

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
(PjBL) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN
KELAS VII MTsN 1 BANYUWANGI**

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 Ilmu Pengetahuan Alam



Salsabila Faradisa Nuris
NIM : T201810065

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

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

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
(PjBL) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA
MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN
KELAS VII MTsN 1 BANYUWANGI**

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 Ilmu Pengetahuan Alam

Oleh:

Salsabila Faradisa Nuris
NIM : T201810065

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Disetujui Pembimbing

KIAI HAJI

SIDDIQ



Dr. A. Suhardi, S. T., M. Pd.
NIP. 197309152009121002

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
(PjBL) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN
KELAS VII MTSN 1 BANYUWANGI**

SKRIPSI

Telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Ilmu Pengetahuan Alam

Hari : Jum'at
Tanggal : 22 April 2022

Tim Penguji

Ketua



Dinar Maftukh Fajar, M.P.Fis.
NIP. 199109282018011001

Sekretaris



Rafiatul Hasanah, M. Pd.
NIP. 198711202019032006

Anggota :

1. Dr. Indah Wahyuni, M.Pd



2. Dr. A Suhardi, S.T., M.Pd



Menyetujui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Prof. Dr. Hi. Muktiyah M.Pd.I
196405111999032001

MOTTO

وَلَا تَبْخُسُوا النَّاسَ أَشْيَاءَهُمْ وَلَا تَعْثَوْا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ ﴿١٨٣﴾

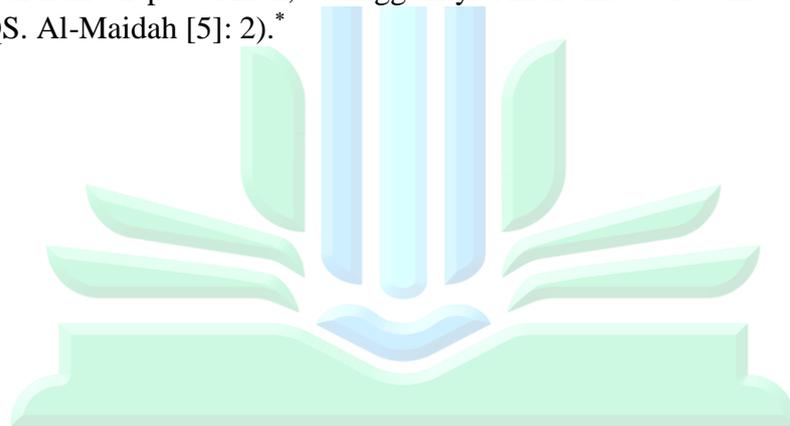
“Dan janganlah kamu merugikan manusia dengan mengurangi hak-haknya dan janganlah membuat kerusakan di bumi” (QS. Asy-Syu’ara [26]: 183).*

وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ ۖ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ ۗ وَاتَّقُوا اللَّهَ ۖ إِنَّ

اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ ﴿٢﴾

“... dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran. Dan bertakwalah kamu kepada Allah, sesungguhnya Allah amat berat siksa-Nya.”

(QS. Al-Maidah [5]: 2).*



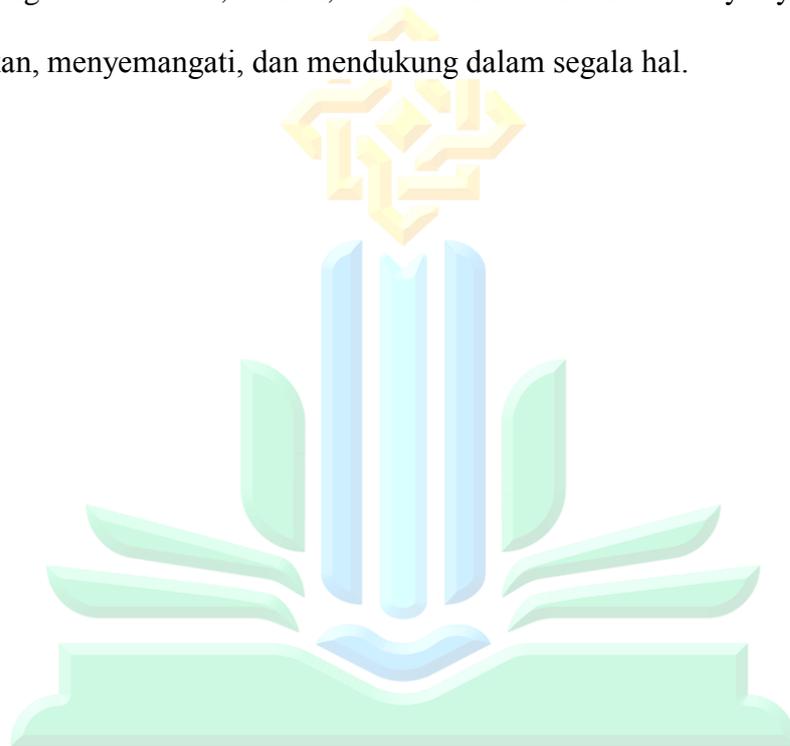
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

* Kementerian Agama Republik Indonesia, *Alquran Dan Terjemahan* (Bandung: Semesta Al-quran, 2013), 374.

* Kementerian Agama Republik Indonesia, *Alquran dan Terjemahan*, 106.

PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan petunjuk dan ridho-Nya, serta shalawat kepada Nabi Muhammad SAW yang selalu menjadi tauladan bagi umatnya. Skripsi ini saya persembahkan untuk orang tua tercinta, kakak, adik dan kakek nenek saya yang selalu mendo'akan, menyemangati, dan mendukung dalam segala hal.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Syukur Alhamdulillah dengan kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan Taufiq dan Hidayah-Nya kepada kita dalam menjalankan aktifitas ibadah kita, khususnya dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurah limpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah ke zaman yang berpendidikan.

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII MTsN 1 Banyuwangi” ini dapat diselesaikan karena dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya mengucapkan terimakasih kepada semua pihak baik moril maupun materil. Ungkapan terima kasih saya sampaikan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Babun Suharto, SE., MM. selaku Rektor UIN KHAS Jember yang telah memberikan fasilitas dalam penyusunan skripsi.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Mukni'ah, M.Pd.I. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN KHAS Jember yang telah memberikan persetujuan dan perijinan penyusunan skripsi.
3. Bapak Dinar Maftukh Fajar, M.P.Fis. selaku Koordinator Program Studi Tadris IPA yang telah mengarahkan dan memberikan saran/komentar kepada peneliti.

4. Bapak Dr. Andi Suhardi, S.T., M.Pd. sebagai Dosen Pembimbing atas segala nasehat, petunjuk, serta kesabaran dalam membimbing sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian dengan baik.
 5. Jajaran Dosen Tadris Ilmu Pengetahuan Alam yang telah memberikan ilmu, bimbingan dan pengalaman belajar selama menempuh pendidikan di Universitas Islam Negeri Kiai Haji Ahmad Siddiq Jember
 6. Bapak Salman, S.Pd., M.Pd. selaku Kepala MTsN 1 Banyuwangi yang telah memberikan izin untuk melaksanakan kegiatan penelitian selama kurang lebih satu bulan
 7. Ibu Ismawiyah, S.Si. M.Pd. sebagai guru pembimbing di MTsN 1 Banyuwangi yang telah membimbing dan memberikan arahan selama masa kegiatan penelitian.
 8. Para validator yang telah memberikan arahan dan bantuan kepada penulis dalam proses validasi penelitian kuantitatif.
 9. Siswa MTsN 1 Banyuwangi yang telah membantu saya dalam proses kegiatan penelitian
 10. Sahabat-sahabat Tadris IPA yang selalu memberikan dukungan dan doa
- Akhirnya, harapan peneliti semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta komentar dan saran pembaca sangat bermanfaat untuk penyempurnaan penelitian selanjutnya.

Jember, 12 April 2022

Penulis

ABSTRAK

Salsabila Faradisa Nuris, 2022: *Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII MTsN 1 Banyuwangi*

Kata kunci: *PjBL, kemampuan berpikir kritis*

Proses pembelajaran di MTsN 1 Banyuwangi masih menggunakan metode pembelajaran konvensional atau berpusat pada guru. Metode tersebut kurang memadai dalam proses pembelajaran IPA untuk pengembangan keterampilan, kemampuan berpikir tingkat tinggi, serta kemampuan berkomunikasi secara aktif ketika proses pembelajaran. Hal tersebut juga berdampak pada hasil belajar siswa yang mendapatkan nilai dibawah rata-rata. Salah satu alternatif yang diharapkan untuk memperbaiki proses pembelajaran agar menjadi efektif dan efisien, melibatkan siswa berperan aktif dan inovatif yaitu dengan penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). Model PjBL adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan suatu proyek yang dilakukan secara individu maupun secara kelompok yang dilaksanakan dalam waktu tertentu.

Rumusan masalah dalam skripsi ini adalah: 1) Bagaimanakah kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan di kelas VII MTsN 1 Banyuwangi? 2) Apakah ada pengaruh model PjBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan di kelas VII MTsN 1 Banyuwangi?. Tujuan Penelitian ini adalah: 1) Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan di kelas VII MTsN 1 Banyuwangi. 2) Untuk mengetahui pengaruh model PjBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan di kelas VII MTsN 1 Banyuwangi.

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan design *Quasi Eksperimental* jenis *Non-equivalent Control Group Design*. Teknik *sampling* menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik analisis data menggunakan uji prasyarat berupa uji normalitas dan homogenitas serta uji hipotesis menggunakan uji-t (*t-test*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis kelas VII MTsN Banyuwangi masih dalam kategori rendah sebelum diterapkannya model PjBL. Selanjutnya, hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan dalam penggunaan model PjBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII. Hal ini dibuktikan dari hasil uji-t (*t-test posttest*) siswa signifikansi yang dilihat dari sig (*2-tailed*) 0,00 yang mana $0,00 < 0,05$ yang berarti model PjBL memiliki pengaruh yang besar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII MTsN 1 Banyuwangi.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	2
A. Latar Belakang	2
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Manfaat Penelitian.....	9
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	10
1. Variabel Penelitian.....	10
2. Indikator Variabel	11
F. Definisi Operasional.....	12
G. Asumsi Penelitian.....	13
H. Hipotesis.....	13
I. Sistematika Pembahasan	14
BAB II KAJIAN PUSTAKA	16
A. Penelitian Terdahulu	16
B. Kajian Teori.....	19
1. Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL).....	19

2.	Kemampuan Berpikir Kritis (<i>Critical Thinking</i>)	29
3.	Materi Pencemaran Lingkungan	35
BAB III	METODE PENELITIAN	49
A.	Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	49
B.	Populasi dan Sampel	50
C.	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	51
D.	Analisis Data	58
BAB IV	PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS.....	66
A.	Gambaran Objek Penelitian	66
B.	Penyajian Data.....	70
C.	Analisis dan Pengujian Hipotesis	70
D.	Pembahasan.....	80
BAB V	PENUTUP.....	86
A.	Simpulan.....	86
B.	Saran - Saran	87
DAFTAR PUSTAKA		88
LAMPIRAN-LAMPIRAN		94

