D. Analisis Data	71

BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS

A. Gambaran Obyek Penelitian	78
1. Profil SMP 01 Islam Jember	78
2. Visi dan Misi SMP 01 Islam Jember.....	78
3. Struktur Organisasi SMP 01 Islam Jember	79
4. Data Siswa Kelas VII SMP 01 Islam Jember.....	80

B. Penyajian Data	82
C. Analisis dan Pengujian Hipotesis.....	87
1. Analisis Data	87
2. Pengujian Hipotesis.....	89
D. Pembahasan.....	98
BAB V PENUTUP	
A. Simpulan	107
B. Saran	107
DAFTAR PUSTAKA	110
LAMPIRAN.....	114



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Indikator Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	14
Tabel 2.1 Analisis Penelitian Terdahulu	24
Tabel 2.2 Tabel Penggunaan Otak Pada <i>Mind Mapping</i>	36
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian <i>Non-Equivalent Control Group Design</i>	60
Tabel 3.2 Keseluruhan Peserta Didik Kelas VII SMP 01 Islam Jember.....	62
Tabel 3.3 Persentase Kemampuan Berfikir Kritis	65
Tabel 3.4 Persentase Kemampuan Pemahaman Konsep.....	65
Tabel 3.5 Kriteria Validitas	67
Tabel 3.6 Kriteria Koefisien Reliabilitas	68
Tabel 4.1 Data Siswa Kelas VII A Di SMP 01 Islam Jember	80
Tabel 4.2 Data Siswa Kelas VII B Di SMP 01 Islam Jember.....	81
Tabel 4.3 Distribusi Populasi Siswa Kelas VII SMP 01 Islam Jember	83
Tabel 4.4 Hasil Uji Validitas Ahli	83
Tabel 4.5 Hasil Uji Validitas Soal Tes Pilihan Ganda Instrumen Pemahaman Konsep	84
Tabel 4.6 Hasil Uji Validitas Soal Tes <i>Essay</i> Instrumen Berfikir Kritis	85
Tabel 4.7 Rekapitulasi Hasil Uji Penelitian Kelas Eksperimen.....	85
Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Uji Penelitian Kelas Kontrol.....	86
Tabel 4.9 Hasil <i>Output</i> Uji Reliabilitas Instrumen Pemahaman Konsep....	90
Tabel 4.10 Hasil <i>Output</i> Uji Reliabilitas Instrumen Berfikir Kritis.....	91

Tabel 4.11 Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas *Posttest*

Pemahaman Konsep Dan Berfikir Kritis..... 93

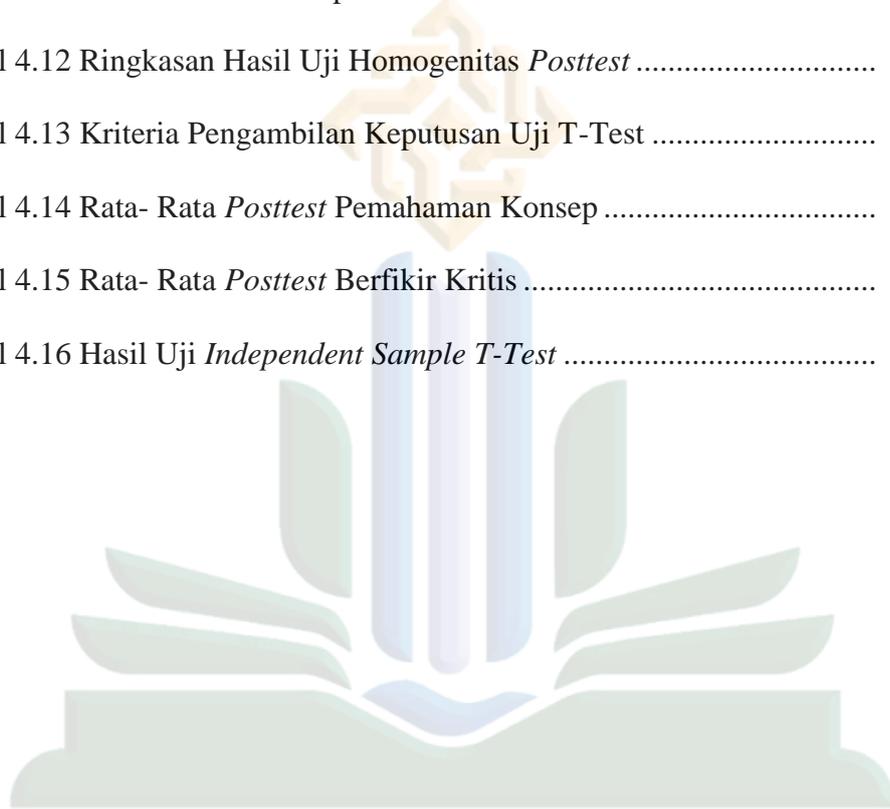
Tabel 4.12 Ringkasan Hasil Uji Homogenitas *Posttest* 94

Tabel 4.13 Kriteria Pengambilan Keputusan Uji T-Test 96

Tabel 4.14 Rata- Rata *Posttest* Pemahaman Konsep 96

Tabel 4.15 Rata- Rata *Posttest* Berfikir Kritis 97

Tabel 4.16 Hasil Uji *Independent Sample T-Test* 97

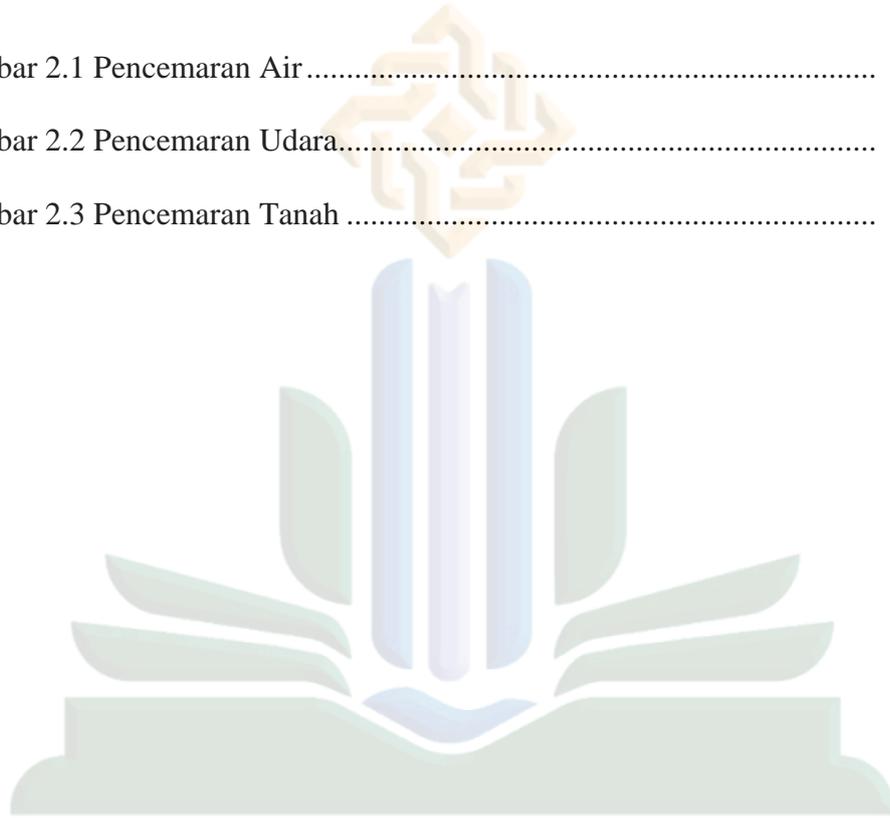


UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pencemaran Air	50
Gambar 2.2 Pencemaran Udara.....	54
Gambar 2.3 Pencemaran Tanah	57



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Pernyataan Keaslian Tulisan	115
Lampiran 2 Matriks Penelitian	116
Lampiran 3 Silabus	118
Lampiran 4 Rpp Kelas Ekperimen	124
Lampiran 5 Rpp Kelas Kontrol	160
Lampiran 6 Instrumen Tes Soal	191
Lampiran 7 Kisi- Kisi Soal <i>Pretest-Posttest</i>	198
Lampiran 8 Hasil Rekapitulasi <i>Pretest-Posttest</i> Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol	211
Lampiran 9 Hasil Uji Validitas Pilihan Ganda Dan <i>Essay</i> Menggunakan Spss 28 <i>For Windows</i>	219
Lampiran 10 Hasil Uji Reabilitas Pilihan Ganda Dan <i>Essay</i> Menggunakan Spss 28 <i>For Windows</i>	221
Lampiran 11 Hasil Nilai Uji Kesukaran Pemahaman Konsep Dan Berfikir Kritis	222
Lampiran 12 Hasil Nilai Daya Butir Pemahaman Konsep Dan Berfikir Kritis	223
Lampiran 13 Hasil Uji Normalitas Pemahaman Konsep dan Berfikir Kritis	224
Lampiran 14 Hasil Uji Homogenitas Pemahaman Konsep dan Berfikir Kritis	228

Lampiran 15 Hasil Uji Independent Sample T-Tes	
Pemahaman Konsep dan Berfikir Kritis.....	229
Lampiran 16 Lembar Validasi Soal	231
Lampiran 17 Lembar Validasi Silabus.....	250
Lampiran 18 Lembar Validasi Rpp.....	259
Lampiran 19 Surat Permohonan Menjadi Validator Tes	268
Lampiran 20 Surat Permohonan Ijin Penelitian	269
Lampiran 21 Surat Keterangan Selesai Penelitian	270
Lampiran 22 Jurnal Penelitian	271
Lampiran 23 Dokumentasi	272
Lampiran 24 Biodata Penulis	274



BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Pendidikan dalam arti luas adalah hidup. Pendidikan adalah pengalaman belajar yang berlangsung dalam segala lingkungan dan sepanjang hidup. Pendidikan adalah segala situasi hidup yang mempengaruhi pertumbuhan individu. Dalam arti sempit pendidikan adalah sekolah. Pendidikan adalah pengajaran yang diselenggarakan di sekolah sebagai lembaga pendidikan formal. Pendidikan adalah segala pengaruh yang diupayakan sekolah terhadap anak dan remaja yang diserahkan kepadanya agar mempunyai kemampuan yang sempurna dan kesadaran penuh terhadap hubungan-hubungan dan tugas-tugas sosial mereka.²

Definisi pendidikan secara keseluruhan adalah usaha sadar yang dilakukan oleh keluarga, masyarakat dan pemerintah, melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, dan latihan yang berlangsung di sekolah dan di luar sekolah sepanjang hayat untuk mempersiapkan siswa agar dapat memainkan peranan dalam berbagai lingkungan hidup secara tepat di masa yang akan datang. Pendidikan adalah pengalaman-pengalaman belajar terprogram dalam bentuk pendidikan formal, non formal dan informal di sekolah dan di luar sekolah yang berlangsung seumur hidup yang bertujuan optimalisasi pertimbangan kemampuan-kemampuan individu, agar dikemudian hari dapat memainkan

² Redja Mudiyahardjo, *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2002) Hal,03.

peranan hidup secara tepat.³ Kemajuan teknologi dan informasi sangat mendorong berkembangnya potensi dalam individu itu sendiri.

Pendidikan di Indonesia memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan yakni sebagai salah satu sarana untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia terhadap keberlangsungan pembangunan masa depan suatu bangsa dan negara. Pendidikan menjadi suatu komponen yang esensial bagi seluruh masyarakat yang mempunyai harapan dan keinginan untuk mencapai suatu tujuan pendidikan Negara Kesatuan Republik Indonesia yang tertuang dalam pembukaan UUD 1945 yakni mencerdaskan suatu bangsa.⁴ Dalam suatu pendidikan salah satunya pada kegiatan belajar dan mengajar yang merupakan kegiatan utama dalam suatu proses pendidikan yang ada di sekolah. Suatu keberhasilan dari pencapaian pendidikan di sekolah tergantung pada proses pelaksanaan proses pembelajaran. Dimana dalam proses tersebut terdapat peran diantara guru dan siswa dalam melakukan tuntutan pendidikan untuk mencapai tujuan dari sebuah pembelajaran. Pembelajaran adalah aktivitas membiasakan manusia muda ataupun membuat generasi muda hidup berkebiasaan yang sesuai dengan adat-istiadat yang diterapkan dalam kehidupan masyarakat serta diterima oleh warga.⁵

Pada dasarnya pembelajaran bersifat statis serta dinamis mengikuti pertumbuhan era. Kebijakan yang diambil di negara demi menyelaraskan pertumbuhan era dikala ini agar tidak menyimpang dari tujuan pembelajaran

³ Redja Mudyahardjo, *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2002) Hal,04.

⁴ Chairul Anwar, *Hakikat Manusia dalam Pendidikan*. (Yogyakarta: SUKA Press, 2014), 76.

⁵ Amos Neolaka, Grace Amalia, *Landasan Pendidikan Dasar Pengenalan Diri Sendiri Menuju Perubahan Hidup*. Depok: Kencana, 2017. Hal 2.

yaitu membuat Sisdiknas (Sistem Pembelajaran Nasional). Bertugas mengendalikan seluruh perihal yang berkaitan dengan pembelajaran nasional. Diantaranya: Pendidikan nasional berfungsi mewujudkan keahlian serta membentuk sifat dan kemajuan bangsa yang berkedudukan dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, yang bertujuan demi berkembangnya kemampuan siswa supaya menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri serta tercipta masyarakat negeri yang demokratis dan bertanggung jawab.⁶

Ruang lingkup Standar Nasional Pendidikan (SNP) berdasarkan PP Nomor. 19 Tahun 2005 diantaranya: 1). Isi, 2). Proses, 3). Kompetensi lulusan, 4). Tenaga kependidikan, 5). Sarana prasarana, 6). Pengelolaan sekolah, 7). Pembiayaan, 8). Evaluasi pembelajaran.⁷ Dari segi proses, pendidikan dikatakan berkualitas apabila siswa melalui proses pendidikan yang nyata dan bermakna. Didukung dengan proses belajar mengajar yang efektif.

Mutu pembelajaran di Indonesia hingga sekarang ini belum memuaskan dan tertinggal bila disamakan dengan negara lain, dikarenakan mengalami penurunan terutama dalam bidang sains. Kemampuan sains berisi mengaitkan pengetahuan sains dengan isu yang relevan dalam kehidupan sehari-hari dan memahami penjelasan yang sesuai terhadap gejala ilmiah, serta memanfaatkan pemahamannya untuk mengenali kasus yang sederhana.⁸ Salah satu penyebab rendahnya pendidikan yaitu strategi pembelajaran yang kurang efektif. Proses

⁶ Undang-Undang Pasal 3 No. 20 Tahun 2003 Mengenai Sistem Pendidikan Nasional.

⁷ Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, No. 19 Tahun 2005 Mengenai Standar Nasional Pendidikan.

⁸ Badan Penelitian Dan Pengembangan Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan “Peringkat Terbaru PISA 2018”

pembelajaran sangat lemah, dimana pemaksaan kerja otak siswa untuk memikirkan, menumpuk informasi atau bahan ajar tanpa diminta memahaminya. Akhirnya ketika siswa terjun dalam masyarakat, mereka seperti teoritis namun sedikit penerapan.

Salah satu pelajaran dalam pembelajaran yang terdapat dalam kurikulum adalah mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains. Sains adalah ilmu pengetahuan yang ilmiah yang tertata secara teratur, mengulas segala macam fenomena alam serta mengandung tiga dimensi yaitu: fakta, konsep, hukum dan teori-teori.⁹ Dalam pembelajaran IPA yang kaitannya dengan menghafal, berhitung sehingga pembelajaran ini menjadikan siswa malas akan berfikir dan bosan akan ketidak tertarikannya pada pelajaran tersebut. Proses pembelajaran diselenggarakan dengan adanya hubungan timbal balik, kreatif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa berperan aktif dalam mengembangkan kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. Pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang menyelaraskan seluruh daya berpikir otak kanan dan kiri siswa. Jika dalam proses pembelajaran terjadi ketidakseimbangan kerja kedua otak siswa maka terjadi kesenjangan kognitifnya, yaitu otak yang digunakan cenderung melemah dari pada otak yang digunakan.¹⁰ Otak berpengaruh atas tingkat pemahaman dan kecerdasan manusia.

⁹ Adam Malik. "Model Pembelajaran Problem Based Instruction Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa", Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Fisika, Vol1 No. 1 Juni 2015. Hal 9.

¹⁰ Karunia Eka Lestari, "Implementasi Brain Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Dan Kemampuan Berfikir Kritis Serta Motivasi Belajar Siswa SMP", Jurnal Pendidikan Unsika, Vol. 2 No. 1 November 2014, Hal 38.

Hasil penelitian oleh Yulvinamaesari diperoleh bahwa otak dalam pembelajaran disederhanakan menjadi 3 bagian yaitu kemampuan kreatif, berpikir atau nalar dan mengingat.¹¹ Pada kenyataannya pendidikan di Indonesia condong didesain melatih kemampuan menghafal bahan ajar. Padahal kemampuan tertinggi manusia dibanding makhluk lain adalah kemampuan berfikir kritis, bukan hafalan. Karena manusia mempunyai otak yang dipergunakan seoptimal mungkin untuk berpikir.

Berdasarkan hasil observasi lapangan yang peneliti lakukan di SMP 01 Islam Jember bahwa pembelajaran masih menggunakan konvensional yang kurang mengaktifkan kegiatan siswa dan pendidik hanya memberikan pengetahuan sesuai konsep yang ada tanpa memberikan adanya pemahaman yang kuat terhadap pengetahuan yang diberikannya. Hal ini menyebabkan rendahnya kemampuan pemahaman dan berfikir kritis siswa, penggunaan model pembelajaran yang kurang menarik perhatian siswa yang hanya berpusat pada pendidik dan proses belajar mengajar yang hanya tetap atau monoton dari waktu ke waktu, pendidik yang hanya bersifat otoriter yang kurang bersahabat dengan siswa, serta keterbatasan dalam memberikan inovasi dan kreatifitas untuk mengembangkan media pembelajaran yang membuat siswa senang dalam melakukan proses pembelajaran.¹² Sehingga hal tersebut membuat siswa mengalami malas dan bosan dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Didukung dengan penelitian Lestari bahwa dalam fakta lapangan kemampuan koneksi

¹¹ Yulvinamaesari, "Implementasi Brain Based Learning Dalam Pembelajaran Berbasis Pendidikan Karakter". Jurnal Universitas Cokroaminoto Palopo, Vol 12013,101.

¹² Lailatul Istiqomah, *Guru Pengampu Pembelajaran IPA di SMP 01 Islam Jember*. 30 februari 2022.

dan berfikir kritis siswa masih bertolak dengan yang diinginkan, pembelajaran yang berpacu pada paradigma lama, belajar yang kurang memusatkan ke siswa. Paradigma lama tidak memberikan keluasaan dalam memberdayakan potensi otak siswa, cenderung penerapan otak kiri. Sedangkan, mengembangkan kemampuan pemahaman konsep dan berfikir kritis perlu diterapkannya pergerakan otak kanan, bisa berupa belajar situasi yang menyenangkan sehingga siswa lebih termotivasi belajar IPA, mampu menyelesaikan masalah dengan kritis, masuk akal dan benar sehingga terciptanya pembelajaran yang efisien.¹³ Menurut penelitian Sari rendahnya pemahaman konsep terlihat ketika siswa berusaha mengerjakan soal yang diberikan. Dalam menjawab siswa belum menjelaskan pemahaman yang luas mengenai soal tersebut. Selain itu, keengganan siswa bertanya saat pembelajaran membuktikan bahwa siswa belum memiliki sejumlah kecakapan pemahaman konsep dan berpikir kritis.¹⁴ Pengetahuan yang luas mengantarkan siswa pada keahlian pemecahan masalah, ketetapan yang logis (*Reasonable*), menyeluruh (*In Dept*), dipertanggungjawabkan (*Responsible*) dan berdasarkan pemikiran yang cerdas (*Skillfull Thingking*). Keahlian tersebut merupakan bagian dari kemampuan berpikir kritis. Dengan demikian, pemahaman konsep yang baik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

¹³ Karunia Eka Lestari, "Implementasi Brain Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Dan Kemampuan Berfikir Kritis Serta Motivasi Belajar Siswa SMP", Jurnal Pendidikan Unsika, Vol. 2 No. 1 November 2014, Hal 38.

¹⁴ Hesta Anggia Sari, *Pengaruh Model Pembelajaran Brain Based Learning Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Siswa SMP Kelas VIII*, . Skripsi Universitas Bandar Lampung, 2020. Hal. 4.

Pembelajaran yang mengaktifkan siswa berperan aktif mampu meningkatkan kesadaran kritis siswa. Selain kesadaran berpikir kritis yang dikembangkan, pemahaman konsep tidak bisa diabaikan karena pemahaman konsep merupakan tujuan dasar pembelajaran. Salah satu cara meningkatkan pemahaman konsep dengan pengelolaan kelas yang baik berupa suasana yang nyaman dan memuaskan. Oleh karena itu perlu diselenggarakan proses pembelajaran yang memuaskan (*Enjoyful Learning*).¹⁵

Pemahaman konsep adalah kemampuan siswa mengerti IPA secara faktual, baik konsep, teori maupun aplikasinya. Dalam mengembangkannya ketrampilan berpikirnya dapat dengan memecahkan masalah berupa menghubungkan konsep dengan kehidupan nyata sehingga ketrampilan berpikirnya perlahan-lahan terbentuk. Pembelajaran ini dibangun untuk mengaktualisasikan diri menjadi pribadi yang bersikap ilmiah, memahami terjadinya fenomena dan pengetahuan yang diperoleh. Dengan penggunaan model dan media yang menarik tentunya akan berdampak baik dalam meningkatkan hasil pembelajaran dan perhatian peserta didik. Untuk mengoptimalkan dari beberapa masalah yang ada, kita sebagai pendidik harus memberikan atau mengoptimalkan untuk tercapainya suatu tujuan pembelajaran. Dengan memberikan model dan media yang efektif dan efisien yang dapat mengembangkan pengetahuan siswa, salah satunya ialah pembelajaran dengan menggunakan metode *problem based learning* (PBL).

¹⁵ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kencana Cetakan VIII, 2011, Hal.134.

Dari berbagai model pembelajaran yang ada, salah satunya yaitu *problem based learning* (PBL). Dalam proses belajar mengajar ini menuntut siswa agar lebih aktif dan mandiri dalam menemukan dan mencari informasi mengenai materi yang diajarkan, lebih tepatnya pembelajaran secara *student center*. Pembelajaran PBL adalah suatu pendekatan dalam proses pembelajaran dengan mengaitkan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang suatu cara berfikir kritis dan keterampilan dalam pemecahan masalah, serta untuk mendapatkan pemahaman pengetahuan dan konsep yang esensial dari suatu materi pembelajaran.¹⁶ Pembelajaran PBL pertaman kali dipopulerkan oleh Barrows dan Tamblyn pada tahun 1980 pada akhir abad ke 20. Pada awalnya PBL dikembangkan dalam dunia pendidikan kedokteran. Akan tetapi pada saat ini PBL telah digunakan secara luas pada semua jenjang pendidikan. PBL merupakan suatu masalah dan untuk menyelesaikan permasalahan siswa memerlukan pengetahuan baru untuk dapat menyelesaikannya.¹⁷

Strategi pembelajaran PBL dikembangkan dari filsafat konstruksionisme yang menyatakan bahwa kebenaran merupakan konstruksi pengetahuan secara otonom. Dimana siswa nantinya akan dapat menyusun pengetahuannya dengan suatu cara membangun penalarannya dari seluruh pengetahuan yang dimiliki dan dari semua pengetahuan baru yang dimiliki maupun diperoleh.¹⁸ Hal ini meunjukkan bahwa model pembelajaran PBL tidak hanya berupa *transfer of*

¹⁶ Kunandar, *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2008. Hal. 354.

¹⁷ Hamruni, *Strategi dan Model– Model Pembelajaran Aktif Menyenangkan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2009.

¹⁸ Hamruni, *Strategi dan Model– Model Pembelajaran Aktif Menyenangkan*. 150.

knowledge dari guru ke peserta didik. Akan tetapi merupakan kolaborasi antara pendidik dengan siswa, siswa dengan siswa yang lainnya.

Pembelajaran PBL dengan proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik dan merupakan strategi pengajaran dengan menyajikan masalah konseptual terstruktur kepada siswa sehingga siswa menemukan solusi yang benar. Langkah-langkah yang diambil untuk memecahkan masalah merupakan pengalaman yang diperolehnya melalui pemikiran sendiri. Salah satu alternatif model pembelajaran PBL yang sangat memungkinkan berkembangnya kemampuan berfikir siswa (penalaran, komunikasi dan koneksi). Dengan penerapan model pembelajaran PBL ini, siswa dapat terlibat secara aktif dalam mencari informasi, serta konsep dan ikut serta dalam setiap tahap proses belajar mengajar, sehingga pemahaman yang di dapat siswa akan menjadi lebih bermakna dan baik. Selain itu, penerapan model pembelajaran PBL juga dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berfikir kritis siswa. Agar penerapan model pembelajaran PBL lebih optimal, kita sebagai pendidik dapat memberikan kreatifitas dalam proses pembelajaran dengan menggunakan bantuan suatu media pembelajaran yang menarik, maka perlu adanya dukungan media pembelajaran. Salah satunya adalah *mind mapping*.

Mind mapping adalah suatu teknik menulis catatan yang kreatif, efektif dan secara harfiah akan memetakan suatu pikiran- pikiran dengan sangat sederhana. *Mind mapping* sangatlah membantu siswa dalam mengasosiasikan antara konsep dengan merepresentasikan antar kata, ide dan lainnya. *Mind*

mapping baik digunakan untuk proses pembelajaran, karena dapat membantu siswa dalam mengorganisasikan, mengintegrasikan dan mengingat informasi. *Mind mapping* juga merupakan teknis grafis yang memungkinkan kita untuk mengeksplorasi seluruh kemampuan yang terdapat pada otak kita untuk keperluan berfikir dan belajar, yang nantinya akan melibatkan siswa secara aktif untuk mengerjakan dengan dua belah otak pada manusia, yakni otak kanan dan otak kiri. Dengan demikian *mind mapping* dapat digunakan dalam proses pemecahan masalah yang kompleks, berfikir kritis, mengingat kembali informasi, serta mengetahui keseluruhan konsep yang dipelajarinya pada salah satu materi pelajaran IPA di kelas VII yaitu pencemaran lingkungan. Materi pencemaran lingkungan ialah suatu materi yang *konkret* (nyata) yang sering dijumpai atau ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, dengan memperhatikan sekitar lingkungan, menemukan, serta menganalisis masalah untuk menemukan upaya dalam memecahkan masalah tersebut. Terdapat beberapa pembahasan dalam materi ini diantaranya pencemaran air, pencemaran udara, pencemaran tanah dan lain sebagainya dengan Kompetensi Dasar 3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem, 4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.¹⁹ Sebagaimana yang dijelaskan dari beberapa hasil penelitian, salah satunya adalah hasil penelitian Pusparini

¹⁹ Septiwi Tri Pusparini, Tonih Feronika, Dan Evi Sapinatul Bahriah, "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Koloid". *Jurnal Riset Pendidikan Kimia (JRPK)* 8 (1), 35-42, 2018.
<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jrpk/article/view/8140>

dkk, menyatakan bahwa model pembelajaran PBL sangat signifikan dalam meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa dalam memecahkan masalah.

Pada penelitian A. Suhardi juga menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran seperti *mind mapping* dalam pembelajaran sangatlah efektif terhadap pemahaman konsep siswa.²⁰

Berdasarkan pemaparan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian baru berjudul “Pengaruh Penerapan *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Mind Mapping* Terhadap Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII Di SMP 01 Islam Jember”

B. Fokus Penelitian

1. Apakah ada pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Mind Mapping* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII di SMP 01 Islam Jember?
2. Apakah ada pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Mind Mapping* terhadap kemampuan berfikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII di SMP 01 Islam Jember?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh penerapan *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Mind Mapping* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII di SMP 01 Islam Jember.

²⁰ A. Suhardi, “Pengaruh Penggunaan Mind Map Terhadap Pemahaman Konsep Stoikiometri”. *Journal Of Natural Science and Integration*, Vol. 3 No.1, April 2020:106-114. https://scholar.google.co.id/citations?user=6_S1Gy4AAAAJ&hl=id

2. Untuk mengetahui pengaruh penerapan *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Mind Mapping* terhadap kemampuan berfikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII di SMP 01 Islam Jember.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak dan dapat menambah pengetahuan serta wawasan tentang pengaruh penerapan *problem based learning* (PBL) berbantuan *mind mapping* terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berfikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan serta sebagai informasi bagi penelitian-penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berfikir kritis siswa sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

b. Bagi Pendidik

Penelitian ini bisa dijadikan acuan untuk tetap melakukan inovasi dalam mengembangkan model dan media pembelajaran agar kualitas pembelajaran lebih baik dan juga penelitian ini bisa dijadikan sebagai referensi dalam menggunakan model dan media yang variatif agar pembelajaran menjadi lebih aktif, efektif dan menyenangkan.

c. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan mampu menambah wawasan dan pengalaman, sehingga bisa dijadikan bekal bagi peneliti dalam mengimplementasikan dan menggunakan model dan media pembelajaran yang tepat ketika terjun di lembaga formal maupun non formal sesuai dengan bidangnya.

d. Bagi Sekolah SMP 01 Islam Jember

Penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam penggunaan model dan media pembelajaran, sehingga proses serta hasil kegiatan belajar mengajar dapat dicapai dengan maksimal.

e. Bagi Kampus UIN KH Achmad Siddiq Jember

Penelitian ini dapat dijadikan referensi tambahan untuk melengkapi kajian kepustakaan yang relevan sehingga dapat digunakan sebagai acuan untuk peneliti selanjutnya dan diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi dan menumbuhkan motivasi terhadap mahasiswa lainnya.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian terdapat dua ruang lingkup diantaranya:

1. Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini merupakan obyek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Adapun variabel dalam penelitian ini sebagai berikut:

a. Variabel Bebas (*Independen*)

Variabel bebas dari penelitian ini adalah pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Mind Mapping*.

b. Variabel Terikat (*Dependen*)

Variabel terikat dari penelitian ini adalah pemahaman konsep dan kemampuan berfikir kritis siswa.

2. Indikator penelitian

Indikator variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Variabel pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan menggunakan *Mind Mapping* (variabel X) dengan indikator sebagai berikut:

Tabel 1.1

Indikator Pembelajaran *Problem Based Learning*

Fase-fase	Deskripsi
Fase 1 Orientasi siswa kepada masalah.	Menjelaskan suatu tujuan belajar mengajar yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran, selanjutnya ialah menyajikan sebuah masalah yang harus dipecahkan peserta didik. Dan guru memiliki peran sebagai motivator agar setiap siswa dapat terlibat langsung dalam pemecahan suatu masalah.
Fase 2 Mengorganisasikan siswa.	Setiap anggota mendefinisikan masalah dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang disajikan. Kemudian akan terjadinya diskusi yang membahas informasi faktual, dan juga informasi yang dimiliki setiap peserta didik. Sehingga dilakukannya <i>brainstorming</i> dengan membuat sebuah <i>mind mapping</i> . Dan guru berperan membantu siswa dalam mengorganisasikan tugas

Fase-fase	Deskripsi
	belajar yang relevan dengan masalah yang sudah disajikan.
Fase 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok.	Mendorong peserta didik dalam mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, melaksanakan eksperimen, hingga mendapat <i>insight</i> untuk menjelaskan dan memecahan masalah yang sudah di sediakan.
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil.	Membantu siswa dalam proses perencanaan penyajian karya. Salah satunya dengan membuat <i>mind mapping</i> dan membagi tugas diantara anggota dalam kelompok.
Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	Mengarahkan peserta didik untuk melakukan refleksi dan evaluasi terhadap penyelidikan tentang materi yang dipelajari dan masalah yang sudah di tentukan dalam setiap proses yang dijalankan dalam pengerjaannya.

b. Variabel pemahaman konsep (variabel Y_1) menurut Anderson dan Krathwohl terdapat 7 indikator di kembangkan dalam tingkatan proses kognitif pemahaman sesuai taksonomi Bloom revisi terdapat beberapa indikator, diantaranya:

- 1) Menjelaskan
- 2) Membandingkan
- 3) Menarik inferensi
- 4) Meringkas
- 5) Mengelompokkan
- 6) Memberi contoh
- 7) Menafsirkan.

c. Variabel kemampuan berfikir kritis (variabel Y_2), menurut R.H Ennis dengan indikator sebagai berikut:

1) Memberikan suatu penjelasan yang sederhana (*elementary clarification*)

- 1) Memfokuskan kepada pertanyaan
- 2) Menganalisis argumen
- 3) Tanya dan jawab pertanyaan klarifikasi

2) Membangun suatu keterampilan dasar (*basic support*)

- a) Mempertimbangkan apakah sumber yang didapat dipercaya atau tidak
- b) Mempertimbangkan serta mengobservasi hasil observasi

3) Membuat inferensi ataupun menyimpulkan (*inferring*)

- a) Membuat suatu deduksi serta mempertimbangkan hasil deduksinya
- b) Menyusun induksi dan mempertimbangkan hasil induksi
- c) Mempertimbangkan serta membuat nilai keputusan

4) Memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*)

- a) Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi
- b) Mengidentifikasi asumsi

5) Mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*)

- a) Menentukan tindakan

b) Berinteraksi dengan orang lain²¹

F. Definisi Operasional

Penelitian ini memiliki beberapa istilah yang tercantum dalam rumusan masalah, guna menghindari kesalahan dalam pemahaman isi penelitian. Ada beberapa definisi yang perlu ditegaskan sebagaimana dimaksud oleh peneliti:

1. *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) yakni model pembelajaran yang berbasis masalah yang merupakan strategi pengajaran dengan menyajikan masalah konseptual terstruktur kepada siswa sehingga mencoba menemukan solusi yang berarti.

2. *Mind Mapping*

Media *Mind Mapping* yakni media visual dengan penerapan mencatat ide maupun gagasan pikiran, selain itu mind mapping dapat diartikan sebagai proses memetakan pikiran untuk menghubungkan konsep-konsep permasalahan tertentu.

3. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep yakni penguasaan pada materi pembelajaran yang dimana siswa dapat mengungkapkan kembali konsep dalam bentuk yang lebih mudah dan dapat dimengerti.

²¹ Rifa Rakhmasari, "Pengaruh Hands On Activity Dan Minds On Activity Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Konstektual Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa", skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia. Diunduh 10 januari 2022 dari http://repository.upi.edu/operator/upload/s_d0151_0605563_chapter2.pdf

4. Kemampuan Berfikir Kritis

Kemampuan berfikir kritis yakni kemampuan berfikir dalam memecahkan masalah secara rasional.

5. Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan yakni salah satu faktor yang menyebabkan menurunnya kualitas lingkungan dan dapat mengganggu ekosistem.

G. Asumsi Penelitian

Anggapan dasar dalam penelitian yang harus dirumuskan secara jelas sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Mind Mapping* ini dapat berpengaruh dalam membantu meningkatkan antusias siswa dalam belajar di kelas.
2. Model pembelajaran menggunakan *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Mind Mapping* dapat membantu memudahkan siswa dalam pemahaman konsep dan kemampuan berfikir kritis.
3. Model pembelajaran menggunakan *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Mind Mapping* dapat membantu guru sebagai bahan variasi atau alternatif model dan media pembelajaran.

H. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian pengaruh media *Mind Mapping* dalam *Problem Based Learning* (PBL) terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berfikir kritis siswa yakni:

Hipotesis Alternatif (H_1) : Ada pengaruh penerapan *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Mind Mapping* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII di SMP 01 Islam Jember.

Hipotesis Nihil (H_0) : Tidak ada pengaruh penerapan *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Mind Mapping* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII di SMP 01 Islam Jember.

Hipotesis Alternatif (H_1) : Ada pengaruh penerapan *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Mind Mapping* terhadap kemampuan berfikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII di SMP 01 Islam Jember.

Hipotesis Nihil (H_0) : Tidak ada pengaruh penerapan *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Mind Mapping* terhadap kemampuan berfikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII di SMP 01 Islam Jember.

I. Sistematika Pembahasan

Pada pembagian ini dapat dideskripsikan tentang alur penulisan pada penelitian skripsi ini, dari pendahuluan sampai dengan penutup. Dalam

penelitian menggunakan penelitian kuantitatif ini, berisi V bab yang penting dengan sistematika pembahasan diantaranya:

BAB I: Memuat tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, definisi operasional, asumsi penelitian, hipotesis, dan sistematika pembahasan.

BAB II: Memuat tentang dua sub bab yaitu tinjauan pustaka terdahulu dan kerangka teori relevan yang terkait dengan judul skripsi.

BAB III: Memuat secara rinci tentang metode penelitian berupa pendekatan dan jenis penelitian, populasi dan sampel, teknik dan instrumen pengumpulan data dan analisis data yang digunakan.

BAB IV: Memuat tentang penyajian data dan analisis yang diantaranya yaitu gambaran obyek penelitian, penyajian data, analisis data dan pengujian hipotesis serta pembahasan.

BAB V: Memuat tentang kesimpulan dari hasil penelitian berdasarkan hasil analisis dan interpretasi data, kemudian saran- saran ataupun rekomendasi. Selanjutnya terdapat daftar pustaka serta lampiran- lampiran yang mendukung penelitian.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

BAB II

KAJIAN KEPUSTAKAAN

A. Penelitian Terdahulu

Pada bagian ini peneliti mencantumkan berbagai hasil penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian yang hendak dilakukan. Melalui langkah ini, maka dapat dilihat sejauh mana orsinilitas dan posisi penelitian yang hendak dilakukan.²² Beberapa penelitian yang relevansi dengan penelitian yang hendak dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Prety Novita, Martala Sari, Ermina Sari, Raudhah Awal. “Pengaruh Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan *Mind Mapping* Terhadap Hasil Belajar Dan Sikap Ilmiah Materi Pencemaran Lingkungan”. *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol 7, No 2, Oktober 2020.²³

Penelitian ini menggunakan desain *quasi eksperiment static grup pretest-posttest control group design*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *mind mapping* pada hasil belajar dan sikap ilmiah siswa pada materi pencemaran lingkungan.

Hasil dari penelitian ini yang menggunakan sampel 39 kelas kontrol dan 39 kelas eksperimen yang diambil dengan teknik *random sampling*.

²²Tim Penyusun, *Pedoman Karya Ilmiah*, (Jember: IAIN Jember,2020), 45.

²³ Prety Novita, Martala Sari, Ermina Sari, Raudhah Awal. “Pengaruh Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan *Mind Mapping* Terhadap Hasil Belajar Dan Sikap Ilmiah Materi Pencemaran Lingkungan”. *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol 7, No 2, Oktober 2020.

Menunjukkan rerata N-Gain pada *pretest* dan *posttest* 0,28 kategori rendah sedangkan kelas eksperimen 0,63 kategori sedang dan hasil uji N-Gain dengan nilai $0,00 < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Rerata sikap ilmiah pada kelas kontrol sebesar 3,00 dengan kategori tinggi sedangkan kelas pada eksperimen sebesar 3,20 dengan kategori tinggi juga.

2. Devy Rusmia Sari. “Implementasi model *Problem Based Learning* Menggunakan *Mind Mapping* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Berfikir Kreatif Mapel IPS Siswa Kelas III SDN 01 Tanjung Karang Kudus”. Tesis, 2019.²⁴

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berfikir kritis, perbedaan peningkatan kemampuan berfikir kreatif, dan perbedaan peningkatan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran IPS antara siswa menggunakan model *problem based learning* menggunakan *mind mapping* dengan model konvensional.

Penelitian ini menggunakan desain *quasy eksperimen non-equivalent control group design*. Yang menggunakan sampel 50 siswa dari 2 SD di Kecamatan Jati. Pengumpulan data terdiri dari tes unjuk kerja. Teknik analisis data menggunakan uji prasyarat penelitian, meliputi uji normalitas, dan uji homogenitas, serta uji hipotesis menggunakan uji beda rata-rata dan uji *N-gain*.

²⁴ Devy Rusmia sari, *Implementasi Model Problem Based Learning Menggunakan Mind Mapping Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Dan Berfikir Kreatif Mapel IPS Siswa Kelas III SDN 01 Tanjung Karang Kudus*. Tesis, (Semarang: Program Studi Pendidikan Dasar Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, 2019).

Hasil dari kesimpulan penelitian ini bahwa pembelajaran model *problem based learning* menggunakan *mind mapping* dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis, kemampuan berfikir kreatif dan prestasi belajar IPS siswa melalui implementasi model pembelajaran *problem based learning* menggunakan *mind mapping*.

3. Imelda Wiguna, Arjudin, Nurul Hikmah, Baidowi. “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan *Mind Mapping* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa”. *Griya Journal Of Mathematics Education And Application*, Vol 1, No. 4, Desember 2021.²⁵

Penelitian menggunakan jenis pra-eksperimental dengan menggunakan rancangan *one grup pretest-posttest design*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui adakah pengaruh model *problem based learning* berbantuan *mind mapping* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas IX SMP Negeri 1 Gunungsari tahun ajaran 2020/2021.

Hasil dari penelitian ini yang menggunakan populasi seluruh siswa kelas IX. Dengan sampel kelas IX E yang diambil secara *cluster random*. Hasil pada analisis data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mengalami peningkatan rata-rata sebesar 27%. Sedangkan pada hasil analisis data dari *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol mengalami peningkatan rata-rata 9%. Dan hasil dari pengujian hipotesis sendiri diperoleh harga

²⁵ Imelda Wiguna, Arjudin, Nurul Hikmah, Baidowi. “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan *Mind Mapping* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa”. *Griya Journal Of Mathematics Education And Application*, Vol 1, No. 4, Desember 2021.

t_{tabel} dengan taraf signifikan (α) = 5% dan $dk = 12$ dari daftar distribusi- t diperoleh t_{tabel} sebesar 1,78 dengan t_{hitung} sebesar 5,40 yang berarti bahwa $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak sehingga H_1 diterima. Dapat disimpulkan terdapat pengaruh model *problem based learning* berbantuan *mind mapping* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas IX SMP Negeri 1 Gunungsari Tahun ajaran 2020/2021.

Tabel 2.1
Analisis Penelitian Terdahulu

Nama Peneliti	Judul	Analisis	
		Penelitian Terdahulu	Penelitian yang akan dilakukan
Prety Novita, Martala Sari, Ermina Sari, Raudhah Awal	Pengaruh Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> Berbantuan <i>Mind Mapping</i> Terhadap Hasil Belajar Dan Sikap Ilmiah Materi Pencemaran Lingkungan	<ol style="list-style-type: none"> Merupakan penelitian kuantitatif Menerapkan model pembelajaran <i>problem based learning</i> berbantuan <i>mind mapping</i> Materi yang digunakan dalam penelitiannya adalah pencemaran lingkungan Subyek yang diteliti kelas VII SMP 6 Pekanbaru Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh <i>problem based learning</i> berbantuan 	<ol style="list-style-type: none"> Merupakan penelitian kuantitatif Menerapkan model pembelajaran <i>problem based learning</i> berbantuan <i>mind mapping</i> Materi yang digunakan untuk penelitian adalah pencemaran lingkungan Subyek penelitian yang diteliti adalah SMP 01 Islam Jember Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui

Nama Peneliti	Judul	Analisis	
		Penelitian Terdahulu	Penelitian yang akan dilakukan
		<p><i>mind mapping</i> terhadap hasil belajar dan sikap ilmiah</p> <p>6. Desain penelitian ini menggunakan <i>quasi eksperiment static grup pretest-posttest control group design</i></p>	<p>adakah pengaruh <i>problem based learning</i> berbantuan <i>mind mapping</i> terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berfikir kritis</p> <p>6. Desain penelitian ini menggunakan <i>quasi eksperiment non-equivalent control group design</i></p>
Devy Rusmia Sari	Implementasi model <i>Problem Based Learning</i> Menggunakan <i>Mind Mapping</i> Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Berfikir Kreatif Mapel IPS Siswa Kelas III SDN 01 Tanjung Karang Kudus	<p>1. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berfikir kritis, perbedaan peningkatan kemampuan berfikir kreatif, dan perbedaan peningkatan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran IPS antara</p>	<p>1. Penelitian yang diteliti bertujuan untuk mengetahui adakah pengaruh <i>problem based learning</i> berbantuan <i>mind mapping</i> terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berfikir kritis</p> <p>2. Merupakan penelitian kuantitatif</p>

Nama Peneliti	Judul	Analisis	
		Penelitian Terdahulu	Penelitian yang akan dilakukan
		<p>siswa menggunakan model <i>problem based learning</i> menggunakan <i>mind mapping</i> dengan model konvensional.</p> <p>2. Merupakan penelitian kuantitatif dengan desain <i>quasi eksperimen non-equivalent control group design</i></p> <p>3. Subyek penelitiannya Siswa Kelas III SDN 01 Tanjung Karang Kudus</p> <p>4. Menerapkan pada materi ilmu pengetahuan sosial (IPS)</p> <p>5. Teknik analisis data menggunakan uji prasyarat penelitian, meliputi uji normalitas, dan uji homogenitas, serta uji hipotesis menggunakan uji beda rata-rata dan uji <i>N-</i></p>	<p>dengan desain <i>quasi exsper-iment</i></p> <p>3. Subyek penelitiannya adalah kelas VII SMP 01 Islam Jember</p> <p>4. Menerapkan pada materi IPA salah satunya adalah pencemaran lingkungan</p> <p>5. Teknik analisis datanya menggunakan uji prasyarat penelitian, yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis menggunakan <i>independent sample T-tes</i></p> <p>6. Hasil dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh terhadap peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa dan tidak adanya pengaruh</p>

Nama Peneliti	Judul	Analisis	
		Penelitian Terdahulu	Penelitian yang akan dilakukan
		<p><i>gain</i></p> <p>6. Hasil dari penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berfikir kritis, kemampuan berfikir kreatif dan prestasi belajar IPS siswa melalui implementasi model pembelajaran <i>problem based learning</i> menggunakan <i>mind mapping</i></p>	<p>terhadap pemahaman konsep siswa, melalui model pembelajaran PBL berbantuan <i>mind mapping</i></p>
Imelda Wiguna, Arjudin, Nurul Hikmah, Baidowi	Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> Berbantuan <i>Mind Mapping</i> Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa	<p>1. Bertujuan untuk mengetahui adakah pengaruh model <i>problem based learning</i> berbantuan <i>mond mapping</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa</p> <p>2. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP Negeri 1 Gunungsari tahun ajaran 2020/2021</p>	<p>1. Penelitian yang diteliti bertujuan untuk mengetahui adakah pengaruh <i>problem based learning</i> berbantuan <i>mind mapping</i> terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berfikir kritis</p> <p>2. Subyek penelitian ini adalah SMP 01 Islam</p>

Nama Peneliti	Judul	Analisis	
		Penelitian Terdahulu	Penelitian yang akan dilakukan
		3. Penerapannya pada materi matematika 4. Hasil dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh model <i>problem based learning</i> berbantuan <i>mind mapping</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa	Jember kelas VII 3. Penerapan pada materi pembelajaran IPA salah satunya ialah pencemaran lingkungan 4. Hasil dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh terhadap peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa dan tidak adanya pengaruh terhadap pemahaman konsep siswa, melalui model pembelajaran PBL berbantuan <i>mind mapping</i>

B. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

a. Pengertian *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) di Indonesia sering disebut sebagai belajar berbasis masalah. PBL adalah model pembelajaran yang berbasis

masalah yang merupakan strategi pengajaran dengan menyajikan masalah konseptual terstruktur kepada siswa sehingga siswa mencoba menemukan solusi yang benar. Masalah yang disajikan terkait dengan materi yang akan dipelajari, dan solusi yang berasal dari pemecahan masalah yang akan menjadi pengetahuan baru bagi siswa.

Pembelajaran berbasis masalah adalah proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik untuk memecahkan masalah atau menghadapi tantangan dalam kehidupan nyata. Pemecahan masalah adalah teknik yang sangat baik untuk memberikan siswa pemahaman yang lebih mendalam mengenai topik tertentu. Oleh sebab itu pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang menyimpang dari pemahaman siswa terhadap suatu masalah, mencari alternatif pemecahan masalah dan kemudian memilih solusi yang tepat untuk memecahkan masalah tersebut.²⁶

Langkah-langkah yang diambil untuk memecahkan masalah tersebut merupakan pengalaman yang diperolehnya melalui pemikiran sendiri. Salah satu alternatif model pembelajaran yang memungkinkan berkembangnya kemampuan berfikir siswa (penalaran, komunikasi dan koneksi) dalam pemecahan masalah adalah pembelajaran berbasis masalah (PBL). Keterampilan berfikir melatih siswa menyusun strategi-strategi untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Dengan demikian, pembelajaran akan menjadi lebih bermakna bagi siswa.

²⁶ Sutirman. *Media dan Model-model Pembelajaran Inovatif*. (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013), 39.

b. Teori yang Mendasari *Problem Based Learning* (PBL)

Dalam perkembangannya ada 4 teori pembelajaran yang mendasari model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Keempat teori belajar tersebut adalah sebagai berikut:

1) Teori Belajar Jean Piaget Dan Pandangan Konstruktivisme

Jean Piaget terkenal akan teori belajarnya yang dapat disebut suatu perkembangan mental, teori perkembangan kognitif, teori perkembangan intelektual yang berkenaan dengan kesiapan dari anak untuk mampu melakukan belajar. Dan dalam kaitannya dengan teori belajar konstruktivisme Piagetlah yang dikenal sebagai konstruktivis pertama yang menegaskan bahwa suatu pengetahuan dibangun dalam pikiran anak. Dan diantara prinsip konstruktivisme adalah:

- a) Pengetahuan yang dibangun sendiri baik secara personal ataupun sosial
- b) Pengetahuan bisa didapatkan dari keaktifan siswa sendiri dengan kemampuan bernalarnya
- c) Siswa dapat aktif mengkonstruksi secara terus menerus sehingga dapat terjadi pemahaman konsep
- d) Guru hanya bisa membantu memfasilitasi siswa dalam pembentukan proses pengetahuan siswa dengan mudah.

Hal diatas berkaitan dengan teori belajar Piaget dan pandangan konstruktivisme dengan PBL adalah pada prinsip- prinsip PBL yang dimana sejalan dengan pandangan pada teori belajar tersebut. Siswa

dapat secara aktif mengkonstruksi sendiri pemahaman dalam dirinya, dengan cara berinteraksi dengan lingkungannya melalui beberapa proses seperti asimilasi dan akomodasi.

2) Teori Belajar David Ausubel

Teori belajarnya yang sering disebut dengan belajar bermakna. Dimana belajar dapat diklasifikasikan dalam 2 dimensi diantaranya: (1). Berhubungan dengan cara informasi atau materi pelajaran yang disajikan pada siswa melalui penemuan atau penerimaan; (2). Cara bagaimana siswa tersebut dapat mengaitkan suatu informasi pada struktur kognitif yang sudah ada sebelumnya. Dalam belajar bermakna ini kaitannya dengan belajar PBL itu dikarenakan dalam pembelajaran ini pengetahuan tidak diberikan dalam bentuk jadi, melainkan siswa yang menemukan kembali. Dan selain itu, pembelajaran seperti ini, informasi yang di dapat dikaitkan dengan struktur kognitif yang dimiliki siswa.

3) Teori Belajar Vygotsky

Pada teori ini sejalan dengan teori Piaget yang dimana meyakini bahwa perkembangan intelektual yang terjadi pada saat personal berhadapan dengan pengalaman baru dan nantinya akan menentang. Dan ketika itu mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang dimunculkan. Dan dalam usaha personal untuk pemahaman, personal yang bersangkutan akan berusaha mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan awal yang dimiliki sebelumnya yang nantinya

akan membangun pengertian baru. Prinsip-prinsip yang diuraikan pada teori Vygotsky itu merupakan bagian dari suatu kegiatan PBL melalui bekerja dan belajar kelompok.

4) Teori Belajar Jerome S. Bruner

Pada teori ini dikenal dengan metode penemuannya, maksudnya adalah siswa menemukan kembali bukan menemukan yang sama sekali benar-benar baru. Kaitan dengan belajar ini Bruner menyatakan bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh personal, dengan personalnya akan memberikan hasil yang baik, berusaha secara sendiri untuk mencari solusi pemecahan masalah yang disertai dukungan oleh pengetahuan yang menyertainya. Yang nantinya akan menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.

Pada konsep ini Bruner yang terdapat kaitannya dengan PBL adalah *scaffolding* dan interaksi sosial disekolah. Menurut Bruner *scaffolding* ialah suatu proses untuk membantu siswa menuntaskan masalah tertentu yang melampaui kapasitas berkembangnya melalui bantuan guru ataupun yang lainnya yang memiliki kemampuan lebih.²⁷

c. Karakteristik *Problem Based Learning* (PBL)

Karakteristik *Problem Based Learning* (PBL) adalah:

- 1) Permasalahan menjadi starting point dalam belajar.

²⁷ Runi, Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Mata Pelajaran Sains Konsep Pencemaran Lingkungan di Kelas VII SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*). Tesis PPS UPI.

- 2) Permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar.
- 3) Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam *Problem Based Learning* (PBL).
- 4) Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif.
- 5) Pengembangan keterampilan inquiry dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isis pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan.
- 6) *Problem Based Learning* (PBL) melibatkan evaluasi dan review pengalaman siswa dan proses belajar.²⁸

d. Tujuan *Problem Based Learning* (PBL)

Proses pembelajaran di kelas pasti memiliki tujuan yang ingin dicapai agar siswa dalam proses pembelajaran mendapatkan pengetahuan dari apa yang dipelajarinya. Bahwa tujuan dari model *Problem Based Learning* (PBL) adalah untuk membantu siswa mengembangkan pengetahuan yang *fleksibel* yang dapat diterapkan dalam praktek situasi yang bertentangan dengan kesadaran.

Tujuan *Problem Based Learning* (PBL) adalah untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berfikir dan memecahkan masalah, untuk mempelajari peran yang berbeda untuk orang dewasa melalui

²⁸ Rusman. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2016, 232-233.

keterlibatan mereka dalam pengalaman kehidupan nyata, dan untuk menjadi siswa yang mandiri.²⁹

e. Manfaat *Problem Based Learning* (PBL)

- 1) Menjadi lebih ingat dan meningkatkan pemahamannya atas materi ajar.
- 2) Meningkatkan fokus pada pengetahuan yang relevan.
- 3) Mendorong untuk berfikir.
- 4) Membangun kerja tim, kepemimpinan, dan keterampilan sosial, membangun kecakapan belajar.
- 5) Memotivasi pembelajaran.

f. Kelebihan *Problem Based Learning* (PBL)

- 1) Siswa didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah-masalah dalam situasi nyata.
- 2) Siswa memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar.
- 3) Pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu dipelajari oleh siswa. Hal ini mengurangi beban siswa dengan menghafal atau menyimpan informasi.
- 4) Terjadi aktivitas ilmiah pada siswa melalui kerja kelompok.
- 5) Siswa terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan, baik dari perpustakaan, internet, wawancara, dan observasi.
- 6) Siswa memiliki kemampuan menilai kemajuan belajarnya sendiri.

²⁹ Martinis Yamin. *strategi dan metode dalam pembelajaran*, (jakarta: GP Press Group, 2013), 63-64.

- 7) Siswa memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan mereka.
- 8) Kesulitan belajar siswa secara individu dapat diatasi melalui kerja kelompok dalam bentuk *peer teaching*.

g. Kekurangan *Problem Based Learning* (PBL)

- 1) Bagi siswa yang malas, tujuan dari pembelajaran tersebut tidak dapat dicapai.
- 2) Membutuhkan banyak waktu dan dana.
- 3) Tidak semua mata pelajaran bisa diterapkan dengan model PBL.
- 4) Dalam suatu kelas yang memiliki tingkat keberagaman siswa yang tinggi akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas.³⁰

2. Media Pembelajaran *Mind Mapping*

a. Pengertian *Mind Mapping*

Mind mapping merupakan suatu teknik mencatat yang kreatif, efektif dan secara harfiah akan memetakan pikiran-pikiran dengan sangat sederhana. Dan dari pengertian lain juga bahwa *mind mapping* cara kreatif bagi setiap siswa untuk menghasilkan gagasan, mencatat apa yang akan dipelajari, atau merencanakan tugas baru. Dengan cara seperti itu merupakan cara yang baik untuk menghasilkan dan menata gagasan sebelum menulis.³¹ *Mind mapping* juga suatu teknis grafis yang memungkinkan kita untuk mengeksplorasi seluruh kemampuan otak kita untuk keperluan berfikir dan belajar, yang nantinya akan melibatkan

³⁰ A. Shoimin. 68 *Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), 132.

³¹ A. Shoimin. 68 *Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*, 105.

siswa secara aktif untuk mengerjakan dengan dua belah otak manusia, yaitu otak kanan dan otak kiri.

Seperti yang diketahui bahwa pemetaan pikiran pada *mind mapping* adalah pemanfaatan seluruh otak dengan menggunakan citra visual dan prasarana grafis lainnya untuk membentuk kesan. Otak sering sekali mengingat informasi dalam bentuk gambar, simbol, suara, bentuk-bentuk dan perasaan. Peta pikiran menggunakan penguat-penguat visual dan sensorik ini dalam suatu pola dari ide-ide yang berkaitan seperti peta jalan yang digunakan untuk belajar, mengorganisasikan, dan merencanakan. Peta ini dapat membangkitkan ide-ide orisinal dan memicu ingatan yang mudah. Dengan cara ini dapat menyenangkan dalam berfikir kritis dan kreatif. Berikut ini penggunaan otak dalam *mind mapping*:

Tabel 2.2
Tabel Penggunaan Otak pada *Mind Mapping*

Otak Kiri	Otak Kanan
Tulisan	Warna
Urutan penulisan	Gambar
Hubungan antar kata	Dimensi (tata ruang)

Berdasarkan tabel di atas bahwa *mind mapping* melibatkan kedua belah pihak otak kita, dimana otak kanan dan kiri mempunyai fungsi yang berbeda. Secara umum, otak kiri memainkan peranan dalam memproses logika, kata-kata, matematika dan urutan. Pengertian mudahnya adalah berperan dalam pembelajaran akademis. Sedangkan otak kanan berurusan dengan irama, rima, musik, gambar dan imajinasi. Pengertian sederhananya adalah aktivitas kreatif. *Mind mapping* bekerja

dengan memadukan dan mengembangkan potensi kerja dua belahan otak dalam proses belajar sehingga menjadi mudah untuk mengatur dan mengingat segala bentuk informasi.

b. Manfaat *Mind Mapping*

Manfaat *mind mapping* yang didapatkan terhadap penerapannya yakni:

- 1) Fleksibel, karena dapat mudah menambahkan materi di tempat yang sesuai.
- 2) Memusatkan perhatian, sehingga dapat berkonsentrasi untuk memusatkan perhatian pada gagasan.
- 3) Meningkatkan pemahaman, seperti ketika membaca suatu tulisan, peta pikiran akan lebih mengingat pemahaman.
- 4) Menyenangkan, karena dapat berimajinasi dan kreativitas yang tidak dibatasi.

c. Langkah-langkah Membuat *Mind Mapping*

- 1) Dimulai dari bagian tengah kertas polos dengan sisi panjangnya diposisikan mendatar.
- 2) Gunakan gambar dan tulisan untuk ide sentral.
- 3) Gunakan warna (kondisional).
- 4) Menghubungkan cabang-cabang utama ke gambar pusat dan menghubungkan cabang-cabang tingkat dua serta tingkat satu dan seterusnya.
- 5) Buatlah garis lurus dan buatlah garis hubung yang melengkung.

6) Gunakan satu kunci pada setiap garisnya.

d. Pembelajaran Dengan Menggunakan *Mind Mapping*

Dalam pembelajaran, langkah-langkah saat menggunakan *mind mapping*:

- 1) Guru memberikan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran.
- 2) Guru memberikan sedikit permasalahan dengan mengaitkan kepada materi yang diajarkan.
- 3) Siswa dapat dikelompokkan.
- 4) Siswa diberikan tugas untuk membuat *mind mapping* sesuai arahan oleh guru.
- 5) Setiap kelompok diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasilnya di kelas.
- 6) Pendidik dan siswa mengevaluasi dan memberi kesimpulan.

e. Kelebihan *Mind Mapping*

- 1) Mudah dipahami serta cepat dalam menyelesaikan masalah.
- 2) Dapat mengatur ide-ide dalam proses berfikirnya.
- 3) Proses menggambar diagram dapat menghasilkan ide lainnya.
- 4) Diagram yang dibentuk dapat dijadikan arahan untuk menulis.

f. Kekurangan *Mind Mapping*

- 1) Yang terlibat aktif hanya siswa.
- 2) Siswa tidak sepenuhnya belajar.
- 3) Tidak bisa dimasukkan jumlah detail informasinya.

3. Pemahaman Konsep

Pemahaman yakni suatu kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu itu di pelajarnya.³² Selain itu juga, konsep diartikan mengusai cara berpikiran. Konsep ditemukan dari gejala, pengalaman melalui proses penalaran dan berfikir abstrak. Konsep adalah wawasan mengenai suatu hal yang diperoleh dari pengamatan suatu fakta selanjutnya diproses dengan tanggapan dan menjabarkan hasilnya. Kemampuan memahami konsep menjadi landasan untuk berfikir dalam menyelesaikan berbagai persoalan bagi siswa. Yang mana siswa dapat dikatakan memahami tentang sesuatu apabila siswa tersebut dapat mengontruksikan makna dari pesan-pesan pembelajaran apapun baik berupa lisan, tulisan serta grafik.

Pemahaman juga dapat diartikan sebuah kemampuan berfikir kritis untuk mengetahui suatu hal serta dapat melihatnya dari berbagai segi. Dan kemampuan tersebut meliputi diantaranya membandingkan, menjelaskan, menafsirkan, mengklasifikasikan, memberikan contoh, menyimpulkan dan merangkum. Pada tingkatan tersebut proses tersebut dapat melatih dan membentuk proses berfikir siswa mengenai pengertian atau konsep.³³ Yang diketahui bahwa pemahaman merupakan urutan kedua dari taksonomi Bloom yang merupakan suatu kemampuan menangkap makna atau arti dari suatu hal yang dipelajarnya. Berikut penjelasan dari pemahaman konsep menurut Anderson dan Krathwohl terdapat 7 indikator di kembangkan

³² Anas Sudijono. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: Rajawali Pers), 2009.

³³ Radno Harsanyo. *Pengelolaan Kelas Yang Dinamis (Paradigma Baru Pembelajaran Menuju Kompetensi Siswa)*. (Yogyakarta: Kanisius), 2007.

dalam tingkatan proses kognitif pemahaman sesuai taksonomi Bloom revisi diantaranya:

a. Menjelaskan

Menjelaskan yakni bentuk pemahaman dalam bentuk sebab akibat sehingga siswa harus dapat memahami sistem secara spesifik.³⁴

b. Membandingkan

Membandingkan yakni suatu kegiatan mengidentifikasi persamaan atau perbedaan sehingga siswa dapat melihat definisi karakteristik berdasarkan dari persamaan dan perbedaan tersebut.³⁵

Dalam arti lain membandingkan juga dapat diartikan sebagai mencari persamaan atau perbedaan antara dua atau lebih suatu objek, peristiwa, ide, masalah, dan situasi yang diketahui.

c. Menarik Inferensi atau Menyimpulkan

Menyimpulkan yakni kemampuan untuk membuat konklusi berdasarkan bukti sehingga bentuk kesimpulan berbeda dengan prediksi, anggapan, maupun pendapat. Dimana siswa dikatakan dapat menyimpulkan ketika ia mampu meringkas konsep atau prinsip yang menjelaskan sekumpulan contoh dengan menyandingkan karakteristik khusus secara relevan dari setiap contohnya, dan yang paling penting ialah mencatat hubungannya. Proses menyimpulkan melibatkan pembuatan perbandingan antara contoh dalam semua konteks.³⁶

³⁴ Marilee Sprenger, *Cara Mengajar Agar Siswa Tetap Ingat*, (Jakarta: Erlangga), 2011, 70.

³⁵ Marilee Sprenger. *Cara Mengajar Agar Siswa Tetap Ingat*. 68-69.

³⁶ Marilee Sprenger, *Cara Mengajar Agar Siswa Tetap Ingat*, 67.

d. Meringkas

Merangkum yakni strategi pengodean ulang yang muncul ketika siswa membangun gambaran sebuah informasi. Dalam suatu proses merangkum biasanya terdapat hal yang perlu diperhatikan seperti membuang informasi yang berulang, menggabungkan sebuah kata ke dalam kategori yang sama, dan membuat topik kalimat.³⁷

e. Mengelompokkan atau Mengklasifikasikan

Mengklasifikasikan yakni menentukan sesuatu dalam kategori atau kegiatan menyusun sesuatu dalam kategori tertentu. Hal tersebut membutuhkan pemahaman dalam membedakan ciri-ciri yang ada. Selain itu, hubungan antara mengklasifikasikan dengan mencontohkan saling melengkapi karena dalam mengklasifikasi memerlukan contoh yang spesifik dan menuntun siswa pada konsep dan prinsip secara umum. Karena siswa yang dinyatakan mampu mengklasifikasikan sesuatu apabila siswa tersebut mampu menyusun suatu hal berdasarkan kategori tertentu.³⁸

f. Memberi Contoh

Memberikan contoh yakni suatu latihan komunikasi dengan cara menjelaskan melalui contoh, yang dimana contoh dapat diartikan dengan beberapa cara. Dengan lewat pemikiran yang mewakili kelompok tertentu, pola tertentu, persoalan serupa yang di bandingkan

³⁷ Marilee Sprenger, *Cara Mengajar Agar Siswa Tetap Ingat*, (Jakarta: Erlangga), 2011, 65.

³⁸ Lorin W. Anderson, dkk. *A Taxonomy For Learning, Teaching, And Assesing (A Revision Of Bloom's Taxonomy of Educatioal Objectives)*. (New York: Longman), 2001, 72.

dengan yang terdahulu atau sebuah latihan untuk menjelaskan prinsip atau konsep.³⁹

g. Menafsirkan

Menafsirkan yakni kemampuan mengubah informasi dari satu bentuk ke bentuk lainnya, seperti halnya memfrasekan, mengklarifikasi, dan menerjemahkan.⁴⁰

4. Kemampuan Berfikir Kritis

Berfikir adalah kegiatan yang melibatkan memanipulasi dan mengubah informasi dalam memori ketika kita berfikir, kita berfikir tentang membentuk konsep, mempertimbangkan berpikir kritis, membuat keputusan, berfikir kreatif, dan memecahkan masalah.⁴¹ Berfikir artinya menggunakan akal budi untuk menemukan jalan keluar, mempertimbangkan atau memutuskan sesuatu. Semua petunjuk akan mampu dipecahkan bagi orang-orang yang mau berfikir atas pemecahannya.

Berfikir kritis adalah kemampuan untuk memikirkan alasan dalam Mengatur dan mengevaluasi kualitas suatu alasan secara sistematis dan memutuskan keyakinan. Jadi berfikir secara kritis mempertimbangkan dan mengevaluasi informasi yang pada akhirnya memungkinkan siswa secara aktif membuat keputusan.

Berfikir kritis adalah metode berfikir berkaitan dengan masalah substansi atau masalah apapun, dimana pemikir meningkatkan kualitas pikirannya dengan secara terampil dari struktur yang melekat dalam

³⁹ Marilee Sprenger, *Cara Mengajar Agar Siswa Tetap Ingat*, . (Jakarta: Erlangga), 2011, 62.

⁴⁰ Marilee Sprenger, *Cara Mengajar Agar Siswa Tetap Ingat*, 62.

⁴¹ M. Ngalim Purwanto. *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2017), 43.

pemikiran dan penerapan standar intelektual untuknya. Selain itu juga berpikir kritis adalah kompetensi akademik, hal ini mirip dengan membaca dan menulis dan hampir sama pentingnya. Karena selain itu, Michel Scriven mendefinisikan pemikiran kritis sebagai interpretasi dan evaluasi yang terampil dan aktif terhadap pengamatan dan komunikasi, informasi dan argumentasi.⁴²

Dalam berfikir kritis itu tidak hanya memikirkan sebagai kegiatan mental saja, tetapi juga meneliti dengan menggunakan bukti dan logika. Keterampilan berfikir kritis, siswa akan dapat menganalisis, mengklasifikasikan dan membedakan ide-ide ke arah yang lebih spesifik tajam, memilih, mengidentifikasi, belajar dan berkembang ke arah yang lebih sempurna. Selain itu, siswa juga mampu mengembangkan diri dalam mengambil keputusan serta memecahkan masalah. Seseorang yang dapat berfikir kritis akan dapat mengajukan pertanyaan secara tepat, mengumpulkan berbagai informasi yang diperlukan, mampu memilah secara kreatif dan efisien melalui informasi sehingga sampai pada kesimpulan dan keputusan yang dapat dipercaya dan dipertanggung jawabkan.

Berpikir kritis juga di haruskan dapat dimiliki oleh siswa agar tidak salah dalam melangkah dalam memilih dan memilah informasi yang di dapatkan, baik itu informasi yang aktual maupun yang opini. Sehingga dengan sebuah pemikiran yang kritis siswa tidak terkecohkan dalam merespon sebuah informasi tersebut. Oleh karena itu penulis menekankan

⁴² Alec Fisher. *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. (Jakarta: Erlangga), 2008, 4-5.

kepada seluruh siswa agar bisa memiliki tingkat berfikir kritis yang akurat dan profesional. Kemampuan berfikir kritis dapat di peroleh dengan sebuah tantangan menganalisis sebuah informasi baik yang berada di media sosial, majalah, maupun koran. Sehingga dengan hal itu akan tumbuh sebuah pemikiran dengan beberapa argumentasi dan masalah yang ada.

Perkembangan keterampilan berfikir kritis yang berkaitan dengan kehidupan siswa sangat penting. Hal ini dapat dilatih dengan mengasah pemahaman tentang pikiran dan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah, yang dapat membuat siswa berfikir logis dan rasional. Kemampuan untuk berfikir kritis memberikan arah yang benar dalam berfikir dan bekerja, dan membantu menentukan hubungan sesuatu dengan orang lainnya dengan lebih akurat. Keterampilan berfikir kritis diperlukan dalam pemecahan masalah / pencarian solusi.

a. Karakteristik Berfikir Kritis

Karakteristik berpikir kritis meliputi, watak, kriteria, argumen, pertimbangan pemikiran, sudut pandang, serta prosedur. Sebagaimana dijelaskan secara rinci yakni sebagai berikut :

1) Watak

Seseorang yang mempunyai ketrampilan berpikir kritis mempunyai sikap skeptic, sangat terbuka, menghargai sebuah kejujuran, respek terhadap berbagai data dan pendapat, respek terhadap ketelitian, mencari pandangan-pandangan lain yang

berbeda, dan akan berubah sikap ketika terdapat sebuah pendapat yang dianggapnya baik.

2) Kriteria

Dalam berpikir kritis harus mempunyai sebuah kriteria atau patokan. Untuk sampai kearah sana maka harus menemukan sesuatu untuk diputuskan atau dipercayai. Meskipun sebuah argumen dapat disusun dari beberapa sumber pelajaran, namun akan mempunyai kriteria yang berbeda. Apabila kita akan menerapkan standarisasi maka haruslah berdasarkan kepada relevansi, keakuratan fakta-fakta, berlandaskan sumber yang kredibel, teliti, tidak bias, bebas dari logika yang keliru, logika yang konsisten dan pertimbangan matang.

3) Argumen

Argumen adalah pertanyaan yang proposisi yang dilandasi oleh data-data ketrampilan berfikir kritis akan meliputi kegiatan pengenalan, penilaian, dan menyusun argumen.

4) Pertimbangan Pemikiran

Kemampuan untuk merangkum kesimpulan dari satu atau beberapa premis. Prosesnya akan meliputi kegiatan menguji hubungan antara beberapa pertanyaan atau data.

5) Sudut Pandang

Sudut pandang adalah cara memandang atau menafsirkan dunia ini, yang akan menentukan konstruksi makna. Seseorang ber-

fikir dengan kritis akan memandang sebuah fenomena dari berbagai sudut pandang yang berbeda.

6) Prosedur

Prosedur penerapan berfikir kritis sangat kompleks dan prosedural. Prosedur tersebut akan meliputi merumuskan permasalahan, menentukan keputusan yang akan diambil, dan mengidentifikasi perkiraan-perkiraan.⁴³

b. Unsur Berfikir Kritis

Terdapat enam unsur dalam berfikir kritis yaitu fokus (*focus*), alasan (*reasons*), kesimpulan (*inference*), situasi (*situation*), kejelasan (*clarity*), dan pemeriksaan secara menyeluruh (*overview*). Penjelasan mengenai enam unsur tersebut adalah sebagai berikut :

- 1) Fokus (*focus*), adalah hal pertama yang harus dilakukan untuk mengetahui informasi, untuk fokus pada masalah, diperlukan pengetahuan. Semakin banyak pengetahuan yang dimiliki seseorang maka akan semakin mudah untuk mengenali informasi.
- 2) Alasan (*reason*), yaitu mencari kebenaran dari pernyataan yang akan dikemukakan. Dalam mengemukakan suatu pernyataan harus disertai dengan alasan-alasan yang mendukung.
- 3) Kesimpulan (*inference*), yaitu membuat pernyataan yang disertai dengan alasan yang tepat.

⁴³ Eti Nurhayati. *Psikologi Pendidikan Inovatif*, (Yogyakarta, Pustaka Belajar, 2015), 68-69.

- 4) Situasi (*situation*), yaitu kebenaran dari pernyataan tergantung pada situasi yang terjadi. Oleh karena itu perlu mengetahui situasi atau keadaan permasalahan.
- 5) Kejelasan (*clarity*), yaitu memastikan kebenaran suatu pernyataan dari situasi yang terjadi pemeriksaan secara menyeluruh (*overview*), yaitu melihat kembali sebuah proses dalam memastikan kebenaran pernyataan dalam situasi yang ada sehingga bisa menentukan keterkaitan dengan situasi lainnya

c. Tujuan Berfikir Kritis

Tujuan berfikir kritis diantaranya adalah untuk :

- 1) Mencapai pemahaman yang mendalam. Pemahaman membuat kita mengerti makna di balik ide yang memandu hidup kita setiap hari. Pengertian mengungkapkan makna di balik suatu peristiwa.
- 2) Menentukan jawaban. Pemikiran kritis mengeksplorasi proses berpikir mereka sendiri dan proses pemikiran orang lain untuk mengetahui apakah proses berpikir mereka masuk akal.
- 3) Meneliti proses pemikiran mereka sendiri pada saat menulis, memecahkan masalah, membuat keputusan atau mengembangkan sebuah proyek.
- 4) Mengevaluasi pikiran tersirat dari apa yang telah mereka dengar dan baca.
- 5) Menganalisis tingkat mental untuk menguji tingkat keandalannya.⁴⁴

⁴⁴ Jhonson Elaine. *Contextual Teaching & Learning*, (Bandung: Kaifa, 2017), 187.

d. Manfaat Berfikir Kritis

Keterampilan berfikir kritis adalah keterampilan yang penting untuk kehidupan, pekerjaan, dan fungsi dalam semua aspek kehidupan lainnya. Dengan berfikir kritis maka seseorang:

- 1) Terhindar dari pembodohan dan penyesatan.
- 2) Selalu fokus pada suatu hal yang sebenarnya.
- 3) Terhindar dari berbagai kesalahan, seperti membuang waktu, uang, dan melibatkan emosi dalam kepercayaan.
- 4) Mampu menyaring semua informasi yang diperoleh dari semua sumber.
- 5) Mampu memperbaiki dan meningkatkan kemampuan dalam hal menjelaskan dan berargumentasi mengenai banyak topik.

e. Indikator Berfikir Kritis

Menurut Ennis terdapat lima tahap berfikir kritis dengan masing-masing indikator sebagai berikut :

- 1) Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), seperti: memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, serta bertanya dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan ataupun tantangan.
- 2) Membangun keterampilan dasar (*basic support*), seperti: mempertimbangkan kredibilitas sumber dan melakukan pertimbangan observasi.

- 3) Membuat inferensi atau menyimpulkan (*inferring*), seperti: menyusun dan mempertimbangkan deduksi, menyusun dan mempertimbangkan induksi, serta menyusun keputusan dan mempertimbangkan hasilnya.
- 4) Memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), seperti: mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi serta mengidentifikasi asumsi.
- 5) Mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*), seperti: menentukan suatu tindakan serta berinteraksi dengan orang lain.⁴⁵

5. Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan adalah salah satu dari beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas lingkungan. Pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya polutan ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga menurunkan kualitasnya sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Pencemaran terjadi akibat faktor alam dan kegiatan manusia (populasi). Jenis-jenis pencemaran lingkungan meliputi pencemaran air, udara, dan tanah. Pembahasan pada setiap jenis pencemaran meliputi faktor penyebab pencemaran, dampaknya terhadap ekosistem, dan upaya-upaya yang dilakukan untuk mencegah maupun mengatasi pencemaran pada air, udara, maupun tanah. terdapat penjelasan

⁴⁵ Ika Rahmawati, Arif Hidayat, Sri Rahayu, "Analisis Keterampilan Berfikir Kritis Siswa SMP Pada Materi Gaya Dan Penerapannya". *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM*. Vol. 1, 2006, ISBN: 978-602-9286-21-2.

yang lebih rinci tentang berbagai faktor penyebab pencemaran, terutama yang berasal dari kegiatan manusia.

a. Pencemaran Air



Gambar 2.1 Pencemaran Air

Sumber: <https://www.google.quipper.com>

Pencemaran air yaitu masuknya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke dalam air. Akibatnya kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. Pencemaran air merupakan kondisi air yang menyimpang dari sifat-sifat air dari keadaan normal. Kualitas air menentukan kehidupan di perairan laut ataupun sungai. Apabila perairan tercemar, maka keseimbangan ekosistem di dalamnya juga akan terganggu. Air dapat tercemar oleh komponen-komponen anorganik, di antaranya berbagai logam berat yang berbahaya.

1) Faktor Penyebab Pencemaran Air

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.

a) Limbah Industri

Air limbah industri cenderung mengandung zat berbahaya. Oleh karena itu kita harus mencegahnya agar tidak membuang air limbah industri ke saluran umum.

b) Limbah Rumah Tangga

Limbah rumah tangga merupakan limbah yang berasal dari hasil samping kegiatan perumahan. Limbah rumah tangga dapat berasal dari bahan organik, anorganik, maupun bahan berbahaya dan beracun.

c) Limbah Pertanian

Air limbah pertanian sebenarnya tidak menimbulkan dampak negatif pada lingkungan. Namun dengan digunakannya *fertilizer* sebagai pestisida yang kadang dilakukan secara berlebihan, sering menimbulkan dampak negatif pada keseimbangan ekosistem air. Pada sektor pertanian juga dapat terjadi pencemaran air. Terutama akibat dari penggunaan pupuk dan bahan kimia pertanian tertentu, seperti *insektisida* dan *herbisida*.