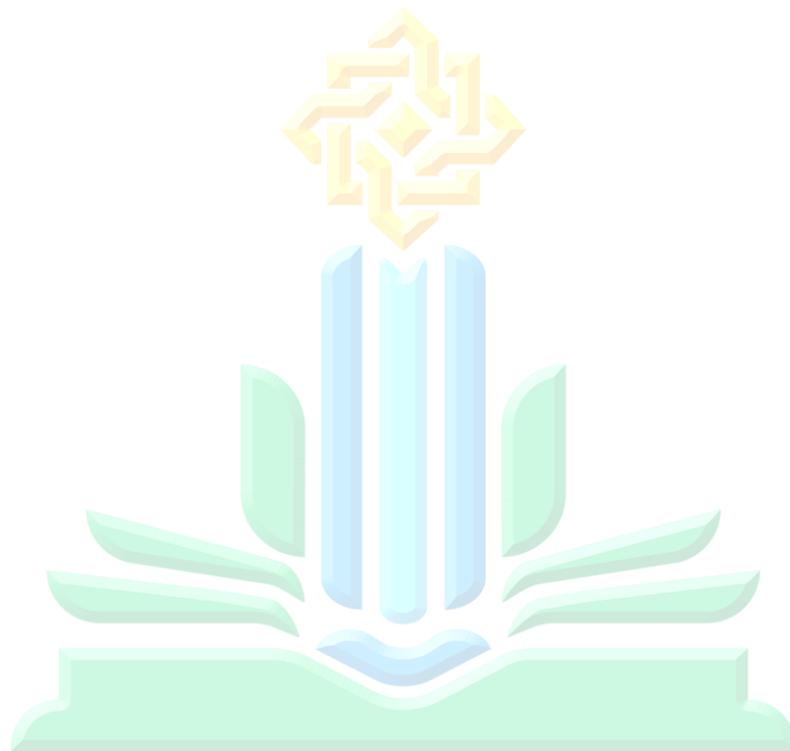
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Indikator Berpikir Kritis menurut Ennis	11
Tabel 2. 1 Persamaan dan Perbedaan terhadap Penelitian Terdahulu.....	19
Tabel 3. 1 Desain Penelitian.....	50
Tabel 3. 2 Kisi – Kisi Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis	53
Tabel 3. 3 Interpretasi Indeks Korelasi “ <i>r</i> ” <i>Product moment</i> ”	55
Tabel 3. 4 Hasil Uji Validitas Soal Instrumen Tes.....	56
Tabel 3. 5 Kriteria Koefisien Reliabilitas	57
Tabel 3. 6 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen.....	57
Tabel 3. 7 Tingkat Pencapaian Skor Kemampuan Berpikir Kritis.....	61
Tabel 4.1 Nilai <i>Pretest</i> & <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	71
Tabel 4.2 Nilai <i>Pretest</i> & <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	72
Tabel 4.3 Nilai Lembar Observasi Kemampuan Berpikir Kritis	73
Tabel 4. 4 Kategori Tingkat Pencapaian Nilai	74
Tabel 4. 5 Distribusi Frekuensi Hasil <i>Posttest</i> Siswa Kelas Eksperimen	74
Tabel 4. 6 Distribusi Frekuensi Hasil <i>Posttest</i> Siswa Kelas Kontrol.....	75
Tabel 4. 7 Deskripsi Data Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	75
Tabel 4. 8 Hasil Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	77
Tabel 4. 9 Hasil Uji Homogenitas Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	78
Tabel 4. 10 Hasil Uji Independent-Samples T-Test Kemampuan Berpikir Kritis.....	79
Tabel 4. 11 Perhitungan Statistik Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	80

DAFTAR GAMBAR

Grafik 4. 1 Grafik Hasil Posttest	81
Grafik 4. 2 Grafik Hasil Kemampuan Berpikir Kritis.....	82



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Matrik Penelitian	94
Lampiran 2. RPP Kelas Eksperimen.....	95
Lampiran 3. RPP Kelas Kontrol.....	104
Lampiran 4. Rubrik Penilaian Skor Uraian.....	107
Lampiran 5. Contoh Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Siswa.....	108
Lampiran 6. Kisi – Kisi Soal Kognitif	111
Lampiran 7. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	112
Lampiran 8. Kunci Jawaban Soal <i>Pretest-Posttest</i>	118
Lampiran 9. Nilai Rapot Semester 1 Kelas VII B & VII C	123
Lampiran 10. Lembar Observasi Kemampuan Berpikir Kritis.....	125
Lampiran 11. Hasil Uji Validitas Instrumen Tes	126
Lampiran 12. Hasil Uji Realibilitas Instrumen Tes	127
Lampiran 13. Hasil Akhir Uji Validitas dan Realibilitas	128
Lampiran 14. Hasil Uji Prasyarat.....	129
Lampiran 15. Uji Hipotesis.....	130
Lampiran 16. Surat Pengajuan Validitas.....	131
Lampiran 17. Surat Selesai Penelitian	134
Lampiran 18. Dokumentasi	135
Lampiran 19. Riwayat Penulis	136

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan sebuah proses untuk mencapai suatu tujuan, dimana tujuan merupakan suatu arah yang ingin dicapai oleh setiap individu. Tujuan pendidikan ditentukan oleh dasar pendidikannya sebagai suatu landasan filosofis yang bersifat fundamental dalam pelaksanaan pendidikan. Produk yang dihasilkan oleh proses pendidikan berupa lulusan yang memiliki kemampuan melaksanakan peran-peranannya untuk masa yang akan datang.² Proses pembelajaran untuk mengembangkan potensi-potensi siswa harus dilakukan secara menyeluruh dan terpadu, tidak hanya menitikberatkan pada pemberian konsep secara tekstual. Proses pembelajaran tekstual dapat mengakibatkan siswa tidak dapat memberdayakan daya nalar dalam memecahkan permasalahan dan mengaplikasikan konsep-konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan nyata terutama pada pelajaran IPA.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang fenomena alam.³ IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip

² Imas Cintamulya, "Peranan Pendidikan Dalam Memepersiapkan Sumber Daya Manusia Di Era Informasi Dan Pengetahuan," *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA* 2, no. 2 (August 5, 2015),

³ Laily Yunita Susanti, Andi Suhardi, and Rafiatul Hasanah, "Pengembangan Modul Berbasis Virtual Laboratory Terintegrasi Teknologi Tepat Guna Pada Mata Kuliah Kimia Dasar," *Journal of Natural Science and Integration* 4, no. 2 (October 31, 2021): 235.

semata, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.⁴ Mata pelajaran IPA merupakan wahana bagi siswa untuk mempelajari dirinya sendiri dan alam sekitarnya, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di kehidupan sehari-hari. Pembelajaran IPA menekankan siswa untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang dirinya sendiri dan alam sekitar. Dalam pembelajaran IPA dibutuhkan budaya berpikir tingkat tinggi yang harus dimiliki siswa, salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis.

Berpikir Kritis adalah kemampuan berpikir reflektif yang berfokus pada pola pengambilan keputusan tentang apa yang harus diyakini dan harus dilakukan.⁵ Siswa dituntut untuk dapat menganalisis, mensintesis dan menyimpulkan informasi-informasi yang didapatkan dengan kemampuan berpikir kritisnya, sehingga siswa mampu membedakan informasi yang baik dan buruk, serta dapat mengambil keputusan terhadap informasi yang didaptkannya melalui berpikir kritis. Berpikir kritis akan menuntut siswa untuk lebih meningkatkan kemampuan menganalisa suatu masalah, menemukan penyelesaian masalah serta memberikan ide-ide baru yang bisa memberikan gambaran baru atas pemecahan suatu masalah. Pembelajaran IPA sebagai bagian dari proses pendidikan nasional sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*), agar mampu menumbuhkan

⁴ Zainatul Hasanah et al., "Implementasi Model Problem Based Learning Dipadu LKPD Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Pencemaran Lingkungan," *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 9, no. 1 (January 16, 2021): 65–75.

⁵ Adek Fujika, Evita Anggereini, and Retni Sulistyoning Budiarti, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA N 5 Kota Jambi Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Konsep Pencemaran Lingkungan," *BIODIK* 1, no. 1 (December 5, 2016).

kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah, serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup.⁶ Berdasarkan beberapa pemamaparan tersebut kemampuan berpikir kritis ini menjadi sangat penting untuk dikembangkan dan disalurkan kepada siswa terutama melalui pembelajaran di sekolah.

Namun kenyataan di sekolah, pembelajaran yang diselenggarakan belum banyak yang berorientasi ke arah pembiasaan dan peningkatan kecakapan berpikir tingkat tinggi (berpikir kritis), tetapi masih menitik beratkan pada hasil belajar kognitif tingkat rendah. Pembelajaran di sekolah cenderung bersifat *teacher oriented* dan *text book oriented*. Model Pembelajaran yang digunakan guru juga biasanya hanya menggunakan *contextual learning* dengan metode ceramah satu arah.

Metode ceramah adalah penerangan dan penuturan secara lisan oleh guru terhadap kelasnya. Siswa mendengarkan dengan teliti, serta mencatat yang pokok dari yang dikemukakan oleh guru.⁷ Muhibbudin Syah dalam Nida Adilah menjelaskan bahwa “metode ceramah dapat dikatakan sebagai satu-satunya metode yang paling ekonomis untuk menyampaikan informasi, dan dalam mengatasi kelangkaan literatur atau rujukan yang sesuai dengan jangkauan daya beli dan paham siswa”.⁸ Kekurangan metode ceramah antara lain cenderung membuat siswa kurang kreatif, materi yang disampaikan

⁶ Lalu Sunarya Amijaya, Agus Ramdani, and I Wayan Merta, “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa,” *Jurnal Pijar Mipa* 13, no. 2 (September 29, 2018): 94–99.

⁷ Erman Suherman, “Model Belajar Dan Pembelajaran Berorientasi Kompetensi Siswa,” *Educare*, May, 2008.

⁸ Nida Adilah, “Perbedaan Hasil Belajar IPA Melalui Penerapan Metode Mind Map Dengan Metode Ceramah,” *Indonesian Journal of Primary Education* 1, no. 1 (June 17, 2017): 98.

hannya mengandalkan ingatan guru, kemungkinan adanya materi pelajaran yang tidak dapat diterima sepenuhnya oleh siswa, kesulitan dalam mengetahui tentang seberapa banyak materi yang dapat diterima oleh siswa, cenderung verbalisme dan kurang merangsang.

Pada saat kegiatan pembelajaran guru hanya sekedar menyampaikan informasi pengetahuan tanpa melibatkan siswa secara aktif untuk menggunakan kemampuan berpikirnya. Siswa cenderung dalam situasi pasif di dalam kelas, yaitu hanya menerima informasi yang disampaikan guru. Siswa diharapkan menyerap informasi secara pasif dan kemudian mengingatnya pada saat mengikuti tes. Pengalaman seperti ini mengakibatkan siswa tidak memperoleh pengalaman untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreativitasnya. Selain itu pengetahuan yang didapat siswa dalam pembelajarannya pun cenderung kurang mendalam dan hanya secara kontekstual (tidak memahami sepenuhnya). Hal ini tentunya akan berdampak pada mutu lulusan pendidikan yang rendah, terutama dalam hal kompetensi sains dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.⁹ Oleh karena itu guru harus lebih memperhatikan proses pembelajaran terutama model pembelajaran yang digunakan, khususnya dalam pembelajaran IPA.