2) Dampak Pencemaran Air

Air limbah yang tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan dampak yang tidak menguntungkan bagi lingkungan, seperti hal-hal berikut:

a) Penurunan Kualitas Lingkungan

Pembuangan bahan tercemar secara langsung ke dalam perairan dapat menyebabkan terjadinya pencemaran pada perairan tersebut.

b) Gangguan Kesehatan

Air limbah yang tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan berbagai penyakit.

c) Pemekatan Hayati

Suatu proses peningkatan kadar bahan pencemar dengan melewati tubuh makhluk hidup.

d) Mengganggu Pemandangan

Meskipun air yang tercemar tidak menimbulkan bau, perubahan warna air, tetapi mengganggu pandangan mata kita. Hal ini tentu mengganggu kenyamanan dan keasrian kota tersebut.

e) Mempercepat Proses Kerusakan Benda

Ada sebagian air limbah yang mengandung zat yang dapat merusak benda seperti H_2S .

3) Cara Penanggulangan Pencemaran Air

Pengolahan limbah bertujuan untuk menetralkan air dari bahan-bahan tersuspensi dan terapung, menguraikan bahan *organik biodegradable* (yakni bahan organik yang dapat terurai oleh aktivitas makhluk hidup), meminimalkan bakteri patogen, serta memerhatikan estetika dan lingkungan. Pengolahan air limbah dapat dilakukan sebagai berikut:

- a) Pembuatan Kolam Stabilisasi dalam kolam stabilisasi, air limbah diolah secara alamiah untuk menetralisasi zat-zat pencemar sebelum air limbah dialirkan ke sungai.
- b) IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) Pengolahan air limbah yang menggunakan alat-alat khusus.
- c) Pengelolaan *Excreta*

Excreta banyak terkandung dalam air limbah rumah tangga. *Excreta* banyak mengandung bakteri patogen penyebab penyakit. Jika tidak dikelola dengan baik, *excreta* dapat menimbulkan berbagai penyakit.

- d) Melakukan 4R *Recycle* (Pendaaurulangan), *Reuse* (Penggunaan Ulang), *Reduce* (Penghematan) dan *Repair* (Pemeliharaan).

b. Pencemaran udara



Gambar 2.2 Pencemaran Udara

Sumber: <https://ilmulingkungan.com>

Udara adalah salah satu faktor abiotik yang memengaruhi kehidupan komponen biotik (makhluk hidup). Udara mengandung senyawa-senyawa dalam bentuk gas, di antaranya mengandung gas yang amat penting bagi kehidupan, yaitu oksigen. Oksigen berperan dalam pembakaran senyawa karbohidrat di dalam tubuh organisme melalui pernapasan.

1) Macam-macam pencemaran udara diantaranya:

a) Pencemaran Udara Primer

Pencemaran udara ini disebabkan langsung dari sumber pencemar. Contohnya peningkatan kadar karbon dioksida yang disebabkan oleh aktivitas pembakaran oleh manusia.

b) Pencemaran Udara Sekunder

Berbeda dengan pencemaran udara primer, pencemaran udara sekunder terjadi disebabkan oleh reaksi antara substansi-substansi pencemar udara primer yang terjadi di atmosfer.

2) Factor penyebab pencemaran udara

Beberapa kegiatan baik dari alam ataupun manusia yang membuat udara tercemar. Berikut ini adalah penyebab pencemaran udara:

a) Aktivitas Alam

Aktivitas alam dapat menimbulkan pencemaran udara di atmosfer. Kotoran-kotoran yang dihasilkan oleh hewan ternak mengandung senyawa metana yang dapat meningkatkan suhu bumi dan akibatnya terjadi pemanasan global.

b) Aktivitas manusia

Kegiatan-kegiatan manusia kini semakin tak terkendali, kemajuan industri dan teknologi membawa sisi buruk bagi lingkungan, dikarena tidak ditangani dengan baik. Berikut ini merupakan pencemaran yang diakibatkan oleh aktivitas manusia, diantaranya:

- (1) Pembakaran sampah.
- (2) Asap-asap industri.
- (3) Asap kendaraan.
- (4) Asap rokok.

(5) Senyawa-kimia buangan seperti CFC (senyawa organik terdiri dari karbon, *fluor*, dan *klorin*), dan lain sebagainya.

3) Dampak pencemaran udara

Pencemaran udara mengakibatkan kerugian bagi banyak organisme penghuni bumi. Dampak yang ditimbulkan dari pencemaran udara antara lain bagi kesehatan, tumbuhan, efek rumah kaca, dan rusaknya lapisan ozon sebagai berikut:

a) Kesehatan

Terbukti bahwa kualitas udara yang menurun akibat pencemaran menimbulkan berbagai penyakit. Salah satunya ialah ISPA (infeksi saluran pernapasan) adalah salah satunya. Saluran pernapasan merupakan gerbang masuknya udara ke dalam tubuh.

b) Bagi Tumbuhan

Abu vulkanik dari meletusnya gunung berapi membuat udara tercemar dan memicu terpicunya hujan asam. Kondisi asam ini dapat mematikan tanaman setempat. Oleh karena itu kita sering menemui begitu banyak tanaman dan pohon yang rusak akibat hujan asam atau abu vulkanik.

c) Efek Rumah Kaca

Konsentrasi karbon dioksida dan karbon monoksida yang tinggi di atmosfer akan memicu terjadinya efek rumah kaca, yakni peningkatan suhu bumi.

d) Rusaknya Lapisan Ozon

CFC (*chlorofluorocarbon*) merupakan senyawa *haloalkana* yang sering digunakan dalam produk-produk pendingin (*freezer*, AC) dan *aerosol*. Ketika CFC terurai di atmosfer, maka akan memicu reaksi dengan oksigen penyusun ozon. Dengan demikian, ozon akan terurai yang menyebabkan lapisan ozon berlubang. Padahal lapisan ozon berfungsi sebagai pelindung Bumi dari panas yang dipancarkan oleh Matahari. Sinar UV yang dihasilkan oleh Matahari dapat memicu kanker, dengan adanya ozon, masuknya sinar UV ini akan diredam sehingga dampak yang ditimbulkan lebih sedikit.

c. Pencemaran Tanah



Gambar 2.3 Pencemaran Tanah

Sumber: <https://mahasiswaindonesia.id>

Ketika suatu zat berbahaya atau beracun telah mencemari permukaan tanah, maka pasti dapat menguap, tersapu air hujan, dan atau masuk ke dalam tanah. Pencemaran yang masuk ke dalam tanah kemudian mengendap sebagai zat kimia beracun di tanah. Zat beracun di tanah tersebut dapat berdampak langsung pada kehidupan manusia,

ketika bersentuhan atau dapat mencemari air tanah dan udara di atasnya.

1) Faktor Penyebab Pencemaran Tanah

a) Limbah Domestik

Limbah domestik dari hasil buangan daerah seperti pemukiman penduduk. Limbah domestik tersebut dapat berupa limbah padat dan cair.

b) Limbah Industri

Limbah Industri berasal dari sisa-sisa produksi industri yang sudah tidak terpakai lagi. Limbah industri juga dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu limbah padat dan limbah cair.

c) Limbah Pertanian

Penggunaan pupuk sintetis melebihi ketentuan, atau caranya tidak tepat. Akibatnya, limbah pertanian yang berupa sisa-sisa pupuk sintetis untuk menyuburkan tanah atau tanaman tanah tercemar. Misalnya, pupuk urea dan pestisida untuk pemberantas hama tanaman.

2) Dampak pencemaran tanah

a) Kesehatan

Dalam segi kesehatan manusia diantaranya dapat menyebabkan kanker, kerusakan organ dan bioakumulasi yang disebabkan oleh zat polutan tanah yang berbahaya.

b) Lingkungan

Efek terhadap lingkungan dapat mengakibatkan kerusakan ekosistem.

3) Cara penanggulangan pencemaran tanah

- a) Memilah sampah yang mudah terurai.
- b) Mengolah limbah industri sebelum dibuang ke lingkungan.
- c) Mengadakan penyuluhan tentang pengelolaan sampah kepada masyarakat.
- d) Mengurangi penggunaan pestisida buatan atau menggantinya dengan pestisida alami.
- e) Membuang sampah pada tempat yang sudah disediakan.
- f) Menggunakan kembali sampah yang sulit terurai seperti kardus, kain, botol dan plastik.
- g) Menggunakan sampah organik yang mudah terurai sebagai pupuk kompos.⁴⁶

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

⁴⁶ Tim Abdi Guru, *IPA Terpadu Untuk SMP/MTS Kelas VII*. Jakarta: Penerbit Erlangga. 296.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan dalam penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif yang merupakan suatu jenis penelitian yang sangat sistematis, jelas, dan terencana. Penelitian kuantitatif bersifat induktif, objektif serta ilmiah, karena data yang diperoleh berupa angka-angka dan menganalisis menggunakan statistik.⁴⁷ Pendekatan kuantitatif ini digunakan peneliti untuk mengukur pengaruh penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan *mind mapping* terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berfikir kritis siswa.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen, karena metode ini merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu.⁴⁸ Desain pada penelitian yang digunakan adalah *quasi experiment* dengan bentuk desain *nonequivalent control group design*. Penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan dua variabel terikat. Desain penelitiannya adalah sebagai berikut.⁴⁹

Tabel 3.1
Rancangan Penelitian *nonequivalent control group design*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

⁴⁷ Zaenal Arifin. "Metodologi Penelitian Pendidikan", *Al- Hikmah Way Kanan* 1, No. 1 (2020): 1-5.

⁴⁸ Zaenal Arifin. "Metodologi Penelitian Pendidikan, 1-5.

⁴⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Bandung: Alfabeta, 2018).122.

Keterangan :

- O_1 : merupakan *pretest* sebelum perlakuan (kelas eksperimen)
- X : merupakan proses pembelajaran dengan *problem based learning* (PBL) berbantuan *mind mapping*
- O_2 : merupakan *posttest* setelah perlakuan (kelas eksperimen)
- O_3 : merupakan *pretest* yang tidak ada perlakuan (kelas kontrol)
- (-) : tidak ada perlakuan
- O_4 : merupakan *posttest* yang tidak ada perlakuan (kelas kontrol)

B. Populasi dan Sampel

Populasi suatu wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan oleh peneliti.⁵⁰ dan diantaranya ialah:

1. Populasi Target

Populasi target pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik SMP 01 Islam Jember.

2. Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII SMP 01 Islam Jember tahun Pelajaran 2021- 2022.

3. Sampel

Sebagian dari jumlah populasi yang dipilih untuk sumber data penelitian adalah sampel. Sampel dalam penelitian ini menggunakan dua kelas dari seluruh jumlah kelas VII yaitu kelas yaitu kelas VII A dengan

⁵⁰ Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. (Bandung: Alfabeta).

jumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B dengan jumlah 30 siswa sebagai kelas kontrol. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Karena *purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.⁵¹

Tabel 3.2
Keseluruhan Peserta Didik Kelas VII SMP 01 Islam Jember

No.	Kelas	Jumlah
1.	VII A	30
2.	VII B	30
Jumlah		60

C. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Suatu tahapan strategis dari penelitian dengan tujuan mengambil data disebut teknik pengumpulan data. Teknik yang diterapkan adalah tes dan dokumentasi.

a. Tes

Tes merupakan seperangkat simulasi yang diberikan pada seseorang yang bermaksud mendapat jawaban yang akan dijadikan dasar penetapan skor. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest* dan *posttest* yang bertujuan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Instrumen Pembelajaran

⁵¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*. (Bandung: Alfabeta, 2018), 83.

1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP yang sudah peneliti buat adalah instrumen yang menjadi pedoman pelaksanaan proses pembelajaran. Terdapat dua macam RPP dalam penelitian ini, antara lain RPP untuk kelas kontrol dan RPP untuk kelas eksperimen (dapat dilihat pada lampiran 4)

2) Lembar Kerja Peserta Didik Dan Kelompok

LKPD/ LKPK dibuat sebagai lembar kegiatan peserta didik untuk mengambil nilai sesuai dengan materi yang diajarkan. Terdapat dua macam LKPD/ LKPK dalam penelitian ini, antara lain untuk kelompok kelas eksperimen dan kontrol.

3) Lembar *Mind Mapping*

Lembar *mind mapping* dibuat sebagai lembar kegiatan untuk melihat pada pemahaman konsep siswa.

b. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data suatu alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan suatu data, agar kegiatan tersebut sistematis dan mudah. Sebelum instrumen ini digunakan terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen untuk mengukur validitas dan reabilitas tes sebelum digunakan pada sampel yang akan diteliti. Jenis instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini diantaranya:

1) Tes

Tes yakni seperangkat simulasi yang diberikan pada seseorang yang bermaksud mendapat jawaban yang akan dijadikan dasar penetapan skor. Tes digunakan untuk mengetahui hasil dari pengaruh yang diberikan dalam pembelajaran pada aspek pemahaman konsep dan kemampuan berfikir kritis siswa. Melalui, tes bisa diketahui bahwa prestasi belajar terhadap kemampuan pemahaman konsep dan berfikir kritis yang akan dicapai siswa. Tes akan diberikan dalam bentuk 20 soal pilihan ganda untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep dan 10 soal *essay* untuk mengukur kemampuan berfikir kritis. Hasil tes siswa akan diberi skor sesuai dengan kriteria penilaian. Pada penelitian ini uji tes sebagai pengumpulan data yang utama. Nilai kemampuan dari siswa yang telah diperoleh dari penskoran terhadap jawaban peserta didik pada tiap- tiap butir soal. Penskoran tersebut dapat dilihat dan hitung pada rubrik penskoran dengan menggunakan rumus masing-masing.

Berikut merupakan cara perhitungan dan persentase penilaian untuk kemampuan berfikir kritis.⁵²

$$\text{nilai persentase} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

⁵² Susilowati, Sajidan, Murni Ramli. Analisis Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Madrasah Aliyah Negeri Di Kabupaten Magetan. *Seminar Nasional Pendidikan Sains "Strategi Pengembangan Pembelajaran Dan Penelitian Sains Untuk Mengasah Keterampilan Abad 21 Creativity And Innovation, Critical Thinking And Problem Solving, Communication, Collaboration/4c"* Universitas Sebelas Maret Surakarta, 2017.

Nilai persentase kemampuan berfikir kritis kemudian dikategorikan sesuai tabel berikut:

Tabel 3.3
Persentase Kemampuan Berfikir Kritis

Kategori	Interval Nilai Kemampuan Berfikir Kritis (%)
Sangat Tinggi	81,25 - 100
Tinggi	71,50 - 81,25
Cukup Tinggi	62,50 - 71,50
Kurang Tinggi	43,75 - 62,50
Tidak Tinggi	0 - 43,75

Sumber : Yowantiyas S.Y, 2019.⁵³

Sedangkan cara perhitungan dan persentase penilaian untuk kemampuan pemahaman konsep sebagai berikut:

$$p = \frac{\text{total } \sum s}{\text{total } \sum s + \text{total } \sum b} \times 100\%$$

Nilai persentase pemahaman konsep kemudian

dikategorikan sesuai tabel berikut:

Tabel 3.4
Persentase Kemampuan Pemahaman Konsep

Kategori	Interval Skor Kemampuan Pemahaman Konsep (%)
Sangat Rendah	0 - 20
Rendah	20 - 40
Sedang	40 - 60
Tinggi	60 - 80
Sangat Tinggi	80 - 100

Sumber: Yowantiyas S.Y, 2019.⁵⁴

⁵³ Yowantiyas S.Y. *Pengaruh model Brain based learning terhadap kemampuan berfikir kritis dan pemahaman konsep pada mata pelajaran biologi di SMA Negeri 15 Bandar Lampung*. Skripsi (Lampung: universitas islam negeri raden intan Lampung, fakultas tarbiyah dan keguruan, 2019). 46.

⁵⁴ Yowantiyas S.Y. *Pengaruh model Brain based learning terhadap kemampuan berfikir kritis dan pemahaman konsep pada mata pelajaran biologi di SMA Negeri 15 Bandar Lampung*, 47.

Tes dalam instrumen penelitian ini akan diuji di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Agar data yang dikumpulkan baik dan benar, maka instrmen pengumpulan data harus baik. Sehingga perlu di evaluasi alat ukur yaitu dengan:

a) Uji Validitas

Suatu instrumen dikatakan valid apabila instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak di ukur. Instrumen pada penelitian ini menggunakan tes pilihan ganda dan *essay*. Validitas dihitung dengan koefisien menggunakan product moment yang dikemukakan oleh Pearson sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi

n : Banyaknya subjek yang dikenai tes

$\sum X^2$: Jumlah dari X yang dikuadratkan

$\sum Y^2$: Jumlah dari Y yang dikuadratkan

Adapun kriteria validitas sebagaimana dikemukakan oleh arikunto sebagai berikut:⁵⁵

⁵⁵ Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), 101.

Tabel 3.5
Kriteria Validitas

Hasil r_{xy}	Tingkat Validitas
0,801 – 1,00	Sangat Tinggi
0,601 – 0,800	Tinggi
0,401 – 0,600	cukup
0,201 – 0,400	Rendah
0,00 – 0,200	Sangat Rendah

Berdasarkan kriteria tersebut item- item soal tes yang dapat digunakan adalah koefisien korelasinya minimal cukup. Tingkat validitas butir soal dapat dihitung menggunakan SPSS Statistics versi 28 for windows menggunakan *corrected item total correlation*. Pengambilan keputusan untuk menyatakan valid atau tidak valid didasarkan pada r tabel dengan taraf signifikan 5%. Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf signifikan 5%, maka item soal tersebut dikatakan valid. Namun jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka item pernyataan itu tidak valid.

b) Uji Realibilitas

Reabilitas soal merupakan ukuran yang menyatakan kekonsistenan suatu soal tes. Reabilitas menunjukkan suatu pengertian bahwa suatu instrumen dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen itu sudah baik. Untuk mengujinya peneliti menggunakan rumus *Alpha*:

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

Keterangan:

r_{11} : Koefisien reliabilitas tes

n : Banyaknya butir item yang di keluarkan dalam tes

1 : Bilangan konstan

$\sum s_i^2$: Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

s_i^2 : Varian total

Tabel 3.6
Kriteria Koefisien Reliabilitas

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

Sumber: Suharsimi Arikunto, 2013.⁵⁶

c) Uji Kesukaran

Indeks kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. Besar indeksnya kesukaran 0,00 sampai 1,0. Soal dengan indeks kesukaran 0,00 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar. Sebaliknya, indeks 1,0 menunjukkan soal terlalu mudah.

⁵⁶ Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. (Jakarta: PT. Rineka Cipta).

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut:

- (1) Soal dengan $P =$ kurang dari 0,30 adalah soal yang terlalu sukar
- (2) Soal dengan $P = 0,30$ s/d 0,70 adalah sedang
- (3) Soal dengan $P =$ lebih dari 0,70 adalah soal lebih dari mudah

Adapun rumus untuk mencari P (proporsi) adalah:

- (4) $P =$ indeks kesukaran
- (5) $B =$ banyaknya siswa yang menjawab soal benar
- (6) $JS =$ jumlah seluruh siswa peserta tes.⁵⁷

d) Uji Daya Beda

Uji daya pembeda soal digunakan untuk mengetahui kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pintar (berkemampuan rendah). Indeks deskriminasi (D) adalah angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda. Indeks tersebut berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Pada indeks deskriminasi terdapat tanda negative (-) yang digunakan jika soal “terbalik” menunjukkan kualitas *testee*.

Rumus uji daya pembeda sebagai berikut:

$$D = \frac{BA - BB}{JA - JB} = PA - PB$$

⁵⁷ Dahruji, *Statistik*. Pamekasan: Duta Media Publishing, 2017.

$$PA = \frac{BA}{JA}, \quad PB = \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

D = indeks deskriminasi (daya beda)

JA = banyaknya peserta kelompok atas

JB = banyaknya peserta kelompok bawah

BA = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

PA = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

PB = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

D = 0,00 ----- 0,20 → buruk (*poor*)

D = 0,21 ----- 0,40 → cukup (*satisfactory*)

D = 0,41 ----- 0,70 → baik (*good*)

D = 0,71 ----- 1,00 → baik sekali (*excellent*)

D = negatif, semuanya → tidak baik, semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya tidak

digunakan.⁵⁸

⁵⁸ Mujianti Solichin, *Analisis Daya Beda Soal, Taraf Kesukaran, Validasi Butir Tes, Interpretasi Hasil Tes Dan Validitas Ramalan Dalam Evaluasi Pendidikan*. Dirasat: Jurnal Manajemen & Pendidikan Islam 2, No. 20 2017: 192-213.

D. Analisis Data

Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian analisis statistik Inferensial, yaitu analisis statistik yang menghasilkan temuan dengan generalisasi lebih luas ke dalam wilayah populasi. Selain itu penelitian ini menggunakan statistik parametrik yang membutuhkan terpenuhinya banyak asumsi.⁵⁹

1. Uji Normalitas

Data dianalisis terlebih dahulu untuk mengetahui normalitasnya suatu data penelitian, yang nantinya untuk menguji apakah data kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan berfikir kritis yang diperoleh dari dua kelompok kontrol dan kelompok eksperimen berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas ini berguna untuk analisis data. Pengujian normalitas data hasil penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-wilk* dengan bantuan *software* SPSS Versi 28 Langkah-langkahnya diantaranya sebagai berikut:

- a. Buka file SPSS yang berisi variabel data kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Pada menu utama SPSS, pilih menu *Analyze*, kemudian pilih submenu *Descriptive Statistics*, lalu klik *Explore*.
- c. Selanjutnya akan muncul tabel dialog, masukkan variabel pada kotak *Dependent List*, kemudian pilih *Plots*.
- d. Pada *Box Plots*, klik *Histogram*, lalu klik *Normality Plots With Test*,

⁵⁹ Solichin, "Analisis Daya Beda Soal, Taraf Kesukaran, Validitas Butir Tes, Interpretasi Hasil Tes Dan Validitas Ramalan Dalam Evaluasi Pendidikan".

kemudian klik *Continue* dan *OK*.

Dengan kriteria prosedur pengujian sebagai berikut:

a. Hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

b. Statistik Uji

Taraf signifikan (α) adalah angka yang menunjukkan terjadinya kesalahan analisa. Taraf signifikan dalam penelitian ini adalah 5% atau 0,05.

c. Keputusan Uji

H_0 diterima apabila nilai sig pada uji ini nilai yang ditunjukkan oleh program SPSS lebih dari tingkat *alpha* yang telah ditentukan ($\text{sig} > \alpha(0,05)$).

Jika probabilitas (*sig*) $> \alpha(0,05)$, maka H_0 diterima, H_1 ditolak.

Jika probabilitas (*sig*) $< \alpha(0,05)$, maka H_0 ditolak, H_1 diterima.⁶⁰

2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi- variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data mempunyai varian yang homogen atau tidak. Pengujian ini juga dilakukan pada peningkatan nilai skor variabel dependen, yaitu peningkatan nilai dari aspek pemahaman konsep dan kemampuan berfikir kritis. Dalam pengujian ini data

⁶⁰ Kadir. *Statistika Terapan: Konsep, Contoh, Dan Analisis Data Dengan Program SPSS/ Lisrel Dalam Penelitian*. (Jakarta: Rajawali Press, 2015, 155-156).

menggunakan uji homogenitas dengan bantuan program komputer SPSS 28 *for windows*. Dengan kriteria pengujian digunakan pada tahap signifikansi 5%.

a. Hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi yang homogen

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak homogen

b. Keputusan Uji

H_0 diterima apabila sig tabel tes homogenitas varian pada *based on mean* lebih dari tingkat *alpha* (α) = 0,05.⁶¹

3. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan pengujian populasi data dengan menggunakan normalitas dan homogenitas, maka selanjutnya uji hipotesis. Pengujian hipotesis adalah proses membandingkan antara nilai sampel (berasal dari data penelitian) dengan nilai hipotesis pada data sampel. Dalam hipotesis penelitian ini merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian. Pengujian hipotesis ini membandingkan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.⁶² Pernyataan hipotesis dibagi menjadi dua, yaitu hipotesis awal (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1). Berikut langkah- langkah pengujian hipotesis koefisien korelasi pearson:

⁶¹ A. Muhajir Nasir, *Statistik Pendidikan*. (Makasar: Media Akademi, 2014),125).

⁶² Muhammad Syahrul Rizal, “ Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talk Write (TTW) Terhadap Keaktifan Dan Hasil Belajar IPS Kelas IV SDM 020 Kuok”. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian* 4. No. 2 (May 11,2018):741.

a. Menyatakan hipotesis

Membuat bentuk pasti dari H_0 dan H_1 . Hipotesis tandingan H_1 digunakan untuk menentukan arah pengujian. Hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$H_0 : \rho = 0$ (kekuatan hubungan antar variabel yang sangat lemah/ tidak ada)

$H_1 : \rho \neq 0$ (kekuatan hubungan antar variabel yang sangat lemah/ ada korelasi antar variabel)

b. Menentukan nilai α

Umumnya penelitian dan default SPSS menggunakan $\alpha = 0,05$ atau $0,01$, karena peneliti dibidang pendidikan dan bidang sosial besaran tingkat kepercayaan 95% atau 99% . Hal ini berarti keputusan peneliti untuk menolak atau menerima hipotesis nol memiliki probabilitas 5% . Tingkat kesalahan tersebut digunakan untuk dasar pengambilan keputusan dalam hipotesis.⁶³

c. Menentukan statistik uji

Uji ini menggunakan nilai t_{hitung} . Tetapi jika terdapat kesulitan dalam perhitungan dapat menggunakan nilai peluang statistik uji atau p -value. Nilai t_{hitung} secara sistematis sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

1) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{[(n-2); \alpha]}$ atau p -value.

⁶³ Abdul Narlan Dan Dicky Tri Juniar, *Statistika Dalam Penjas Aplikasi Praktis Dalam Penelitian Pendidikan Jasmani*. Sleman: Deepublish, 2018).

- 2) Nilai statistik dihitung berdasarkan data sampel yang didapat dengan menggunakan rumus pada poin c.
- 3) Membuat kesimpulan dari hasil perhitungan yang disesuaikan dengan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 .⁶⁴

Pengujian hipotesis yang digunakan haruslah sesuai dengan asumsi- asumsi seperti berdistribusi dan kehomogenitas varians. Berikut ini kondisi asumsi distribusi dan kehomogenitas varians dari data hasil penelitian serta uji hipotesis lain yang digunakan diantaranya:

- 1) Data Berdistribusi Normal dan Homogen

Data berdistribusi normal dan homogen, pengujian dengan Uji-t yang merupakan uji parametrik dengan menentukan variasi menggunakan perbandingan dua sampel yang berskala interval.

Uji ini menganalisis hipotesis ke 1 dan 2 yaitu:

H_0 : tidak ada pengaruh penerapan model *problem based learning* (pbl) berbantuan *mind mapping* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi pencemaran lingkungan

⁶⁴ Solichin, "Analisis Daya Beda Soal, Taraf Kesukaran, Validitas Butir Tes, Interpretasi Hasil Tes Dan Validitas Ramalan Dalam Evaluasi Pendidikan" Universitas Pesantren Tinggi Darul Ulum (Unipdu) Jombang, VOLUME 2, NOMOR 2, JUNI 2017; E-ISSN: 2527-6190; P-ISSN: 2503-3506; HAL. 192-213,
[Http://Journal.Unipdu.Ac.Id:8080/Index.Php/Dirasat/Article/View/879](http://Journal.Unipdu.Ac.Id:8080/Index.Php/Dirasat/Article/View/879)

H_1 : ada pengaruh penerapan model *problem based learning* (pbl) berbantuan *mind mapping* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi pencemaran lingkungan

H_0 : tidak ada pengaruh penerapan model *problem based learning* (pbl) berbantuan *mind mapping* terhadap kemampuan berfikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan

H_1 : ada pengaruh penerapan model *problem based learning* (pbl) berbantuan *mind mapping* terhadap kemampuan berfikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan

Adapun dalam penelitian menggunakan uji *independent sample T-Test* dengan menggunakan aplikasi SPSS. Penggunaan uji *independent sample T-Test* dikarenakan dalam penelitian memisahkan dua kelompok dari dua sampel yang berbeda dengan pemberian *posttest* diakhir pembelajaran. Adapun pengambilan keputusannya, jika nilai *Sig.(2-tailed)* $> 0,05$ maka H_0 diterima dan jika nilai *Sig.(2-tailed)* $< 0,05$ H_1 diterima.

2) Data Berdistribusi Normal dan Heterogen

Data berdistribusi normal dan heterogen, pengujian hipotesis menggunakan uji t non parametrik. Nilai interpretasi untuk data yang tidak homogen atau heterogen jika nilai probabilitas $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dan jika nilai probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

3) Data Tidak Berdistribusi Normal

Data yang tidak berdistribusi normal menggunakan uji *mann-whitney*. uji ini adalah uji non parametrik yang tergolong kuat sebagai uji t menguji parameter perbedaan rata-rata sampel yang asumsi distribusi populasinya harus normal dan variansinya harus homogen, maka pada uji ini untuk data normal dan homogen tidak diperlukan yang penting level pengukurannya minimal ordinal dan variabel kontinyu.⁶⁵ Kriteria pengujian jika nilai probabilitas $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dan jika nilai probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak



⁶⁵ Kadir, *Statistika Terapan*. Jakarta: Rajawali Pers, 2016, 308-10.

BAB IV

PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS

A. Gambaran Objek Penelitian

1. Profil Identitas Sekolah SMP 01 Islam Jember

Nama Sekolah	: SMP 01 Islam Jember
Alamat	: Jl. KH Shiddiq 43/200 Jember
NPSN	: 20523747
Jenjang Pendidikan	: SMP
Status Sekolah	: Swasta
Posisi Geografi	: Lintang (-8) dan Bujur (113)
Tanggal SK Pendidikan	: 2006-09-25
Status Kepemilikan	: Yayasan
Luas Tanah Milik	: 7415 m ²
Luas Tanah Bukan Milik	: 817 m ²
Nomor Telepon	: 0331488483
Email	: smpi_jbr@yahoo.co.id
Website	: http://www.smp01islamjember.com

2. Visi dan Misi Pendidikan

Visi dalam pendidikan di SMP 01 Islam Jember yaitu unggul dalam prestasi dibidang IPTEK, IMTAQ serta berakhlaqul karimah.

Sedangkan misi pendidikan di SMP 01 Islam Jember diantaranya:

- a. Mencetak kader yang handal, berkualitas dan berkemampuan dalam bidang IPTEK, IMTAQ serta berakhlaqul karimah.
- b. Mengoptimalkan proses pembelajaran dengan pendekatan sains yang inovatif dan kreatif.
- c. Menumbuh kembangkan semangat belajar dan melaksanakan pendidikan secara intensif efektif dan efisien bagi warga sekolah.
- d. Melaksanakan pembelajaran ekstrakurikuler secara efektif sesuai dengan bakat dan minat siswa.
- e. Mengikutsertakan pelatihan guru mata pelajaran dalam pengembangan kurikulum.
- f. Mengembangkan potensi guru mata pelajaran melalui MGMP.
- g. Melaksanakan budaya senyum, salam, sapa kepada seluruh warga sekolah.
- h. Menerapkan nilai- nilai kediplisinan kejujuran kesopanan gotong royong dan percaya diri kepada semua warga sekolah.
- i. Melaksanakan dan mengembangkan ajaran ahlusunnah wal'jamaah.

3. Struktur Organisasi SMP 01 Islam Jember

Kepala Sekolah	: M. Syaiful Bahri, S.Sos
Wakil Kepala	: Mahfud Zuhdi, S.Ag
Keuangan & Pengembangan Sekolah	: Hj. Anjar SM, S.Pd.I
Bendahara I	: Lailatul Istiqomah, SP
Bendahara II	: Lisa Fitri M, S.Pd
Humas dan Kegawaian	: M. Sayfudin, S.Pd

Sarana dan Prasarana	: Arif, S.Pd
KA.TU	: Ahmadi, S.Pd.I
Kesiswaan	: Syamsul Arifin, S.Pd.I
Kurikulum	: Zainul Arifin, S.Pd.I
Kep TPQ	: Ali Abd. Hamid, SH.I
UKS	: Suraji, S.S
Lab IPA	: Lailatul Istiqomah, SP
Lab BHS	: Lisa Fitri M, S.Pd
Lab TI	: Mahfud, SH
Perpustakaan	: Witnafiah, S.Pd

4. Data Siswa Kelas VII SMP 01 Islam Jember

Tabel 4.1
Data Siswa Kelas VII A Di SMP 01 Islam Jember

NO	NAMA	KELAS	L/P
1	ACHMAD NUR HAQIURROHMAN	VII A	L
2	AFIFAH AYU LESTARI	VII A	P
3	AHMAD FAKHRI NAHDI	VII A	L
4	AHMAD YOGA NUR ROCHMAN S.	VII A	L
5	ALUNNA SYAFA'TUL WAHIDA	VII A	P
6	ANATASYA HERLIANSAH	VII A	P
7	ANDRIAN OKTAVIANO	VII A	L
8	ANI AGUSTININGSIH	VII A	P
9	ANNISA' AMINATUS SHUFI	VII A	P
10	AURELLIA ZAHRA HADI ALMEIRA	VII A	P
11	AYU	VII A	P
12	AYUNI BUNGA TRI NUR FATMA	VII A	P
13	CRISTIAN JANUAR SAPUTRA	VII A	L
14	DESKIA ALMUSAFA	VII A	L
15	DEWANGGA CHIKO APRILIO	VII A	L
16	EL NINO BENZEMA IBNU AQKIL	VII A	L
17	ELMA NAJWA ROHMAH	VII A	P
18	ERWIN NURROHMAN MUJIB	VII A	L
19	FATIR SURYA IBRAHIM	VII A	L

NO	NAMA	KELAS	L/P
20	FELYAZAHRA DWI QUEENA D.	VII A	P
21	INESYA PUTERI IMANINDA	VII A	P
22	M. MAULANA ISHAQ	VII A	L
23	MAULANA RIFKI RAFIANSYAH	VII A	L
24	MOCH. ALVIAN RAHMAT DIAR	VII A	L
25	MOCH. RIDWAN TRI YULIANTO	VII A	L
26	MOHAMAD ABDUL QADIR	VII A	L
27	MOHAMMAD FIRLY PUTRA DANI	VII A	L
28	MOHAMMAD HARIYANTO	VII A	L
29	MOHAMMAD RIVALDI DWI A.	VII A	L
30	MOHAMMAD YUDI ARDIANSYAH	VII A	L

Tabel 4.2
Data Siswa Kelas VII B Di SMP 01 Islam Jember

NO	NAMA	KELAS	L/P
1	ABU FAIDH ABDILLAH	VII B	L
2	AHMAD ROIS	VII B	L
3	AKHYAR ABD AZIZ	VII B	L
4	ANDYKA TRI JAYA	VII B	L
5	AVIZA AULIA PUTRI	VII B	P
6	ERNEST TAZKIYAH BALQIS	VII B	P
7	FATMASARI	VII B	L
8	KIRANA AULIA PUTRI P.	VII B	P
9	LENNY MARIESTA CAHYANI	VII B	P
10	MELVA ALINDYA ZAHIRA	VII B	P
11	MOCH. ELANG ADITYA PUTRA	VII B	L
12	MOCHAMAD REYHAN DALIL F.	VII B	L
13	MOH. GUNAWAN RINODIANSYAH	VII B	L
14	MUH RAFI FAIRUZ RIZIQ	VII B	L
15	MUHAMAD KABIR RAHMAD	VII B	L
16	MUHAMMAD DIQTA	VII B	L
17	MUHAMMAD NAUFAL GHONNI A.	VII B	L
18	MUHAMMAD NIZAR BAIHAQQI	VII B	L
19	MUHAMMAD UBaidILLAH	VII B	L
20	NAILA SABBAN	VII B	P
21	NUR WAFIQ KURROHMAN	VII B	L
22	PRIMELA DITA APRILIA	VII B	P
23	RADITYA RAMADHAN	VII B	L
24	REIHAN ABI MUHAMMAD RIDWAN	VII B	L
25	RICKY KRISNA BUDIANTO	VII B	L

NO	NAMA	KELAS	L/P
26	ROFIATUL AMELIA	VII B	P
27	ROFIATUL MAULIDINA	VII B	P
28	SAKTI PUTRA TEGAR HARTANTO	VII B	L
29	SALSABILA ERLINA HADI	VII B	P
30	SITA MAULIDIA PUTRI	VII B	P

B. Penyajian Data

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui “pengaruh penerapan *problem based learning* (PBL) berbantuan *mind mapping* terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berfikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII di SMP 01 Islam Jember”. Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*), yaitu eksperimen yang dilakukan dengan memakai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Sampel ditentukan dengan cara tidak acak dan sudah ditentukan berdasarkan kelompok-kelompok yang sudah tersedia. Dalam penelitian ini peneliti mengambil dua kelas sebagai subjek penelitian diantaranya yaitu kelas eksperimen pada kelas VII A dan kelas kontrol pada VII B. Pada kelas eksperimen ini diberlakukan dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan *mind mapping* sedangkan dalam kelas kontrol dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran *direct intruction*.

Populasi dalam penelitian ini adalah sebanyak 60 siswa kelas VII tahun pelajaran 2021/2022, dengan rincian pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.3
Distribusi Populasi Siswa Kelas VII SMP 01 Islam Jember

No.	Kelas	Jumlah
1.	VII A	30
2.	VII B	30
Jumlah		60

Sebelum penelitian dilaksanakan, instrumen telah divalidasi terlebih dahulu oleh dosen ahli. Instrumen tes dan perangkat pembelajaran dijudge oleh satu dosen ahli. Dari pertimbangan dosen ahli tersebut, diperoleh berbagai masukan mengenai redaksi, isi, dan konstruk. Berdasarkan masukan tersebut, dilakukan perbaikan pada instrumen sebanyak satu kali. Berdasarkan hasil *judgment expert* yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa instrumen yang meliputi SILABUS, RPP, LKPD/LKPK, dan soal tes *pretest* serta *posttest* (ada pada lampiran 3 dan 4). Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa instrumen dapat digunakan dengan sedikit revisi sebagaimana hasil validasi pada lampiran.

Tabel 4.4
Hasil Uji Validitas Ahli

No.	Nama Ahli	Keterangan	Kesimpulan
1.	Layli Yunita Khirzin, M. Pd	Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Tes	Dapat digunakan dengan revisi kecil.
2.	Lailatul Istiqomah, S. P	Perangkat Pembelajaran	Dapat digunakan dengan revisi kecil.
3.	Liza Fitria M, S. Pd	Perangkat Pembelajaran	Dapat digunakan dengan revisi kecil.

Setelah divalidasi ahli dan dilakukannya revisi, untuk instrumen tes dilakukan validasi konstruk. Butir soal yang digunakan dalam penelitian hanya butir soal yang dinyatakan valid dalam uji validitas konstruk, sedangkan soal yang tidak valid dinyatakan gugur dan tidak dapat digunakan

lebih lanjut. Sebelum digunakan, peneliti terlebih dahulu mengujicobakan kepada peserta didik selain peserta didik yang digunakan sebagai sampel, dalam hal ini peneliti menggunakan peserta didik dari sekolah SMP Nurul Jadid Jember kelas VII dengan jumlah anak 30, uji coba instrumen ini digunakan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas. Dan soal yang digunakan untuk uji coba instrumen adalah sebanyak 60 item soal dengan jumlah soal pilihan ganda 50 butir untuk mengukur pemahaman konsep sedangkan soal *essay* 10 butir untuk mengukur kemampuan berfikir. Berdasarkan hasil uji dengan menggunakan SPSS (*Statistical program for social science*) 28 for windows diperoleh hasil butir 30 butir soal valid dengan rincian 20 butir valid soal pilihan ganda dan 10 butir valid soal *essay*.