Salah satu model pembelajaran yang tepat untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah Pembelajaran Berbasis Proyek/*Project Based Learning* (PjBL). Model

⁹ Leny Dhianti Haeruman, Wardani Rahayu, and Lukita Ambarwati, "Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Self-Confidence Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematis Siswa SMA Di Bogor Timur," *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika* 10, no. 2 (August 31, 2017).

PjBL adalah model pembelajaran yang berfokus pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip utama (*central*) dari suatu disiplin, melibatkan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberi peluang siswa bekerja secara otonom mengkonstruksi belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya siswa yang bernilai dan realistis.¹⁰ Pembelajaran dengan model PjBL didasarkan pada prinsip bahwa masalah dapat digunakan sebagai titik awal untuk mendapatkan ilmu baru. Model PjBL ini dapat mengubah siswa dari menerima informasi pasif menjadi aktif (*student centered*) karena model PjBL didasarkan pada pertanyaan-pertanyaan menantang atau sebuah permasalahan yang melibatkan siswa untuk pemecahan masalah dan akhirnya menghasilkan sebuah produk karya yang bernilai. Dari beberapa pemaparan tersebut dapat disimpulkan bahwa model PjBL merupakan model pembelajaran yang menuntun siswa untuk dapat kritis dalam menganalisis dan memecahkan masalah yang dihadapinya serta menghasilkan produk untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Beberapa hasil penelitian yang menerapkan model PjBL dalam pembelajaran memberikan hasil yang positif. Penelitian Dewi Anggraini menyimpulkan bahwa penerapan PjBL di SMP Negeri 7 Muaro Jambi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA.¹¹

¹⁰ Susriyati Mahanal et al., "Pengaruh Pembelajaran PjBL (PjBL) Pada Materi Ekosistem Terhadap Sikap Dan Hasil Belajar Siswa SMAN 2 Malang," *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)* 1, no. 1 (May 1, 2010).

¹¹ Dewi Anggraini, "Pengaruh Model Pembelajaran PjBL Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA Terpadu Siswa Kelas VII SMP Negeri 7 Muaro Jambi," *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, May 28, 2019.

Penelitian Lilita menyatakan bahwa model PjBL dapat meningkatkan motivasi dan prestasi belajar siswa pada materi sistem peredaran darah manusia di kelas VIII MTS Madani Alauddin Paopao.¹² Penelitian Sitti menyatakan bahwa model PjBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, aktivitas dan hasil belajar siswa kelas IX-2 SMP Negeri 12 Parepare pada materi Bioteknologi.¹³

Salah satu materi pokok IPA pada kelas VII adalah materi Pencemaran Lingkungan. Pada materi pencemaran lingkungan siswa hanya mengetahui konsep teori tanpa mengetahui solusi yang dapat dilakukan ketika menghadapi masalah di lingkungan sekitar. Seperti halnya dengan masalah kebersihan lingkungan kita ini, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia (KLHKRI) telah merilis daftar Kota di Indonesia berdasarkan tingkat kebersihannya, Kota Banyuwangi termasuk deretan bawah dalam hal kebersihan lingkungan. Itu menjadi salah satu bukti, kurang pedulinya masyarakat terhadap lingkungan sekitar.

Model PjBL adalah model yang tepat untuk digunakan pada materi pencemaran lingkungan untuk mendorong ide kreatif, aktivitas belajar dan kerja sama siswa dalam menjalankan suatu proyek yang diharapkan mampu

¹² Lilita Silpia, "Pengaruh Model Pembelajaran PjBL (PjBL) Terhadap Motivasi Dan Prestasi Belajar Siswa Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas VIII MTs An-Nur Palangka Raya," *Jurnal Pijar Mipa*, September 26, 2019.

¹³ Sitti Marwani Syamsuddin, "Pengaruh Model PjBL Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Aktivitas Dan Hasil Belajar IPA Pada Materi Bioteknologi Siswa Kelas IX.2 SMP Negeri 12 Parepare," *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 2019.

meningkatkan sikap peduli terhadap kebersihan lingkungan sekitar.¹⁴ Model PjBL dipilih karena model PjBL mempunyai kelebihan yang terletak pada pelaksanaannya yang mengaitkan siswa supaya aktif dalam mengerjakan suatu proyek yang berguna untuk menuntaskan kasus warga ataupun area. Siswa dilatih untuk melaksanakan analisis terhadap kasus, setelah itu melaksanakan eksplorasi, mengumpulkan data, interpretasi, serta evaluasi mengerjakan proyek yang terpaut dengan kasus yang dikaji. Sehingga pendidikan ini membolehkan siswa untuk meningkatkan kreativitasnya dalam merancang serta membuat proyek yang bisa dimanfaatkan untuk menanggulangi permasalahan.

Pada hasil observasi singkat proses pembelajaran di kelas yang berlangsung di MTSN 1 Banyuwangi menunjukkan bahwa ketika pembelajaran IPA, ada siswa yang meletakkan kepalanya di atas meja, berdialog dengan sahabat sebangkunya tidak membicarakan materi pelajaran, apabila di nasihati guru senantiasa ramai, bahkan tidak jarang 50% dari keseluruhan siswa di kelas memperoleh nilai dibawah KKM ketika ujian dilangsungkan. Perihal tersebut bisa dipengaruhi oleh guru mengajar memakai metode ceramah serta kurang menyertakan siswa dalam proses pembelajaran. Dikala dicoba wawancara dengan salah satu guru IPA, alasan memakai metode ceramah ialah untuk mengejar materi yang sangat banyak serta ada jam pelajaran yang terpotong karna digunakan oleh aktivitas lain, sehingga guru memakai metode ceramah supaya materi yang tertinggal cepat

¹⁴ Siska Ryane Muslim, "Pengaruh Penggunaan Model PjBL Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMA," *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)* 1, no. 2 (July 7, 2017): 88–95.

tuntas. Padahal selain memakai metode ceramah, guru bisa membagikan tugas individu/ kelompok kepada siswa dengan membagikan kasus yang terdapat di lingkungannya sehingga siswa bisa membangun konsep serta memperoleh pengetahuan dari tugas yang berisi kasus yang diberikan oleh guru.

Berdasarkan beberapa pemaparan diatas, disusunlah penelitian ini yang bermaksud untuk mengetahui Pengaruh Model PjBL terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII MTsN 1 Banyuwangi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, beberapa masalah yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan di kelas VII MTSN 1 Banyuwangi?
2. Apakah ada pengaruh model PjBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan di kelas VII MTSN 1 Banyuwangi?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan beberapa masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan di kelas VII MTSN 1 Banyuwangi

2. Untuk mengetahui pengaruh model PjBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan di kelas VII MTSN 1 Banyuwangi

D. Manfaat Penelitian

Berikut beberapa manfaat penelitian ini baik bagi peneliti, instansi dan siswa (siswa) :

1. Bagi Peneliti

- a. Mendapatkan banyak gambaran mengenai penerapan model PjBL terhadap kemampuan berpikir kritis, penguasaan konsep dan motivasi siswa
- b. Menambah pengetahuan dan wawasan mengenai peningkatan kemampuan berpikir kritis tentang Pembelajaran IPA dengan menggunakan model PjBL
- c. Mendapatkan pengalaman menarik dalam menguji coba suatu model pembelajaran (yang dalam hal ini adalah model PjBL) di sekolah
- d. Mendapat kesempatan untuk mencoba menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama duduk di bangku kuliah

2. Bagi Instansi

- a. Memberi informasi kepada instansi (khususnya guru IPA) mengenai manfaat model PjBL sebagai salah satu model pembelajaran
- b. Memberi motivasi kepada guru untuk menerapkan model pembelajaran yang bervariasi, seperti model PjBL, sehingga materi

pembelajaran akan lebih menarik dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa

3. Bagi Siswa

- a. Mendapatkan variasi pengalaman belajar yang baru serta melatih kemampuan berfikir, kreatif dan teliti
- b. Melatih dan mengajak siswa dalam merencanakan dan mengorganisir waktu dalam pelaksanaan suatu proyek tertentu
- c. Memberikan suasana baru dalam kegiatan pembelajaran sehingga siswa lebih antusias dalam belajar
- d. Dapat mengembangkan keterampilan berfikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA

E. Ruang Lingkup Penelitian

1. Variabel Penelitian

Ada dua jenis variable dalam penelitian ini, yaitu variabel independent (bebas) dan variabel dependent (terikat). Variabel

independent (bebas) pada penelitian ini yaitu model PjBL. Model PjBL adalah model belajar yang mengikutsertakan siswa secara langsung dalam memecahkan permasalahan yang ditugaskan sesuai dengan materi pembelajaran. Siswa akan diarahkan atau digiring untuk membangun atau mengkonstruksi sendiri pengetahuannya oleh guru melalui pertanyaan yang mendasar. Dimana nantinya akan mengarahkan siswa untuk merencanakan sebuah proyek yang akan membimbing mereka untuk menjawab pertanyaan yang diberikan secara jelas. Siswa diberi

kesempatan untuk aktif mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru dengan didasarkan pada pengalamannya dalam beraktivitas secara nyata lewat sebuah kegiatan proyek.

Variabel *dependent* (terikat) pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis IPA siswa kelas VII MTSN 1 Banyuwangi. Yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perubahan tingkah laku dan skor yang menunjukkan tingkat penguasaan/pemahaman berpikir kritis siswa setelah diterapkannya model PjBL pada pembelajaran IPA.

2. Indikator Variabel

Tabel Indikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis dalam Desi Nuzul Agnafia¹⁵ dapat dilihat pada Tabel 1.1 berikut:

Tabel 1. 1
Indikator Berpikir Kritis menurut Ennis

Aspek	Indikator
<i>Elementary clarification</i> (Memberikan penjelasan sederhana)	- Memfokuskan pertanyaan - Menganalisis pertanyaan - Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan
<i>Basic support</i> (Membangun keterampilan dasar)	- Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak - Mengobservasi dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi
<i>Inference</i> (Menyimpulkan)	- Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi - Menginduksi dan mempertimbangkan induksi - Membuat dan menentukan hasil pertimbangan
<i>Advanced Clarification</i> (Memberikan penjelasan lanjut)	- Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi dalam tiga dimensi - Mengidentifikasi asumsi
<i>Strategies and tactics</i> (Mengatur strategi dan taktik)	- Menentukan suatu tindakan - Berinteraksi dengan orang lain

¹⁵ Desi Nuzul Agnafia, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi," *Florea : Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya* 6, no. 1 (May 25, 2019): 45.

F. Definisi Operasional

1. Model PjBL

Model PjBL adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai media. Model pembelajaran ini memberi kebebasan kepada siswa untuk melaksanakan aktivitas belajar, melaksanakan proyek secara kolaboratif untuk kemudian dapat menghasilkan suatu produk kerja yang dapat dipresentasikan kepada orang lain. Disini siswa dapat lebih mendalami konsep serta memecahkan permasalahan dengan melakukan penelitian secara mendalam untuk kemudian mendapatkan solusi yang relevan.

2. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan Berpikir kritis (*critical thinking*) adalah kemampuan dalam menganalisis dan mengevaluasi informasi yang didapat dari hasil pengamatan, pengalaman, penalaran maupun komunikasi untuk memutuskan apakah informasi tersebut dapat dipercaya sehingga dapat memberikan kesimpulan yang rasional dan benar. Pada penelitian ini, kemampuan berpikir kritis yang dimaksud adalah kemampuan menyelesaikan masalah yang meliputi kemampuan siswa dalam menganalisis pertanyaan, menfokuskan pertanyaan, mengidentifikasi asumsi, menentukan solusi dari permasalahan dalam soal dan menuliskan jawaban atau solusi dari permasalahan dalam soal, serta menentukan kesimpulan dari solusi permasalahan yang telah diperoleh dan menentukan alternatif-alternatif cara lain dalam menyelesaikan masalah.

3. Materi Pencemaran Lingkungan

Materi Pencemaran Lingkungan pada kelas VII mencakup Definisi pencemaran lingkungan, pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah. Penyebab pencemaran lingkungan serta zat yang dapat mencemari lingkungan (polutan) juga dibahas dalam materi ini.

G. Asumsi Penelitian

Asumsi penelitian atau anggapan dasar dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. MTSN 1 Banyuwangi dalam melaksanakan proses pembelajaran IPA berpedoman pada Kurikulum 2013, namun memiliki intensitas lebih banyak menggunakan model pembelajaran ceramah.
2. Model PjBL dapat membantu siswa dalam belajar, meningkatkan antusiasme siswa terhadap pelajaran IPA dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.
3. Model PjBL dapat digunakan oleh guru sebagai alternative dan variasi dalam mengajar materi IPA.

H. Hipotesis

1. Hipotesis Alternatif (H_a) : “Model PjBL memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII MTSN 1 Banyuwangi”
2. Hipotesis Nihil (H_o) “Model PjBL tidak memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII MTSN 1 Banyuwangi”

I. Sistematika Pembahasan

Deskripsi tentang pembahasan yang akan dibahas oleh peneliti adalah pembahasan antara BAB I sampai BAB IV setelah melakukan penelitian maka dapat peneliti jelaskan bahwa sistematika pembahasan dalam penelitian ini adalah;

BAB I pendahuluan, diawali dengan membahas tentang latar belakang masalah yang mendasari penelitian. Kemudian dilanjutkan dengan rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, definisi operasional, asumsi penelitian, hipotesis, serta diakhiri dengan sistematika pembahasan.

BAB II kajian pustaka, mencakup tentang kepustakaan yang diawali dengan pemaparan beberapa penelitian terdahulu untuk mengetahui orisinalitas dan posisi penelitian. Kemudian dilanjutkan dengan kajian teori yang berisi teori-teori terkait yang dimuat sebagai pijakan dalam melakukan penelitian dan untuk memperluas wawasan.

BAB III metode penelitian, mencakup pendekatan dan jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian, populasi dan sampel, teknik beserta instrumen pengumpulan data, serta analisis data.

BAB IV penyajian data dan analisis, mencakup gambaran objek penelitian penyajian data analisis dan Pengujian Hipotesis serta berisi pembahasan

BAB V penutup, mencakup kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti dan saran yang kemudian dilengkapi dengan daftar kepustakaan dan lampiran lampirannya.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Disini dicantumkan beberapa penelitian terdahulu yang bertujuan untuk mengetahui adanya keterbaruan dari penelitian sebelumnya. Dengan melakukan hal ini, maka dapat dilihat sampai sejauh mana orisinalitas dan posisi penelitian yang dilakukan. Berikut adalah beberapa penelitian terdahulu yang memiliki relevansi dengan penelitian yang akan dilakukan, antara lain:

1. Penelitian Dewi Anggraini 2019 yang merupakan penelitian kuantitatif, dengan metode pengumpulan data melalui teknik tes. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII B sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 29 siswa dan siswa kelas VII A sebagai kelas kontrol yang berjumlah 29 siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis IPA Terpadu siswa yang menggunakan Model PjBL dengan yang menggunakan model pembelajaran konvensional seperti metode ceramah di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 7 Muaro Jambi. Setelah melakukan perhitungan melalui uji t test diperoleh hasil $t_{hitung} = 3,27$ dan pada taraf signifikan 5% diperoleh $t_{tabel} = 2,00$ dan taraf signifikansi 1% $t_{tabel} = 2,65$ dengan demikian $2,00 < 3,05 > 2,65$ sehingga H_a diterima, berarti ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis IPA Terpadu siswa yang menggunakan Model PjBL dengan yang menggunakan model

pembelajaran konvensional di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 7 Muaro Jambi.¹⁶

2. Penelitian Lilita Silpia 2019 yang tergolong penelitian kuantitatif, dan metode yang digunakan adalah metode pendidikan. Sumber data dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa MTs Madani Alauddin Paopao kelas VIII. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Selain itu, populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Madani Alauddin Paopao yang terdiri dari 3 kelas yang tersebar merata. Teknik pengambilan sampel penelitian ini dilakukan secara acak melalui teknik kelas *random sampling*, sehingga dipilih dua kelas yang masing-masing berjumlah 30 siswa. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan observasi. Kemudian untuk teknik pengolahan dan analisis data digunakan analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Analisis statistik deskriptif dilakukan terhadap hasil belajar kedua kelompok, nilai rata-rata hasil belajar biologi dengan model PjBL adalah = 78,23, sedangkan nilai rata-rata hasil belajar biologi tanpa model PjBL adalah = 78,23 dan modelnya adalah = 78,23 69,76. Hasil analisis data yang disimpulkan menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang diperoleh adalah $t_{hitung} 6,03 > t_{tabel} 2,002$, signifikansi ($0,000 < 0,05$). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan model PjBL berpengaruh

¹⁶ Dewi Anggraini, "Pengaruh Model Pembelajaran PjBL Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA Terpadu Siswa Kelas VII SMP Negeri 7 Muaro Jambi," *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, May 28, 2019

positif terhadap motivasi dan prestasi belajar siswa materi Sistem Peredaran Darah Manusia kelas VIII MTs Madani Alauddin Paopao.¹⁷

3. Penelitian Sitti Marwani Syamsuddin 2019 yang memiliki tujuan penelitian untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis, aktivitas dan hasil belajar saintifik siswa Kelas IX yang mengajar di SMP Negeri 12 Parepare dengan menggunakan model PjBL pada materi Biotenologi, dan untuk mengetahui apakah pemanfaatan proyek berpengaruh berdasarkan model pembelajaran keterampilan berpikir kritis, aktivitas dan hasil belajar siswa kelas IX IPA materi bioteknologi SMP Negeri 12 Parepare. Penelitian ini dibagi menjadi penelitian kuantitatif, dengan menggunakan metode pra-eksperimen (*set of pre-test and post-test design*). Sampel penelitian adalah SMPN 12 Parepare Tipe IX yang dipilih secara acak dengan undian. Data pengetahuan awal yang diperoleh melalui *pre-test* dikumpulkan dalam bentuk tabel observasi, dan data akhir pembelajaran *post-test* dalam bentuk pilihan ganda, dengan menggunakan analisis statistik deskriptif dan analisis *gain normalization*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PjBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, aktivitas dan hasil belajar siswa kelas IX-2 SMP Negeri 12 Parepare pada materi Bioteknologi.¹⁸

Adapun rangkuman persamaan dan perbedaan dilakukan peneliti saat ini terhadap kajian penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut :

¹⁷ Silpia, *Pengaruh Model Pembelajaran*, 16.

¹⁸ Syamsuddin, *Pengaruh Model PjBL*, 18.

Tabel 2. 1
Persamaan dan Perbedaan terhadap Penelitian Terdahulu

Nama Peneliti	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
Dewi Anggraini	“Pengaruh Model PjBL terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VIII Madrasah Tsanawiyah (MTS) Negeri 2 Muaro Jambi”	- Peneliti sama-sama menggunakan model PjBL.	- Penerapan Model PjBL pada Materi Bunyi dan Pendengaran Manusia - Populasi siswa yang digunakan adalah kelas VIII
Lilita Silpia	“Pengaruh Model PjBL terhadap Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa Materi Sistem Peredaran Darah Manusia di Kelas VIII MTS Madani Alauddin Paopao”	- Peneliti sama-sama menggunakan model PjBL. - Materi yang dikembangkan sama-sama di bidang keipaan	- Penerapan Model PjBL pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia - Populasi siswa yang digunakan adalah kelas VIII
Sitti Marwani Syamsuddin	“Pengaruh Model PjBL Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Aktivitas dan Hasil Belajar IPA pada Materi Bioteknologi Siswa Kelas IX SMP Negeri 12 Parepare”	- Peneliti sama-sama menggunakan PjBL - Materi yang dikembangkan sama - sama di bidang keipaan	- Penerapan Model PjBL pada Materi Bioteknologi - Populasi Penelitian Siswa Kelas IX

B. Kajian Teori

1. Model PjBL

a. Pengertian Model PjBL

PjBL adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek/ kegiatan sebagai inti pembelajaran. Siswa melakukan eksplorasi,

penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk belajar.

Bern dan Erickson dalam Fitria Eka Wulandari menegaskan bahwa “Model PjBL merupakan pendekatan yang memusat pada prinsip dan konsep utama suatu disiplin, melibatkan siswa dalam memecahkan masalah dan tugas penuh makna lainnya, mendorong siswa untuk bekerja mandiri membangun pembelajaran, dan pada akhirnya menghasilkan karya nyata”.¹⁹

J. Dewey dalam Nurul Farhana Jumaat menjelaskan “*Learning is an active constructive process rather than passive absorption and it requires practice from a task. Project-based learning acquires tasks to be hands-on complemented by students in real-world situations, which are authentic*“. J. Dewey menjelaskan bahwa Belajar bukanlah penyerapan pasif, melainkan proses konstruktif aktif yang membutuhkan latihan dari tugas. Dalam Pembelajaran berbasis Proyek terdapat tugas yang harus dilakukan langsung oleh siswa dalam kondisi nyata, dimana hal ini merupakan sesuatu yang otentik.²⁰

L. H. S. Yam, and P. Rossini dalam Pengyue Guo et al juga menggambarkan “*PjBL as an approach that involves finding answers to real world problem through investigations that were done collaboratively*”, Yam dan Rossini menggambarkan model PjBL

¹⁹ Fitria Eka Wulandari, “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Mahasiswa,” *Pedagogia : Jurnal Pendidikan* 5, no. 2 (August 31, 2016): 247–54.

²⁰ Nurul Farhana Jumaat et al., “Project-Based Learning from Constructivism Point of View,” *Advanced Science Letters* 23, no. 8 (August 1, 2017): 7904–6.

sebagai pendekatan yang melibatkan menemukan jawaban atas masalah dunia nyata melalui penyelidikan yang dilakukan secara kolaboratif.²¹

PjBL merupakan sesuatu model pendidikan sistematis yang mengaitkan siswa dalam belajar ilmu pengetahuan serta keahlian lewat proses penyidikan terhadap masalah - masalah nyata serta pembuatan bermacam karya ataupun tugas yang dirancang secara kolaboratif. Model PjBL ini mempunyai kemampuan yang sangat besar untuk membagikan pengalaman belajar yang lebih menarik serta bermakna untuk siswa.

b. Karakteristik Pembelajaran PjBL

Aktivitas belajar aktif serta mengaitkan proyek tidak seluruhnya diucap selaku PjBL. Sebagian kriteria wajib dipunyai untuk bisa memastikan suatu pendidikan selaku wujud PjBL. Lima kriteria suatu pembelajaran merupakan PjBL adalah sentralitas, mengarahkan pertanyaan, penyelidikan konstruktivisme, otonomi, dan realistik:

- 1) *The project are central, not peripheral to the curriculum.* Kriteria ini mempunyai 2 corollaries. Awal, proyek ialah kurikulum. Pada model PjBL, proyek ialah inti strategi mengajar, siswa berkuat serta belajar konsep inti modul lewat proyek. Kedua, keterpusatan yang berarti bila siswa belajar suatu di luar kurikulum, hingga tidak lah dikategorikan selaku PjBL.