Tabel 4.5
Hasil Uji Validitas Soal Tes Pilihan Ganda Instrumen Pemahaman Konsep

No.	R- Tabel	<i>Pearson correlation</i>	Keterangan	Tingkat Validitas
1.	0,361	0,426	Valid	Cukup
2.	0,361	0,488	Valid	Cukup
3.	0,361	0,562	Valid	Cukup
4.	0,361	0,397	Valid	Rendah
5.	0,361	0,457	Valid	Cukup
6.	0,361	0,508	Valid	Cukup
7.	0,361	0,522	Valid	Cukup
8.	0,361	0,536	Valid	Cukup
9.	0,361	0,450	Valid	Cukup
10.	0,361	0,439	Valid	Cukup
11.	0,361	0,608	Valid	Tinggi
12.	0,361	0,396	Valid	Rendah
13.	0,361	0,461	Valid	Cukup
14.	0,361	0,443	Valid	Cukup
15.	0,361	0,742	Valid	Tinggi
16.	0,361	0,588	Valid	Cukup
17.	0,361	0,681	Valid	Tinggi
18.	0,361	0,494	Valid	Cukup

19.	0,361	0,614	Valid	Tinggi
20.	0,361	0,730	Valid	Tinggi

Tabel 4.6
Hasil Uji Validitas Soal Tes *Essay* Instrumen Berfikir Kritis

No.	R- Tabel	<i>Pearson correlation</i>	Keterangan	Tingkat Validitas
1.	0,361	0,466	Valid	Cukup
2.	0,361	0,698	Valid	Tinggi
3.	0,361	0,690	Valid	Tinggi
4.	0,361	0,374	Valid	Rendah
5.	0,361	0,732	Valid	Tinggi
6.	0,361	0,724	Valid	Tinggi
7.	0,361	0,462	Valid	Cukup
8.	0,361	0,789	Valid	Tinggi
9.	0,361	0,665	Valid	Tinggi
10.	0,361	0,522	Valid	Cukup

Selanjutnya, berdasarkan uji reabilitas dengan menggunakan SPSS diperoleh hasil nilai reliabilitas untuk instrumen tes hasil belajar sebesar 0,800. Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen tes belajar adalah reliabel.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data tentang pengaruh *problem based learning* (PBL) berbantuan *mind mapping* terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berfikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII di SMP 01 Islam Jember dengan menggunakan instrumen tes. Hasil *pretest*, *posttest* pada sampel dapat dilihat pada lampiran. Berikut rekapitulasi hasil penelitian:

Tabel 4.7
Rekapitulasi Hasil Uji Penelitian Kelas Eksperimen

No. Responden	Pemahaman Konsep		Berpikir Kritis	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1.	30	75	28	82
2.	40	75	26	80
3.	35	85	30	88

No. Responden	Pemahaman Konsep		Berfikir Kritis	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
4.	45	90	40	82
5.	45	95	46	92
6.	30	80	24	76
7.	40	70	40	88
8.	40	90	44	80
9.	55	100	34	86
10.	50	85	34	82
11.	40	85	26	72
12.	30	75	30	78
13.	45	100	46	88
14.	30	85	34	84
15.	45	90	34	86
16.	45	95	38	88
17.	45	90	40	86
18.	50	85	28	78
19.	40	95	28	88
20.	40	80	38	80
21.	45	85	30	82
22.	25	70	28	78
23.	30	75	36	80
24.	30	75	40	92
25.	20	80	30	88
26.	40	90	48	96
27.	35	80	34	84
28.	35	85	42	92
29.	30	85	46	90
30.	40	90	40	88

Tabel 4.8
Rekapitulasi Hasil Uji Penelitian Kelas Kontrol

No. Responden	Pemahaman Konsep		Berfikir Kritis	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1.	35	85	30	82
2.	15	80	22	80
3.	45	85	32	84
4.	30	100	30	84
5.	45	80	34	84
6.	40	85	36	72
7.	45	90	36	90
8.	45	90	48	78
9.	30	75	28	76
10.	20	100	28	84

No. Responden	Pemahaman Konsep		Berpikir Kritis	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
11.	45	85	20	78
12.	40	90	26	80
13.	30	85	26	76
14.	40	85	28	82
15.	30	70	36	80
16.	15	80	26	86
17.	35	85	28	84
18.	30	85	36	82
19.	45	80	32	78
20.	45	90	34	86
21.	25	75	38	70
22.	30	95	42	86
23.	45	85	30	78
24.	40	90	40	84
25.	35	80	38	86
26.	40	75	44	82
27.	30	85	32	76
28.	30	80	48	86
29.	40	70	40	80
30.	45	75	40	88

C. Analisis dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis Data

a. Hasil *Pretest*

Hasil *pretest* diperoleh melalui tes tertulis pilihan ganda sebanyak 20 soal dan 10 soal *essay* (pada lampiran 8). jumlah subyek penelitian pada masing-masing kelompok berjumlah 30 siswa. Peneliti memberikan waktu 1 jam 30 menit untuk menyelesaikan soal tersebut. Setelah semua siswa mengerjakan soal *pretest*, maka lembar yang sudah dijawab dikumpulkan kepada peneliti kemudian di nilai. Dari hasil kemampuan pemahaman konsep dan berpikir kritis, siswa dikatakan tuntas apabila nilai mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan

Minimal) diatas 70, sedangkan jika siswa mendapatkan nilai di bawah KKM maka belum tuntas. Dari data yang diperoleh siswa peneliti memberikan lima kriteria dalam pemahaman konsep dan kemampuan berfikir kritis, sesuai pada tabel 3.3 dan tabel 3.4. Hasil rekapitulasi pemahaman konsep dan kemampuan berfikir di tunjukkan pada (lampiran 8). Berdasarkan nilai *pretest* peserta didik pada kelompok eksperimen pemahaman konsep diperoleh nilai minimum 20, nilai maksimum 80 dan kemampuan berfikir kritis diperoleh nilai minimum 24, nilai maksimum 54. Sedangkan pada kelompok kontrol pemahaman konsep diperoleh nilai minimum 15, nilai maksimum 65 dan kemampuan berfikir kritis diperoleh nilai minimum 20, nilai maksimum 48.

b. Hasil *Posttest*

Setelah masing-masing kelas baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen diberikan *treatment*, yakni pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan *mind mapping* dan pembelajaran *direct instruction* pada kelas kontrol, selanjutnya pada kedua kelas tersebut dilaksanakan tes akhir *posttest* yang bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah dilaksanakan eksperimen berupa model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan *mind mapping* (hasil *posttest* pada lampiran 8). Jumlah subyek peneliti pada masing- masing kelompok berjumlah 30 siswa. Hasil rekapitulasi pemahaman konsep dan

kemampuan berfikir di tunjukkan pada (lampiran 8). Berdasarkan nilai *posttest* peserta didik pada kelompok eksperimen pemahaman konsep diperoleh nilai minimum 70, nilai maksimum 100 dan kemampuan berfikir kritis diperoleh nilai minimum 72, nilai maksimum 92. Sedangkan pada kelompok kontrol pemahaman konsep diperoleh nilai minimum 70, nilai maksimum 100. Dan pada kemampuan berfikir kritis diperoleh nilai minimum 70, nilai maksimum 90.

2. Pengujian Hipotesis

Setelah berhasil mengumpulkan data, data tersebut selanjutnya dilakukan analisis data. pertama dilakukan uji prasyarat instrumen tes untuk mengetahui hasil belajar siswa, yaitu:

a. Uji Validitas

Sebelum penelitian dilaksanakan, peneliti melakukan validitas instrumen agar item soal yang diterapkan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep dan berfikir kritis. Hasil tersebut dianalisis melalui pemberian soal sebanyak 50 pertanyaan berupa pilihan ganda dan 10 soal *essay* yang terlebih dahulu dilaksanakan uji coba soal kepada 30 siswa kelas VII SMP lain. Pengujian item soal *posttest* pilihan ganda dan *essay* berdasarkan dari perhitungan aplikasi SPSS 28 *for windows* diperoleh data yang tercantum dalam tabel 4.5 dan tabel 4.6. (pada lampiran 9)

Perhitungan tersebut menunjukkan hasil yang diperoleh dari pemberian soal sebanyak 60 pertanyaan berupa pilihan ganda dan

essay yang terlebih dahulu dilaksanakan uji coba soal kepada 30 siswa kelas VII SMP Nurul Jadid Jember, yaitu diperoleh hasil 20 soal valid dan 30 soal tidak valid pada pilihan ganda dan 10 valid pada *essay*. Dengan interpretasi nilai keseluruhan 30 soal valid tersebut, maka soal dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

b. Uji Reabilitas

Pengujian yang kedua adalah uji reabilitas. Uji reabilitas ini bertujuan untuk menentukan apakah item soal konsisten ketika dilakukan uji berkali-kali menghasilkan hasil yang relatif sama. Alat untuk mengukur uji reabilitas ini menggunakan bantuan aplikasi SPSS 28 for windows dengan rumus *cronbach's Alpha*. Ketentuan dari uji ini jika nilai *cronbach's Alpha* $> 0,05$, maka soal dinyatakan reliabel. Berikut ini data hasil rekapitulasi pengujian nilai 50 item soal pilihan ganda dan 10 soal *essay posttest*.

Tabel 4.9
Hasil Output Uji Reliabilitas Instrumen Pemahaman Konsep

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.800	20

Berdasarkan hasil uji diatas, diperoleh nilai uji reliabilitas tes pemahaman konsep keseluruhan dapat diketahui bahwa angka *cronbach's Alpha* adalah sebesar 0,800. Angka tersebut menunjukkan bahwa besar dari nilai minimal *cronbach's Alpha* yaitu 0,6. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa instrumen

penelitian yang dilakukan untuk mengukur variabel pemahaman konsep dapat dinyatakan reliabel.

Selanjutnya, dilakukan uji reabilitas berfikir kritis. Berdasarkan *output* SPSS yaitu dari 10 soal *essay* berfikir kritis melalui bantuan SPSS 28 *for windows* tersebut dinyatakan reliabel. Adapun hasilnya sebagai berikut:

Tabel 4.10
Hasil *Output* Uji Reliabilitas Instrumen Kemampuan Berfikir Kritis

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,745	10

Berdasarkan hasil uji di atas tersebut, diperoleh nilai reliabilitas tes berfikir kritis keseluruhan sebesar 0,745. berdasarkan hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa instrumen tes berfikir kritis dinyatakan reliabel.

Hasil dari uji validitas dan reliabilitas instrumen soal *posttest* menunjukkan bahwa soal tersebut valid dan reliabel.

c. Uji Kesukaran

Pengujian ketiga dalam uji coba soal tersebut ini adalah untuk mengetahui nilai tingkat kesukaran. Alat untuk menguji menggunakan aplikasi SPSS 28 *for windows*. Berikut data hasil dari rekapitulasi pengujian tingkat kesukaran soal tercantum dalam lampiran ke 10.

Perhitungan tabel yang tercantum dalam lampiran tersebut menunjukkan hasil yang diperoleh dari perhitungan uji kesukaran

butir soal pada instrumen pilihan ganda (1 soal yang mudah, 19 nilai soal sedang) dan pada instrumen *essay* (3 soal yang mudah, 7 nilai soal sedang).

d. Uji Pembeda

Pengujian keempat dalam uji coba soal tersebut untuk mengetahui nilai daya beda. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS 28 *for windows*. Berikut hasil rekapitulasi daya beda soal yang tercantum dalam lampiran ke 11 .

Perhitungan tabel yang tercantum dalam lampiran yang menunjukkan hasil yang diperoleh dari perhitungan beda daya butir soal tersebut. Pada instrumen pilihan ganda memiliki nilai (2 soal cukup, 16 soal baik, dan 2 soal baik sekali). Dan pada instrumen soal *essay* memiliki nilai (1 soal cukup, 6 soal baik, dan 3 soal baik sekali). Dengan inteprestasi nilai soal tersebut maka soal dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

e. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan sebagai prasyarat uji hipotesis. Data yang dipakai untuk uji-t harus berdistribusi normal. Namun, apabila data tidak berdistribusi normal maka uji hipotesis tidak dapat diteruskan dengan menggunakan uji-t. Data yang dipakai untuk uji ini berasal dari nilai tes pemahaman konsep dan berfikir kritis siswa pada dua kelompok dengan perlakuan yang tidak sama. Suatu distribusi dikatakan normal apabila taraf signifikasinya atau nilai

probabilitasnya $> 0,05$, sebaliknya jika taraf signifikasinya $< 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal. Untuk menghitung nilai normalitas data menggunakan uji normalitas dengan bantuan SPSS 28 *for windows*. Berikut hasil rekapitulasi uji normalitasnya:

Tabel 4.11
Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas *Posttest* Pemahaman Konsep dan Berfikir Kritis

Variabel Terikat	Kelas	Shapiro Wilk			Tingkat Kepercayaan	keterangan
		statistic	df	Sig.		
Pemahaman Konsep	Kontrol	,945	30	,125	$\alpha = 0,05$	Normal
	Eksperimen	,953	30	,207		Normal
Berpikir Kritis	Kontrol	,967	30	,337		Normal
	Eksperimen	,974	30	,656		Normal

Berdasarkan tabel di atas rekapitulasi *output* dapat dilihat nilai signifikasinya uji *Shapiro-Wilk* pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen 0,207 dan kelas kontrol 0,125. Hal ini menunjukkan bahwa data hasil dari tes pemahaman konsep siswa berdistribusi normal. Dan adapun hasil rekapitulasi uji normalitas tes berfikir kritis dengan bantuan SPSS 28 *for windows* sebagai berikut. Bahwa kemampuan berfikir kritis siswa pada kelas eksperimen 0,656 dan kelas kontrol 0,337. Hal ini menunjukkan bahwa data hasil dari tes kemampuan berfikir kritis siswa berdistribusi normal. (hasil pada lampiran ke 12)

f. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini adalah pengujian data pada dua sampel dengan perlakuan yang tidak sama apakah mempunyai varian yang

sama atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat sebelum melakukan uji *t-test*. Hasil nilai *posttest* kemampuan pemahaman konsep dan berfikir kritis pada 2 sampel dianalisis dengan uji homogenitas. Suatu distribusi dikatakan sama (homogen) jika taraf signifikansi atau nilai probabilitasnya $\geq 0,05$, sebaliknya jika taraf signifikansi atau nilai probabilitasnya $< 0,05$ maka data berdistribusi tidak homogen. Untuk menguji homogenitasnya menggunakan SPSS 28 *for windows* dengan uji analisis *Levene*.

Untuk mengetahui hasil uji homogenitas data *posttest* kelas dua sampel pada pemahaman konsep disajikan rekapitulasi hasil uji homogenitas pemahaman konsep dan berfikir kritis sebagai berikut:

Tabel 4.12
Ringkasan Hasil Uji Homogenitas *Posttest*

Variabel Terikat	Kelas	Homogeneity of Variance	Tingkat Kepercayaan	Keterangan	
Pemahaman Konsep	Kontrol	.683	$\alpha = 0,05$	Homogen	
	Eksperimen				
Berpikir Kritis	Kontrol	.243		$\alpha = 0,05$	Homogen
	Eksperimen				

Berdasarkan pengujian homogenitas kedua data di atas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai taraf signifikan $> 0,05$, sehingga bisa dinyatakan bahwa data tersebut bersifat homogen. (lampiran 13)

g. Uji Hipotesis

1. Uji *t-test*

Pada penelitian ini dilakukan uji hipotesis berupa uji perbedaan rata-rata dua sampel dengan perlakuan yang tidak sama. Uji ini berbantuan SPSS 28 *for windows* yaitu dengan uji *independent sampel t-test*.

a. Pengujian Hipotesis Pemahaman Konsep

Hipotesis penelitian yang akan diujikan yaitu:

H_0 : tidak ada pengaruh penerapan *problem based learning* (PBL) berbantuan *mind mapping* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII di SMP 01 Islam Jember

H_1 : ada pengaruh penerapan *problem based learning* (PBL) berbantuan *mind mapping* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII di SMP 01 Islam Jember

b. Pengujian Hipotesis Berfikir Kritis

Hipotesis penelitian yang akan diujikan sebagai berikut:

H_0 : tidak ada pengaruh penerapan *problem based learning* (PBL) berbantuan *mind mapping* terhadap kemampuan berfikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII di SMP 01 Islam Jember

H_1 : ada pengaruh penerapan *problem based learning* (PBL) berbantuan *mind mapping* terhadap kemampuan berfikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII di SMP 01 Islam Jember

Tabel 4.13
Kriteria Pengambilan Keputusan Uji *t*-test

<i>Sig.</i> Hasil output SPSS
Jika nilai sig. < 0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima
Jika nilai sig. > 0,05, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Hasil rekapitulasi rata-rata pemahaman konsep siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan berbantuan SPSS 28 *for windows* sebagai berikut:

Tabel 4.14
Rata-Rata *Posttest* Pemahaman Konsep

No.	Kelas	Mean
1.	Kontrol	83,83
2.	Eksperimen	84,67

Hasil rata-rata pemahaman konsep di atas diperoleh nilai pada kelas eksperimen berjumlah 30 siswa dengan rata-rata 84,67. Sedangkan pada kelas kontrol dengan jumlah 30 siswa mempunyai rata-rata 83,83. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Hasil rekapitulasi rata-rata berfikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan berbantuan SPSS 28 *for windows* sebagai berikut:

Tabel 4.15
Rata-Rata *Posttest* Berfikir Kritis

No.	Kelas	Mean
1.	Kontrol	81,40
2.	Eksperimen	84,47

Hasil rata-rata kemampuan berfikir kritis di atas diperoleh nilai pada kelas eksperimen berjumlah 30 siswa dengan rata-rata 84,47. Sedangkan pada kelas kontrol dengan jumlah 30 siswa mempunyai rata-rata 81,40. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Setelah melakukan uji *independent sample t-test* dengan menggunakan SPSS 28, maka hasil uji hipotesis dapat dilihat pada (lampiran 14) dengan rincian sebagaimana dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.16
Hasil Uji *Independent Sample t-test*

Variabel Terikat	Sig.(2-Tailed)	A	Keputusan	Kesimpulan
Pemahaman Konsep	.683	0,05	H ₀ diterima	Tidak ada pengaruh
Berfikir Kritis	.023	0,05	H ₁ diterima	Ada pengaruh

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa pemahaman konsep siswa memiliki nilai signifikansi sebesar 0,683 dan kemampuan berfikir kritis memiliki nilai signifikansi 0,023. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat salah satu dari dua variabel terikat yang tidak signifikan, yaitu pemahaman konsep dengan

nilai sig. $> 0,05$ dan berfikir kritis dengan nilai sig. $< 0,05$. Maka hasil uji hipotesisnya sebagai berikut:

- a. H_0 diterima dan H_1 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh penerapan *problem based learning* (PBL) berbantuan *mind mapping* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII di SMP 01 Islam Jember.
- b. H_1 diterima dan H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh penerapan *problem based learning* (PBL) berbantuan *mind mapping* terhadap kemampuan berfikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII di SMP 01 Islam Jember.

D. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan dari model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan *mind mapping* terhadap pemahaman konsep siswa dan kemampuan berfikir kritis siswa kelas VII di SMP 01 Islam Jember. Materi yang disampaikan pada penelitian ini adalah materi pencemaran lingkungan. Materi ini disampaikan sebanyak 3 kali pertemuan pada masing- masing kelas.

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperimen* dengan menggunakan dua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran

problem based learning (PBL) berbantuan *mind mapping* sedangkan pada kelas kontrol menerapkan pembelajaran *direct intrucision*.

Setelah masing-masing kelas diberi perlakuan dengan model pembelajaran yang berbeda maka dilakukan *posttest* untuk mengetahui hasil dari pemahaman konsep dan kemampuan berfikir kritis dalam pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan. Dalam pembagian *posttest* terdapat instrumen berupa soal pilihan ganda untuk mengukur pemahaman konsep dan soal *essay* untuk mengukur kemampuan berfikir kritis pada siswa.

Hasil analisis uji validitas melalui pemberian soal sebanyak 60 soal berupa pilihan ganda sebanyak 50 dan soal *essay* sebanyak 10 soal yang terlebih dahulu dilaksanakan uji coba soal kepada 30 siswa pada SMP Nurul Jadid Jember. Pengujian item soal *posttest* tersebut berdasarkan dari perhitungan aplikasi SPSS 28 *for windows* diperoleh data soal pilihan ganda sebanyak 20 soal, sedangkan pada soal *essay* sebanyak 10 soal yang valid. Maka soal tersebut dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

Hasil analisis kedua pada uji reabilitas berdasarkan hasil output pada pemahaman konsep dan berfikir kritis dengan SPSS 28 *for windows* bahwa angka *cronbach's alpha* pada instrumen pemahaman konsep sebesar 0,800 dan pada instrumen berfikir kritis sebesar 0,745. Angka ini menunjukkan bahwa besar dari nilai minimal *cronbach's alpha* yaitu 0,6. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian yang dilakukan untuk mengukur variabel pemahaman konsep dan berfikir kritis dapat dikatakan reliabel.

Hasil analisis ketiga uji kesukaran dalam uji coba soal ini adalah untuk mengetahui nilai tingkat kesukaran. Untuk mengetahui nilai tingkat kesukaran menggunakan aplikasi SPSS 28 *for windows*. Menunjukkan hasil yang diperoleh dari perhitungan uji kesukaran butir pada instrumen soal pemahaman konsep dengan pilihan ganda memiliki 2 soal dengan kategori mudah, dan 18 soal dengan kategori sedang. Sedangkan pada instrumen soal kemampuan berfikir kritis dengan soal *essay* memiliki 3 soal dengan kategori mudah dan 7 soal dengan kategori sedang (pada lampiran ke 10).

Hasil analisis data yang keempat yaitu untuk mengetahui nilai daya beda dari per item soal tersebut. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS 28 *for windows*. Hasil dari pengujian ini memiliki perolehan dari instrumen soal pemahaman konsep dengan pilihan ganda yaitu 2 soal dengan interpretasi cukup, 16 soal dengan interpretasi baik dan 2 soal dengan interpretasi baik sekali. Sedangkan pada instrumen soal berfikir kritis yaitu 1 soal dengan interpretasi cukup, 6 soal dengan interpretasi baik, dan 3 soal dengan interpretasi baik sekali. Dengan interpretasi nilai soal tersebut maka dapat digunakan sebagai instrumen penelitian (pada lampiran 11).

Selanjutnya terdapat uji prasyarat pengujian hipotesis yaitu uji normalitas dan homogenitas. Untuk pengujian tersebut menggunakan perhitungan dengan menggunakan SPSS 28 *for windows*. Dalam perhitungan uji normalitas perolehan data yang didapat dari *Shapiro wilk* pada uji normalitas pemahaman konsep pada kelas kontrol yaitu 0,125 dan kelas eksperimen 0,207. Sedangkan pada uji normalitas berfikir kritis pada kelas

kontrol 0,337 dan kelas eksperimen 0,656. Sehingga hasil sig. $> 0,05$, dapat dikatakan bahwa kedua pengujian tersebut berdistribusi normal (pada lampiran ke 12). Dan pada pengujian homogenitas didapat perolehan lebih dari tingkat *alpha* (α) = 0,05 yang berarti data homogen dan H_1 diterima, dengan nilai uji homogenitas pemahaman konsep 0,583 dan berfikir kritis 0,243 (pada lampiran 13).

Kemudian pengujian hipotesis yang dilakukan dengan menggunakan uji analisi parametrik yaitu *independent sample T-test* dengan menggunakan SPSS 28 *for windows*. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kedua sampel tersebut signifikan terhadap penelitian. Hasil yang di dapat dari perolehan pemberian nilai *posttest* dengan pengambilan keputusan jika nilai *Sig.(2-tailed)* $> 0,05$ maka H_0 diterima dan jika nilai *Sig.(2-tailed)* $< 0,05$ H_1 diterima. Dan perolehan dari pemahaman konsep yaitu 0,683 $> 0,05$ yang berarti H_0 diterima, sedangkan pada perolehan berfikir kritis yaitu 0,023 $< 0,05$ yang berarti H_1 diterima.

1. Pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Pemahaman Konsep

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh penerapan model pembelajaran *problem based learning* (pbl) berbantuan *mind mapping* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII di SMP 01 Islam Jember. Berdasarkan hasil uji *independent sample T-test* dengan instrumen pilihan ganda biasa (terdapat pada lampiran) menunjukkan sig. (*2-tailed*) 0,683 lebih besar dibandingkan dengan taraf signifikan sebesar $\alpha = 0,05$ yang dapat

diartikan bahwa H_0 diterima dan H_1 ditolak, sehingga model pembelajaran *problem based learning* (pbl) tidak berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa. Hal ini dikarenakan bahwa hasil penelitian yang dilakukan menggunakan instrumen pilihan ganda biasa, bukan pilihan ganda beralasan. Dalam mengukur pemahaman konsep pada siswa seharusnya menggunakan instrumen tes pilihan ganda beralasan. Yaitu siswa tidak hanya sekedar menjawab saja, akan tetapi harus memberikan alasan yang tepat mengapa memilih jawaban tersebut. Tes pilihan ganda biasanya kurang mendeskripsikan tingkat pemahaman siswa karena jawaban yang ada hanya pilihan dari beberapa *option* yang sudah disediakan.⁶⁶ Dikutip dari Depdiknas bahwa tes pilihan ganda yang disertai alasan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan argumen dan pemahaman siswa karena bentuk soal ini dapat meminimalisir jawaban tebakan siswa dan dapat menentukan tipe kesalahan siswa dengan suatu konsep.⁶⁷

Fina Nurul dalam penelitiannya untuk mengidentifikasi pemahaman siswa pada konsep ekosistem. jenis instrumen yang digunakan ialah tes pilihan ganda beralasan yang dimana dapat membantu untuk menganalisis dan mengklasifikasikan jawaban dan alasan siswa sehingga dapat diketahui kelompok mana yang benar-benar paham konsep dengan yang mengalami masalah dalam mempelajari

⁶⁶ Alwia Smaduri, "Analisis Pemahaman Konsep Siswa Yang Diukur Menggunakan Tes Pilihan Ganda Beralasan Pada Mata Pelajaran Biologi". *Jurnal Pendidikan Glasser*, Universitas Muhammadiyah Luwuk Banggai. Vol. 6 No.1, 04 2022, ISSN 2579-5082.

⁶⁷ Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

konsep.⁶⁸ Dan Alwia menyatakan dalam penelitiannya juga pemberian tes pilihan ganda yang disertai alasan dapat menilai dan mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa.⁶⁹

Sedangkan dalam penggunaan model pembelajaran PBL yang dikutip dari Rusman bahwa dalam pembelajaran PBL siswa betul-betul dioptimalisasikan lebih ke arah kemampuan berfikir kritis melalui kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memperdayakan, mengasah, menguji dan mengembangkan kemampuan berfikir secara berkesinambungan.⁷⁰

Pemberian media pembelajaran salah satunya *mind mapping* terhadap siswa yang diberi perlakuan pada kelas eksperimen itu lebih meningkatkan pemahaman konsep siswa ketika pembelajaran, daripada siswa yang tidak diberi perlakuan sama pada kelas kontrol. Dengan demikian bahwa pemahaman konsep bisa dikatakan berpengaruh dan signifikan dengan menggunakan bantuan *mind mapping*, dari beberapa hasil penelitian diantaranya A. Suhardi menyatakan bahwa pengaruh *mind mapping* terhadap pemahaman konsep menunjukkan bahwa nilai signifikansinya sebesar 0,000 jauh lebih kecil dari tingkat signifikansi yaitu 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan *mind*

⁶⁸ Fina Nurul, "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Archaeobacteria Dan Eubacteria Dengan Menggunakan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Beralasan (Studi Kasus Di MAN 13 Jakarta)

⁶⁹ Alwia Smaduri, "Analisis Pemahaman Konsep Siswa Yang Diukur Menggunakan Tes Pilihan Ganda Beralasan Pada Mata Pelajaran Biologi". *Jurnal Pendidikan Glasser*, Universitas Muhammadiyah Luwuk Banggai. Vol. 6 No.1, 04 2022, ISSN 2579-5082.

⁷⁰ Rusman, *Metode- Metode Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.

mapping dapat mempengaruhi pemahaman konsep peserta didik dalam *stoikiometri*.⁷¹ Intan P. Dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa pengaruh metode *mind mapping* terhadap pemahaman konsep terdapat pengaruh yang positif dan signifikan pada siswa diantara keduanya.⁷² Jadi untuk pemahaman konsep hanya perlu diterapkan dengan *mind mapping* tanpa perlu dengan instrumen pilihan ganda biasa.

2. Pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis

Hasil pengujian uji *independent sample T-test* pada saat *posttest* menunjukkan Sig. (2-tailed) 0,023 yang dapat dilihat pada tabel 4.17, yang lebih kecil dibandingkan dengan taraf signifikan sebesar 0,05 maka terdapat pengaruh model *problem based learning* (pbl) berbantuan *mind mapping* terhadap kemampuan berfikir kritis siswa. Pengaruh PBL berbantuan *mind mapping* juga ditunjukkan pada hasil *posttest* pada kedua kelas, rata-rata hasil dari instrumen berfikir kritis kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan menggunakan model PBL berbantuan *mind mapping* sebesar 84,47 lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol yang dibelajarkan dengan pembelajaran *direct intruction* dengan percobaan konvensional sebesar 81,40. Hal ini didukung oleh penelitian Pusparini dkk menyatakan bahwa pengaruh

⁷¹ A. Suhardi, "Pengaruh Penggunaan Mind Map Terhadap Pemahaman Konsep Stoikiometri". *Journal Of Natural Science and Integration*, Vol. 3 No.1, April 2020:106-114. https://scholar.google.co.id/citations?user=6_S1Gy4AAAAJ&hl=id

⁷² Anggun Intan P., Pengaruh Metode Mind Mapping Terhadap Pemahaman Konsep. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. Jurusan Pendidikan Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Yogyakarta. Edisi 4, 7 2018.

model pembelajaran PBL terhadap kemampuan berfikir kritis siswa pada materi sistem koloid terdapat pengaruh yang signifikan.⁷³ Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitriyah dkk bahwa pada penelitiannya ada pengaruh model pembelajaran PBL terhadap berfikir kritis siswa SMP pada pembelajaran biologi materi pemanasan global.⁷⁴

Selain itu PBL berbantuan dengan penggunaan *mind mapping* juga dapat meningkatkan keterampilan berfikir kritis siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran yang dilakukan baik dikelompok eksperimen dan kontrol. Dan juga meningkatkan yang signifikan terhadap keterampilan berfikir kritis siswa di kelompok eksperimen yaitu menggunakan pembelajaran PBL dengan *mind mapping* dibandingkan dengan siswa di kelompok kontrol yang mengikuti pembelajaran dengan metode ceramah interaktif.⁷⁵ Keberhasilan model pembelajaran PBL berbantuan *mind mapping* pada penelitian ini dalam meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Setiani dkk yang mengemukakan bahwa strategi *problem*

⁷³ Septiwi Tri Pusparini, Tonih Feronika, And Evi Sapinatul Bahriah, Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Koloid. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia* Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Vol. 8, No. 1, 2018.

⁷⁴ Siti Jazilatul Fitriyah, Tabitha Sri Hartati Wulandari, Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Berfikir Kritis Siswa SMP Pada Pembelajaran Biologi Materi Pemanasan Global. *Jurnal Pendidikan Biologi (BIOEDUKASI)*, Vo. 12, No. 1, 1-7 2019.

⁷⁵ Wahyu Rikha Rofikhatul Ula, Pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) Dengan *Mind Mapping* Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis. *Jurnal Belaindika Pembelajaran Dan Inovasi Pendidikan STKIP Muhammadiyah Blora*, Vol. 01, No. 02, 2019: 2-11.

based learning berbantuan *mind mapping* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.⁷⁶

Perbedaan peningkatan kemampuan berfikir kritis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dikarenakan pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran PBL berbantuan *mind mapping*, dimana pada setiap pertemuannya diberikan lembar kerja peserta didik kepada masing-masing individu atau kelompok untuk melakukan diskusi, membuat *mind mapping*, serta presentasi sesuai langkah petunjuk, dengan ini mampu melatih siswa aktif, berfikir kritis, serta membangun konsep-konsep yang ilmiah, memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, memberikan penjelasan, secara interaktif dapat mengkomunikasikan hasil pemikiran kepada siswa lain, sedangkan pada kelas kontrol diajarkan dengan model pembelajaran biasa dengan metode konvensional. Sehingga hasil rata-rata hasil kemampuan berfikir kritis kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Peningkatan hasil dari kemampuan berfikir kritis ini pada kelas eksperimen dan kelas kontrol juga bisa dilihat dari persentase nilai rata-rata pada tabel 4.17, peneliti menemukan berbagai respon yang tidak sama dari sikap siswa dari kedua kelompok, dikarenakan dari penerapan model pembelajaran yang berbeda tersebut.

⁷⁶ Ana Setiani, Hamidah Suryani Lukman, And Suningsih. Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Menggunakan Strategi *Problem Based Learning* Berbantuan *Mind Mapping*. *Jurnal PRISMA* Universitas Muhammadiyah Sukabumi. Vol. 9, No. 2, 12 2020.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan beberapa data yang telah dianalisis dapat disimpulkan bahwa:

1. Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan *mind mapping* terhadap pemahaman konsep siswa materi pencemaran lingkungan kelas VII di SMP 01 Islam Jember, didasarkan pada hasil pengujian hipotesis dengan *independent sample T-test* yang menunjukkan bahwa hasil sig. $0,683 > 0,05$. Disamping itu penyebabnya ialah pada penggunaan instrumen pilihan ganda biasa, bahwasannya akan berdampak signifikan apabila penggunaan instrumen tesnya menggunakan pilihan ganda beralasan.
2. Terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan *mind mapping* terhadap kemampuan berfikir kritis siswa materi pencemaran lingkungan kelas VII di SMP 01 Islam Jember, didasarkan pada hasil pengujian hipotesis dengan *independent sample T-test* yang menunjukkan bahwa hasil sig. $0,023 < 0,05$.

B. Saran- Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka beberapa saran untuk perbaikan di masa yang akan datang adalah sebagai berikut:

1. Setiap dalam pembelajaran tentu mengalami kendala dalam pelaksanaannya, sehingga diperlukan sikap profesional dalam mengelola kelas dan memfasilitasi siswa dalam kegiatan belajarnya. Dengan dukungan fasilitas pembelajaran yang memadai dan lingkungan belajar yang menyenangkan. Selain siswa harus aktif dalam proses pembelajaran, kita sebagai pendidik juga harus mampu menuntun siswa dalam menerima sebuah materi dengan baik, menjalin komunikasi dengan baik sehingga terciptanya lingkungan belajar yang kondusif. Sehingga dari semua aspek yang dimiliki siswa dapat berkembang sebagaimana mestinya, khususnya pada pemahaman konsep dan kemampuan berfikir kritis.
2. Untuk guru, diharapkan selalu berusaha untuk memberikan serta melakukan inovasi pembelajaran dengan kreatifitasnya masing- masing. Dengan melihat dari suatu kondisi terhadap diri siswa, sehingga guru dapat memberikan suatu pembelajaran yang efektif dan mencapai tujuan pembelajaran salah satunya ialah dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan *mind mapping* sebagai bahan alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa.
3. Untuk peneliti selanjutnya, dapat dilakukan atau dikembangkan pada materi atau konsep lain untuk mengetahui kemungkinan pembelajaran dengan *problem based learning* (PBL) berbantuan *mind mapping* dapat memberikan peningkatan terhadap pemahaman konsep dan kemampuan

DAFTAR PUSTAKA

- A. Suhardi, "Pengaruh Penggunaan Mind Map Terhadap Pemahaman Konsep Stoikiometri". *Journal Of Natural Science and Integration*, Vol. 3 No.1, April 2020:106-114.
https://scholar.google.co.id/citations?user=6_S1Gy4AAAAJ&hl=id
- Adam Malik. *Model Pembelajaran Problem Based Instruction Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa*, Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Fisika, Vol1 No. 1 Juni 2015.
- Akbar Sa'dun, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013.
- Amos Neolaka, Grace Amalia, *Landasan Pendidikan Dasar Pengenalan Diri Sendiri Menuju Perubahan Hidup*. Depok: Kencana, 2017. Hal 2.
- Anderson Lorin W., dkk. *A Taxonomy For Learning, Teaching, And Assesing (A Revision Of Bloom's Taxonomyof Educatioal Objectives)*. New York: Longman, 2001.
- Anwar Chairul, *Hakikat Manusia dalam Pendidikan*. Yogyakarta: SUKA Press, 2014
- Arifin Zaenal. "Metodologi Penelitian Pendidikan", *Al- Hikmah Way Kanan 1*, No. 1 2020.
- Arikunto Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan "Peringkat Terbaru PISA 2018".
- Dahruji, *Statistik*. Pamekasan: Duta Media Publishing, 2017.
- Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Elaine Jhonson. *Contextual Teaching & Learning*, Bandung: Kaifa, 2017.
- Fisher Alec. *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga, 2008.
- Hamruni, *Strategi dan Model- Model Pembelajaran Aktif Menyenangkan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2009.

- Harsanyo Radno. *Pengelolaan Kelas Yang Dinamis (Paradigma Baru Pembelajaran Menuju Kompetensi Siswa)*. Yogyakarta: Kanisius, 2007.
- Hesta Anggia Sari, *Pengaruh Model Pembelajaran Brain Based Learning Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Siswa SMP Kelas VIII*. Skripsi Universitas Bandar Lampung, 2020.
- Intan Anggun P., Pengaruh Metode Mind Mapping Terhadap Pemahaman Konsep. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. Jurusan Pendidikan Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Yogyakarta. Edisi 4, 7 2018.
- Istiqomah Lailatul, *Guru Pengampu Pembelajaran IPA di SMP 01 Islam Jember*. 30 februari 2022.
- Jazilatul Siti Fitriyah, Sri Tabitha Hartati Wulandari, Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Berfikir Kritis Siswa SMP Pada Pembelajaran Biologi Materi Pemanasan Global. *Jurnal Pendidikan Biologi (BIOEDUKASI)*, Vo. 12, No. 1, 1-7 2019.
- Kadir. *Statistika Terapan: Konsep, Contoh, Dan Analisis Data Dengan Program SPSS/ Lisrel Dalam Penelitian*. Jakarta: Rajawali Press, 2015.
- Karunia Eka Lestari, *Implementasi Brain Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Dan Kemampuan Berfikir Kritis Serta Motivasi Belajar Siswa SMP*, *Jurnal Pendidikan Unsika*, Vol. 2 No. 1 November 2014.
- Karunia Eka Lestari, *Implementasi Brain Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Dan Kemampuan Berfikir Kritis Serta Motivasi Belajar Siswa SMP*, *Jurnal Pendidikan Unsika*, Vol. 2 No. 1 November 2014.
- Kementrian Agama Republik Indonesia, *Al- Qur'an Dan Terjemahan*. Bandung: Semesta Al- Qur'an, 2013.
- Kunandar, *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2008.
- Muhajir A. Nasir, *Statistik Pendidikan*. Makasar: Media Akademi, 2014.
- Narlan Abdul Dan Tri Juniar Dicky, *Statistika Dalam Penjas Aplikasi Praktis Dalam Penelitian Pendidikan Jasmani*. Sleman: Deepublish, 2018.
- Ngalim M. Purwanto. *Psikologi Pendidikan*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2017.
- Novita Prety, Martala Sari, Ermina Sari, Raudhah Awal. "Pengaruh Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan *Mind Mapping* Terhadap Hasil Belajar

dan Sikap Ilmiah Materi Pencemaran Lingkungan”. *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol 7, No 2, Oktober 2020.

Nurhayati Eti. *Psikologi Pendidikan Inovatif*, Yogyakarta, Pustaka Belajar, 2015.

Nurul Fina, “Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Archaeobacteria Dan Eubacteria Dengan Menggunakan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Beralasan Studi Kasus Di MAN 13 Jakarta

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, No. 19 Tahun 2005 Mengenai Standar Nasional Pendidikan.

Rahmawati Ika, Hidayat Arif, Rahayu Sri, “Analisis Keterampilan Berfikir Kritis Siswa SMP Pada Materi Gaya Dan Penerapannya”. *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM*. Vol. 1, 2006, ISBN: 978-602-9286-21-2.

Rakhmasari Rifa, “Pengaruh Hands On Activity Dan Minds On Activity Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Konstektual Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa”, skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia. Diunduh 10 januari 2022 dari http://repository.upi.edu/operator/upload/s_d0151_0605563_chapter2.pdf

Redja Mudiyahardjo. *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2002.

Rofikhatul Wahyu Rikha Ula, Pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) Dengan *Mind Mapping* Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis. *Jurnal Belaindika Pembelajaran Dan Inovasi Pendidikan STKIP Muhammadiyah Blora*, Vol. 01, No. 02, 2019:

Runi, Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Mata Pelajaran Sains Konsep Pencemaran Lingkungan di Kelas VII SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*). Tesis PPS UPI.

Rusman. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2016.

Rusmia Devy sari, *Implementasi Model Problem Based Learning Menggunakan Mind Mapping Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Dan Berfikir Kreatif Mapel IPS Siswa Kelas III SDN 01 Tanjung Karang Kudus*. Tesis, Semarang: Program Studi Pendidikan Dasar Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, 2019.

S.Y Yowantiyas. *Pengaruh model Brain based learning terhadap kemampuan berfikir kritis dan pemahaman konsep pada mata pelajaran biologi di SMA Negeri 15 Bandar Lampung*. Skripsi (Lampung: universitas islam negeri raden intan Lampung, fakultas tarbiyah dan keguruan, 2019.

- Setiani Ana, Hamidah Suryani Lukman, And Suningsih. Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Menggunakan Strategi *Problem Based Learning* Berbantuan *Mind Mapping*. *Jurnal PRISMA* Universitas Muhammadiyah Sukabumi. Vol. 9, No. 2, 12 2020.
- Shoimin A.. 68 *Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014.
- Smaduri Alwia, “Analisis Pemahaman Konsep Siswa Yang Diukur Menggunakan Tes Pilihan Ganda Beralasan Pada Mata Pelajaran Biologi”. *Jurnal Pendidikan Glasser*, Universitas Muhammadiyah Luwuk Banggai. Vol. 6 No.1, 04 2022, ISSN 2579-5082.
- Solichin Mujianti, *Analisis Daya Beda Soal, Taraf Kesukaran, Validasi Butir Tes, Interpretasi Hasil Tes Dan Validitas Ramalan Dalam Evaluasi Pendidikan*. Dirasat: *Jurnal Manajemen & Pendidikan Islam* 2, No. 20 2017: 192-213.
- Solichin, “*Analisis Daya Beda Soal, Taraf Kesukaran, Validitas Butir Tes, Interpretasi Hasil Tes Dan Validitas Ramalan Dalam Evaluasi Pendidikan*” Universitas Pesantren Tinggi Darul Ulum (Unipdu) Jombang, VOLUME 2, NOMOR 2, JUNI 2017; E-ISSN: 2527-6190; P-ISSN: 2503-3506; HAL. 192-213.
[Http://Journal.Unipdu.Ac.Id:8080/Index.Php/Dirasat/Article/View/879](http://Journal.Unipdu.Ac.Id:8080/Index.Php/Dirasat/Article/View/879)
- Sprenger Marilee. *Cara Mengajar Agar Siswa Tetap Ingat*. Jakarta: Erlangga, 2011.
- Sudijono Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: Rajawali Pers), 2009.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif* Bandung: Alfabeta, 2018.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susilowati, Sajidan, Murni Ramli. Analisis Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Madrasah Aliyah Negeri Di Kabupaten Magetan. *Seminar Nasional Pendidikan Sains “Strategi Pengembangan Pembelajaran Dan Penelitian Sains Untuk Mengasah Keterampilan Abad 21 Creativity And Innovation, Critical Thinking And Problem Solving, Communication, Collaboration/4c”* Universitas Sebelas Maret Surakarta, 2017.
- Sutirman. *Media dan Model-model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.
- Syahrul Muhammad Rizal, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talk Write (TTW) Terhadap Keaktifan Dan Hasil Belajar IPS Kelas IV SDM 020 Kuok”. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian* 4. No. 2 (May 11,2018)

Tim Abdi Guru, *IPA Terpadu Untuk SMP/MTS Kelas VII*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Tim Penyusun, *Pedoman Karya Ilmiah*, Jember: IAIN Jember, 2020.

Tri Septiwi Pusparini, Feronika Tonih, Dan Sapinatul Evi Bahriah, “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Koloid”. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia (JRPK)* Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta 8 (1), 35-42, 2018. <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jrpk/article/view/8140>

Undang-Undang Pasal 3 No. 20 Tahun 2003 Mengenai Sistem Pendidikan Nasional.

Wiguna Imelda, Arjudin, Hikmah Nurul, Baidowi. “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan *Mind Mapping* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa”. *Griya Journal Of Mathematics Education And Application*, Vol 1, No. 4, Desember 2021.

Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kencana Cetakan VIII, 2011.

Yamin Martinis. *strategi dan metode dalam pembelajaran*, Jakarta: GP Press Group, 2013.

Yulvinamaesari, *Implementasi Brain Based Learning Dalam Pembelajaran Berbasis Pendidikan Karakter*. Jurnal Universitas Cokroaminoto Palopo, Vol 12013,101.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

LAMPIRAN Ke-1 Surat Pernyataan Keaslian Tulisan**SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini;

Nama : Nafisatul Munawaroh

NIM : T201810006

Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Instansi : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur- unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur- unsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan perundang- undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Jember, 16 September 2022

Saya yang menyatakan



Nafisatul Munawaroh

T201810006

LAMPIRAN Ke- 2 MATRIKS PENELITIAN

JUDUL PENELITIAN	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH
Pengaruh <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Berbantuan <i>Mind Mapping</i> Terhadap Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII Di SMP 01 Islam Jember	1. Variabel Bebas: Model pembelajaran <i>problem based learning</i> (PBL) berbantuan <i>mind mapping</i> 2. Variabel Terikat: Pemahaman konsep dan kemampuan berfikir kritis siswa kelas VII SMP01 Islam Jember	1. Langkah- langkah model pembelajaran <i>problem based learning</i> (pbl) berbantuan <i>mind mapping</i> : a. Orientasi siswa kepada masalah b. Mengorganisasikan siswa c. Membimbing penyelidikan individu dan kelompok d. Mengembangkan dan menyajikan hasil e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah 2. Pemahaman Konsep: a. Menjelaskan b. Membandingkan c. Menarik inferensi d. Meringkas e. Mengelompokkan f. Memberi contoh g. Menafsirkan 3. Berfikir Kritis: a. <i>Elementary</i>	1. Responden: Siswa kelas VII SMP 01 Islam Jember 2. Tes (<i>Pretest- Posttest</i>)	1. Pendekatan penelitian: Kuantitatif 2. Metode: Eksperimen 3. Desain: Quasi eksperimen 4. Jenis Desain: <i>Non-equivalent control group design</i> 5. Teknik Penentuan Sampel: <i>Sampling purposive</i> 6. Teknik Pengumpulan Data: Instrumen Tes 7. Teknik Analisis Data: Uji normalitas, Uji homogenitas, dan uji hipotesis <i>independent sample T-test</i>	1. Apakah ada pengaruh model <i>Problem Based Learning</i> berbantuan <i>Mind Mapping</i> terhadap pemahaman konsep siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII di SMP 01 Islam Jember? 2. Apakah ada pengaruh model <i>Problem Based Learning</i> berbantuan <i>Mind Mapping</i> terhadap kemampuan berfikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII di SMP 01 Islam Jember?

	<p><i>clarification</i> (memberikan penjelasan sederhana)</p> <p>b. <i>Basic support</i> (membangun keterampilan dasar)</p> <p>c. <i>Infering</i> (menyimpulkan)</p> <p>d. <i>Advanced clarification</i> (memberikan penjelasan lanjut)</p> <p>e. <i>Strategy and tactics</i> (mengatur strategi dan taktik)</p>

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

		<p>tanah</p>	<ul style="list-style-type: none"> lingkungan. Mendiskripsikan pengertian pencemaran air. Menyelidiki pengaruh air jernih dari tercemar terhadap kondisi (pergerakan)ikan. Menguraikan penyebab pencemaran air. Menganalisis dampak pencemaran air. Menganalisis tentang bagaimana mengatasi pencemaran air. Mendiskripsikan pengertian pencemaran udara. Menyebutkan faktor-faktor penyebab pencemaran udara. Menganalisis dampak pencemaran udara. 	<ul style="list-style-type: none"> ketidak hadirannya siswa. Guru menanyakan kesiapan belajar siswa. Guru memotivasi siswa dengan mengajukan pertanyaan yang relevan dengan permasalahan yang akan disajikan. Guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Guru membagi siswa menjadi berkelompok. Guru membagikan LKPD. Siswa membaca secara bersama-sama petunjuk yang tertera pada LKPD. <p>Mengamati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru 			<ul style="list-style-type: none"> Buku Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs kelas VII Semester 2, penyedia erbitan: Pusat Kurikulum dan Pembelajaran Balitang, Kemdikbud (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia) cetakan ke-2, Edisi Revisi 2017-Jakarta. Buku Modul Pengayaan Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs kelas VII Semester 2 pegangan guru, Lanjar Sarianto Reza Devianta V. Priata Sari, Penerbit : Putra Nugraha, Jl. Merapi Raya No. 17 RT 06/RW 09 Mo-
--	--	--------------	---	---	--	--	--

		<p style="text-align: center;">UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KH ACHMAD SIDDIQ JEMBER</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis tentang upaya penanggulangan pencemaran udara. • Menjelaskan pengertian pencemaran tanah. • Menyebutkan faktor-faktor pencemaran tanah. • Mendiskripsikan dampak pencemaran tanah. • Membuat tentang bagaimana mengurangi dampak pencemaran tanah. • Menyimpulkan dampak pencemaran lingkungan terhadap ekosistem. 	<p>menugaskan siswa untuk melakukan pengamatan yang tersedia.</p> <p>Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberikan arahan agar timbul pertanyaan-pertanyaan dibenak mereka terkait permasalahan yang di sajikan. <p>Mengumpulkan Informasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengarahkan siswa melakukan pengamatan terlebih dahulu yang telah disediakan.. • Siswa mengumpulkan informasi yang sesuai lalu mencari solusi. • Siswa menulis jawaban yang diperoleh pada lembar jawaban yang telah di sediakan. 			<p>josongo, Surakarta 57127.</p> <ul style="list-style-type: none"> • LKS/ buku panduan pembelajaran siswa. 	
--	--	---	--	--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan bimbingan kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam mengamati atau menganalisis masalah jika ada hal yang belum diketahui. • Guru mengarahkan siswa untuk memanfaatkan referensi yang lain agar mempermudah proses penyelesaian masalah. • Setelah menyelesaikan penugasan, guru mengarahkan siswa untuk menyiapkan hasil yang diperolehnya. <p>Menalar/ Mengasosiasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiap masing-masing kelompok membuat 		<p>UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KH ACHMAD SIDDIQ JEMBER</p>		
--	--	--	--	---	--	---	--	--

mengakhiri pembelajaran dan meminta ketua kelas untuk memimpin do'a. <ul style="list-style-type: none">• Guru menutup dengan salam.



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

LAMPIRAN Ke- 4 RPP Kelas Ekperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(KELAS EKSPERIMEN)

Sekolah : SMP 01 Islam Jember

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/ Semester : VII/ Genap

Pertemuan Ke- : 1, 2 Dan 3

Alokasi Waktu : 5 X 40 Menit

I. Kompetensi Inti

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

II. Kompetensi Dasar

3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.

4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungan berdasarkan hasil pengamatan.

III. Indikator

3.8.1 Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan.

3.8.2 Menjelaskan macam- macam pencemaran lingkungan.

3.8.3 Mendiskripsikan pengertian pencemaran air.

3.8.4 Menyelidiki pengaruh air jernih dari tercemar terhadap kondisi (pergerakan)ikan.

- 3.8.5 Menguraikan penyebab pencemaran air.
- 3.8.6 Menganalisis dampak pencemaran air.
- 3.8.7 Menganalisis tentang bagaimana mengatasi pencemaran air.
- 3.8.8 Mendiskripsikan pengertian pencemaran udara.
- 3.8.9 Menyebutkan faktor-faktor penyebab pencemaran udara.
- 3.8.10 Menganalisis dampak pencemaran udara.
- 3.8.11 Menganalisis tentang upaya penanggulangan pencemaran udara.
- 3.8.12 Menjelaskan pengertian pencemaran tanah.
- 3.8.13 Menyebutkan faktor- faktor pencemaran tanah.
- 3.8.14 Mendiskripsikan dampak pencemaran tanah.
- 3.8.15 Membuat tentang bagaimana mengurangi dampak pencemaran tanah.
- 3.8.16 Menyimpulkan dampak pencemaran lingkungan terhadap ekosistem.
- 4.8.1 Membuat rangkuman tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran air, udara dan tanah.
- 4.8.2 Menganalisis penyebab dan dampak pencemaran air, udara dan tanah bagi ekosistem, merumuskan masalah serta mengajukan penyelesaian masalahnya.
- 4.8.3 Membuat rangkuman tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran air, udara dan tanah.
- 4.8.4 Menganalisis penyebab dan dampak pencemaran air, udara dan tanah bagi ekosistem, merumuskan masalah serta mengajukan penyelesaian masalahnya.
- 4.8.5 Membuat rangkuman tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran air, udara dan tanah.
- 4.8.6 Menganalisis penyebab dan dampak pencemaran air, udara dan tanah bagi ekosistem, merumuskan masalah serta mengajukan penyelesaian masalahnya.

IV. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kerja tim, siswa mampu menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan dengan baik.
2. Melalui kerja tim, siswa mampu menjelaskan macam- macam pencemaran lingkungan dengan tepat.

3. Melalui kerja tim, siswa mampu mendiskripsikan pengertian pencemaran air dengan jelas dan baik.
 4. Melalui kerja tim, siswa mampu menyelidiki pengaruh air jernih dari tercemar terhadap kondisi (pergerakan) ikan dengan baik.
 5. Melalui kerja tim, siswa mampu menguraikan penyebab pencemaran air dengan baik.
 6. Melalui kerja tim, siswa mampu menganalisis dampak pencemaran air dengan baik.
 7. Melalui kerja tim, siswa mampu menganalisis tentang bagaimana mengatasi pencemaran air dengan baik.
 8. Melalui kerja tim, siswa mampu mendiskripsikan pengertian pencemaran udara dengan tepat dan baik.
 9. Melalui kerja tim, siswa mampu menyebutkan faktor-faktor penyebab pencemaran udara dengan tepat.
 10. Melalui kerja tim, siswa mampu menganalisis dampak pencemaran udara dengan baik.
 11. Melalui kerja tim, siswa mampu menganalisis tentang upaya penanggulangan pencemaran udara dengan tepat.
 12. Melalui kerja mandiri, siswa mampu menjelaskan pengertian pencemaran tanah dengan baik dan benar.
 13. Melalui kerja mandiri, siswa mampu menyebutkan faktor-faktor pencemaran tanah dengan tepat.
 14. Melalui kerja mandiri, siswa mampu mendiskripsikan dampak pencemaran tanah dengan baik.
 15. Melalui kerja mandiri, siswa mampu membuat tentang bagaimana mengurangi dampak pencemaran tanah dengan baik.
 16. Melalui kerja mandiri, siswa mampu menyimpulkan dampak pencemaran pencemaran lingkungan terhadap ekosistem dengan tepat dan baik..
1. Melalui kerja tim, siswa mampu membuat rangkuman tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran air, udara dan tanah dengan baik dan tepat.
 2. Melalui kerja tim, siswa mampu menganalisis penyebab dan dampak pencemaran air, udara dan tanah bagi ekosistem, merumuskan masalah serta mengajukan penyelesaian masalahnya dengan baik dan tepat.
 3. Melalui kerja tim, siswa mampu membuat rangkuman tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran air, udara dan tanah dengan baik dan tepat.
 4. Melalui kerja tim, siswa mampu menganalisis penyebab dan dampak pencemaran air, udara dan tanah bagi ekosistem, merumuskan masalah serta mengajukan penyelesaian masalahnya dengan baik dan tepat.
 5. Melalui kerja mandiri, siswa mampu membuat rangkuman tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran air, udara dan tanah dengan baik dan tepat.

6. Melalui kerja mandiri, siswa mampu menganalisis penyebab dan dampak pencemaran air, udara dan tanah bagi ekosistem, merumuskan masalah serta mengajukan penyelesaian masalahnya dengan baik dan tepat .

V. Materi Pembelajaran

Pencemaran Lingkungan

Peta konsep materi pencemaran lingkungan



Gambar peta konsep pencemaran lingkungan

<https://artikelpendidikanrpp.blogspot.com/2022/06/materi-untuk-guru-ipa-kelas-7-semester-2-tentang-pencemaran-lingkungan.html>

Pencemaran lingkungan merupakan suatu dari beberapa faktor yang dapat memengaruhi kualitas lingkungan. Pencemaran lingkungan merupakan segala sesuatu baik berupa bahan-bahan fisika maupun kimia yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem. Menurut UU RI Nomor 23 Tahun 1997, pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Jadi, pencemaran lingkungan terjadi akibat dari kumpulan kegiatan manusia dan bukan dari kegiatan perorangan selain itu, pencemaran dapat diakibatkan oleh faktor alam, contoh gunung meletus yang menimbulkan abu vulkanik, seperti meletusnya gunung merapi.

1. Pencemaran Air

Masuknya makhluk hidup, zat, energy atau komponen lain kedalam air. Akibatnya, kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.

Penyebab pencemaran air meliputi:

- a) Limbah industry
- b) Limbah rumah tangga
- c) Limbah pertanian

Dampak pencemaran air meliputi

- a) Penurunan kualitas lingkungan

- b) Gangguan kesehatan
- c) Pendekatan hayati
- d) Mengganggu pemandangan

Cara penanggulangan pencemaran air yaitu:

- a) Pembuatan kolam stabilitasi
- b) IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah)

2. Pencemaran Udara

Udara adalah salah satu factor abiotik yang mempengaruhi kehidupan komponen biotik (makhluk hidup). Udara mengandung senyawa-senyawa dalam bentuk gas, diantaranya oksigen. Oksigen berperan dalam pembakaran senyawa karbohidrat di dalam tubuh organisme melalui pernapasan. Reaksi pembakaran tidak hanya terjadi di dalam tubuh, namun kita pun sering melakukannya, seperti pembakaran sampah atau lainnya. Hasil samping dari pembakaran adalah senyawa karbon (CO_2 dan CO) yang akan dibuang ke udara.

Factor penyebab pencemaran udara yaitu:

- a) Aktivitas alam
- b) Aktivitas manusia

Dampak pencemaran udara yaitu :

- a) Kesehatan
- b) Bagi tubuh
- c) Efek rumah kaca
- d) Rusaknya lapisan ozon

3. Pencemaran tanah

Pencemaran yang masuk kedalam tanah kemudian mengendap sebagai zat kimia beracun ditanah tersebut dapat berdampak langsung pada kehidupan manusia, ketika bersentuhan atau dapat mencemari air, tanah, dan udara. Pencemaran tanah adalah suatu keadaan dimana bahan kimia buatan manusia masuk dan mengubah lingkungan tanah alami.

Factor penyebab pencemaran udara

- a) Limbah domestic
- b) Limbah industri
- c) Limbah pertanian

Factor pencemaran tanah yaitu:

- a) Gangguan kesehatan pada manusia
- b) Gangguan terhadap oksigen

Cara penanggulangan pencemaran tanah yaitu:

- a) Remediasi
- b) bioremediasi

VI. Metode Pembelajaran

- Pendekatan : *Scientific Approach*
- Model : *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Mind Mapping*
- Metode : Ceramah, tanya jawab, penugasan dan diskusi kelompok.

VII. Sumber, Alat, dan Media Pembelajaran

Sumber : - Buku IPA Terpadu untuk SMP/ MTs kelas VII, Oleh Tim Abdi Guru. 2017. Penerbit: Erlangga. - Buku IPA untuk SMP/ MTs kelas VII semester 2, Penerbit: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia) Cetakan ke- 2, Edisi Revisi 2017 Jakarta. (3). Buku Paket IPA yang relevan.

Alat : Laptop, Papan tulis dan Spidol

Media : Video/ Gambar, alat dan bahan penugasan

VIII. Langkah- langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

Langkah- Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran PBL Berbantuan <i>Mind Mapping</i>	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	Pembukaan pembelajaran Fase 1: Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah.	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengucapkan salam. - Guru menanyakan keadaan siswa dan menanyakan ketidakhadiran siswa. - Guru menanyakan kesiapan belajar siswa. - Guru memotivasi siswa dengan mengajukan pertanyaan yang relevan dengan permasalahan yang akan disajikan. “Pernahkan kalian 	10 menit

		<p>melewati selokan di sekitar tempat kalian? Bagaimana warna airnya? Ketika kalian melewatinya adakah aroma yang tidak wangi yang kalian hirup? Kira- kira apa yang menyebabkan air tersebut bau? Dan jika airnya berubah warna dan bau apakah masih terhadap ikan yang dapat bertahan hidup?''</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu pencemaran air meliputi pengertian, penyebab, dampak dan cara penanggulangan. - Guru memberikan soal <i>pretest</i> 	
Kegiatan Inti	Fase 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi siswa menjadi 5-6 kelompok dengan masing- masing kelompok beranggotakan 5-6. - Guru membagikan LKPK. - Siswa membaca secara bersama-sama petunjuk 	60 menit

	<p>Fase 3: Membimbing penyelidikan individual ataupun</p>	<p>yang tertera pada LKPK.</p> <p>Mengamati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menugaskan siswa untuk mengamati gambar/ berita yang tersedia di LKPD. <p>Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa diberikan arahan agar timbul pertanyaan-pertanyaan dibenak mereka terkait permasalahan yang di sajikan. <p>Mengumpulkan Informasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengarahkan siswa melakukan pengamatan terlebih dahulu yang telah disediakan di LKPK setelah itu mereka membuat <i>mind mapping</i> secara mandiri pada lembar LKPK juga. - Siswa mengumpulkan informasi yang sesuai lalu mencari solusi pada LKPK. - Siswa menulis jawaban yang diperoleh pada lembar jawaban yang telah di sediakan pada setiap LKPK yang diberikan. 	
--	---	---	--

	kelompok	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan bimbingan kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam mengamati atau menganalisis masalah jika ada hal yang belum diketahui. - Setelah menyelesaikan penugasan pada LKPK, guru mengarahkan siswa untuk menyiapkan hasil yang diperolehnya. <p>Menalar/ Mengasosiasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiap masing-masing kelompok membuat kesimpulan berupa <i>mind mapping</i> yang sudah tersedia pada lembar LKPD. <p>Mengkomunikasikan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beberapa perwakilan mempresentasikan hasil dari penugasan LKPK tersebut 	
Penutup	Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	<ul style="list-style-type: none"> - Guru melakukan pengecekan pemahaman siswa dengan memberikan pertanyaan secara lisan (refleksi) mengenai permasalahan yang diberikan. - Guru memberikan 	10 menit

		<p>penguatan dan bersama siswa menyimpulkan mengenai pencemaran air.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menginformasikan kegiatan belajar yang akan dikerjakan pada pertemuan berikutnya yaitu pencemaran udara. - Guru menutup dengan salam. 	
--	---	--	--


UIN
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

LEMBAR KERJA PESERTA KELOMPOK
PENCEMARAN LINGKUNGAN (AIR)

Nama :

Kelas :

No Absen :

Hari/ tanggal :

A. Tujuan Kegiatan

1. Melalui pengamatan, kajian pustaka, dan diskusi tentang pencemaran lingkungan akibat limbah pewarna tenun, siswa dapat menganalisa faktor- faktor dan dampak pencemaran air dengan tepat.
2. Melalui pengamatan, kajian pustaka, dan diskusi tentang pencemaran lingkungan akibat limbah pewarnaan tenun, siswa dapat menjelaskan berbagai solusi dapat membuat gagasan tertulis tentang solusi pemecahan masalah pada pencemaran air dengan logis dan unik penanggulangan pencemaran air dengan tepat.

B. Kegiatan Belajar

Orientasi Pada Masalah



Air Sungai Cimeta Jadi Merah, Diduga Akibat Tercemar Limbah Pewarna Kain

TRIBUNJABAR.ID, BANDUNG BARAT- Air Sungai Cimeta di Desa Tagogapu, Kecamatan Padalarang, Kabupaten Bandung Barat (KBB), berubah warna menjadi merah.

Satgas Citarum Harum Sektor 9 menduga perubahan warna air itu akibat tercemar limbah pewarna kain. Dugaan tersebut muncul setelah anggota dari Satgas Citarum Harum Sektor 9 mengecek ke aliran sungai dan memeriksa sampel air Sungai Cimeta. Komandan Subsektor 9 Satgas Citarum Harum, Kholid Abdurrahman, menduga air Sungai Cimeta tercemar limbah dari pewarna kain itu karena warna merah tersebut bisa menempel di tangan. "Kalau dilihat secara logika dan dipegang pakai tangan terus nempel di tangan dan susah hilang

itu biasanya bahan pewarna kain," ujarnya saat ditemui di aliran sungai Cimeta, Desa Tagogapu, Senin (30/5/2022).

Dugaan tersebut diperkuat dengan adanya temuan serbuk tinta pewarna yang berwarna merah di sekitar aliran Sungai Cimeta, kemudian pihaknya mengambil sampel serbuk tersebut untuk dilakukan pengecekan di laboratorium.

"Bahan ini (serbuk tinta) yang ada di tanah nanti kami cek untuk pengecekan chemical oxygen demand (COD) dan biological oxygen demand (BOD)," kata Kholid.

Berdasarkan hasil pengecekan sementara Ph air yang berwarna merah tersebut, kata dia, masih normal diangka 6, tetapi terkait kepekatan warnanya harus dilakukan pengecekan COD dan BOD.

"Pengecekan COD BOD itu harus dicek di laboratorium dan hasilnya akan keluar setelah 5 jam. Kami akan berkoordinasi dengan DLH KBB dan DLH Provinsi," ucapnya. Sejauh ini, pihaknya belum bisa memastikan terkait dampak terhadap sungai dengan adanya pencemaran limbah yang diduga dari pewarna kain tersebut karena harus menunggu hasil pengecekan COD BOD. "Bisa saja COD BOD-nya tinggi, kalau tinggi bisa merusak ekosistem yang ada di air," ujar Kholid.

Nb: *Chemical oxygen demand* (COD) merupakan jumlah kebutuhan senyawa kimia terhadap oksigen untuk mengurai bahan organik. Sedangkan *Biological oxygen demand* (BOD) merupakan jumlah oksigen terlarut yang diperlukan oleh mikroorganisme untuk mengurai bahan organik didalam air.

C. Investigasi Kelompok

1. Bentuklah kelompok sesuai arahan guru.
2. Bacalah artikel diatas dengan seksama dan diskusikan hal- hal berikut ini dengan anggota kelompokmu.
 - a) Masalah- masalah apa saja yang dapat kalian amati dari artikel diatas? Adakah pencemaran air yang dapat terjadi akibat masalah diatas? Tuliskan beserta penjelasan masing- masing masalah yang kalian temukan!
 - b) Sebutkan minimal 3 solusi logis yang menurut kalian bisa dilakukan agar pencemaran air tersebut dapat berkurang atau bahkan terpecahkan!
 - c) Dari solusi- solusi yang telah kalian sebutkan diatas, manakah solusi yang menurut kalian paling logis dan ideal untuk memecahkan masalah pencemaran air di atas?
 - d) Jika solusi pada nomor 3 yang kalian pilih benar- benar akan diterapkan oleh pemerintah, bagaimana kekurangan dan kelebihan dari solusi tersebut? (berkaitan dengan biaya, waktu dan tenaga)
3. Buatlah *mind mapping* berdasarkan hasil diskusi!

Instrumen Penilaian Sikap

- Lembar observasi sikap
Materi pelajaran : Pencemaran Lingkungan
Kegiatan : Mendeskripsikan dan menganalisis mengenai pencemaran lingkungan.

Aspek yang akan dinilai:

1. Kerja sama

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

2. Rasa ingin tahu

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

3. Santun

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

4. Jujur

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

5. Kritis

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

6. Komunikator

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

Rubrik Penilaian			Nilai observasi saat kegiatan
Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria	
Kerja sama	Skor 4	Sangat Baik	Skor max: $6 \times 4 = 24$ Nilai = $\frac{\text{jumlah skor}}{24} \times 100$
Rasa ingin tahu	Skor 3	Baik	
Santun	Skor 2	Cukup	
Jujur	Skor 1	Kurang	
Kritis komunikator			

UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Instrumen Penilaian Keterampilan

- Instrumen penilaian kinerja siswa

Nama :

Topik :

Kelas :

Penilaian dilakukan dengan mengamati siswa:

1. Merumuskan masalah

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

2. Mengumpulkan data

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

3. Mengolah data

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

4. Menganalisis data

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

5. Menarik kesimpulan

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

6. Menyampaikan pendapat (komunikator)

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

Rubrik Penilaian			Nilai observasi saat kegiatan
Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria	
Merumuskan masalah	Skor 4	Sangat Baik	Skor max: $4 \times 4 = 16$ Nilai = $\frac{\text{jumlah skor}}{16} \times 100$
Mengumpulkan data	Skor 3	Baik	
Mengolah data	Skor 2	Cukup	
Menganalisis data	Skor 1	Kurang	
Menarik kesimpulan			
Menyampaikan pendapat			


 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KH ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Pertemuan Kedua

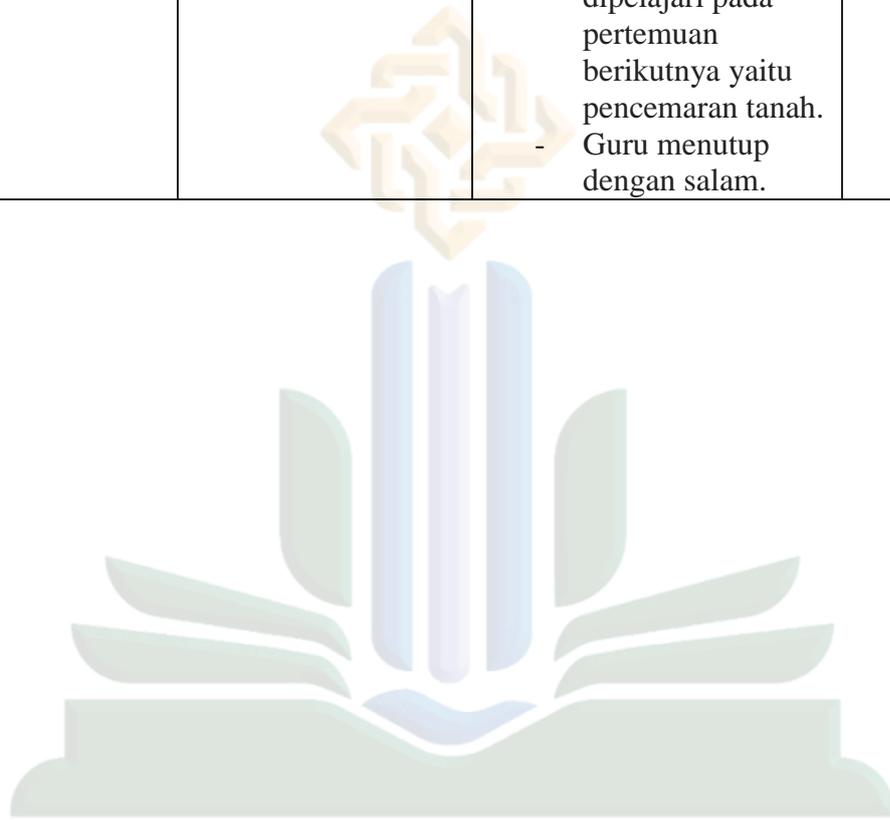
Langkah-Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran PBL Berbantuan <i>Mind Mapping</i>	Deskripsi	Alokasi Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan</p>	<p>Pembukaan pembelajaran</p> <p>Fase 1: Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengucapkan salam. - Guru menanyakan keadaan siswa dan menanyakan ketidakhadiran siswa. - Guru menanyakan kesiapan belajar siswa. - Guru memotivasi siswa dengan mengajukan pertanyaan yang relevan dengan permasalahan yang akan disajikan. <p>“Pernahkan kalian melihat tempat penampungan sampah di tempat kalian? Bagaimana kondisi lingkungan sekitarnya? Ketika kalian melewatinya adakah aroma yang tidak wangi yang kalian hirup? Kira-kira apa yang menyebabkan lingkungan sekitarnya terdapat bau?”.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengaitkan 	<p>10 menit</p>

		<p>materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajarinya.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu macam- macam pencemaran lingkungan salah satunya pencemaran udara. 	
Kegiatan Inti	Fase 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi siswa berkelompok dengan teman sebangkunya masing- masing. - Guru membagikan LKPK. - Siswa membaca secara bersama- sama petunjuk yang tertera pada LKPK. <p>Mengamati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menugaskan siswa untuk mendiskripsikan masalah pada gambar/ berita yang tersedia di LKPK. <p>Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa diberikan arahan agar timbul pertanyaan- pertanyaan dibenak mereka terkait permasalahan yang di sajikan. <p>Mengumpulkan</p>	60 menit

	<p>Fase 3: Membimbing penyelidikan individual ataupun kelompok</p> <p>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.</p>	<p>Informasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengarahkan peserta membaca wacana/ berita terlebih dahulu lalu melakukan analisis masalah pada LKPK yang telah disediakan setelah itu mereka membuat <i>mind mapping</i> secara mandiri pada lembar LKPK juga. - Siswa mengumpulkan informasi yang sesuai lalu mencari solusi pada LKPK. - Siswa menulis jawaban jawaban yang diperoleh pada lembar jawaban yang telah di sedikan pada setiap LKPK yang diberikan. - Guru memberikan bimbingan kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam menganalisis masalah jika ada hal yang belum diketahui. - Guru mengarahkan siswa untuk memanfaatkan referensi yang lain agar mempermudah proses 	
--	---	--	--

		<p>penyelesaian masalah.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Setelah menyelesaikan permasalahan pada LKPD, guru mengarahkan siswa untuk merencanakan dan menyiapkan hasil yang diperolehnya. <p>Menalar/ Mengasosiasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiap masing-masing individu membuat kesimpulan berupa <i>mind mapping</i> yang sudah tersedia pada lembar LKPK. <p>Mengkomunikasikan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beberapa perwakilan mempresentasikan hasil dari penugasan LKPK tersebut. 	
Penutup	Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	<ul style="list-style-type: none"> - Guru melakukan pengecekan pemahaman siswa dengan memberikan pertanyaan secara lisan (refleksi) mengenai permasalahan yang diberikan. - Guru memberikan penguatan bersama siswa menyimpulkan mengenai pencemaran udara. - Guru menginformasikan 	10 menit

		<p>kegiatan belajar yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya yaitu pencemaran tanah.</p> <p>- Guru menutup dengan salam.</p>	
--	--	--	--



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
**KH ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER**

LEMBAR KERJA PESERTA KELOMPOK
PENCEMARAN LINGKUNGAN (UDARA)

Nama Kelompok :

Kelas :

No Absen :

Hari/ tanggal :

A. Tujuan

Dapat mendeskripsikan dan menganalisis tentang pemahaman pada materi pencemaran udara.

B. Langkah- langkah kerja

1. Perhatikan tayangan video tentang pencemaran udara.
2. Isi pengamatanmu dalam tabel pengamatan berikut ini.

No.	Jenis Pencemaran Udara	Contoh Aktivitas
1.	Primer	
2.	Sekunder	

No.	Penyebab Pencemaran Udara	Contoh (min 5 point)
1.	Aktifitas Alam	
2.	Aktifitas Manusia	

No.	Penyebab Pencemaran Udara	Pengaruhnya
1.	Bagi Tumbuhan	
2.	Bagi Kesehatan	
3.	Efek Rumah Kaca	
4.	Rusaknya Lapisan Ozon	

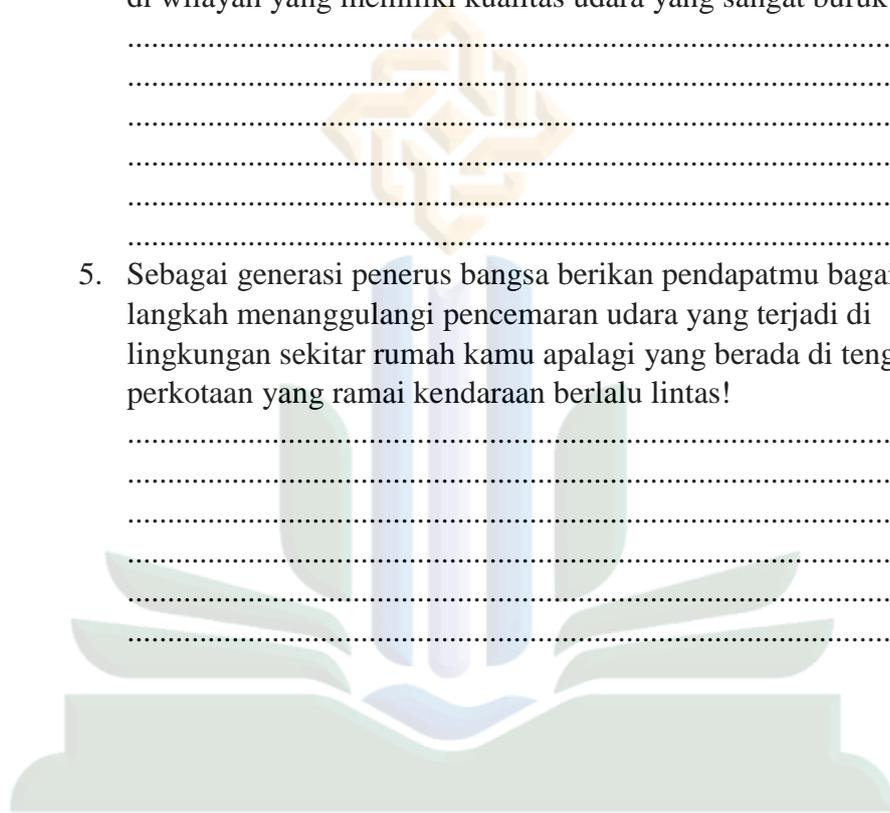
3. Diskusikan bersama kelompokmu, buatlah kesimpulan berupa *mind mapping* mengenai pencemaran udara!

- 4. Dan bagaimana dampak yang terjadi pada makhluk hidup terutama manusia akibat terus- menerus menghirup polusi udara dan tinggal di wilayah yang memiliki kualitas udara yang sangat buruk!

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

- 5. Sebagai generasi penerus bangsa berikan pendapatmu bagaimana langkah menanggulangi pencemaran udara yang terjadi di lingkungan sekitar rumah kamu apalagi yang berada di tengah perkotaan yang ramai kendaraan berlalu lintas!

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



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
**KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER**

Instrumen Penilaian Sikap

- Lembar observasi sikap
Materi pelajaran : Pencemaran Lingkungan
Kegiatan : Mendeskripsikan dan menganalisis mengenai pencemaran lingkungan.