²¹ Pengyue Guo et al., "A Review of Project-Based Learning in Higher Education: Student Outcomes and Measures," *International Journal of Educational Research* 102 (2020): 101586.

- 2) Proyek PjBL difokuskan pada persoalan ataupun problem yang mendesak siswa menekuni konsep - konsep serta prinsip- prinsip inti ataupun pokok dari mata pelajaran. Definisi proyek untuk siswa wajib terbuat sedemikian rupa supaya terjalin ikatan antara kegiatan serta pengetahuan konseptual yang melatarinya. Proyek umumnya dicoba dengan pengajuan pertanyaan- pertanyaan yang belum dapat ditentukan jawabannya (*ill-defined problem*). Proyek dalam PjBL bisa dirancang secara tematik, ataupun gabungan topiktopik dari 2 ataupun lebih mata pelajaran.²²
- 3) Proyek mengaitkan siswa pada penyelidikan konstruktivisme. Suatu penyelidikan bisa berbentuk perancangan proses, pengambilan keputusan, temuan, ataupun proses pengembangan model. Kegiatan inti dari proyek wajib mengaitkan transformasi serta konstruksi dari pengetahuan (pengetahuan serta keahlian baru) pada pihak siswa. Bila kegiatan inti dari proyek tidak mempresentasikan “tingkat kesulitan” untuk siswa, ataupun bisa dicoba dengan pelaksanaan data ataupun keahlian yang siap dipelajari, proyek yang diartikan merupakan tidak lebih dari suatu latihan, serta bukan proyek PjBL yang diartikan.
- 4) *Project are student-driven to some significant degree*. Inti proyek tidaklah berpusat pada guru, berbentuk bacaan ketentuan ataupun telah dalam wujud paket tugas. Misalkan tugas laboratorium serta

²² Nurul Fitri, Said Munzir, and M. Duskri, “Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Melalui Penerapan Model Problem Based Learning,” *Jurnal Didaktik Matematika* 4, no. 1 (June 30, 2017): 59–60.

booklet pendidikan tidaklah contoh PjBL. PjBL lebih mengutamakan kemandirian, opsi, waktu kerja yang tidak bertabiat kaku, tanggung jawab siswa dari pada proyek tradisional serta pendidikan tradisional.

- 5) Proyek merupakan realistik, tidak *school-like*. Ciri proyek membagikan koetentikan pada siswa. Ciri ini boleh jadi meliputi topik, tugas, peranan yang dimainkan siswa, konteks dimana kerja proyek dicoba, produk yang dihasilkan, ataupun kriteria di mana bahan-bahan ataupun unjuk kerja dinilai. PjBL mengaitkan tantangan-tantangan kehidupan nyata, berfokus pada persoalan ataupun permasalahan autentik (bukan simulatif), serta pemecahannya berpotensi untuk diterapkan di lapangan yang sebetulnya.²³

c. Keuntungan model PjBL

Ada banyak keuntungan apabila kita menggunakan model

PjBL, seperti yang diungkapkan oleh Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan,²⁴ yaitu :

- 1) Meningkatkan motivasi belajar siswa untuk belajar, pmendorong kemampuan mereka untuk melakukan pekerjaan penting, dan mereka perlu untuk dihargai

²³ Fitri, Munzir, and Duskri, *Meningkatkan Kemampuan Representasi*, 61.

²⁴ Andita Putri Surya, Stefanus C Relmasira, and Agustina Tyas Asri Hardini, "Penerapan Model Pembelajaran PjBL (PjBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kreatifitas Siswa Kelas III SD Negeri Sidorejo Lor 01 Salatiga," *Jurnal Pesona Dasar* 6, no. 1 (May 3, 2018).

- 2) Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah
- 3) Membuat siswa menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan masalah – masalah yang kompleks
- 4) Meningkatkan kolaborasi
- 5) Mendorong siswa untuk mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi
- 6) Meningkatkan keterampilan siswa dalam mengelola sumber
- 7) Memberikan pengalaman kepada siswa dalam pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasikan proyek, dan membuat alokasi waktu serta sumber – sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas
- 8) Menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan siswa secara kompleks dan dirancang untuk berkembang sesuai dunia nyata
- 9) Melibatkan para siswa untuk belajar mengambil informasi dan menunjukkan pengetahuan yang dimiliki, kemudian di implementasikan dengan dunia nyata
- 10) Membuat suasana belajar menjadi menyenangkan sehingga siswa maupun pendidik menikmati pembelajaran

d. Langkah-Langkah Model PjBL

Pembelajaran dengan model PjBL dapat dilaksanakan dengan melakukan langkah – langkah sebagai berikut :

1) Penentuan persoalan mendasar

Pendidikan diawali dengan menyajikan persoalan esensial, ialah persoalan yang bisa berikan penugasan siswa dalam melakukan suatu kegiatan. Mengambil topik yang cocok dengan realita kehidupan nyata serta diawali dengan suatu penyelidikan mendalam. Butuh dicermati kalau topik yang di angkat sebaiknya relevan untuk siswa.²⁵

2) Mendesain perencanaan proyek

Dalam merancang proyek, guru serta siswa bersama-sama membuat desain proyek dengan silih berdiskusi. Perihal ini hendak membuat siswa merasa kalau proyek yang hendak dijalankan merupakan proyek mereka. Perencanaan berisi tentang ketentuan main, pemilihan kegiatan yang bisa menunjang dalam menanggapi persoalan esensial, dengan metode mengintegrasikan bermacam subjek yang bisa jadi, dan mengenali perlengkapan serta bahan yang bisa diakses untuk menolong menuntaskan proyek.

3) Menyusun agenda semacam dalam penataan rencana proyek, penataan agenda pula dicoba secara bersama-sama antara guru dengan siswa. Berikut ini sebagian perihal yang dicoba guru pada sesi ini :

a) Membuat *timeline* untuk menyelesaikan proyek.

b) Membuat *deadline* penyelesaian proyek

²⁵ Sih Kusumaningrum and Djukri Djukri, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model PjBL (PjBL) Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Kreativitas," *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 2, no. 2 (October 3, 2016): 241.

- c) Membawa siswa agar merencanakan cara yang baru.
- d) Membimbing siswa ketika mereka membuat cara yang tidak terhubung dengan proyek.
- e) Meminta siswa untuk membuat penjelasan (alasan) tentang pemilihan suatu cara

4) Memonitor siswa dan kemajuan proyek

Guru wajib senantiasa mengawasi serta membimbing segala kegiatan siswa sepanjang menuntaskan proyek. Proses ini dicoba guru dengan membagikan sarana untuk siswa pada tiap proses. Supaya dalam aktivitas pengawasan (*monitoring*) guru tidak hadapi kesusahan, bisa terbuat rubik yang bisa merekam totalitas kegiatan berarti siswa.

5) Menguji Hasil

Untuk mengukur ketercapaian kompetensi, dicoba aktivitas evaluasi. Evaluasi ini berfungsi dalam mengevaluasi kemajuan

siswa serta pula membagikan umpan balik tentang tingkatan uraian siswa terhadap konsep-konsep modul pelajaran. Aktivitas evaluasi ini pula bisa di pakai oleh guru untuk menyusun strategi pendidikan berikut.

6) Mengevaluasi pengalaman

Pada akhir aktivitas pendidikan, guru serta siswa melaksanakan refleksi terhadap kegiatan serta hasil proyek yang telah dijalankan. Proses refleksi bisa dicoba secara orang ataupun kelompok. Pada

sesi ini, siswa dimohon untuk mengatakan perasaan serta pengalamannya sepanjang penyelesaian proyek. Guru serta siswa meningkatkan dialog dalam rangka membetulkan kinerja sepanjang pendidikan, sehingga pada kesimpulannya ditemui jawaban atas kasus yang disajikan pada dini sesi pendidikan.²⁶

e. Sistem Penilaian dalam Model PJBL

Evaluasi proyek merupakan aktivitas evaluasi terhadap sesuatu tugas yang wajib dituntaskan dalam periode/waktu tertentu. Tugas tersebut berbentuk sesuatu investigasi semenjak dari perencanaan, pengumpulan informasi, pengorganisasian, pengolahan serta penyajian informasi. Evaluasi proyek bisa digunakan untuk mengenali uraian, keahlian mengaplikasikan, keahlian penyelidikan serta keahlian menginformasikan siswa pada mata pelajaran tertentu secara jelas²⁷. Pada evaluasi proyek paling tidak terdapat 3 perihal yang butuh dipertimbangkan, ialah keahlian pengelolaan, relevansi, serta keaslian.

1) Kemampuan pengelolaan

Kemampuan siswa dalam memilih topik, mencari informasi, dan mengelola waktu pengumpulan data serta penulisan laporan.

²⁶ Kusumaningrum and Djukri, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*, 242.

²⁷ Umi Umi, "Penerapan Pendekatan Saintifik Melalui Model PjBL Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Dan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD Negeri Seworan, Wonosegoro," *Scholaria : Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan* 5, no. 1 (January 8, 2015): 24.

2) Relevansi

Kesesuaian dengan mata pelajaran, dengan mempertimbangkan tahap pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan dalam pembelajaran.

3) Keaslian

Proyek yang dilakukan siswa harus merupakan hasil karyanya, dengan mempertimbangkan kontribusi guru berupa petunjuk dan dukungan terhadap proyek siswa.²⁸

Penilaian dilakukan mulai dari perencanaan, proses pengerjaan, hingga hasil akhir proyek. Oleh karena itu, guru perlu menetapkan hal – hal yang perlu dinilai yaitu :

- a) Penyusunan desain.
- b) Pengumpulan data
- c) Menganalisis data.
- d) Menyampaikan laporan tertulis

Laporan tugas atau hasil penelitian juga dapat disajikan dalam bentuk poster. Pelaksanaan penilaian dapat menggunakan alat / instrumen penilaian berupa daftar cek ataupun skala penilaian.²⁹

²⁸ Uswatun Hasanah, Sarjono Sarjono, and Ahmad Hariyadi, "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Prestasi Belajar IPS SMP Taruna Kedung Adem," *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal* 7, no. 1 (January 2, 2021): 43.

²⁹ Widayanti Widayanti et al., "Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Percobaan Melde Berbasis PjBL," *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 6, no. 1 (June 25, 2018): 24–31.

2. Kemampuan Berpikir Kritis (*Critical Thinking*)

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Socrates telah mengawali pendekatan dalam aktivitas belajar ini lebih dari 2000 tahun yang lalu. Namun kemudian Jhon Dewey, filsuf, psikolog, serta edukator berkebangsaan amerika, secara luas mendapat julukan “*as the father of modern day critical thinking*” atau “ayah tradisi berpikir kritis modern” mendefinisikan kemampuan berpikir kritis : “*Active, persistent, careful consideration of a belief or supposed form of knowledge in light of the grounds that support it and the further conclusions to which it tends*” Pertimbangan yang aktif, gigih, dan hati-hati terhadap suatu kepercayaan atau bentuk pengetahuan yang dianggap ada berdasarkan alasan yang mendukungnya dan kesimpulan lebih lanjut yang menjadi kecenderungannya.³⁰

Ontario in Lauren Bellaera et al defines “*Critical thinking is the process of thinking about ideas or situations in order to understand them fully, identify their implications, make a judgement, and/or guide decision making. Critical thinking includes skills such as questioning, predicting, analysing, synthesizing, examining opinions, identifying values and issues, detecting bias, and distinguishing between alternatives*”.³¹ Ontario dalam Lauren Bellaera et al mendefinisikan

³⁰ Elliot P. Douglas, “Defining and Measuring Critical Thinking in Engineering,” *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 56 (October 2012): 153–59.

³¹ Lauren Bellaera et al., “Critical Thinking in Practice: The Priorities and Practices of Instructors Teaching in Higher Education,” *Thinking Skills and Creativity* 41 (September 2021): 100856.

bahwa Berpikir kritis adalah proses berpikir tentang ide atau situasi untuk memahaminya sepenuhnya, mengidentifikasi implikasinya, membuat penilaian, dan/atau memandu pengambilan keputusan.³² Berpikir kritis mencakup keterampilan seperti bertanya, memprediksi, menganalisis, mensintesis, memeriksa pendapat, mengidentifikasi nilai dan masalah, mendeteksi bias, dan membedakan beberapa alternatif.

Berpikir kritis merupakan sebutan universal yang diberikan kepada para siswa dengan bermacam keahlian kognitif serta disposisi intelektual yang dibutuhkan untuk secara efisien mengenali, menganalisis, serta membagikan alasan dan mengklaim kebenaran, untuk menciptakan serta menanggulangi prasangka individu serta bias, merumuskan serta menyajikan alibi yang bertujuan untuk menunjang kesimpulan, serta untuk membuat normal, keputusan pintar tentang ilham yang ditemui sehingga yakin dengan apa yang dilakukan oleh siswa.³³

Menurut Robert Ennis dalam Reza Rachmadtullah berpikir kritis adalah "*Critical thinking is thinking that makes sense and focused reflection to decide what should be believed or done*" artinya pemikiran yang masuk akal dan refleksi yang berfokus untuk

³² Chandra Novtiar and Usman Aripin, "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Kepercayaan Diri Siswa SMP Melalui Pendekatan Open-Ended," *PRISMA* 6, no. 2 (December 30, 2017).

³³ Muhammad Shohibul Ihsan, Agus Ramdani, and Saprizal Hadisaputra, "Pengembangan E-Learning Pada Pembelajaran Kimia Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa," *Jurnal Pijar Mipa* 14, no. 2 (July 31, 2019): 84–87.

memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan.³⁴ Pendapat tersebut dapat diartikan bahwa pada hakekatnya saat berpikir manusia sedang belajar menggunakan kemampuan berpikirnya secara intelektual dan pada saat bersama berpikir terlintas alternatif dan solusi persoalan yang di hadapi sehingga ketika berpikir manusia dapat memutuskan apa yang mesti dilakukan karena dalam pengambilan keputusan adalah bagian dari berpikir kritis.

Dari sebagian komentar para pakar menimpa keahlian berpikir kritis hingga bisa disimpulkan kalau keahlian berpikir kritis itu sendiri merupakan aktivitas yang dicoba untuk membongkar permasalahan yang dihadapinya dengan membenarkan kebenarannya terlebih dulu setelah itu bisa meningkatkan bakat intelektual yang dipunyai oleh siswa tersebut. Di dalam keahlian berpikir kritis pula ada komunikasi 2 arah yang bertabat positif serta negatif, sehingga berpikir kritis bisa diformulasikan selaku proses mental yang digunakan untuk menganalisis, mengevaluasi, membongkar permasalahan pada suatu data secara nyata serta benar dari sepatutnya.³⁵

b. Dimensi-dimensi Bepikir Kritis (*Critical Thinking*)

Dimensi berpikir kritis sebagai proses yang bersikap pribadi dan internal yang dapat berawal dan berfikir pada dunia luar atau

³⁴ Reza Rachmadtullah, "Kemampuan Berpikir Kritis Dan Konsep Diri Dengan Hasil Belajar Pendidikan Kewarganegaraan Siswa Kelas V Sekolah Dasar," *Jurnal Pendidikan Dasar* 6, no. 2 (December 30, 2015): 287.

³⁵ Nurhayati Nurhayati, Lia Angraeni, and Wahyudi Wahyudi, "Pengaruh Model Problem Based Learning, Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi," *EDUSAINS* 11, no. 1 (June 28, 2019): 12–20.

lingkungan.³⁶ Dimensi kedua ialah persepsi dan konsepsi sebagai perantara, sebagai pengalaman langsung dan konsep abstrak dalam pikiran yang dikemukakan oleh Alec yaitu sebagai berikut :

1) Domain Efektif

- a) Berfikir independen
- b) Mengembangkan pemahaman ke dalam (*insight*) tentang egosentrisitas dan sosiosentrisitas
- c) Melatih berfikir yang fair (adil, tidak berpihak)
- d) Mengembangkan kebersajahan intelektual (*intellectual huminity*) dan menghindari kecenderungan menghakimi
- e) Mengeplorasi di balik perasaan dan perasaan di balik pemikiran
- f) Mengembangkan keberanian intelektual
- g) Mengembangkan integritas intelektual
- h) Mengembangkan keuletan intelektual
- i) Mengembangkan kepercayaan diri dalam memberikan alasan³⁷

2) Domain Kognitif (Keterampilan Makro)

- a) Menyempurnakan generalisasi, dan menghindari oversimplifikasi (menggampangkan).

³⁶ Dendy Maulana Gusmawan, Nanang Priatna, and Bambang Avip Priatna Martadiputra, "Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Ditinjau Dari Self-Regulated Learning," *Jurnal Analisa* 7, no. 1 (June 24, 2021): 66–75.

³⁷ Anak Agung Oka, "Pengaruh Penerapan Belajar Mandiri Pada Materi Ekosistem Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Di Kota Metro," *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)* 1, no. 2 (November 1, 2010): 14.

- b) Membandingkan situasi-situasi serupa (analogi), mentransfer pandangan-pandangan ke dalam konteks baru.
- c) Mengembangkan perspektif diri, menciptakan atau mengeksplorasi keyakinan-keyakinan, argumen, atau teori.
- d) Mengklarifikasi isu-isu, kesimpulan, atau keyakinan.
- e) Mengklarifikasi dan menganalisis arti kata-kata atau kalimat
- f) Mengembangkan kriteria penilaian (evaluasi), mengklarifikasi nilai-nilai dan standar.

3) Domain Kognitif (Keterampilan Mikro)

- a) Membandingkan dan membuat kontras antara hal yang ideal dan praktik yang sesungguhnya.
- b) Berfikir persis tentang pemikiran, menggunakan kosakata kritis
- c) Membuat catatan tentang persamaan dan perbedaan
- d) Meneliti atau menilai asumsi-asumsi
- e) Membedakan fakta yang relevan dengan fakta yang tidak relevan
- f) Membuat kesimpulan (inferensi), ramalan (prediksi), atau penafsiran yang masuk akal³⁸

Di dalam berfikir kritis juga terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan berfikir kritis antara lain sebagai berikut :

³⁸ Oka, *Pengaruh Penerapan*, 15.

- 1) Kondisi fisik : menurut Maslow kondisi fisik adalah kebutuhan fisiologi yang paling dasar bagi manusia untuk menjalani kehidupan.³⁹ Kala Keadaan raga siswa tersendat, sedangkan dia di hadapkan pada suasana yang menuntut pemikiran matang untuk membongkar sesuatu permasalahan hingga keadaan semacam inilah bisa pengaruhi pikirannya. Dia tidak bisa berkonsentrasi serta berfikir kilat sebab badannya tidak membolehkan untuk bereaksi terhadap reaksi yang terdapat.
- 2) Motivasi : motivasi merupakan hasil faktor internal dan eksternal. Motivasi merupakan upaya untu memunculkan rangsangan, dorongan maupun pembangkit tenaga seorang supaya ingin berbuat suatu ataupun memperlihatkan prilaku tertentu yang sudah di rencanakan untuk menggapai tujuan yang sudah di tetapkan. Menghasilkan atensi merupakan metode yang sangat baik untuk berikan motivasi pada diri demi menggapai tujuan.
- 3) Kecemasan : keadaan emosional yang di tandai dengan kegelisahan dan ketakutan terhadap kemungkinan bahaya. Kecemasan mencuat secara otomatis bila orang menerima stimulus berlebih yang melampaui untuk menanganainya baik secara internal ataupun eksternal. Respon terhadap kecemasan bisa bertabiat konstruktif, motivasi orang untuk belajar serta mengadakan pergantian paling utama perasan tidak aman, dan fokus pada kelangsungan hidup,

³⁹ Luvy Sylviana Zanthly, "Pengaruh Motivasi Belajar Ditinjau Dari Latar Belakang Pilihan Jurusan Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Di STKIP Siliwangi Bandung," *TEOREMA : Teori Dan Riset Matematika* 1, no. 1 (September 1, 2016): 47.

destruktif, memunculkan tingkah laku maladaptif serta disfungsi yang menyangkut kecemasan berat ataupun panik dan bisa menghalangi seorang dalam berfikir.

- 4) Perkembangan Intelektual : Intelektual atau kecerdasan merupakan kemampuan seseorang untuk merespon dan menyelesaikan suatu persoalan, menghubungkan satu hal dengan yang lain dan dapat merespon dengan baik setiap stimulus. Perkembangan intelektual setiap orang berbeda-beda di sesuaikan dengan usia dan tingkah perembangannya. Menurut Piaget dalam Zantry semakin bertambah umur anak, semakin nampa jelas kecenderungan dalam kematangan proses.⁴⁰

3. Materi Pencemaran Lingkungan

a. Definisi Pencemaran

Pencemaran lingkungan merupakan satu dari beberapa faktor yang dapat memengaruhi kualitas lingkungan. Pencemaran lingkungan

(*environmental pollution*) merupakan segala sesuatu baik berupa bahan-bahan fisika maupun kimia yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem.⁴¹ Menurut UU RI Nomor 23 Tahun 1997,

pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak

⁴⁰ Zantry, *Pengaruh Motivasi*, 48.

⁴¹ Kemendikbud, *Kelas 07 SMP Ilmu Pengetahuan Alam IPA Semester 2 Buku Siswa* (Jakarta, 2017), 50.

dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Jadi, pencemaran lingkungan terjadi akibat dari kumpulan kegiatan manusia (populasi) dan bukan dari kegiatan perorangan (individu). Selain itu, pencemaran dapat diakibatkan oleh faktor alam, contoh gunung meletus yang menimbulkan abu vulkanik. Seperti meletusnya Gunung Merapi.⁴²

Zat yang dapat mencemari lingkungan dan dapat mengganggu kelangsungan hidup makhluk hidup disebut polutan. Polutan ini dapat berupa zat kimia, debu, suara, radiasi, atau panas yang masuk ke dalam lingkungan. Suatu zat dapat dikatakan sebagai polutan apabila : 1) kadarnya melebihi batas kadar normal atau diambang batas; 2) berada pada waktu yang tidak tepat; 3) berada pada tempat yang tidak semestinya. Manusia tidak dapat mencegah pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh faktor alam. Tetapi manusia, hanya dapat mengendalikan pencemaran yang diakibatkan oleh faktor kegiatannya sendiri. Seperti limbah rumah tangga, industri, zat-zat kimia berbahaya, tumpahan minyak, asap hasil pembakaran hutan dan minyak bumi serta limbah nuklir.

b. Pencemaran Air

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.