Aspek yang akan dinilai:

1. Kerja sama

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

2. Rasa ingin tahu

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

3. Santun

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

4. Jujur

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

5. Kritis

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

6. Komunikator

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

Rubrik Penilaian			Nilai observasi saat kegiatan
Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria	
Kerja sama	Skor 4	Sangat Baik	Skor max: $6 \times 4 = 24$ Nilai = $\frac{\text{jumlah skor}}{24} \times 100$
Rasa ingin tahu	Skor 3	Baik	
Santun	Skor 2	Cukup	
Jujur	Skor 1	Kurang	
Kritis komunikator			

UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Instrumen Penilaian Keterampilan

- Instrumen penilaian kinerja siswa

Nama :

Topik :

Kelas :

Penilaian dilakukan dengan mengamati siswa:

1. Merumuskan masalah

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

2. Mengumpulkan data

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

3. Mengolah data

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

4. Menganalisis data

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

	<p>Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah.</p>	<p>mengajukan pertanyaan yang relevan dengan permasalahan yang akan disajikan.</p> <p>“Pernahkan kalian melihat tempat penampungan sampah di tempat kalian? Bagaimana kondisi lingkungan sekitarnya? Ketika kalian melewatinya ataupun berdiri adakah aroma yang tidak wangi yang kalian hirup? Kira- kira apa yang menyebabkan lingkungan sekitarnya terdapat bau?”.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajarinya. - Guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu macam- macam pencemaran lingkungan salah satunya pencemaran air. - Guru memberikan <i>posttest</i> 	
Kegiatan Inti	Fase 2:	- Guru membagikan	60 menit

	<p>Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</p>	<p>LKPD kepada siswa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa membaca secara bersama-sama petunjuk yang tertera pada LKPD. <p>Mengamati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menugaskan siswa untuk mendeskripsikan gambar/ berita yang tersedia di LKPD. <p>Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa diberikan arahan agar timbul pertanyaan-pertanyaan dibenak mereka terkait permasalahan yang di sajikan. <p>Mengumpulkan Informasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengarahkan siswa membaca wacana/ berita terlebih dahulu lalu melakukan analisis masalah pada LKPD yang telah disediakan setelah itu mereka membuat <i>mind mapping</i> secara mandiri pada lembar LKPD juga. - Siswa mengumpulkan informasi yang sesuai lalu mencari solusi pada LKPD. - Siswa menulis 	
--	--	--	--

	<p>Fase 3: Membimbing penyelidikan individual ataupun kelompok</p> <p>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.</p>	<p>jawaban yang diperoleh pada lembar jawaban yang telah disediakan pada setiap LKPD yang diberikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan bimbingan kepada peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menganalisis masalah jika ada hal yang belum diketahui. - Guru mengarahkan siswa untuk memanfaatkan referensi yang lain agar mempermudah proses penyelesaian masalah. - Setelah menyelesaikan permasalahan pada LKPD, guru mengarahkan siswa untuk merencanakan dan menyiapkan hasil yang diperolehnya. - Guru mengarahkan siswa agar tetap berbagi tugas dengan teman sebangkunya meskipun setiap siswa memiliki kewajiban untuk menyelesaikan 	
--	---	---	--

		<p>permasalahan.</p> <p>Menalar/ Mengasosiasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiap masing-masing individu membuat kesimpulan berupa <i>mind mapping</i> yang sudah tersedia pada lembar LKPD. <p>Mengkomunikasikan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beberapa perwakilan mempresentasikan hasil dari penugasan LKPD tersebut. 	
Penutup	Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	<ul style="list-style-type: none"> - Guru melakukan pengecekan pemahaman siswa dengan memberikan pertanyaan secara lisan (refleksi) mengenai permasalahan yang diberikan. - Guru memberikan penguatan dan bersama siswa menyimpulkan mengenai pencemaran tanah. - Guru menutup dengan salam. 	10 menit

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
PENCEMARAN LINGKUNGAN (TANAH)

Nama :

Kelas :

No Absen :

Hari/ tanggal :

A. Tujuan

Dapat menganalisis penyebab dan dampak dari pencemaran lingkungan dengan tepat.

B. Prosedur

- Perhatikanlah setiap gambar yang disediakan pada tabel 1, analisislah penyebab pencemaran tanah pada kolom yang disediakan!
- Deskripsikanlah dengan membuat *mind mapping* mengenai pencemaran tanah.

No.	Gambar	Penyebab	
1.	 <p style="text-align: center;">Gambar 1. Tumpukan Sampah Sumber: https://www.kanal.my.id</p>		
2.	 <p style="text-align: center;">Gambar 2. Limbah Industri Sumber: https://ilmugeografi.com</p>		
3.	 <p style="text-align: center;">Gambar 3. Limbah Pertanian Sumber: https://ilmugeografi.com</p>		

**Bagaimana
ciri kualitas
tanah yang
baik?
Jelaskan!**

Instrumen Penilaian Sikap

- a. Lembar observasi sikap
 Materi pelajaran : Pencemaran Lingkungan
 Kegiatan : Mendeskripsikan dan menganalisis mengenai pencemaran lingkungan.

Aspek yang akan dinilai:

1. Kerja sama

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

2. Rasa ingin tahu

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

3. Santun

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

4. Jujur

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

5. Kritis

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

6. Komunikator

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

Rubrik Penilaian			Nilai observasi saat kegiatan
Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria	
Kerja sama	Skor 4	Sangat Baik	Skor max: $6 \times 4 = 24$ Nilai = $\frac{\text{jumlah skor}}{24} \times 100$
Rasa ingin tahu	Skor 3	Baik	
Santun	Skor 2	Cukup	
Jujur	Skor 1	Kurang	
Kritis komunikator			

UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Instrumen Penilaian Keterampilan

a. Instrumen penilaian kinerja siswa

Nama :

Topik :

Kelas :

Penilaian dilakukan dengan mengamati siswa:

1. Merumuskan masalah

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

2. Mengumpulkan data

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

3. Mengolah data

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

4. Menganalisis data

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

5. Menarik kesimpulan

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

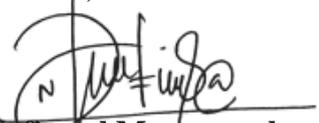
6. Menyampaikan pendapat (komunikator)

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

Rubrik Penilaian			Nilai observasi saat kegiatan
Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria	
Merumuskan masalah	Skor 4	Sangat Baik	Skor max: $4 \times 4 = 16$ Nilai = $\frac{\text{jumlah skor}}{16} \times 100$
Mengumpulkan data	Skor 3	Baik	
Mengolah data	Skor 2	Cukup	
Menganalisis data	Skor 1	Kurang	
Menarik kesimpulan			
Menyampaikan pendapat			

IX. Penilaian

NO	Aspek Penilaian	Teknik	Bentuk Instrumen
1.	Pengetahuan (Kognitif)	Tes tulis Diskusi kelompok	- LKPD - Soal pilihan ganda
2.	Sikap (Afektif)	Observasi kegiatan diskusi	- Format penilaian: lembar penilaian sikap
3.	Keterampilan (Psikomotorik)	Unjuk kerja kinerja peserta didik	- Rubrik penilaian kinerja siswa: lembar pengamatan keterampilan saat melakukan diskusi.

Guru pengampu  Liza Fitria M, S.Pd	Jember, 27 Agustus 2022 Peneliti,  Nafisatul Munawaroh
---	---

LAMPIRAN Ke- 5 RPP Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(KELAS KONTROL)

Sekolah : SMP 01 Islam Jember

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/ Semester : VII/ Genap

Pertemuan Ke- : 1, 2 Dan 3

Alokasi Waktu : 5 X 40 Menit

I. Kompetensi Inti

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

II. Kompetensi Dasar

3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.

4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungan berdasarkan hasil pengamatan.

III. Indikator

3.8.1 Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan.

3.8.2 Menjelaskan macam- macam pencemaran lingkungan.

3.8.3 Mendiskripsikan pengertian pencemaran air.

3.8.4 Menyelidiki pengaruh air jernih dari tercemar terhadap kondisi (pergerakan)ikan.

- 3.8.5 Menguraikan penyebab pencemaran air.
- 3.8.6 Menganalisis dampak pencemaran air.
- 3.8.7 Menganalisis tentang bagaimana mengatasi pencemaran air.
- 3.8.8 Mendiskripsikan pengertian pencemaran udara.
- 3.8.9 Menyebutkan faktor-faktor penyebab pencemaran udara.
- 3.8.10 Menganalisis dampak pencemaran udara.
- 3.8.11 Menganalisis tentang upaya penanggulangan pencemaran udara.
- 3.8.12 Menjelaskan pengertian pencemaran tanah.
- 3.8.13 Menyebutkan faktor- faktor pencemaran tanah.
- 3.8.14 mendiskripsikan dampak pencemaran tanah.
- 3.8.15 Membuat tentang bagaimana mengurangi dampak pencemaran tanah.
- 3.8.16 Menyimpulkan dampak pencemaran pencemaran lingkungan terhadap ekosistem.
- 4.8.1 Membuat rangkuman tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran air, udara dan tanah.
- 4.8.2 Menganalisis penyebab dan dampak pencemaran air, udara dan tanah bagi ekosistem, merumuskan masalah serta mengajukan penyelesaian masalahnya.
- 4.8.3 Membuat rangkuman tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran air, udara dan tanah.
- 4.8.4 Menganalisis penyebab dan dampak pencemaran air, udara dan tanah bagi ekosistem, merumuskan masalah serta mengajukan penyelesaian masalahnya.
- 4.8.5 Membuat rangkuman tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran air, udara dan tanah.
- 4.8.6 Menganalisis penyebab dan dampak pencemaran air, udara dan tanah bagi ekosistem, merumuskan masalah serta mengajukan penyelesaian masalahnya.

IV. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kerja tim, siswa mampu menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan dengan baik.
2. Melalui kerja tim, siswa mampu menjelaskan macam- macam pencemaran lingkungan dengan tepat.

3. Melalui kerja tim, siswa mampu mendiskripsikan pengertian pencemaran air dengan jelas dan baik.
4. Melalui kerja tim, siswa mampu menyelidiki pengaruh air jernih dari tercemar terhadap kondisi (pergerakan) ikan dengan baik.
5. Melalui kerja tim, siswa mampu menguraikan penyebab pencemaran air dengan baik.
6. Melalui kerja tim, siswa mampu menganalisis dampak pencemaran air dengan baik.
7. Melalui kerja tim, siswa mampu menganalisis tentang bagaimana mengatasi pencemaran air dengan baik.
8. Melalui kerja tim, siswa mampu mendiskripsikan pengertian pencemaran udara dengan tepat dan baik.
9. Melalui kerja tim, siswa mampu menyebutkan faktor-faktor penyebab pencemaran udara dengan tepat.
10. Melalui kerja tim, siswa mampu menganalisis dampak pencemaran udara dengan baik.
11. Melalui kerja tim, siswa mampu menganalisis tentang upaya penanggulangan pencemaran udara dengan tepat.
12. Melalui kerja mandiri, siswa mampu menjelaskan pengertian pencemaran tanah dengan baik dan benar.
13. Melalui kerja mandiri, siswa mampu menyebutkan faktor-faktor pencemaran tanah dengan tepat.
14. Melalui kerja mandiri, siswa mampu mendiskripsikan dampak pencemaran tanah dengan baik.
15. Melalui kerja mandiri, siswa mampu membuat tentang bagaimana mengurangi dampak pencemaran tanah dengan baik.
16. Melalui kerja mandiri, siswa mampu menyimpulkan dampak pencemaran pencemaran lingkungan terhadap ekosistem dengan tepat dan baik..
17. Melalui kerja tim, siswa mampu membuat rangkuman tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran air, udara dan tanah dengan baik dan tepat.
1. Melalui kerja tim, siswa mampu menganalisis penyebab dan dampak pencemaran air, udara dan tanah bagi ekosistem, merumuskan masalah serta mengajukan penyelesaian masalahnya dengan baik dan tepat.
2. Melalui kerja tim, siswa mampu membuat rangkuman tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran air, udara dan tanah dengan baik dan tepat.
3. Melalui kerja tim, siswa mampu menganalisis penyebab dan dampak pencemaran air, udara dan tanah bagi ekosistem, merumuskan masalah serta mengajukan penyelesaian masalahnya dengan baik dan tepat.
4. Melalui kerja mandiri, siswa mampu membuat rangkuman tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran air, udara dan tanah dengan baik dan tepat.

- Melalui kerja mandiri, siswa mampu menganalisis penyebab dan dampak pencemaran air, udara dan tanah bagi ekosistem, merumuskan masalah serta mengajukan penyelesaian masalahnya dengan baik dan tepat .

V. Materi Pembelajaran

Pencemaran Lingkungan

Peta konsep materi pencemaran lingkungan



Gambar peta konsep pencemaran lingkungan

<https://artikelpendidikanrpp.blogspot.com>

Pencemaran lingkungan merupakan suatu dari beberapa faktor yang dapat memengaruhi kualitas lingkungan. Pencemaran lingkungan merupakan segala sesuatu baik berupa bahan-bahan fisika maupun kimia yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem. Menurut UU RI Nomor 23 Tahun 1997, pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Jadi, pencemaran lingkungan terjadi akibat dari kumpulan kegiatan manusia dan bukan dari kegiatan perorangan selain itu, pencemaran dapat diakibatkan oleh faktor alam, contoh gunung meletus yang menimbulkan abu vulkanik, seperti meletusnya gunung merapi.

1. Pencemaran Air

Masuknya makhluk hidup, zat, energy atau komponen lain kedalam air. Akibatnya, kualitas air turun sampaike tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai denganperuntukannya.

Penyebab pencemaran air meliputi:

- Limbah industry
- Limbah rumah tangga
- Limbah pertanian

Dampak pencemaran air meliputi

- Penurunan kualitas lingkungan
- Gangguan kesehatan

- c) Pendekatan hayati
- d) Mengganggu pemandangan

Cara penanggulangan pencemaran air yaitu:

- a) Pembuatan kolam stabilitasi
- b) IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah)

2. Pencemaran Udara

Udara adalah salah satu factor abiotik yang mempengaruhi kehidupan komponen biotik (makhluk hidup). Udara mengandung senyawa-senyawa dalam bentuk gas, diantaranya oksigen. Oksigen berperan dalam pembakaran senyawa karbohidrat di dalam tubuh organisme melalui pernapasan. Reaksi pembakaran tidak hanya terjadi di dalam tubuh, namun kita pun sering melakukannya, seperti pembakaran sampah atau lainnya. Hasil samping dari pembakaran adalah senyawa karbon (CO_2 dan CO) yang akan dibuang ke udara.

Factor penyebab pencemaran udara yaitu:

- a) Aktivitas alam
- b) Aktivitas manusia

Dampak pencemaran udara yaitu :

- a) Kesehatan
- b) Bagi tubuh
- c) Efek rumah kaca
- d) Rusaknya lapisan ozon

3. Pencemaran tanah

Pencemaran yang masuk kedalam tanah kemudian mengendap sebagai zat kimia beracun ditanah tersebut dapat berdampak langsung pada kehidupan manusia, ketika bersentuhan atau dapat mencemari air, tanah, dan udara. Pencemaran tanah adalah suatu keadaan dimana bahan kimia buatan manusia masuk dan mengubah lingkungan tanah alami.

Factor penyebab pencemaran udara

- a) Limbah domestic
- b) Limbah industry
- c) Limbah pertanian

Factor pencemaran tanah yaitu:

- a) Gangguan kesehatan pada manusia
- b) Gangguan terhadap oksigen

Cara penanggulangan pencemaran tanah yaitu:

- a) Remediasi
- b) Bioremediasi

VI. Metode Pembelajaran

- Pendekatan : *Scientific Approach*
- Model : *Direct Instractions*
- Metode : Ceramah, diskusi, penugasan dan diskusi kelompok.

VII. Sumber, Alat, dan Media Pembelajaran

Sumber : (1). Buku IPA Terpadu untuk SMP/ MTs kelas VII, Oleh Tim Abdi Guru. 2017. Penerbit: Erlangga. (2). Buku IPA untuk SMP/ MTs kelas VII semester 2, Penerbit: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud (Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia) Cetakan ke- 2, Edisi Revisi 2017 Jakarta. (3). Buku Paket IPA yang relevan.

Alat : Laptop, Papan tulis dan Spidol

Media : Video/ Gambar, alat dan bahan penugasan

VIII. Langkah- langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

Langkah- Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran <i>Direct Intruction</i>	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	Fase 1: Menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan siswa	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengucapkan salam. - Guru menanyakan keadaan siswa dan menanyakan ketidakhadiran siswa. - Guru menanyakan kesiapan belajar siswa. - Guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu pencemaran lingkungan salah satunya ialah 	10 menit

		<p>pencemaran air meliputi pengertian, penyebab, dampak dan cara penanggulangan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan soal <i>pretest</i> 	
Kegiatan Inti	<p>Demonstrasi</p> <p>Fase 2: Membimbing pelatihan</p> <p>Fase 3: Mengecek pemahaman dan memberikan balikan (umpan balik)</p> <p>Fase 4: Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan materi mengenai pencemaran lingkungan (air). - Guru menguraikan mengenai apa saja kondisi yang dinyatakan sebagai pencemaran air. - Guru memberikan ilustrasi berupa gambar dan meminta siswa untuk mengidentifikasi materi pencemaran air. - Guru memfasilitasi siswa dalam pembentukan kelompok perbangku tempat duduk, dan membimbing siswa dalam penugasan. - Guru mengajukan beberapa pertanyaan kepada siswa tentang materi 	60 menit

		<p>yang telah dipahami mengenai materi pencemaran air.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan penugasan kepada siswa untuk pelatihan lanjutan bagi setiap siswa. 	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat kesimpulan atas kegiatan pembelajaran hari ini dan membenarkan kesimpulan pembelajaran dengan teori atau prinsip yang benar. - Guru mengintruksikan kepada siswa untuk berdoa dan mengucapkan salam. 	10 menit

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

LEMBAR KERJA PESERTA KELOMPOK

PENCEMARAN LINGKUNGAN (AIR)

Nama Kelompok :

Kelas :

No Absen :

Hari/ tanggal :

A. Tujuan

Dapat mendeskripsikan dan menganalisis pencemaran air dengan baik.

B. Langkah- langkah

- Pahamiilah dengan seksama gambar yang ada di bawah!
- Pilihlah 2 gambar yang kamu pahami.
- Deskripsikanlah dari pengertian, faktor penyebabnya, dampaknya serta cara menanggulangi pencemaran air tersebut!
- Kerjakanlah dengan benar!

a



<https://megapolitan.kompas.com>

b



<https://www.jawapos.com>

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Instrumen Penilaian Sikap

- Lembar observasi sikap
- Materi pelajaran : Pencemaran Lingkungan
- Kegiatan : Mendeskripsikan dan menganalisis mengenai pencemaran lingkungan.

Aspek yang akan dinilai:

1) Kerja sama

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

2) Rasa ingin tahu

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

3) Santun

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

4) Jujur

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

5) Kritis

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

6) Komunikator

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

Rubrik Penilaian			Nilai observasi saat kegiatan
Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria	
Kerja sama	Skor 4	Sangat Baik	Skor max: $6 \times 4 = 24$ Nilai = $\frac{\text{jumlah skor}}{24} \times 100$
Rasa ingin tahu	Skor 3	Baik	
Santun	Skor 2	Cukup	
Jujur	Skor 1	Kurang	
Kritis komunikator			

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Instrumen Penilaian Keterampilan

- Instrumen penilaian kinerja siswa

Nama :

Topik :

Kelas :

Penilaian dilakukan dengan mengamati siswa:

1. Merumuskan masalah

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

2. Mengumpulkan data

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

3. Mengolah data

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

4. Menganalisis data

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

5. Menarik kesimpulan

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

6. Menyampaikan pendapat (komunikator)

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

Rubrik Penilaian			Nilai observasi saat kegiatan
Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria	
Merumuskan masalah	Skor 4	Sangat Baik	Skor max: $4 \times 4 = 16$ Nilai = $\frac{\text{jumlah skor}}{16} \times 100$
Mengumpulkan data	Skor 3	Baik	
Mengolah data	Skor 2	Cukup	
Menganalisis data	Skor 1	Kurang	
Menarik kesimpulan			
Menyampaikan pendapat			


 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KH ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Pertemuan Kedua

Langkah-Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran <i>Direct Intruction</i>	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	Fase 1: Menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan siswa	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengucapkan salam. - Guru menanyakan keadaan siswa dan menanyakan ketidakhadiran siswa. - Guru menanyakan kesiapan belajar siswa. - Guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu pencemaran lingkungan salah satunya pencemaran udara meliputi pengertian, penyebab, dampak dan cara penanggulangan. 	10 menit
Kegiatan Inti	Demonstrasi	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan materi mengenai pencemaran lingkungan (udara). - Guru menguraikan mengenai apa saja kondisi yang dinyatakan sebagai 	60 menit

	<p>Fase 2: Membimbing pelatihan</p> <p>Fase 3: Mengecek pemahaman dan memberikan balikan (umpan balik)</p> <p>Fase 4: Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan.</p>	<p>pencemaran udara.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan ilustrasi berupa gambar dan meminta siswa untuk mengidentifikasi materi pencemaran udara. - Guru memfasilitasi siswa dalam pembentukan kelompok (5-6 kelompok), dan membimbing siswa dalam penugasan. - Guru mengajukan beberapa pertanyaan kepada siswa tentang materi yang telah dipahami mengenai materi pencemaran air. - Guru memberikan penugasan kepada siswa untuk pelatihan lanjutan bagi setiap siswa. 	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat kesimpulan atas kegiatan pembelajaran 	10 menit

		<p>hari ini dan membenarkan kesimpulan pembelajaran dengan teori atau prinsip yang benar.</p> <p>- Guru mengintruksikan kepada siswa untuk berdoa dan mengucapkan salam.</p>	
--	---	--	--



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

LEMBAR KERJA PESERTA KELOMPOK
PENCEMARAN LINGKUNGAN (UDARA)

Nama Kelompok :
Kelas :
No Absen :
Hari/ tanggal :

A. Tujuan

Menganalisis mengenai pencemaran udara bagi kehidupan makhluk hidup.

B. Petunjuk Belajar

- Isilah identitas di atas terlebih dahulu.
- Kerjakan dengan benar pertanyaan- pertanyaan yang ada di LKPK ini.
- Jika ada perintah yang belum kamu pahami tanyakan kepada temanmu kemudian kepada gurumu.

C. Prosedur Kerja

1. Carilah informasi tentang dampak dan penyebab pencemaran udara yang pernah terjadi di lingkungan sekitarmu ataupun yang pernah terjadi di Indonesia. Sumber informasi dapat berasal dari pengamatanmu atau berasal dari berita- berita yang kamu temui dari buku, koran, televisi, maupun di internet.
2. Deskripsikan dan analisislah kejadian pencemaran udara tersebut sesuai dengan pemahaman kalian.
3. Untuk menambah pemahaman kalian mengenai pencemaran udara bagi kehidupan makhluk hidup. Silahkan amati dan simak pada video praktikum dengan topik “pengaruh asap obat nyamuk bakar terhadap serangga kecil” yang telah di sediakan oleh guru.
4. Berdasarkan video yang sudah kamu amati, bagaimana percobaan keadaan toples yang tidak diberi asap obat nyamuk bakar dan toples yang diberi asap obat nyamuk bakar, masukkan data yang kamu dapatkan dari menonton video tadi ke dalam tabel di bawah ini!
tulislah jawaban kamu pada tabel yang telah di sediakan.

No	Tempat	Objek Yang Diamati		
		Keadaan Serangga	Keadaan Tanaman	Keadaan Kualitas Udara
1.	Toples yang tidak menggunakan asap obat nyamuk			

	bakar.			
2.	Toples yang menggunakan asap obat nyamuk bakar.			

5. Untuk membantu dalam menganalisis data. Berdasarkan video yang sudah disimak. Bagaimana pendapatmu terhadap pengaruh asap obat nyamuk bakar terhadap serangga dan objek lainnya tersebut?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Buatlah kesimpulan yang dapat kalian ambil dari hasil yang sudah dikerjakan secara singkat dan jelas!

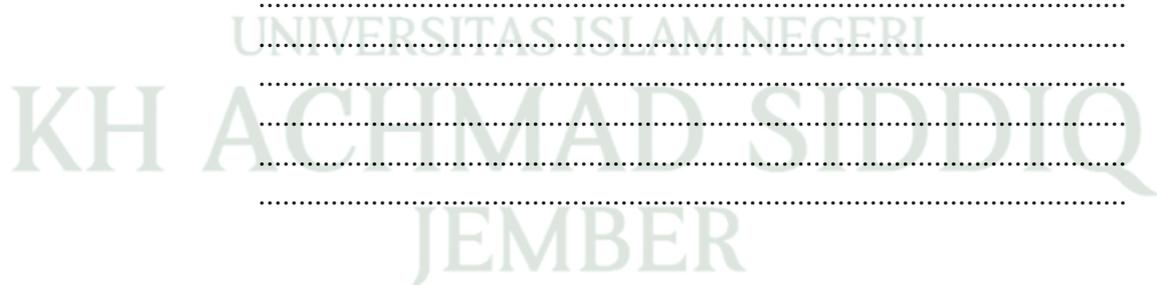
.....

.....

.....

.....

.....



Instrumen Penilaian Sikap

- Lembar observasi sikap
Materi pelajaran : Pencemaran Lingkungan
Kegiatan : Mendeskripsikan dan menganalisis mengenai pencemaran lingkungan.

Aspek yang akan dinilai:

1. Kerja sama

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

2. Rasa ingin tahu

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

3. Santun

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

4. Jujur

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

5. Kritis

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

6. Komunikator

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

Rubrik Penilaian			Nilai observasi saat kegiatan
Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria	
Kerja sama	Skor 4	Sangat Baik	Skor max: $6 \times 4 = 24$ Nilai = $\frac{\text{jumlah skor}}{24} \times 100$
Rasa ingin tahu	Skor 3	Baik	
Santun	Skor 2	Cukup	
Jujur	Skor 1	Kurang	
Kritis komunikator			

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Instrumen Penilaian Keterampilan

- Instrumen penilaian kinerja siswa

Nama :

Topik :

Kelas :

Penilaian dilakukan dengan mengamati siswa:

1. Merumuskan masalah

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

2. Mengumpulkan data

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

3. Mengolah data

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

4. Menganalisis data

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

5. Menarik kesimpulan

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

6. Menyampaikan pendapat (komunikator)

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

Rubrik Penilaian			Nilai observasi saat kegiatan
Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria	
Merumuskan masalah	Skor 4	Sangat Baik	Skor max: $4 \times 4 = 16$ Nilai = $\frac{\text{jumlah skor}}{16} \times 100$
Mengumpulkan data	Skor 3	Baik	
Mengolah data	Skor 2	Cukup	
Menganalisis data	Skor 1	Kurang	
Menarik kesimpulan			
Menyampaikan pendapat			


 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KH ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

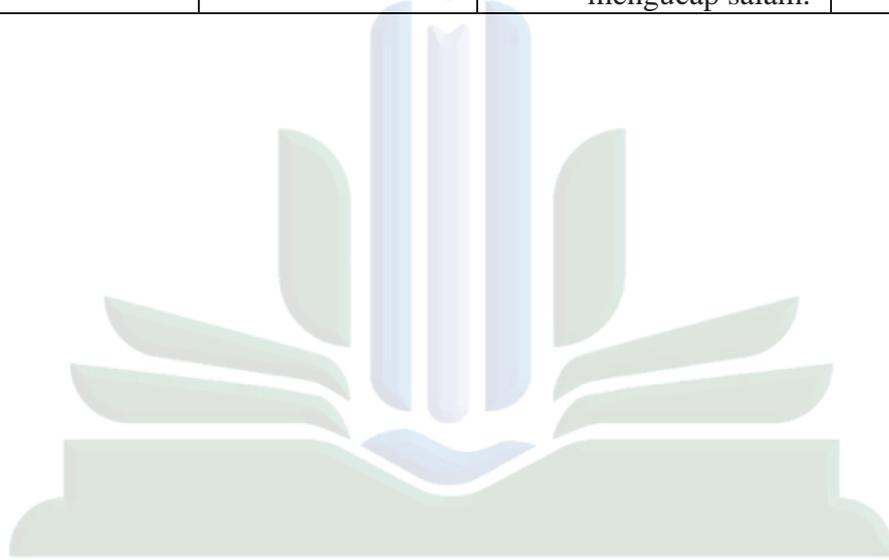
Pertemuan Ketiga

Indikator:

Langkah-Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran <i>Direct Intruction</i>	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	Fase 1: Menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan siswa	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengucapkan salam. - Guru menanyakan keadaan siswa dan menanyakan ketidakhadiran siswa. - Guru menanyakan kesiapan belajar siswa. - Guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu pencemaran lingkungan salah satunya pencemaran tanah meliputi pengertian, penyebab, dampak dan cara penanggulangan. 	10 menit
Kegiatan Inti	Demonstrasi	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan materi mengenai pencemaran lingkungan (tanah). - Guru menguraikan mengenai apa saja kondisi yang dinyatakan 	60 menit

	<p>Fase 2: Membimbing pelatihan</p> <p>Fase 3: Mengecek pemahaman dan memberikan balikan (umpan balik)</p> <p>Fase 4: Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan.</p>	<p>sebagai pencemaran tanah.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan ilustrasi berupa gambar dan meminta siswa untuk mengidentifikasi materi pencemaran tanah. - Guru membimbing siswa dalam penugasan mandiri. - Guru mengajukan beberapa pertanyaan kepada siswa tentang materi yang telah dipahami mengenai materi pencemaran tanah. - Guru memberikan penugasan kepada siswa untuk pelatihan lanjutan bagi setiap siswa. 	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat kesimpulan atas kegiatan pembelajaran hari ini dan membenarkan 	10 menit

		<p>kesimpulan pembelajaran dengan teori atau prinsip yang benar.</p> <p>- Guru mengintruksikan kepada siswa untuk berdoa dan mengucapkan salam.</p>	
--	--	---	--



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
**KH ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER**

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
PENCEMARAN LINGKUNGAN

Nama :

Kelas :

No Absen :

Hari/ tanggal :

A. Tujuan Kegiatan

Untuk menghimbau masyarakat untuk selalu menjaga lingkungan dengan baik.

B. Kegiatan Belajar

Buatlah poster dengan tema “**Pencemaran Lingkungan**”!



Instrumen Penilaian Sikap

- Lembar observasi sikap
Materi pelajaran : Pencemaran Lingkungan
Kegiatan : Mendeskripsikan dan menganalisis mengenai pencemaran lingkungan.

Aspek yang akan dinilai:

1. Kerja sama

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

2. Rasa ingin tahu

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

3. Santun

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

4. Jujur

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

5. Kritis

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

6. Komunikator

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

Rubrik Penilaian			Nilai observasi saat kegiatan
Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria	
Kerja sama	Skor 4	Sangat Baik	Skor max: $6 \times 4 = 24$ Nilai = $\frac{\text{jumlah skor}}{24} \times 100$
Rasa ingin tahu	Skor 3	Baik	
Santun	Skor 2	Cukup	
Jujur	Skor 1	Kurang	
Kritis komunikator			

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Instrumen Penilaian Keterampilan

- Instrumen penilaian kinerja siswa

Nama :

Topik :

Kelas :

Penilaian dilakukan dengan mengamati siswa:

1. Merumuskan masalah

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

2. Mengumpulkan data

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

3. Mengolah data

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

4. Menganalisis data

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

5. Menarik kesimpulan

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

6. Menyampaikan pendapat (komunikator)

No	Nama Siswa	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

Rubrik Penilaian			Nilai observasi saat kegiatan
Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria	
Merumuskan masalah	Skor 4	Sangat Baik	Skor max: $4 \times 4 = 16$ Nilai = $\frac{\text{jumlah skor}}{16} \times 100$
Mengumpulkan data	Skor 3	Baik	
Mengolah data	Skor 2	Cukup	
Menganalisis data	Skor 1	Kurang	
Menarik kesimpulan			
Menyampaikan pendapat			

IX. Penilaian

NO	Aspek Penilaian	Teknik	Bentuk Instrumen
1.	Pengetahuan (Kognitif)	Tes tulis Diskusi kelompok	- LKPD
2.	Sikap (Afektif)	Observasi kegiatan diskusi Observasi kegiatan pengamatan	- Format penilaian: lembar penilaian sikap
3.	Keterampilan (Psikomotorik)	Unjuk kerja kinerja peserta didik	- Rubrik penilaian kinerja siswa: lembar pengamatan keterampilan saat melakukan diskusi.

Guru pengampu  Lailatul Istiqomah, S.P.	Jember, 27 Agustus 2022 Peneliti,  Nafisatul Munawaroh
--	--

LAMPIRAN Ke- 6 Instrumen Tes Soal**Soal Pretest Dan Posttest**

Nama :

Kelas/Semester :

Mata Pelajaran :

Kerjakan soal- soal dibawah ini dengan baik dan benar!

A. Pilihan Ganda

1. Penebangan hutan yang berlebihan akan mengakibatkan...
 - a. Tanah longsor
 - b. Tanah subur
 - c. Pendangkalan danau
 - d. Gempa bumi
2. Pengertian pencemaran air yang paling tepat adalah...
 - a. Masuknya makhluk hidup, zat dan energi serta komponen lainnya ke perairan sehingga tidak dapat digunakan
 - b. Masuknya zat dan komponen zat lain ke perairan yang berasal dari industri sehingga tidak dapat digunakan
 - c. Masuknya makhluk hidup, zat dan energi yang berasal dari kegiatan manusia ke perairan
 - d. Masuknya zat, energi dan makhluk hidup ke perairan yang menyebabkan berubahnya tatanan perairan akibat kegiatan manusia atau proses alam
3. Sungai yang tercemar oleh kromium (Cr) yang merupakan jenis logam berat yang dihasilkan dari limbah industri. Dilihat dari jenis bahan yang mencemari sungai tersebut, pencemaran tersebut termasuk jenis pencemaran...
 - a. Kimiawi
 - b. Fisik
 - c. Biologis
 - d. Tanah
4. Salah satu jenis pencemaran lingkungan yang kita ketahui adalah pencemaran air. Pencemaran air disebabkan...
 - a. Rusaknya ekosistem air karena terlalu banyak ikan yang hidup
 - b. Masuknya polutan zat cair dan padat ke dalam tanah
 - c. Masuknya polutan zat cair dan pada ke dalam ekosistem air
 - d. Pencemaran oleh gas- gas kendaraan

5. CFC sangat berbahaya bagi kehidupan kita. CFC berasal dari...
 - a. Pendingin ruangan (AC)
 - b. Asap dari cerobong pabrik
 - c. Sisa- sisa pupuk organik
 - d. Asap rokok
6. Perairan yang tercemar yang mengancam kelestarian biota di ekosistem tersebut. Usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi pencemaran tersebut adalah...
 - a. Menutup aliran air limbah industri yang menuju sungai
 - b. Menutup izin berdirinya pabrik yang berada dekat sungai
 - c. Mengolah air limbah secara efektif sebelum dibuang ke sungai
 - d. Menanami tanaman air untuk membantu pengolahan limbah
7. Di daerah perkotaan banyak terdapat pabrik industri yang menggunakan cerobong asap untuk membuang asap sisa industri tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu. Kondisi udara yang demikian itu disebut...
 - a. Pencemaran air
 - b. Pencemaran suara
 - c. Pencemaran tanah
 - d. Pencemaran udara
8. Perhatikan uraian berikut!
 - i. Perubahan warna
 - ii. Perubahan bau dan rasa
 - iii. Perubahan suhu
 - iv. Perubahan pHCiri- ciri air tercemar berdasarkan sifat fisiknya ditunjukkan oleh nomor...
 - a. ii dan iv
 - b. i dan iii
 - c. i dan ii
 - d. ii dan iii
9. Keadaan dimana bahan kimia masuk ke dalam tanah yang menyebabkan terjadinya kerusakan atau tidak berfungsi sesuai dengan peruntukannya disebut...
 - a. Pengrusakan tanah
 - b. Pengikisan tanah
 - c. Pelestarian tanah
 - d. Pencemaran tanah
10. Perhatikan pernyataan berikut!
 - 1) Menambah estetika tanah
 - 2) Menambah kesuburan tanah
 - 3) Memperindah lingkungan

- 4) Merusak ekosistem
- 5) Menimbulkan wabah penyakit

Dampak dari pencemaran tanah, *kecuali*...

- a. 1,2 dan 3
 - b. 2,4 dan 5
 - c. 2, 3 dan 4
 - d. 1,4 dan 5
11. Plastik adalah sampah yang tidak dapat terurai, selain itu juga dapat mengurangi kemampuan daya dukung pada tanah. Salah satu upaya yang dapat mengatasi permasalahan tersebut yaitu...
- a. Membakar sampah plastik setelah digunakan
 - b. Melakukan penelitian tentang bahaya plastik
 - c. Mengganti penggunaan kantong plastik dengan kantong yang terbuat dari kain
 - d. Menutup pabrik plastik
12. Sampah plastik merupakan jenis sampah yang sulit terurai, walaupun telah berusia belasan tahun. Tanah yang tercemar perlu dilakukan suatu cara untuk memulihkan atau membersihkannya. Upaya yang dapat dilakukan untuk pemulihan tanah yang tercemar yaitu...
- a. Pembuatan kolam stabilisasi
 - b. Radiasi
 - c. Realisasi
 - d. Remediasi
13. Perhatikan gambar berikut ini!





Aktivitas- aktivitas manusia pada gambar di atas yang dapat mengurangi tingkat polusi udara di Jakarta ditunjukkan pada gambar...

- a. A dan B
 - b. C dan A
 - c. D dan E
 - d. F dan B
14. Limbah domestik/ limbah rumah tangga yang dihasilkan dan dibuang secara langsung ke saluran air maupun sungai akan sangat mengganggu ekosistem perairan dan bisa mengakibatkan pencemaran air. Hal yang menjadi tanda- tanda pencemaran air yaitu...
- a. Perubahan pH
 - b. Air tidak bau
 - c. Warna air tetap
 - d. Tidak ada endapan- endapan kimia
15. Semakin hari cuaca terasa semakin panas sehingga menyebabkan suhu meningkat. Hal ini dikarenakan...
- a. Adanya efek rumah kaca
 - b. Pembuangan sampah
 - c. Adanya reboisasi
 - d. Adanya endapan- endapan kimia
16. Hujan asam terjadi karena tingginya konsentrasi zat polutan di udara, salah satunya yaitu senyawa...
- a. SO_2
 - b. CFC
 - c. HFC
 - d. O_3
17. Air dapat dikatakan tercemar apabila memiliki karakteristik seperti perubahan pH, perubahan warna, bau dan rasa, adanya bakteri *Bacillus subtilis* dan endapan- endapan kimia. Agar air di sekitar kita tidak terjadi pencemaran maka hal yang harus dilakukan secara benar adalah...
- a. Membuang sampah ke sungai secara langsung
 - b. Mengolah limbah industri sebelum dibuang ke saluran air
 - c. Menggunakan pupuk anorganik (pestisida) secara berlebihan
 - d. Menggunakan peledak untuk menangkap ikan

18.



Kapan suatu zat dikatakan sebagai polutan...

- a. Ketika kadarnya melebihi batas kadar normal atau diambang batas
- b. Ketika kadarnya relatif normal
- c. Ketika kadarnya tidak melebihi batas
- d. Ketika kadarnya biasa saja

19. Berikut salah satu usaha yang dapat mengurangi pencemaran udara adalah...

- a. Memisahkan limbah organik dan anorganik
- b. Mendaur ulang limbah atau barang bekas
- c. Mengurangi penggunaan barang yang terbuat dari plastik
- d. Mengurangi penggunaan kendaraan bermotor

20. Yang bukan faktor penyebab pencemaran air adalah...

- a. Limbah industri
- b. Limbah pertanian
- c. Limbah rumah tangga (domestik)
- d. Limbah tumbuhan

B. Essay

1. Dalam kehidupan sehari-hari, manusia sangatlah bergantung pada keberadaan air, salah satu sumbernya adalah air hujan. Selain itu juga hujan menjadi sumber yang sangat bermanfaat bagi kehidupan makhluk hidup. Sedangkan efek rumah kaca dapat menghangatkan bumi. Bumi menjadi tempat yang baik dan layak huni. Tetapi mengapa hujan asam dan efek rumah kaca memiliki dampak yang buruk yaitu dapat membahayakan kehidupan manusia, tumbuhan, dan hewan?

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Sebutkan 3 kriteria yang menunjukkan bahwa zat tersebut disebut polutan?

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

.....

3. Pembukaan Kegiatan manusia untuk meningkatkan kesejahteraan hidup, akan memaksanya mendirikan pabrik- pabrik yang dapat mengolah hasil alam menjadi bahan pangan dan sandang. Dengan pesatnya kemajuan bidang pengetahuan, teknologi, dan industri akan berpengaruh terhadap kualitas lingkungan. Munculnya pabrik- pabrik yang menghasilkan asap dan limbah buangan dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan di sekitarnya. Menurut pemahaman yang kamu miliki, apa yang dimaksud dengan pencemaran lingkungan?

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

.....

4. Salah satu bahan polutan apa yang masuk ke paru- paru ketika orang menghirup asap rokok?

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

.....

5. Berdasarkan bahan pencemaran, pencemaran dibedakan menjadi 3, sebutkan dan berikan contohnya!

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

.....

6. Apa dampak pengundulan hutan bagi keanekaragaman hayati?

Jawaban:

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

7. Apa yang kalian ketahui mengenai syarat air yang layak dikonsumsi manusia dari segi sifat fisika, kimia dan biologi?

Jawaban:

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

8. Berikan contoh sampah yang tidak dapat terurai secara alami. Jelaskan alasannya!

Jawaban:

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

9. Bagaimana dampak polusi udara pada sistem pernafasan?

Jawaban:

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

10. Apakah air tidak murni selalu merupakan air tercemar? Jelaskan jawabanmu dengan memberikan contoh- contohnya.....

Jawaban:

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

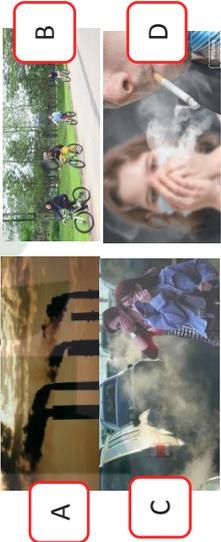
LAMPIRAN Ke- 7 Kisi- Kisi Soal *Pretest-Posttest*KISI- KISI SOAL
(PILIHAN GANDA)

No.	Indikator Soal	Tipe Variabel Indikator	Soal	Tipe Soal	Level Tingkat Kesukaran
1.	3.8.1 Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan.	Pemahaman Konsep	 <p>43. Kapan suatu zat dikatakan sebagai polutan...</p> <ol style="list-style-type: none"> Ketika kadarnya melebihi batas kadar normal atau diambang batas Ketika kadarnya relatif normal Ketika kadarnya tidak melebihi batas Ketika kadarnya biasa saja 	C2	Sedang
2.	3.8.2 Menjelaskan macam-macam pencemaran lingkungan.	Pemahaman Konsep	<p>18. Sungai yang tercemar oleh kromium (Cr) yang merupakan jenis logam berat yang dihasilkan dari limbah industri. Dilihat dari jenis bahan yang mencemari sungai tersebut, pencemaran tersebut termasuk jenis pencemaran...</p> <ol style="list-style-type: none"> Kimawi Fisik 	C3	Sedang

3.	3.8.3 Mendiskripsikan pengertian pencemaran air.	Pemahaman Konsep	<p>c. Biologis</p> <p>d. Tanah</p> <p>17. Pengertian pencemaran air yang paling tepat adalah...</p> <p>a. Masuknya makhluk hidup, zat dan energi serta komponen lainnya ke perairan sehingga tidak dapat digunakan</p> <p>b. Masuknya zat dan komponen zat lainke perairan yang berasal dari industri sehingga tidak dapat digunakan</p> <p>c. Masuknya makhluk hidup, zat dan energi yang berasal dari kegiatan manusia ke perairan</p> <p>d. Masuknya zat, energi dan makhluk hidup ke perairan yang menyebabkan berubahnya tatanan perairan akibat kegiatan manusia atau proses alam</p> <p>25. Perhatikan uraian berikut!</p> <p>v. Perubahan warna</p> <p>vi. Perubahan bau dan rasa</p> <p>vii. Perubahan suhu</p> <p>viii. Perubahan pH</p> <p>Ciri- ciri air tercemar berdasarkan sifat fisiknya ditunjukkan oleh nomor...</p> <p>a. ii dan iv</p> <p>b. i dan iii</p> <p>c. i dan ii</p> <p>d. ii dan iii</p>	C2	Sedang
		Pemahaman Konsep		C2	Sedang

4.	3.8.5 Menguraikan penyebab pencemaran air.	Pemahaman Konsep	<p>20. Salah satu jenis pencemaran lingkungan yang kita ketahui adalah pencemaran air. Pencemaran air disebabkan...</p> <ol style="list-style-type: none"> Rusaknya ekosistem air karena terlalu banyak ikan yang hidup Masuknya polutan zat cair dan padat ke dalam tanah Masuknya polutan zat cair dan pada ke dalam ekosistem air Pencemaran oleh gas- gas kendaraan <p>36. Limbah domestik/ limbah rumah tangga yang dihasilkan dan dibuang secara langsung ke saluran air maupun sungai akan sangat mengganggu ekosistem perairan dan bisa mengakibatkan pencemaran air. Hal yang menjadi tanda- tanda pencemaran air yaitu...</p> <ol style="list-style-type: none"> Perubahan pH Air tidak bau Warna air tetap Tidak ada endapan- endapan kimia <p>49. Yang bukan faktor penyebab pencemaran air adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Limbah industri Limbah pertanian Limbah rumah tangga (domestik) Limbah tumbuhan 	C3	Sedang
5.	3.8.7 Menganalisis tentang bagaimana mengatasi pencemaran air.	Pemahaman Konsep	<p>23. Perairan yang tercemari perairan sehingga mengancam kelestarian biota di ekosistem tersebut. Usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi pencemaran tersebut adalah...</p>	C3	Sedang

6.	3.8.8 Mendiskripsikan pengertian pencemaran udara.	Pemahaman Konsep	<p>a. Menutup aliran air limbah industri yang menuju sungai</p> <p>b. Menutup izin berdirinya pabrik yang berada dekat sungai</p> <p>c. Mengolah air limbah secara efektif sebelum dibuang ke sungai</p> <p>d. Menanami tanaman air untuk membantu pengolahan limbah</p> <p>39. Air dapat dikatakan tercemar apabila memiliki karakteristik seperti perubahan pH, perubahan warna, bau dan rasa, adanya bakteri <i>Bacillus subtilis</i> dan endapan- endapan kimia. Agar air di sekitar kita tidak terjadi pencemaran maka hal yang harus dilakukan secara benar adalah...</p> <p>a. Membuang sampah ke sungai secara langsung</p> <p>b. Mengolah limbah industri sebelum dibuang ke saluran air</p> <p>c. Menggunakan pupuk anorganik (pestisida) secara berlebihan</p> <p>d. Menggunakan peledak untuk menangkap ikan</p>	C3	Sedang
		Pemahaman Konsep	<p>24. Di daerah perkotaan banyak terdapat pabrik industri yang menggunakan cerobong asap untuk membuang asap sisa industri tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu. Kondisi udara yang demikian itu disebut...</p> <p>a. Pencemaran air</p> <p>b. Pencemaran suara</p> <p>c. Pencemaran tanah</p>	C2	Sedang

7.	3.8.9 Menyebutkan faktor- faktor penyebab pencemaran udara.	Pemahaman Konsep	<p>d. Pencemaran udara</p> <p>22. CFC sangat berbahaya bagi kehidupan kita. CFC berasal dari...</p> <p>a. Pendingin ruangan (AC)</p> <p>b. Asap dari cerobong pabrik</p> <p>c. Sisa- sisa pupuk organik</p> <p>d. Asap rokok</p> <p>38. Hujan asam terjadi karena tingginya konsentrasi zat polutan di udara, salah satunya yaitu senyawa...</p> <p>a. SO₂</p> <p>b. CFC</p> <p>c. HFC</p> <p>d. O₃</p>	C2	Sedang
8.	3.8.10 Menganalisis dampak pencemaran udara.	Pemahaman Konsep	<p>37. Semakin hari cuaca terasa semakin panas sehingga menyebabkan suhu meningkat. Hal ini dikarenakan...</p> <p>a. Adanya efek rumah kaca</p> <p>b. Pembuangan sampah</p> <p>c. Adanya reboisasi</p> <p>d. Adanya endapan-endapan kimia</p>	C1	Mudah
9.	3.8.11 Menganalisis tentang upaya penanggulangan pencemaran udara.	Pemahaman Konsep	<p>35. Perhatikan gambar berikut ini!</p> 	C2	Sedang

12.		Pemahaman Konsep	<p>b. Tanah subur c. Pendangkalan danau d. Gempa bumi</p> <p>31. Perhatikan pernyataan berikut!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Menambah estetika tanah 2) Menambah kesuburan tanah 3) Memperindah lingkungan 4) Merusak ekosistem 5) Menimbulkan wabah penyakit <p>Dampak dari pencemaran tanah, <i>kecuali</i>...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 1,2 dan 3 b. 2,4 dan 5 c. 2, 3 dan 4 d. 1,4 dan 5 	C2	Sedang
12.	3.8.15 Membuat tentang bagaimana mengurangi dampak pencemaran tanah.	Pemahaman Konsep	<p>33. Plastik adalah sampah yang tidak dapat terurai, selain itu juga dapat mengurangi kemampuan daya dukung pada tanah. Salah satu upaya yang dapat mengatasi permasalahan tersebut yaitu...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Membakar sampah plastik setelah digunakan b. Melakukan penelitian tentang bahaya plastik c. Mengganti penggunaan kantong plastik dengan kantong yang terbuat dari kain d. Menutup pabrik plastik <p>34. Sampah plastik merupakan jenis sampah yang sulit terurai, walaupun telah berusia belasan tahun. Tanah yang tercemar perlu dilakukan suatu cara untuk memulihkan atau membersihkannya. Upaya yang dapat dilakukan untuk pemulihan tanah yang tercemar yaitu...</p>	C4	Sedang
		Pemahaman Konsep		C3	Sedang

		a. Pembuatan kolam stabilisasi b. Radiasi c. Realisasi d. Remediasi		



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KHACHMAD SIDDIQ
JEMBER

KISI- KISI SOAL
(*ESSAY*)

No.	Indikator Soal	Tipe Variabel Indikator	Soal	Tipe Soal	Level Tingkat Kesukaran
1.	3.8.9 Menyebutkan faktor- faktor penyebab pencemaran udara.	Berfikir Kritis	<p>1. Dalam kehidupan sehari- hari, manusia sangatlah bergantung pada keberadaan air, salah satu sumbernya adalah air hujan. Selain itu juga hujan menjadi sumber yang sangat bermanfaat bagi kehidupan makhluk hidup. Sedangkan efek rumah kaca dapat menghancurkan bumi. Bumi menjadi tempat yang baik dan layak huni. Tetapi mengapa hujan asam dan efek rumah kaca memiliki dampak yang buruk yaitu dapat membahayakan kehidupan manusia, tumbuhan, dan hewan?</p> <p>Jawaban: Hujan asam dan efek rumah kaca dapat membahayakan makhluk hidup karena mengandung zat-zat berbahaya. Hujan asam dapat menyebabkan pH tanah menjadi asam, menghambat pertumbuhan tanaman, menurunkan produksi perikanan dan menyebabkan logam mudah berkarat. Sedangkan efek rumah kaca dapat menyebabkan meningkatnya suhu di permukaan bumi, banyak tumbuhan dan hewan akan mati, mencairnya es di kutub dan menambah debit air di laut dan dapat menyebabkan tenggelamnya daratan.</p>	C4	Sedang
2.	3.8.1 Menjelaskan	Berfikir Kritis	<p>2. Sebutkan 3 kriteria yang menunjukkan bahwa</p>	C1	Sedang

	<p>pengertian pencemaran lingkungan.</p>	<p>Berfikir Kritis</p>	<p>zat tersebut disebut polutan? Jawaban:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jumlahnya melebihi batas jumlah normal - Berada pada waktu yang tidak tepat - Berada pada tempat yang tidak tepat. <p>3. Kegiatan manusia untuk meningkatkan kesejahteraan hidup, akan memaksanya mendirikan pabrik- pabrik yang dapat mengolah hasil alam menjadi bahan pangan dan sandang. Dengan pesatnya kemajuan bidang pengetahuan, teknologi, dan industri akan berpengaruh terhadap kualitas lingkungan. Munculnya pabrik- pabrik yang menghasilkan asap dan limbah buangan dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan di sekitarnya. Menurut pemahaman yang kamu miliki, apa yang dimaksud dengan pencemaran lingkungan?</p> <p>Jawaban: Pencemaran lingkungan adalah masuknya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke dalam lingkungan atau berubahnya tatanan lingkungan akibat kegiatan manusia atau proses alam</p>	<p>C2</p>	<p>Sedang</p>
<p>3.</p>	<p>3.8.10 Menganalisis dampak pencemaran udara.</p>	<p>Berfikir Kritis</p>	<p>4. Salah satu bahan polutan apa yang masuk ke paru- paru ketika orang menghirup asap rokok? Jawaban: Karbon monoksida yang memiliki afinitas dengan hemoglobin yang lebih tinggi dibandingkan oksigen akan berikatan dengan hemoglobin sehingga menyebabkan tubuh</p>	<p>C3</p>	<p>Sedang</p>

4.	3.8.2 Menjelaskan macam- macam pencemaran lingkungan.	Berfikir Kritis	<p>kekurangan oksigen.</p> <p>5. Berdasarkan bahan pencemaran, pencemaran dibedakan menjadi 3, sebutkan dan berikan contohnya!</p> <p>Jawaban:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pencemaran fisik oleh partikel-partikel kecil limbah seperti logam berat dan bahan radioaktif. - Pencemaran kimia diakibatkan limbah yang mampu mengubah sifat kimia lingkungan seperti deterjen dan hujan asam. - Pencemaran biologis disebabkan oleh limbah- limbah organik yang mengandung alergen dan patogen. 	C2	Mudah
5.	3.8.16 Menyimpulkan dampak pencemaran lingkungan terhadap ekosistem.	Berfikir Kritis	<p>6. Apa dampak pengundulan hutan bagi keanekaragaman hayati?</p> <p>Jawaban:</p> <p>Pengundulan hutan dapat mengakibatkan kerusakan tumbuhan dan hilangnya habitat serta makanan hewan-hewan di hutan. Hewan-hewan di hutan akan mati. Hal tersebut akan berdampak pada menurunnya tingkat keanekaragaman hayati.</p>	C2	Mudah
6.	3.8.7 Menganalisis tentang bagaimana mengatasi pencemaran air.	Berfikir Kritis	<p>7. Apa yang kalian ketahui mengenai syarat air yang layak dikonsumsi manusia dari segi sifat fisika, kimia dan biologi?</p> <p>Jawaban:</p> <p>a. Sifat fisika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Air bersih dan tidak keruh - Tidak berwarna 	C2	Sedang

7.	3.8.9 Menyebutkan faktor- faktor penyebab pencemaran udara.	Berfikir Kritis	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak berbau dan berasa - Suhu normal - Tidak meninggalkan endapan <p>b. Sifat kimia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tidak mengandung zat- zat racun - pH normal - tidak mengandung logam berat <p>c. Sifat biologi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aman dan higienis - Tidak mengandung mikroorganisme yang berbahaya. 	C2	Mudah
8.	3.8.10 Menganalisis dampak pencemaran udara.	Berfikir Kritis	<p>8. Berikan contoh sampah yang tidak dapat terurai secara alami. Jelaskan alasannya!</p> <p>Jawaban: Sampah anorganik yaitu sampah yang tidak mudah membusuk dikarenakan bakteri pengurai atau dekomposer tidak dapat dengan mudah menguraikannya bahkan perlu waktu yang beratus-ratus tahun. Seperti: kaleng, kayu, kaca, pembungkus makanan, kertas, plastik mainan, botol.</p> <p>9. Bagaimana dampak polusi udara pada sistem pernafasan?</p> <p>Jawaban: Pencemaran udara dapat terjadi karena gas buangan asap kendaraan, asap dan partikel hasil pembakaran sampah, hingga kebakaran hutan. Dampak yang ditimbulkan antara lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menurunnya kadar oksigen dalam tubuh 	C4	Sedang

9.	3.8.1 Mendiskripsikan pengertian pencemaran air.	Berfikir Kritis	<p>hingga kerusakan saluran pernapasan, seperti asma.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Terhirupnya zat karsinogenik seperti timbal pada asap kendaraan bermotor berisiko menimbulkan kanker. - Particulate matter (PM) atau kumpulan partikel padat atau cair yang ditemukan di udarapadanya jika dihirup terus menerus dapat berisiko menimbulkan bronkitis. 	C2	Sedang
10.	Apakah air tidak murni selalu merupakan air tercemar? Jelaskan jawabanmu dengan memberikan contoh- contohnya.....	<p>Jawaban: Air tidak murni tidaklah selalu tercemar, contohnya adalah air teh dan air kopi. Air tidak murni tersebut memiliki warna yang tidak jernih dan beraroma atau berbau, namun tidak termasuk air tercemar. Sedangkan contoh air tercemar adalah air kali yang keruh dan berbau tak sedap seperti air bekas cucian, limbah cair, dan lain-lain.</p>			

LAMPIRAN Ke- 8

Hasil Rekapitulasi *Pretest* Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen

No. Responden	Nilai Siswa	Kriteria Pemahaman Konsep
1.	30	Rendah
2.	40	Rendah
3.	35	Rendah
4.	55	Sedang
5.	80	Sangat Tinggi
6.	30	Rendah
7.	45	Sedang
8.	65	Tinggi
9.	70	Tinggi
10.	55	Sedang
11.	50	Sedang
12.	40	Rendah
13.	30	Rendah
14.	75	Tinggi
15.	30	Rendah
16.	50	Sedang
17.	70	Tinggi
18.	45	Sedang
19.	50	Sedang
20.	60	Sedang
21.	40	Rendah
22.	45	Sedang
23.	25	Rendah
24.	30	Rendah
25.	30	Rendah
26.	20	Sangat Rendah
27.	40	Sedang
28.	35	Rendah
29.	35	Rendah
30.	30	Rendah

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Hasil Rekapitulasi *Pretest* Kemampuan Berfikir Kritis Kelas Eksperimen

No. Responden	Nilai Siswa	Kriteria Berfikir Kritis
1.	28	Tidak Tinggi
2.	26	Tidak Tinggi
3.	30	Tidak tinggi
4.	40	Tidak Tinggi
5.	54	Kurang Tinggi
6.	24	Tidak Tinggi
7.	24	Tidak Tinggi
8.	40	Tidak Tinggi
9.	52	Kurang Tinggi
10.	34	Tidak Tinggi
11	34	Tidak Tinggi
12.	26	Tidak Tinggi
13.	30	Tidak Tinggi
14.	46	Kurang Tinggi
15.	34	Tidak Tinggi
16.	34	Tidak Tinggi
17.	38	Tidak Tinggi
18.	40	Tidak Tinggi
19.	28	Tidak Tinggi
20.	28	Tidak Tinggi
21.	38	Tidak Tinggi
22.	30	Tidak Tinggi
23.	28	Tidak Tinggi
24.	36	Tidak Tinggi
25.	40	Tidak Tinggi
26.	30	Tidak Tinggi
27.	48	Kurang Tinggi
28.	34	Tidak Tinggi
29.	42	Tidak Tinggi
30.	46	Kurang Tinggi

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Hasil Rekapitulasi *Pretest* Pemahaman Konsep Kelas Kontrol

No. Responden	Nilai Siswa	Kriteria Pemahaman Konsep
1.	35	Rendah
2.	15	Sangat Rendah
3.	45	Sedang
4.	30	Rendah
5.	65	Tinggi
6.	40	Rendah
7.	30	Rendah
8.	65	Tinggi
9.	55	Sedang
10.	30	Rendah
11	20	Sangat Rendah
12.	55	Sedang
13.	40	Rendah
14.	30	Rendah
15.	50	Sedang
16.	30	Rendah
17.	15	Sangat Rendah
18.	35	Rendah
19.	30	Rendah
20.	45	Sedang
21.	45	Sedang
22.	25	Rendah
23.	30	Rendah
24.	45	Sedang
25.	50	Sedang
26.	35	Rendah
27.	40	Rendah
28.	30	Rendah
29.	30	Rendah
30.	55	Sedang

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Hasil Rekapitulasi *Pretest* Kemampuan Berfikir Kritis Kelas Kontrol

No. Responden	Nilai Siswa	Kriteria Berfikir Kritis
1.	30	Tidak Tinggi
2.	22	Tidak Tinggi
3.	32	Tidak Tinggi
4.	30	Tidak Tinggi
5.	34	Tidak Tinggi
6.	36	Tidak Tinggi
7.	28	Tidak Tinggi
8.	36	Tidak Tinggi
9.	48	Kurang Tinggi
10.	28	Tidak Tinggi
11.	28	Tidak Tinggi
12.	20	Tidak Tinggi
13.	26	Tidak Tinggi
14.	26	Tidak Tinggi
15.	28	Tidak Tinggi
16.	36	Tidak Tinggi
17.	26	Tidak Tinggi
18.	28	Tidak Tinggi
19.	36	Tidak Tinggi
20.	32	Tidak Tinggi
21.	34	Tidak Tinggi
22.	38	Tidak Tinggi
23.	42	Tidak Tinggi
24.	30	Tidak Tinggi
25.	40	Tidak Tinggi
26.	38	Tidak Tinggi
27.	44	Kurang Tinggi
28.	32	Tidak Tinggi
29.	48	Kurang Tinggi
30.	40	Tidak Tinggi

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Hasil Rekapitulasi *Posttest* Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen

No. Responden	Nilai Siswa	Kriteria Pemahaman Konsep
1.	75	Tinggi
2.	75	Tinggi
3.	85	Sangat Tinggi
4.	90	Sangat Tinggi
5.	95	Sangat Tinggi
6.	80	Tinggi
7.	70	Tinggi
8.	70	Tinggi
9.	90	Sangat Tinggi
10.	100	Sangat Tinggi
11	85	Sangat Tinggi
12.	85	Sangat Tinggi
13.	75	Tinggi
14.	100	Sangat Tinggi
15.	85	Sangat Tinggi
16.	90	Sangat Tinggi
17.	95	Sangat Tinggi
18.	90	Sangat Tinggi
19.	85	Sangat Tinggi
20.	95	Sangat Tinggi
21.	80	Tinggi
22.	85	Sangat Tinggi
23.	70	Tinggi
24.	75	Tinggi
25.	75	Tinggi
26.	80	Tinggi
27.	90	Sangat Tinggi
28.	80	Tinggi
29.	85	Sangat Tinggi
30.	85	Sangat Tinggi

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Hasil Rekapitulasi *Posttest* Kemampuan Berfikir Kritis Kelas Eksperimen

No. Responden	Nilai Siswa	Kriteria Berfikir Kritis
1.	82	Sangat Tinggi
2.	80	Tinggi
3.	90	Sangat Tinggi
4.	82	Sangat Tinggi
5.	92	Sangat Tinggi
6.	76	Tinggi
7.	58	Kurang Tinggi
8.	88	Sangat Tinggi
9.	80	Tinggi
10.	86	Sangat Tinggi
11.	82	Sangat Tinggi
12.	72	Tinggi
13.	80	Tinggi
14.	88	Sangat Tinggi
15.	84	Sangat Tinggi
16.	86	Sangat Tinggi
17.	88	Sangat Tinggi
18.	86	Sangat Tinggi
19.	78	Tinggi
20.	90	Sangat Tinggi
21.	80	Tinggi
22.	82	Sangat Tinggi
23.	78	Tinggi
24.	80	Tinggi
25.	92	Sangat Tinggi
26.	88	Sangat Tinggi
27.	96	Sangat Tinggi
28.	84	Sangat Tinggi
29.	92	Sangat Tinggi
30.	90	Sangat Tinggi

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Hasil Rekapitulasi *Posttest* Pemahaman Konsep Kelas Kontrol

No. Responden	Nilai Siswa	Kriteria Pemahaman Konsep
1.	85	Sangat Tinggi
2.	80	Tinggi
3.	85	Sangat Tinggi
4.	100	Sangat Tinggi
5.	80	Tinggi
6.	85	Sangat Tinggi
7.	95	Sangat Tinggi
8.	90	Sangat Tinggi
9.	90	Sangat Tinggi
10.	75	Tinggi
11	100	Sangat Tinggi
12.	85	Sangat Tinggi
13.	90	Sangat Tinggi
14.	85	Sangat Tinggi
15.	85	Sangat Tinggi
16.	70	Tinggi
17.	80	Tinggi
18.	85	Sangat Tinggi
19.	85	Sangat Tinggi
20.	80	Tinggi
21.	90	Sangat Tinggi
22.	75	Tinggi
23.	95	Sangat Tinggi
24.	85	Sangat Tinggi
25.	90	Sangat Tinggi
26.	80	Sangat Tinggi
27.	75	Tinggi
28.	85	Sangat Tinggi
29.	80	Tinggi
30.	70	Tinggi

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Hasil Rekapitulasi *Posttest* Kemampuan Berfikir Kritis Kelas Kontrol

No. Responden	Nilai Siswa	Kriteria Berfikir Kritis
1.	82	Sangat Tinggi
2.	80	Tinggi
3.	84	Sangat Tinggi
4.	84	Sangat Tinggi
5.	84	Sangat Tinggi
6.	72	Tinggi
7.	86	Sangat Tinggi
8.	90	Sangat Tinggi
9.	78	Tinggi
10.	76	Tinggi
11.	84	Sangat Tinggi
12.	78	Tinggi
13.	80	Tinggi
14.	76	Tinggi
15.	82	Sangat Tinggi
16.	80	Tinggi
17.	86	Sangat Tinggi
18.	84	Sangat Tinggi
19.	82	Sangat Tinggi
20.	78	Tinggi
21.	86	Sangat Tinggi
22.	70	Cukup Tinggi
23.	86	Sangat Tinggi
24.	78	Tinggi
25.	84	Sangat Tinggi
26.	86	Sangat Tinggi
27.	82	Sangat Tinggi
28.	76	Tinggi
29.	86	Sangat Tinggi
30.	80	Tinggi

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Hasil Uji Validitas Essay Menggunakan SPSS 28 For Windows

		Correlations				JUMLAH
Soal 1	Pearson Correlation	,106	,371*	,412*	,081	,419*
	Sig. (2-tailed)	,578	,044	,024	,671	,021
	N	30	30	30	30	30
Soal 2	Pearson Correlation	,145	,390*	,272	,361*	,714**
	Sig. (2-tailed)	,446	,033	,146	,050	<,001
	N	30	30	30	30	30
Soal 3	Pearson Correlation	,291	,279	,250	,169	,668**
	Sig. (2-tailed)	,119	,136	,182	,371	<,001
	N	30	30	30	30	30
Soal 4	Pearson Correlation	,238	,113	,008	-,058	,391*
	Sig. (2-tailed)	,206	,551	,965	,761	,033
	N	30	30	30	30	30
Soal 5	Pearson Correlation	,263	,446*	,490**	,156	,704**
	Sig. (2-tailed)	,159	,013	,006	,412	<,001
	N	30	30	30	30	30
Soal 6	Pearson Correlation	,363*	,617**	,465**	,463*	,766**
	Sig. (2-tailed)	,049	<,001	,010	,010	<,001
	N	30	30	30	30	30
Soal 7	Pearson Correlation	1	,540**	,183	,172	,496**
	Sig. (2-tailed)		,002	,333	,363	,005
	N	30	30	30	30	30
Soal 8	Pearson Correlation	,540**	1	,569**	,564**	,740**
	Sig. (2-tailed)	,002		,001	,001	<,001
	N	30	30	30	30	30
Soal 9	Pearson Correlation	,183	,569**	1	,588**	,636**
	Sig. (2-tailed)	,333	,001		<,001	<,001
	N	30	30	30	30	30
Soal 10	Pearson Correlation	,172	,564**	,588**	1	,528**
	Sig. (2-tailed)	,363	,001	<,001		,003
	N	30	30	30	30	30

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

LAMPIRAN Ke- 10**Hasil Uji Reabilitas Pilihan Ganda Menggunakan SPSS 28 For Windows****Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.800	20

Hasil Uji Reabilitas Essay Menggunakan SPSS 28 For Windows**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
,745	10



LAMPIRAN Ke- 11

Hasil Nilai Uji Kesukaran Pemahaman Konsep

No.	Nilai tingkat kesukaran	Keterangan
1.	0,426	Sedang
2.	0,488	Sedang
3.	0,562	Sedang
4.	0,397	Sedang
5.	0,457	Sedang
6.	0,508	Sedang
7.	0,522	Sedang
8.	0,536	Sedang
9.	0,450	Sedang
10.	0,439	Sedang
11.	0,608	Sedang
12.	0,396	Sedang
13.	0,461	Sedang
14.	0,443	Sedang
15.	0,742	Mudah
16.	0,588	Sedang
17.	0,681	Sedang
18.	0,494	Sedang
19.	0,614	Sedang
20.	0,730	Mudah

Hasil Nilai Uji Kesukaran Berfikir Kritis

No.	Nilai tingkat kesukaran	Keterangan
1.	0,466	Sedang
2.	0,698	Sedang
3.	0,690	Sedang
4.	0,374	Sedang
5.	0,732	Mudah
6.	0,724	Mudah
7.	0,462	Sedang
8.	0,789	Mudah
9.	0,665	Sedang
10.	0,522	Sedang

LAMPIRAN Ke- 12

Hasil Nilai Daya Butir Pemahaman Konsep

No.	Indeks	Interprestasi daya beda butir			
		Buruk	Cukup	Baik	Baik Sekali
1.	0,426			√	
2.	0,488			√	
3.	0,562			√	
4.	0,397		√		
5.	0,457			√	
6.	0,508			√	
7.	0,522			√	
8.	0,536			√	
9.	0,450			√	
10.	0,439			√	
11.	0,608			√	
12.	0,396		√		
13.	0,461			√	
14.	0,443			√	
15.	0,742				√
16.	0,588			√	
17.	0,681			√	
18.	0,494			√	
19.	0,614			√	
20.	0,730				√

Hasil Nilai Uji Kesukaran Berfikir Kritis

No.	Indeks	Interprestasi daya beda butir			
		Buruk	Cukup	Baik	Baik sekali
1.	0,466			√	
2.	0,698			√	
3.	0,690			√	
4.	0,374		√		
5.	0,732				√
6.	0,724				√
7.	0,462			√	
8.	0,789				√
9.	0,665			√	
10.	0,522			√	

LAMPIRAN Ke- 13

Hasil Uji Normalitas Pemahaman Konsep

Tests of Normality

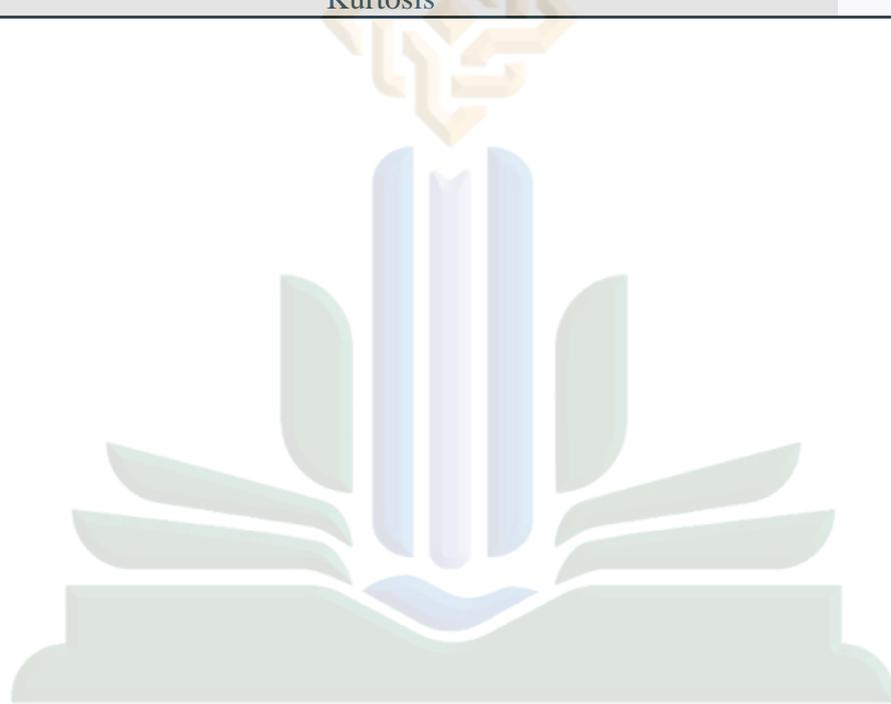
	kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
post_pemahamankonse	kontrol	,172	30	,024	,945	30	,125
p	eksperimen	,150	30	,085	,953	30	,207

a. Lilliefors Significance Correction

Descriptives

	Kelas		Statistic	Std. Er- ror	
post_pemahamankonse	kontrol	Mean	83,83	1,371	
p		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	81,03	
		Upper Bound	86,64		
		5% Trimmed Mean	83,70		
		Median	85,00		
		Variance	56,351		
		Std. Deviation	7,507		
		Minimum	70		
		Maximum	100		
		Range	30		
		Interquartile Range	10		
		Skewness	,231	,427	
		Kurtosis	,113	,833	
		eksperimen	Mean	84,67	1,496
				95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound
Upper Bound	87,73				
5% Trimmed Mean	84,63				
Median	85,00				
Variance	67,126				
Std. Deviation	8,193				
Minimum	70				

Maximum	100	
Range	30	
Interquartile Range	11	
Skewness	,013	,427
Kurtosis	-,629	,833



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Hasil Uji Normalitas Berfikir Kritis

Tests of Normality

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
post_berfikirkr itis	Control	,146	30	,105	,961	30	,337
	Eksperi- men	,139	30	,146	,974	30	,656

a. Lilliefors Significance Correction

Descriptives

	Kelas		Statistic	Std. Er- ror	
post_berfikirkr itis	Control	Mean	81,40	,848	
		95% Confidence Inter- val for Mean	Lower Bound	79,67	
			Upper Bound	83,13	
		5% Trimmed Mean	81,56		
		Median	82,00		
		Variance	21,559		
		Std. Deviation	4,643		
		Minimum	70		
		Maximum	90		
		Range	20		
		Interquartile Range	7		
		Skewness	-,530	,427	
		Kurtosis	,102	,833	
		eksperimen	eksperimen	Mean	84,47
95% Confidence Inter- val for Mean	Lower Bound			82,40	
	Upper Bound			86,53	
5% Trimmed Mean	84,52				
Median	85,00				
Variance	30,533				
Std. Deviation	5,526				
Minimum	72				

Maximum	96	
Range	24	
Interquartile Range	8	
Skewness	-,102	,427
Kurtosis	-,349	,833



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

LAMPIRAN Ke- 14

Hasil Uji Homogenitas Pemahaman Konsep

Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
post_pemahamankonsep	Based on Mean	,304	1	58	,583
	Based on Median	,399	1	58	,530
	Based on Median and with adjusted df	,399	1	57,989	,530
	Based on trimmed mean	,293	1	58	,591

Hasil Uji Homogenitas Berfikir Kritis

Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
post_berfikirkritis	Based on Mean	1,393	1	58	,243
	Based on Median	1,541	1	58	,219
	Based on Median and with adjusted df	1,541	1	57,832	,220
	Based on trimmed mean	1,444	1	58	,234

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Hasil Uji Independent Sample T-tes Pemahaman Konsep

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t	Df	Significance		t-test for Equality of Means			
	F	Sig.			One-Sided p	Two-Sided p	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
pemahaman_konsep	,304	,583	-,411	58	,341	,683	-,833	2,029	-4,894	3,228
Equal variances assumed										
Equal variances not assumed			-,411	57,562	,341	,683	-,833	2,029	-4,895	3,228

Group Statistics

kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
pemahaman_konsep kontrol	30	83,83	7,507	1,371
pemahaman_konsep eksperimen	30	84,67	8,193	1,496

Hasil Uji Independent Sample T-tes Berfikir Kritis

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		95% Confidence Interval of the Difference					
		F	Sig.	t	df	Significance One-Sided p	Significance Two-Sided p	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
berfikir_kritis	Equal variances assumed	1,393	,243	-2,327	58	,012	,023	-3,067	1,318	-5,704	-,429
	Equal variances not assumed			-2,327	56,328	,012	,024	-3,067	1,318	-5,706	-,427

Group Statistics

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
berfikir_kritis	30	81,40	4,643	,848
eksperimen	30	84,47	5,526	1,009

LAMPIRAN Ke- 16 Lembar Validasi Soal



LEMBAR VALIDASI SOAL

Judul Skripsi : Pengaruh Problem Based Learning (PBL) Berbantuan mind mapping terhadap kemampuan konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII & MTs Annurizyah Jember.

Nama : Mafisatul Munawaroh

NIM : 7201310006

Program Studi : Tadris IPA

Petunjuk:

Beri tanda ✓ pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu terhadap soal essay (Terlampir) dengan skala penilaian sebagai berikut:

1 : Tidak Baik 2 : Kurang Baik 3 : Cukup Baik
4 : Baik 5 : Sangat Baik

No	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan				
		1	2	3	4	5
1	kesesuaian soal dengan tujuan penelitian				✓	
2	kejelasan petunjuk pengerjaan soal				✓	
3	kejelasan maksud dari soal					✓
4	kemungkinan soal dapat terselesaikan					✓
5	kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia					✓
6	kalimat soal tidak mengandung arti ganda				✓	
7	Rumusan kalimat tidak mengandung bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa					✓

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

A. Simpulan Validasi/Penilai

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut ini sesuai dengan kesimpulan

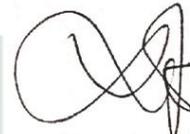
Bapak/Ibu:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
- ②. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan.

B. Komentar / Saran Perbaikan

ada beberapa soal yang redaksi kalimat perlu diubah dan gambarnya diperbaiki

Jember, 11 juli 2022
Validator/penilai



(Laily Yunita Susanti, S.Pd, M.Si)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

LEMBAR VALIDASI SOAL

Sekolah : MTs. Annuriyyah Jember
 Materi : Pencemaran Lingkungan
 Kelas : VII

➤ Berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian validator yang sesuai dan berilah saran yang sesuai.