⁴² Kemendikbud, 51.

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. Komponen-komponen logam berat ini berasal dari kegiatan industri. Kegiatan industri yang melibatkan penggunaan logam berat, antara lain industri tekstil, pelapisan logam, cat/tinta warna, percetakan, bahan agrokimia, dan lain-lain. Beberapa logam berat ternyata telah mencemari air di negara kita, melebihi batas yang berbahaya bagi kehidupan.⁴³

1) Faktor Penyebab Pencemaran Air

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. Kegiatan industri selain menghasilkan produk utama (bahan jadi), juga menghasilkan produk sampingan yang tidak terpakai, yaitu limbah. Limbah industri yang berupa logam berat sering dialirkan ke sungai, sehingga sungai menjadi tercemar. Jenis-jenis logam berat adalah raksa, timbal, dan kadmium di mana ketiganya sangat berbahaya bagi manusia apabila

⁴³ Kemendikbud, *Kelas 07 SMP Ilmu Pengetahuan Alam IPA Semester 2 Buku Guru* (Jakarta, 2017): 202.

mengonsumsinya. Misalnya, pencemaran raksa yang terjadi di Minamata, Jepang. Para nelayan di sekitar teluk Minamata memakan ikan yang tercemar raksa. Akibatnya, mereka mengalami kerusakan saraf yang disebut penyakit Minamata. Lebih dari delapan puluh orang yang meninggal akibat penyakit ini.⁴⁴

b) Limbah Rumah Tangga

Limbah rumah tangga merupakan limbah yang berasal dari hasil samping kegiatan perumahan. Seperti limbah rumah tangga, pasar, perkantoran, rumah penginapan (hotel), rumah makan, dan puing-puing bahan bangunan serta besi-besi tua bekas mesin-mesin atau kendaraan. Limbah rumah tangga dapat berasal dari bahan organik, anorganik, maupun bahan berbahaya dan beracun. Limbah organik adalah limbah seperti kulit buah sayuran, sisa makanan, kertas, kayu, daun dan berbagai bahan yang dapat diuraikan oleh mikroorganisme. Limbah yang berasal dari bahan anorganik, antara lain besi, aluminium, plastik, kaca, kaleng bekas cat, dan minyak wangi. Di perairan, sampah mengalami proses penguraian oleh mikroorganisme. Akibat penguraian tersebut, kandungan oksigen dalam perairan

⁴⁴ Kemendikbud, *Buku Guru*, 203.

juga menurun. Menurunnya kandungan oksigen dalam perairan akan merugikan kehidupan biota di dalamnya.⁴⁵

c) Limbah Pertanian

Air limbah pertanian sebenarnya tidak menimbulkan dampak negatif pada lingkungan. Namun dengan digunakannya *fertilizer* sebagai pestisida yang kadangkala dilakukan secara berlebihan, sering menimbulkan dampak negatif pada keseimbangan ekosistem air. Selain itu, kegiatan pertanian menggunakan pupuk, misalnya urea. Penggunaan pupuk yang berlebihan juga dapat menyebabkan suburinya ekosistem di perairan kolam, sungai, waduk, atau danau. Pupuk yang tidak terserap ke tumbuhan akan terbuang menuju perairan. Akibatnya, terjadi *blooming algae* atau tumbuh suburinya ganggang di atas permukaan air. Tanaman ganggang ini dapat menutupi seluruh permukaan air, sehingga mengurangi kadar sinar matahari yang masuk ke dalam perairan tersebut. Akibatnya, proses fotosintesis *fitoplankton* terganggu dan kadar oksigen yang terlarut dalam air menurun sehingga merugikan makhluk hidup lain yang berada di dalamnya.

2) Dampak Pencemaran Air

- a) Penurunan Kualitas Lingkungan
- b) Gangguan Kesehatan

⁴⁵ Kemendikbud, *Buku Siswa*, 53.

- c) Pemekatan Hayati
- d) Mengganggu Pemandangan
- e) Mempercepat Proses Kerusakan Benda⁴⁶

3) Cara Penanggulangan Pencemaran Air

Pengolahan limbah bertujuan untuk menetralkan air dari bahan-bahan tersuspensi dan terapung, menguraikan bahan (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
- b) IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah)
- c) Pengelolaan Excreta

Dalam meminimalisasi sampah hasil limbah rumah tangga khususnya, dapat dilakukan upaya pengurangan sampah. Cara

menangani limbah cair dan padat diharapkan tidak menyebabkan polusi dengan prinsip ekologi yang dikenal dengan istilah 4R, yaitu : *recycle, reduce, reuse and repair*.⁴⁷

c. Pencemaran Udara

Udara adalah salah satu faktor abiotik yang mempengaruhi kehidupan komponen biotik (makhluk hidup). Udara mengandung senyawa-senyawa dalam bentuk gas, di antaranya mengandung gas

⁴⁶ Kemendikbud, *Buku Guru*, 203.

⁴⁷ Kemendikbud, *Buku Siswa*, 58.

yang amat penting bagi kehidupan, yaitu oksigen. Dalam atmosfer bumi terkandung sekitar 20% oksigen yang dibutuhkan oleh seluruh makhluk hidup yang ada di dalamnya. 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 sampingan dari pembakaran menghasilkan senyawa karbon (CO_2 dan CO) yang akan dibuang ke udara. Pencemaran udara didefinisikan sebagai suatu kondisi dimana udara mengandung senyawa-senyawa kimia atau substansi fisik maupun biologi dalam jumlah yang memberikan dampak buruk bagi kesehatan manusia, hewan, ataupun tumbuhan. Selain itu, juga akan merusak keindahan alam serta kenyamanan, atau merusak barang-barang perkakas (properti).

1) Pencemaran Udara Primer

Pencemaran udara ini disebabkan langsung dari sumber pencemar.

Contohnya peningkatan kadar karbon dioksida yang disebabkan oleh aktivitas pembakaran oleh manusia.

2) Pencemaran Udara Sekunder

Berbeda dengan pencemaran udara primer, pencemaran udara sekunder terjadi akibat reaksi antara substansi-substansi pencemar udara primer yang terjadi di atmosfer. Misalnya, pembentukan

ozon yang terjadi dari reaksi kimia partikel-partikel yang mengandung oksigen di udara.⁴⁸

Berikut adalah penyebab pencemaran udara:

1) Aktivitas Alam

Aktivitas alami yang terjadi pada alam dapat menimbulkan pencemaran udara di atmosfer. Kotoran-kotoran yang dihasilkan oleh hewan ternak mengandung senyawa metana yang dapat meningkatkan suhu bumi, sehingga terjadi pemanasan global. Proses yang serupa terjadi pada siklus nitrogen di atmosfer. Selain itu, bencana alam seperti meletusnya gunung berapi menghasilkan abu vulkanik yang mencemari udara sekitar yang berbahaya bagi kesehatan serta tanaman. Kebakaran hutan yang terjadi akan menghasilkan karbon dioksida dalam jumlah banyak yang dapat mencemari udara serta berbahaya bagi kesehatan hewan dan manusia.

2) Aktivitas Manusia

Berikut merupakan pencemaran yang diakibatkan oleh aktivitas manusia:

- a) Pembakaran sampah
- b) Asap-asap industry
- c) Asap kendaraan
- d) Asap rokok

⁴⁸ Kemendikbud, *Buku Siswa*, 60.

e) Senyawa-kimia buangan seperti CFC, dan lain-lain⁴⁹

Pencemaran udara mengakibatkan kerugian bagi banyak organisme penghuni bumi. Dampak yang ditimbulkan dari pencemaran udara antara lain sebagai berikut:

1) Bagi Kesehatan

Terbukti bahwa kualitas udara yang menurun akibat pencemaran menimbulkan berbagai penyakit. Seperti ISPA (infeksi saluran pernapasan) adalah salah satunya, saluran pernapasan merupakan portal masuknya udara ke dalam tubuh. Udara yang kotor membawa senyawa-senyawa yang tidak baik bagi kesehatan. Tentu saja, pengendapan-pengendapan logam yang terlarut dalam udara dapat mengendap di paru-paru dan dapat menimbulkan iritasi. Akibat yang lebih serius dari polusi udara adalah emfisema, yaitu gejala kesulitan pengangkutan oksigen. Kadar karbon monoksida yang terlalu banyak di udara (lebih banyak dari oksigen) dapat menghambat pengikatan oksigen di dalam tubuh. Oleh karena itu, tubuh akan kekurangan oksigen, sehingga, muncul gejala berupa sesak napas, dan pusing bahkan dapat, berlanjut pada kematian apabila tidak ditangani dengan segera.

2) Bagi Tumbuhan

Abu vulkanik yang berasal dari meletusnya gunung berapi, membuat udara tercemar dan memicu terjadinya hujan asam. Hujan

⁴⁹ Kemendikbud, *Buku Guru*, 210.

asam mengandung senyawa sulfur yang bersifat 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 terkena abu vulkanik.⁵⁰

3) Efek Rumah Kaca

Konsentrasi karbon dioksida dan karbon monoksida yang tinggi di atmosfer akan memicu terjadinya efek rumah kaca yakni peningkatan suhu bumi. CO dan CO₂ akan membentuk semacam lapisan yang akan menahan panas bumi keluar, sehingga panas yang ditimbulkan bumi akan terkungkung di dalam seperti pada rumah kaca.

4) Rusaknya Lapisan Ozon

CFC merupakan senyawa 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 untuk melindungi bumi dari sinar UV yang dipancarkan oleh matahari. Sinar UV yang dihasilkan oleh matahari dapat memicu kanker. Dengan ozon, masuknya sinar UV ini akan diredam sehingga dampak yang ditimbulkan lebih sedikit. Namun sayang, pemanasan global yang kini terjadi salah satunya diakibatkan oleh

⁵⁰ Kemendikbud, *Buku Guru*, 211.

rusaknya lapisan ozon. Hal ini tentu akibat dari aktivitas manusia yang semakin marak menggunakan CFC (dalam aerosol, dan pendingin).⁵¹

d. Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah adalah suatu keadaan di mana bahan kimia buatan manusia masuk dan mengubah lingkungan tanah alami. Pencemaran ini biasanya terjadi karena kebocoran limbah cair atau bahan kimia industri atau fasilitas komersial, penggunaan pestisida, masuknya air permukaan tanah tercemar ke dalam lapisan subpermukaan, kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, zat kimia, atau limbah, air limbah dari tempat penimbunan sampah serta limbah industri yang langsung dibuang ke tanah secara tidak memenuhi syarat (*illegal dumping*). Tidak jauh berbeda dengan pencemaran air dan udara, ternyata pencemaran tanah juga banyak sekali penyebabnya di antaranya seperti ini.

1) Limbah Domestik

Limbah domestik dapat berasal dari daerah seperti pemukiman penduduk; pedagang, tempat usaha, hotel dan lain-lain; kelembagaan misalnya kantor-kantor pemerintahan dan swasta; serta tempat-tempat wisata. Limbah domestik tersebut dapat berupa limbah padat dan cair.⁵²

⁵¹ Kemendikbud, *Buku Guru*, 212.