SOAL PILIHAN GANDA

No.	Soal	Penilaian Validator		
		Valid	Valid Revisi	Tidak Valid
1.	<p>Penebangan hutan yang berlebihan akan mengakibatkan...</p> <p>a. Tanah longsor b. Tanah subur c. Pendangkalan danau d. Gempa bumi</p>	✓		
2.	<p>Perubahan warna, bau dan rasa air di perairan disebabkan oleh buangan limbah industri...</p> <p>a. Kayu b. Tekstil c. Elektronik d. Furniture</p>	✓		

3.	Polusi air dapat diatasi dengan... a. Tanah miring b. Pengolahan limbah c. Pestisida alami d. Reboisasi	✓		
4.	Polutan tanah yang paling banyak berasal dari... a. Plastik b. Logam c. Gelas d. Kertas	✓		
5.	Cara pemusnahan sampah yang paling menguntungkan adalah... a. Dihanyutkan b. Ditanam c. Didaur ulang d. Dibakar	✓		
6.	Rusaknya lapisan ozon disebabkan oleh... a. NOx b. SO c. CFC (kloroflorokarbon) d. CO	✓		

7.	Pembuang limbah detergen kesungai akan berdampak... a. Air sungai menjadi keruh b. Air sungai menjadi keruh c. Alga di sungai mati d. Alga di sungai tumbuh pesat	✓		
8.	Danau yang mengalami eutrofikasi, biasanya produktivitas perikananannya menurun karena... a. Terjadi pendangkalan di danau b. Intensitas cahaya matahari dalam danau kecil c. Permukaan air danau kurang oksigen d. Jumlah plankton sangat sedikit	✓		
9.	Tindakan berikut yang dapat dilakukan agar tanah tetap subur, kecuali... a. Tanah ditutup dengan plastik b. Memberi pupuk urea setiap hari c. Membunuh rayap dengan minyak tanah d. Tidak menimbun sampah dari logam, plastik, dan kaca	✓		
10.	Hutan dapat melindungi tanah dari kerusakan akibat hujan yang deras karena... a. Air mengalir dengan tenang b. Tanah tidak mudah bergerak c. Tanah memiliki permukaan yang gembur d. Air tidak langsung meresap ke tanah	✓		

11.	Buangan limbah industri yang memiliki derajat keasaman tinggi akan memengaruhi... a. Warna perairan b. Suhu perairan c. pH perairan ✓ d. Endapan perairan	✓		
12.	Salah satu kelemahan pemusnahan sampah dengan cara dibakar adalah penyebab... a. Memakan tempat b. Mokra tanah mati c. Pencemaran udara ✓ d. Kuman penyakit hati	✓		
13.	Polutan udara yang dapat menimbulkan hujan asam adalah... a. SO ₂ dan SO ₃ b. SO ₃ dan NO ₂ ✓ c. NO ₂ dan CO d. CO dan SO ₂	✓		
14.	Pemanasan global akan semakin parah jika terjadi peningkatan... a. Jumlah partikel di udara b. Awan di udara c. Ketebalan ozon d. CO ₂ di udara ✓	✓		

15.	<p>Polusi tanah dipedesaan pada umumnya diakibatkan oleh limbah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Pertanian Rumah sakit Pabrik Rumah tangga 	✓		
16.	<p>Masuknya suatu komponen yang berlebihan pada lingkungan di waktu dan tempat yang tidak tepat, sehingga menyebabkan kerugian terhadap makhluk hidup merupakan pengertian dari...</p> <ol style="list-style-type: none"> Polutan Pencemaran lingkungan Mutan Perusak lingkungan 	✓		
17.	<p>Pengertian pencemaran air yang paling tepat adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Masuknya makhluk hidup, zat dan energi serta komponen lainnya ke perairan sehingga tidak dapat digunakan Masuknya zat dan komponen zat lainke perairan yang berasal dari industri sehingga tidak dapat digunakan Masuknya makhluk hidup, zat dan energi yang berasal dari kegiatan manusia ke perairan Masuknya zat, energi dan makhluk hidup ke perairan yang menyebabkan berubahnya tatanan perairan akibat kegiatan manusia 	✓		

	atau proses alam		
18.	<p>Sungai Surabaya merupakan anak sungai hilir dari sungai Brantas, sungai terpanjang di Jawa Timur. Pada tahun 2011, sungai ini dilaporkan telah tercemar oleh kromium (Cr) yang merupakan jenis logam berat yang dihasilkan dari limbah industri. Dilihat dari jenis bahan yang mencemari sungai tersebut, pencemaran tersebut termasuk jenis pencemaran...</p> <ol style="list-style-type: none"> Kimiawi Fisik Biologis Tanah 	✓	
19.	<p>Tanda- tanda air sungai yang tercemar diantaranya adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Airnya tidak berbau busuk Kelebihan jumlah mikroorganisme Airnya jernih dan tidak berwarna Ditumbuhi eceng gondok yang subur 	✓	
20.	<p>Salah satu jenis pencemaran lingkungan yang kita ketahui adalah pencemaran air. Pencemaran air disebabkan...</p> <ol style="list-style-type: none"> Rusaknya ekosistem air karena terlalu banyak ikan yang hidup Masuknya polutan zat cair dan padat ke dalam tanah Masuknya polutan zat cair dan pada ke 	✓	

	dalam ekosistem air			
	d. Pencemaran oleh gas- gas kendaraan			
21.	Sungai Citarum yang terletak di Bandung, Jawa Barat merupakan sumber air PDAM (Perusahaan Daerah Air Mineral) di kota Bandung. Dari sebuah penelitian ditemukan bahwa kadar bakteri <i>E.Coli</i> dan <i>Salmonella</i> telah melampaui ambang batas. Berdasarkan jenis polutannya, permasalahan di atas termasuk jenis pencemaran... a. Kimiawi b. Fisik c. Biologis d. Air	✓		
22.	CFC sangat berbahaya bagi kehidupan kita. CFC berasal dari... a. Pendingin ruangan (AC) b. Asap dari cerobong pabrik c. Sisa- sisa pupuk organik d. Asap rokok	✓		
23.	Limbah industri kategori bahan berbahaya beracun (B3) yang masuk ke aliran sungai Cipunegara, Kabupaten Subang telah mencemari perairan sehingga mengancam kelestarian biota di ekosistem tersebut. Usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi pencemaran tersebut adalah... a. Menutup aliran air limbah industri yang menuju	✓		

	<p>sungai</p> <p>b. Menutup izin berdirinya pabrik yang berada dekat sungai</p> <p>c. Mengolah air limbah secara efektif sebelum dibuang ke sungai</p> <p>d. Menanami tanaman air untuk membantu pengolahan limbah</p>			
24.	<p>Di daerah perkotaan banyak terdapat pabrik industri yang menggunakan cerobong asap untuk membuang asap sisa industri tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu. Selain itu di daerah perkotaan juga banyak sekali penggunaan kendaraan bermotor yang menyebabkan udara yang semula bersih menjadi kotor, karena banyak mengandung CO₂ dan zat-zat pencemar lainnya. Kondisi udara yang demikian itu disebut...</p> <p>a. Pencemaran air</p> <p>b. Pencemaran suara</p> <p>c. Pencemaran tanah</p> <p>d. Pencemaran udara</p>	✓		
25.	<p>Perhatikan uraian berikut!</p> <p>i. Perubahan warna</p> <p>ii. Perubahan bau dan rasa</p> <p>iii. Perubahan suhu</p> <p>iv. Perubahan pH</p> <p>Ciri- ciri air tercemar berdasarkan sifat fisiknya ditunjukkan oleh nomor...</p> <p>a. ii dan iv</p>	✓		

28.	<p>Kadaan dimana bahan kimia masuk ke dalam tanah yang menyebabkan terjadinya kerusakan atau tidak berfungsi sesuai dengan peruntukannya disebut...</p> <ol style="list-style-type: none"> Pengrusakan tanah Pengikisan tanah Pelestarian tanah Pencemaran tanah 	✓		
29.	<p>Efek rumah kaca sebagai masalah lingkungan secara global terjadi karena...</p> <ol style="list-style-type: none"> Kenaikan kadar karbondioksida Naiknya kelembapan udara Adanya radiasi sinar ultraviolet Suhu lingkungan yang rendah 	✓		
30.	<p>Pencemaran CO (karbon monoksida) sangat berbahaya bagi kesehatan manusia, karena dapat menyebabkan...</p> <ol style="list-style-type: none"> Merusak pigmen kulit Menyumbat saluran pernafasan Penyerapan oksigen terganggu Penglihatan menjadi kabur 	✓		
31.	<p>Perhatikan pernyataan berikut!</p> <ol style="list-style-type: none"> Menambah estetika tanah Menambah kesuburan tanah Memperindah lingkungan Merusak ekosistem Menimbulkan wabah penyakit <p>Dampak dari pencemaran tanah, <i>kecuali</i>...</p>			

	<p>a. 1,2 dan 3</p> <p>b. 2,4 dan 5</p> <p>c. 2,3 dan 4</p> <p>d. 1,4 dan 5</p>	✓		
32.	<p>Berikut merupakan salah satu dampak dari hujan asam, kecuali...</p> <p>a. Pengeroposan patung dan candi</p> <p>b. Pengeroposan jembatan dan logam</p> <p>c. Perusak bangunan</p> <p>d. Menghentikan daur air</p>	✓		
33.	<p>Plastik adalah sampah yang tidak dapat terurai, selain itu juga dapat mengurangi kemampuan daya dukung pada tanah. Salah satu upaya yang dapat mengatasi permasalahan tersebut yaitu...</p> <p>a. Membakar sampah plastik setelah digunakan</p> <p>b. Melakukan penelitian tentang bahaya plastik</p> <p>c. Mengganti penggunaan kantong plastik dengan kantong yang terbuat dari kain</p> <p>Menuutup pabrik plastik</p>		✓	
34.	<p>Sampah plastik menjadi permasalahan yang hangat dibahas dalam bidang lingkungan. Sampah plastik merupakan jenis sampah yang sulit terurai, walaupun telah berusia belasan tahun. Tanah yang tercemar perlu dilakukan suatu cara untuk memulihkan atau membersihkannya. Upaya yang dapat dilakukan untuk memulihkan tanah yang tercemar yaitu...</p>	✓		

<p>35.</p>	<p>a. Pembuatan kolam stabilisasi b. Radiasi c. Realisasi d. Remediasi</p> <p>Perhatikan gambar berikut ini!</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> A</div> <div style="text-align: center;"> B</div> <div style="text-align: center;"> C</div> <div style="text-align: center;"> D</div> <div style="text-align: center;"> E</div> <div style="text-align: center;"> F</div> </div> <p>Aktivitas- aktivitas manusia pada gambar di atas yang dapat mengurangi tingkat polusi udara di Jakarta ditunjukkan pada gambar...</p> <p>a. A dan B b. C dan A c. D dan E d. F dan B</p>	<p style="text-align: center;">✓</p>
------------	--	--------------------------------------

36.	<p>Jasa laundry (pencuci pakaian) sangat menguntungkan bagi pengusaha yang melakukan bisnis tersebut. Namun limbah domestik/ limbah rumah tangga yang dihasilkan dan dibuang secara langsung ke saluran air maupun sungai akan sangat mengganggu ekosistem perairan dan bisa mengakibatkan pencemaran air. Hal yang menjadi tanda- tanda pencemaran air yaitu...</p> <ol style="list-style-type: none"> Perubahan pH Air tidak bau Warna air tetap Tidak ada endapan- endapan kimia 	✓
37.	<p>Semakin hari cuaca terasa semakin panas sehingga menyebabkan suhu meningkat. Hal ini dikarenakan...</p> <ol style="list-style-type: none"> Adanya efek rumah kaca Pembuangan sampah Adanya reboisasi Adanya endapan- endapan kimia 	✓
38.	<p>Hujan asam terjadi karena tingginya konsentrasi zat polutan di udara, salah satunya yaitu <u>senyawa</u>...</p> <ol style="list-style-type: none"> SO₂ CFC HFC O₃ 	✓

39.	<p>Air dapat dikatakan tercemar apabila memiliki karakteristik seperti perubahan pH, perubahan warna, bau dan rasa, adanya bakteri <i>Bacillus subtilis</i> dan endapan-endapan kimia. Agar air di sekitar kita tidak terjadi pencemaran maka hal yang harus dilakukan secara benar adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Membuang sampah ke sungai secara langsung Mengolah limbah industri sebelum dibuang ke saluran air Menggunakan pupuk anorganik (pestisida) secara berlebihan Menggunakan peledak untuk menangkap ikan 	✓	
40.	<p>Bahan pencemar berikut yang dapat secara langsung membahayakan kesehatan manusia adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Air sabun Nitrogen Karbon monoksida Pewarna makanan 	✓	
41.	<p>Bahan pencemar juga disebut...</p> <ol style="list-style-type: none"> Sampah Limbah Polusi Polutan 	✓	

42.	Berikut ini yang bukan merupakan jenis- jenis pencemaran adalah...	✓	<ul style="list-style-type: none"> a. Pencemaran tanah b. Pencemaran air c. Pencemaran angin d. Pencemaran suara
43.	 <p>Kapan suatu zat dikatakan sebagai polutan...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Ketika kadarnya melebihi batas kadar normal atau diambang batas b. Ketika kadarnya relatif normal c. Ketika kadarnya tidak melebihi batas d. Ketika kadarnya biasa saja 	✓	
44.	Berikut yang merupakan upaya pelestarian lingkungan adalah...	✓	

	<ul style="list-style-type: none"> a. Denitrifikasi b. Urbanisasi c. Transmigrasi d. Reboisasi 				
45.	Gas pencemar yang paling berbahaya karena dapat mengakibatkan kematian jika masuk ke dalam darah adalah...	✓			
	<ul style="list-style-type: none"> a. CO₂ b. CO c. NO₂ d. Cl 				
46.	Berbagai perusahaan lingkungan yang sering dilakukan oleh manusia adalah...	✓			
	<ul style="list-style-type: none"> a. Penebangan hutan dengan sistem tebang pilih b. Pembuatan tanggul di lahan miring c. Pembukaan lahan pertanian dengan pembakaran d. Reboisasi 				
47.	Berikut salah satu usaha yang dapat mengurangi pencemaran udara adalah...	✓			
	<ul style="list-style-type: none"> a. Memisahkan limbah organik dan anorganik b. Mendaur ulang limbah atau barang bekas c. Mengurangi penggunaan barang yang terbuat dari plastik d. Mengurangi penggunaan kendaraan bermotor 				

48.	Meningkatnya kadar karbon dioksida di udara dapat menyebabkan... a. Rusaknya lapisan ozon b. Penurunan suhu udara c. Korosi pada logam d. Terbentuknya hujan asam	✓		
49.	Yang bukan faktor penyebab pencemaran air adalah... a. Limbah industri b. Limbah pertanian c. Limbah rumah tangga (domestik) d. Limbah tumbuhan	✓		
50.	Contoh pencemaran lingkungan yang di sebabkan oleh peristiwa alam adalah... a. Longsor b. Banjir c. Gunung meletus d. Kebakaran hutan	✓		

LAMPIRAN Ke- 17 Lembar Validasi Silabus**LEMBAR VALIDASI
SILABUS PEMBELAJARAN**

Nama Sekolah : SMP 01 Islam Jember
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Pokok Bahasan : Pencemaran Lingkungan
Kelas : VII

Kami mengharap kesediaan Bapak/Ibu validator untuk mengisi lembar validasi silabus pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran dengan materi “Pencemaran Lingkungan” untuk siswa kelas VII SMP 01 Islam Jember. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan silabus dengan kriteria valid.

Petunjuk :

- a. Penilaian silabus ditinjau dari beberapa aspek, beri tanda cek (√) pada kolom skala penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berikan.
 - a. =tidak baik
 - b. =kurang baik
 - c. =cukup baik
 - d. = baik
 - e. =sangat baik
- b. Untuk penilaian silabus pembelajaran secara umum, beri tanda cek (√) pada kotak disamping kriteria kesimpulan penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berikan
- c. Apabila menurut Bapak/Ibu validator silabus ini perlu direvisi, mohon di tulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan silabus ini.

Penilaian di tinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format						
1.	Terdapat komponen silabus berupa : identitas, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator materi pembelajaran kegiatan pembelajaran, penelitian, lokasi, waktu, sumber belajar.				√	
2.	Penulisan silabus (penomoran, jenis, dan ukuran huruf).					√
Isi						
3.	Silabus disesuaikan dengan kurikulum 2013.				√	
4.	Indikator silabus sesuai dengan kompetensi dasar.				√	
5.	Kegiatan pembelajaran sesuai dengan indikator.					√
6.	Kesesuaian perkiraan alokasi waktu dengan keinginan yang dilakukan.				√	
Bahasa						
7.	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.					√
8.	Bahasa yang digunakan singkat, jelas dan tidak menimbulkan pengertian ganda.				√	

Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum silabus pembelajaran ini :

- TR, yang berarti “dapat digunakan tanpa revisi”
- RK, yang berarti “dapat digunakan revisi kecil”
- RB, yang berarti “dapat digunakan revisi besar”
- PK, yang berarti “belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi”

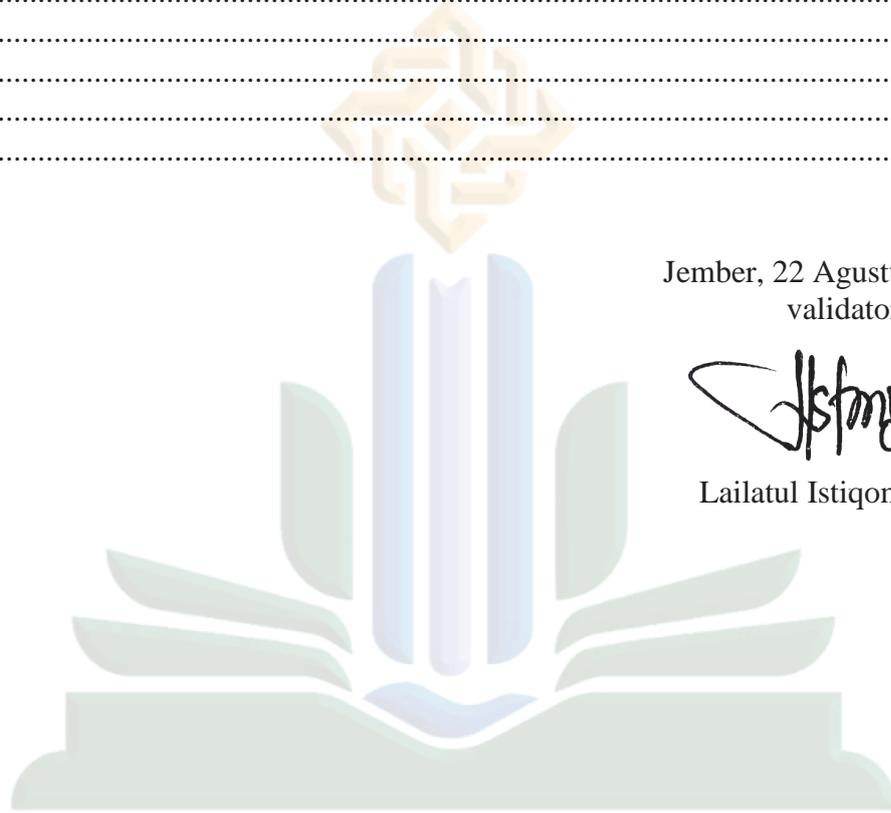
Komentar dan saran

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

Jember, 22 Agustus 2022
validator



Lailatul Istiqomah, S.P



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

LEMBAR VALIDASI**SILABUS PEMBELAJARAN**

Nama Sekolah : SMP 01 Islam Jember
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Pokok Bahasan : Pencemaran Lingkungan
Kelas : VII

Kami mengharap kesediaan Bapak/Ibu validator untuk mengisi lembar validasi silabus pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran dengan materi “Pencemaran Lingkungan” untuk siswa kelas VII SMP 01 Islam Jember. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan silabus dengan kriteria valid.

Petunjuk :

1. Penilaian silabus ditinjau dari beberapa aspek, beri tanda cek (√) pada kolom skala penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berikan.
 - a. =tidak baik
 - b. =kurang baik
 - c. =cukup baik
 - d. = baik
 - e. =sangat baik
2. Untuk penilaian silabus pembelajaran secara umum, beri tanda cek (√) pada kotak disamping kriteria kesimpulan penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berikan
3. Apabila menurut Bapak/Ibu validator silabus ini perlu direvisi, mohon di tulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan silabus ini.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Penilaian di tinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format						
1.	Terdapat komponen silabus berupa : identitas, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator materi pembelajaran kegiatan pembelajaran, penelitian, lokasi, waktu, sumber belajar					√
2.	Penulisan silabus (penomoran, jenis, dan ukuran huruf)					√
Isi						
3.	Silabus disesuaikan dengan kurikulum 2013					√
4.	Indikator silabus sesuai dengan kompetensi dasar					√
5.	Kegiatan pembelajaran sesuai dengan indikator					√
6.	Kesesuaian perkiraan alokasi waktu dengan keinginan yang dilakukan					√
Bahasa						
7.	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar					√
8.	Bahasa yang digunakan singkat, jelas dan tidak menimbulkan pengertian ganda					√

Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum silabus pembelajaran ini :

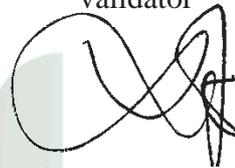
- TR, yang berarti “dapat digunakan tanpa revisi”
- RK, yang berarti “dapat digunakan revisi kecil”
- RB, yang berarti “dapat digunakan revisi besar”
- PK, yang berarti “belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi”

Komentar dan saran

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

Jember, 7 Juli 2022

validator



Laily Yunita Susanti, S.Pd, M.Si



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

**KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER**

LEMBAR VALIDASI**SILABUS PEMBELAJARAN**

Nama Sekolah : SMP 01 Islam Jember
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Pokok Bahasan : Pencemaran Lingkungan
Kelas : VII

Kami mengharap kesediaan Bapak/Ibu validator untuk mengisi lembar validasi silabus pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran dengan materi “Pencemaran Lingkungan” untuk siswa kelas VII SMP 01 Islam Jember. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan silabus dengan kriteria valid.

Petunjuk :

1. Penilaian silabus ditinjau dari beberapa aspek, beri tanda cek (√) pada kolom skala penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berikan.
 - a. =tidak baik
 - b. =kurang baik
 - c. =cukup baik
 - d. = baik
 - e. =sangat baik
2. Untuk penilaian silabus pembelajaran secara umum, beri tanda cek (√) pada kotak disamping kriteria kesimpulan penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berikan.
3. Apabila menurut Bapak/Ibu validator silabus ini perlu direvisi, mohon di tulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan silabus ini.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Penilaian di tinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format						
1.	Terdapat komponen silabus berupa : identitas, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator materi pembelajaran kegiatan pembelajaran, penelitian, lokasi, waktu, sumber belajar.				√	
2.	Penulisan silabus (penomoran, jenis, dan ukuran huruf).				√	
Isi						
3.	Silabus disesuaikan dengan kurikulum 2013.				√	
4.	Indikator silabus sesuai dengan kompetensi dasar.				√	
5.	Kegiatan pembelajaran sesuai dengan indikator.				√	
6.	Kesesuaian perkiraan alokasi waktu dengan keinginan yang dilakukan.				√	
Bahasa						
7.	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.				√	
8.	Bahasa yang digunakan singkat, jelas dan tidak menimbulkan pengertian ganda.				√	

Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum silabus pembelajaran ini :

- TR, yang berarti “dapat digunakan tanpa revisi”
- RK, yang berarti “dapat digunakan revisi kecil”
- RB, yang berarti “dapat digunakan revisi besar”
- PK, yang berarti “belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi”

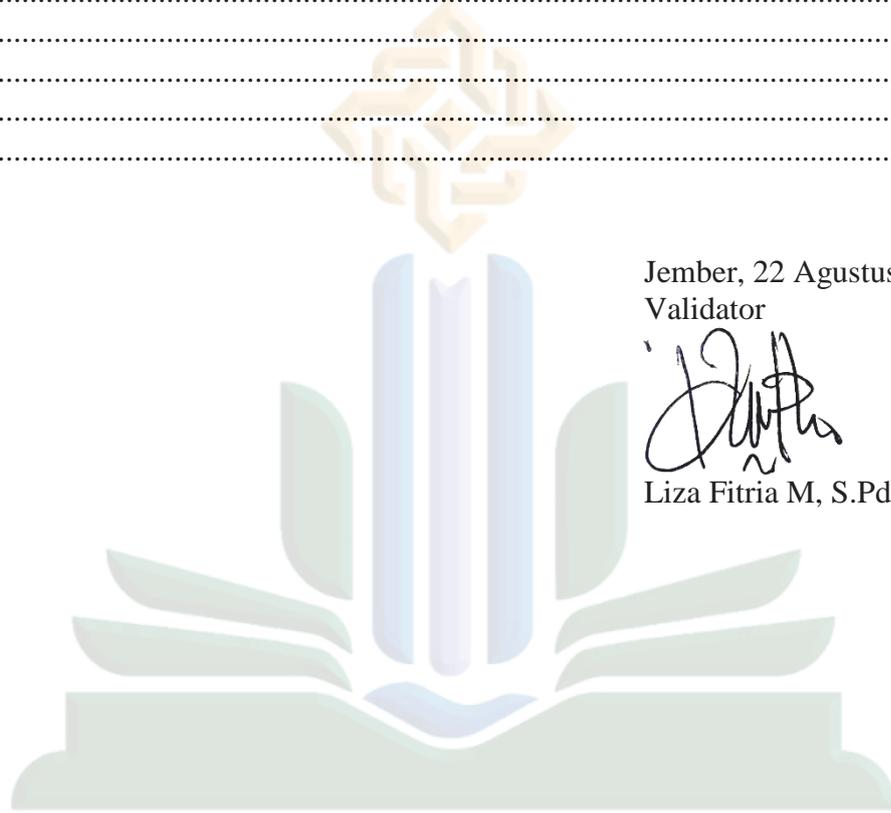
Komentar dan saran

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

Jember, 22 Agustus 2022
Validator



Liza Fitria M, S.Pd



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

LAMPIRAN Ke- 18 Lembar Validasi RPP

LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

PENGARUH *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBANTUAN *MIND MAPPING* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN KELAS VII DI SMP 01 ISLAM JEMBER

Nama Sekolah : SMP 01 Islam Jember
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
 Pokok Pembahasan : Pencemaran Lingkungan
 Kelas : VII

Kami berharap kesediaan Bapak/Ibu validator untuk mengisi lembar validasi RPP pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran dengan materi “Pencemaran Lingkungan” untuk siswa kelas VII SMP 01 Islam Jember. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan RPP dengan kriteria valid.

Petunjuk :

1. Penilaian RPP ditinjau dari beberapa aspek, beri tanda cek (√) pada kolom skala penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berikan.
 - a. =tidak baik
 - b. =kurang baik
 - c. =cukup baik
 - d. = baik
 - e. =sangat baik
2. Untuk penilaian RPP pembelajaran secara umum, beri tanda cek (√) pada kotak disamping kriteria kesimpulan penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berikan.
3. Apabila menurut Bapak/Ibu validator RPP ini perlu direvisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan RPP ini.

Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format						
1.	Keterlengkapan RPP (membuat komponen RPP) yaitu : identitas, tujuan pembelajaran, materi, metode, kegiatan pembelajaran, sumber belajar, dan penilaian.					√
2.	Penulisan RPP (penomoran, jenis, dan ukuran huruf).					√
Isi						
3.	Kesesuaian Indikator RPP sesuai dengan kompetensi dasar.					√
4.	Kesesuaian materi yang akan diajarkan.					√
5.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan penggunaan model pembelajaran.					√
6.	Langkah-langkah pembelajaran dijabarkan dengan jelas.				√	
7.	Kesesuaian perkiraan alokasi waktu dengan keinginan yang dilakukan.				√	
Bahasa						
8.	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.					√
9.	Bahasa yang digunakan singkat, jelas dan tidak menimbulkan pengertian ganda.				√	

Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum RPP pembelajaran ini :

- TR, yang berarti “dapat digunakan tanpa revisi”
- RK, yang berarti “dapat digunakan revisi kecil”
- RB, yang berarti “dapat digunakan revisi besar”
- PK, yang berarti “belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi”

Komentar dan saran

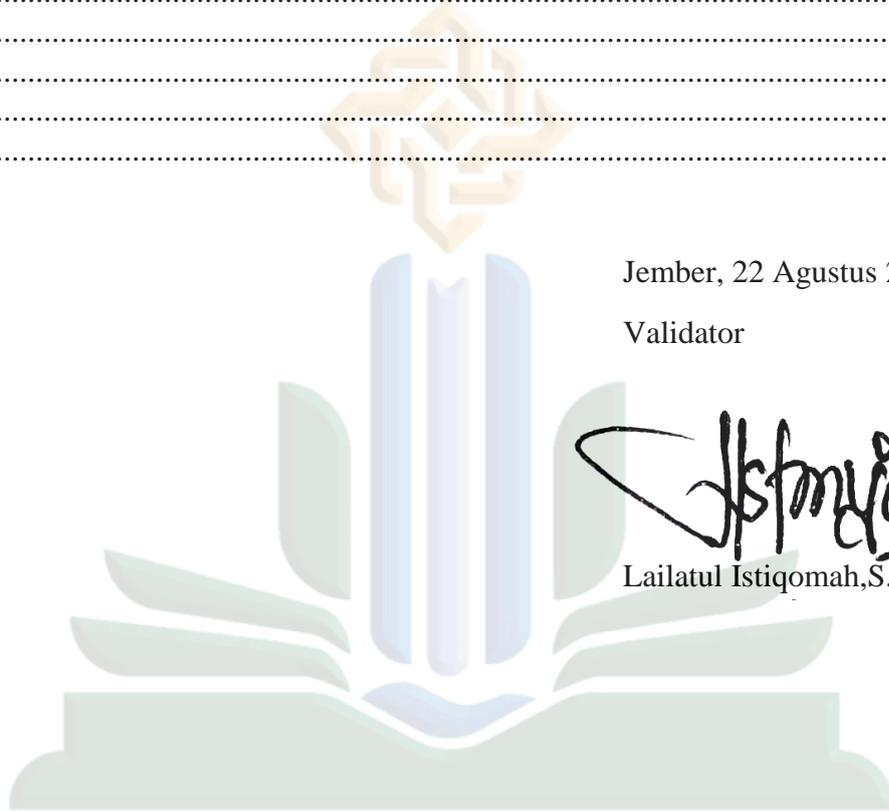
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Jember, 22 Agustus 2022

Validator



Lailatul Istiqomah, S.P.



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

PENGARUH *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBANTUAN *MIND MAPPING* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN KELAS VII DI SMP 01 ISLAM JEMBER

Nama Sekolah : SMP 01 Islam Jember
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
 Pokok Pembahasan : Pencemaran Lingkungan
 Kelas : VII

Kami berharap kesediaan Bapak/Ibu validator untuk mengisi lembar validasi RPP pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran dengan materi “Pencemaran Lingkungan” untuk siswa kelas VII SMP 01 Islam Jember. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan RPP dengan kriteria valid.

Petunjuk :

1. Penilaian RPP ditinjau dari beberapa aspek, beri tanda cek (√) pada kolom skala penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berikan.
 - a. =tidak baik
 - b. =kurang baik
 - c. =cukup baik
 - d. = baik
 - e. =sangat baik
2. Untuk penilaian RPP pembelajaran secara umum, beri tanda cek (√) pada kotak disamping kriteria kesimpulan penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berikan
3. Apabila menurut Bapak/Ibu validator RPP ini perlu direvisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan RPP ini.

Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format						
1.	Keterlengkapan RPP (membuat komponen RPP) yaitu : identitas, tujuan pembelajaran, materi, metode, kegiatan pembelajaran, sumber belajar, dan penilaian.				√	
2.	Penulisan RPP (penomoran, jenis, dan ukuran huruf).				√	
Isi						
3.	Kesesuaian Indikator RPP sesuai dengan kompetensi dasar.				√	
4.	Kesesuaian materi yang akan diajarkan.				√	
5.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan penggunaan model pembelajaran.				√	
6.	Langkah-langkah pembelajaran dijabarkan dengan jelas.			√		
7.	Kesesuaian perkiraan alokasi waktu dengan keinginan yang dilakukan.				√	
Bahasa						
8.	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.				√	
9.	Bahasa yang digunakan singkat, jelas dan tidak menimbulkan pengertian ganda.				√	

Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum RPP pembelajaran ini :

- TR, yang berarti “dapat digunakan tanpa revisi”
- RK, yang berarti “dapat digunakan revisi kecil”
- RB, yang berarti “dapat digunakan revisi besar”
- PK, yang berarti “belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi”

Komentar dan saran

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

Jember, 22 Agustus 2022
Validator



Liza Fitria M, S.Pd



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

PENGARUH *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBANTUAN *MIND MAPPING* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN KELAS VII DI SMP 01 ISLAM JEMBER

Nama Sekolah : SMP 01 Islam Jember
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
 Pokok Pembahasan : Pencemaran Lingkungan
 Kelas : VII

Kami mengharap kesediaan Bapak/Ibu validator untuk mengisi lembar validasi RPP pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran dengan materi “Pencemaran Lingkungan” untuk siswa kelas VII SMP 01 Islam Jember. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan RPP dengan kriteria valid.

Petunjuk :

1. Penilaian RPP ditinjau dari beberapa aspek, beri tanda cek (√) pada kolom skala penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berikan.
 - a. =tidak baik
 - b. =kurang baik
 - c. =cukup baik
 - d. = baik
 - e. =sangat baik
2. Untuk penilaian RPP pembelajaran secara umum, beri tanda cek (√) pada kotak disamping kriteria kesimpulan penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berikan
3. Apabila menurut Bapak/Ibu validator RPP ini perlu direvisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan RPP ini.

Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format						
1.	Keterlengkapan RPP (membuat komponen RPP) yaitu : identitas, tujuan pembelajaran, materi, metode, kegiatan pembelajaran, sumber belajar, dan penilaian.					√
2.	Penulisan RPP (penomoran, jenis, dan ukuran huruf).					√
Isi						
3.	Kesesuaian Indikator RPP sesuai dengan kompetensi dasar.					√
4.	Kesesuaian materi yang akan diajarkan.				√	
5.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan penggunaan model pembelajaran,					√
6.	Langkah-langkah pembelajaran dijabarkan dengan jelas.					√
7.	Kesesuaian perkiraan alokasi waktu dengan keinginan yang dilakukan.					√
Bahasa						
8.	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar					√
9.	Bahasa yang digunakan singkat, jelas dan tidak menimbulkan pengertian ganda					√

Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum RPP pembelajaran ini :

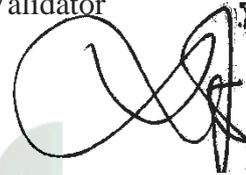
- TR, yang berarti “dapat digunakan tanpa revisi”
- RK, yang berarti “dapat digunakan revisi kecil”
- RB, yang berarti “dapat digunakan revisi besar”
- PK, yang berarti “belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi”

Komentar dan saran

- Secara umum sintaks RPP sudah sesuai, hanya perlu direvisi tujuan pembelajaran dengan format ABCD. Selain itu, RPP eksperimen pertemuan 1 diberi aktivitas menganalisis berita tentang pencemaran air.

Jember, 22 Agustus 2022

Validator



Laily Yunita Susanti, S.Pd, M.Si



LAMPIRAN Ke- 19 Surat Permohonan Menjadi Validator Tes



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
 Website:www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-0765/In.20/3.a/PP.009/07/2022

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Menjadi Validator**

Yth. Laily Yunita Susanti, S.Pd, M.Si.

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudara Laily Yunita Susanti, S.Pd, M.Si. untuk menjadi Validator Ahli Media, mahasiswa atas nama :

NIM	: T201810006
Nama	: NAFISATUL MUNAWAROH
Semester	: Semester sembilan
Program Studi	: TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM
Judul Skripsi	: Pengaruh Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Mind Mapping Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII di Mts An Nuriyyah Jember

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 05 Juli 2022

 Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KH ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

LAMPIRAN Ke- 20 Surat Permohonan Ijin Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-4004/In.20/3.a/PP.009/06/2022

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala SMP 01 ISLAM JEMBER

Jl. KH Shiddiq 43/200 Jember

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : T201810006
Nama : NAFISATUL MUNAWAROH
Semester : Semester delapan
Program Studi : TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "Pengaruh Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Mind Mapping Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berfikir Kritis Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII Mtss Annuriyyah Jember & quot; selama 30 (tiga puluh) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu M. Syaiful Bahri.

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 10 Agustus 2022

Dekan,

Vakil Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

LAMPIRAN Ke- 21 Surat Keterangan Selesai Penelitian



LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU SMP 01 ISLAM JEMBER

AKREDITASI A

Jl. Kf. Shiddiq 43 / 200 Telp. 0331 – 488483 Kalirates - Jember E-mail: smp1_jbr@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

NOMOR: 421.3/272/413.01.20523747/2022

Kami yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M. Syaiful Bahri, S.Sos.,M.Pd.
 Jabatan : Kepala Sekolah
 Unit Kerja : SMP 01 Islam Jember
 NPSN : 20523747
 NSS : 202052407202
 Alamat : Jl.KH. Shiddiq 43/200 Jember

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Nafisatul Munawaroh
 NIM : T201810006
 Status : Mahasiswa UIN KH ACHMAD SIDDIQ JEMBER
 Fakultas : Tarbiyah dan ilmu Keguruan
 Prodi : Tadris IPA
 Judul skripsi : Pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Mind Mapping* Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII di SMP 01 Islam Jember

Telah melakukan Penelitian /Riset di SMP 01 Islam Jember guna menyelesaikan tugas akhir perkuliahan,terhitung mulai tanggal 15 Agustus 2022 sampai dengan 27 Agustus 2022

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya .

Jember, 27 Agustus 2022

Kepala Sekolah
SMP 01 Islam Jember

M. SYAIFUL BAHRI, S.Sos.,M.Pd.

NPSN: 20523747

LAMPIRAN Ke- 22 Jurnal Penelitian

No.	Hari, Tanggal	Jadwal Kegiatan	Keterangan
1.	Rabu, 10 Agustus 2022	Penyerahan surat ijin penelitian	√
2.	Kamis, 11 Agustus 2022	Menemui guru pengampu mata pelajaran IPA	√
3.	Senin, 15 Agustus 2022	Penelitian 1 kelas eksperimen	√
4.	Selasa, 16 Agustus 2022	Penelitian 1 kelas kontrol	√
5.	Kamis, 18 Agustus 2022	Penelitian 2 kelas eksperimen dan kelas kontrol	√
6.	Senin, 22 Agustus 2022	Penelitian 3 kelas eksperimen	√
7.	Selasa, 23 Agustus 2022	Penelitian 3 kelas kontrol	√
8.	Rabu, 24 Agustus 2022	Pamit selesai penelitian	√



LAMPIRAN Ke- 23

Dokumentasi 1



Proses pembelajaran model *problem based learning* (PBL)

UIN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Dokumentasi 2



Peneparan *problem based learning* (PBL) berbantuan *mind mapping*



LAMPIRAN Ke- 24 Biodata Penulis



A. Identitas Penulis

Nama : Nafisatul Munawaroh
 NIM : T201810006
 Tempat/Tanggal lahir : Jember, 04 Agustus 1999
 Agama : Islam
 Alamat : Jl. Jayanegara 11 lingk. Telengsari Kec. Kaliwates
 Kab. Jember
 Email : nafisatulmunawaroh1@gmail.com
 Sosial Media : @N a f i s a

B. Riwayat Pendidikan

1. TK Condrosari Jember
2. MIMA KH Shiddiq Jember
3. MTs. Al- Azhar Jember
4. SMA Plus Al- Azhar Jember

C. Pengalaman Organisasi

1. Kepengurusan Bidang Pendidikan Dan Penalaran Himpunan Mahasiswa Program Studi Tadris IPA (HMPS Vektor Tadris IPA)
2. Kepengurusan Bidang Keilmuan Komunitas Pecinta Astronomi Islam (KOMPAS) Laboratorium Falak Fakultas Syariah UIN KHAS Jember