⁵² Euis Yuniastuti, "Peningkatan Ketrampilan Proses, Motivasi, Dan Hasil Belajar Biologi Dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Siswa Kelas VII SMP Kartika V-1 Balikpapan," *Jurnal Penelitian Pendidikan* 13, no. 1 (August 23, 2016).

2) Limbah Industri

Limbah Industri berasal dari sisa-sisa produksi industri. Limbah industri juga dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu limbah padat dan limbah cair. Hg, Zn, Pb, dan Cd merupakan zat yang sangat beracun terhadap mikroorganisme. Jika meresap ke dalam tanah akan mengakibatkan kematian bagi mikroorganisme yang memiliki fungsi sangat penting terhadap kesuburan tanah.

3) Limbah Pertanian

Misalnya pupuk urea dan pestisida untuk pemberantasan hama tanaman. Penggunaan pupuk yang terus menerus dalam pertanian akan merusak struktur tanah, yang menyebabkan kesuburan tanah berkurang dan tidak dapat ditanami jenis tanaman tertentu karena hara tanah semakin berkurang. Dan dengan penggunaan pestisida bukan saja mematikan hama tanaman tetapi juga mikroorganisme yang berguna di dalam tanah. Padahal kesuburan tanah tergantung pada jumlah organisme di dalamnya.

Selain itu, penggunaan pestisida yang terus-menerus akan mengakibatkan hama tanaman kebal terhadap pestisida tersebut.⁵³

Semua pencemaran pasti akan merugikan makhluk hidup terutama manusia. Dampak pencemaran tanah terhadap kesehatan tergantung pada tipe polutan, jalur masuk ke dalam tubuh, dan

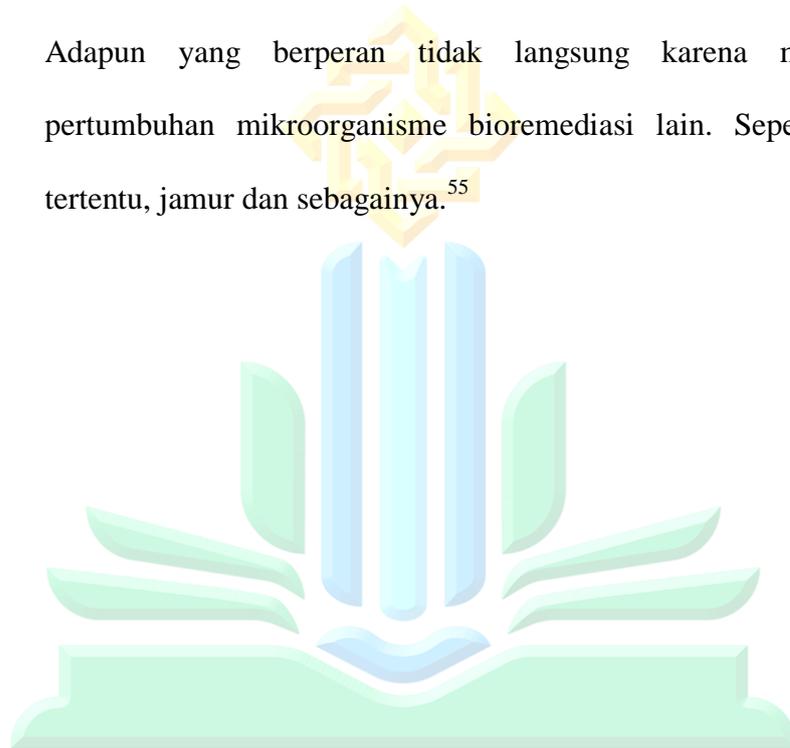
⁵³ Aunillah Insani, Ramlawati Ramlawati, and Sitti Rahma Yunus, "Pengaruh Model Pembelajaran PBL (Problem Based Learning) Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VII SMP Negeri 5 Palangga Kab. Gowa (Studi Pada Materi Pokok Pencemaran Lingkungan)," *Jurnal IPA Terpadu* 2, no. 1 (November 25, 2019).

kerentanan populasi yang terkena. Contohnya saja kromium berbagai macam pestisida dan herbisida merupakan bahan karsinogenik untuk semua populasi. Timbal sangat berbahaya pada anak-anak, karena dapat menyebabkan kerusakan otak, serta kerusakan ginjal pada seluruh populasi. Kuri (raksa) dan siklodiena dapat menyebabkan kerusakan ginjal, juga ada beberapa bahkan tidak dapat diobati. PCB dan siklodiena akan mengakibatkan kerusakan pada hati ditandai seperti keracunan. Organofosfat dan karmabat dapat menyebabkan gangguan pada saraf otot. Berbagai pelarut yang mengandung klorin merangsang perubahan pada hati dan ginjal serta penurunan sistem saraf pusat. Ada beberapa macam dampak kesehatan yang tampak seperti sakit kepala, pusing, letih, iritasi mata, dan ruam kulit untuk paparan bahan kimia yang disebut seperti di atas. Adapun dengan dosis yang besar, pencemaran tanah dapat menyebabkan kematian.⁵⁴

Ada dua cara utama yang dapat dilakukan apabila tanah sudah tercemar, yaitu remediasi dan bioremediasi, yaitu sebagai berikut. Pembersihan *on-site* adalah pembersihan di lokasi. Pembersihan ini lebih murah dan lebih mudah, terdiri dari pembersihan, *venting* (injeksi), dan bioremediasi. Pembersihan *off-site* meliputi penggalian tanah yang tercemar dan kemudian dibawa ke daerah yang aman. Setelah itu, di daerah aman, tanah tersebut

⁵⁴ Habibati Habibati, M Hasan, and Nelva Rahmatul Fitri, "Pengembangan Media Buletin Menggunakan Coreldraw X7 Pada Materi Pencemaran Lingkungan," *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 7, no. 1 (June 26, 2019): 23–33.

dibersihkan dari zat pencemar. Salah satu mikroorganisme yang berfungsi sebagai bioremediasi adalah jamur vesikular arbuskular mikoriza (vam). Jamur vam dapat berperan langsung maupun tidak langsung dalam remediasi tanah. Adapun yang berperan langsung, karena kemampuannya menyerap unsur logam dari dalam tanah. Adapun yang berperan tidak langsung karena menstimulir pertumbuhan mikroorganisme bioremediasi lain. Seperti bakteri tertentu, jamur dan sebagainya.⁵⁵



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

⁵⁵ Kemendikbud, *Buku Guru*, 215.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen, dengan pendekatan kuantitatif. Metode Eksperimen adalah “Metode Penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi terkendalikan”.⁵⁶ Sedangkan Penelitian Kuantitatif sendiri memiliki definisi suatu jenis penelitian yang spesifikasinya sistematis, terencana dan jelas dari awal hingga desain penelitiannya. Penelitian kuantitatif bersifat induktif, objektif dan ilmiah dimana data yang diperoleh berupa angka-angka dan dianalisis dengan analisis statistik.

Desain penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experimental Design*. *Design* ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.⁵⁷ Bentuk desain *Quasi Eksperimen* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. *Design* ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara random.

Desain Penelitian dapat ditunjukkan pada Tabel 3.1 dibawah ini :

⁵⁶ A Jaedun, *Metodologi Penelitian Eksperimen* (Fakultas Teknik UNY.): 12.

⁵⁷ Ummi Rosyidah, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Metro,” *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)* 1, no. 2 (December 5, 2016).

Tabel 3. 1
Desain Penelitian

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

Keterangan :

O₁ : Hasil *Pretest* pada kelas eksperimen

O₂ : Hasil *Posttest* pada kelas eksperimen

O₃ : Hasil *Pretest* pada kelas kontrol

O₄ : Hasil *Posttest* pada kelas kontrol

X : Perlakuan pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis proyek

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁵⁸ Populasi dapat diartikan sebagai suatu kesatuan elemen yang mempunyai karakteristik tertentu yang akan menjadi target penelitian untuk dipelajari sehingga dapat diketahui kesimpulan penelitiannya. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa MTSN 1 Banyuwangi, sedangkan populasi terjangkaunya adalah seluruh kelas VII yang terdiri 8 kelas siswa.

Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Suharsimi, “Menjelaskan bahwa sampel adalah

⁵⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfa Beta, 2016).

bagian dari populasi”.⁵⁹ Sampel adalah sebagian dari jumlah populasi yang dipilih untuk sumber data penelitian. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kelas VII B yang berjumlah 25 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VII C yang berjumlah 25 siswa sebagai kelas kontrol. Penentuan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu yaitu dari nilai raport dan rekomendasi dari guru IPA. Hasil penilaian IPA pada nilai raport 2 kelas yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini masih banyak yang mendapatkan nilai dibawah standar/KKM. Hal ini dapat dilihat pada lampiran 9. Selain itu hasil rekomendasi dari guru IPA yang menyebutkan bahwa kelas VII B dan VII C lebih mudah ditertibkan demi memudahkan proses pembelajaran yang menerapkan model PjBL juga menjadi dasar pertimbangan pemilihan sampel. Sebelum menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penelitian ini akan di uji terlebih dahulu normalitas dan homogenitasnya. Dalam penelitian ini guru yang mengajar dan menerapkan model PjBL di kelas. Guru mengajar menggunakan metode ceramah pada kelas kontrol, menerapkan model PjBL pada kelas eksperimen. Peneliti melakukan observasi sewaktu guru melangsungkan proses belajar mengajar dalam kelas.

C. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Prinsip penelitian adalah melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik. Alat ukur dalam penelitian biasanya dinamakan instrumen penelitian. Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur

⁵⁹ A Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 1998): 25.

fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik fenomena tersebut disebut variabel penelitian.

Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya. Sebelum instrumen digunakan, terlebih dahulu diadakan uji coba instrumen untuk mengukur validitas dan reabilitas tes sebelum digunakan pada sampel yang akan diteliti. Uraian dari jenis instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

Instrumen penelitian untuk tes kemampuan berpikir kritis menggunakan tes uraian dengan jenis soal berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis. Tes yang digunakan adalah tes dalam bentuk uraian yang berjumlah 10 soal (dapat dilihat pada lampiran 7). Nilai kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh dari penskoran terhadap jawaban siswa disetiap butir soal. Rubrik penilaian tes uraian ini dapat dilihat pada lampiran 4.

2. Non Tes

Non-tes adalah cara penilaian hasil belajar siswa yang dilakukan tanpa menguji siswa. Non-tes dilakukan dengan cara pengamatan secara sistematis dengan tujuan memperoleh nilai dengan cara pengamatan melalui alat ukur yang digunakan. Hal-hal yang terkait dalam non-tes meliputi :

a. Lembar Observasi

Kegiatan ini dilakukan pada saat siswa melakukan proses pembelajaran yang sedang berlangsung. Peneliti memperoleh hasilnya dengan cara mengamati siswa dalam melakukan diskusi yang telah diberikan oleh peneliti. Pendidik dapat mengamati siswa dan menilai kemampuan berpikir kritisnya dalam mengerjakan tes dan dalam proses pembelajarannya. Lembar observasi ini dapat dilihat pada lampiran 10.

b. Dokumentasi

Dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen dapat berupa tulisan, gambar, atau karya. Dalam penelitian ini maka didapatkan dokumen berupa: Sejarah berdirinya MTsN 1 Banyuwangi, Profil MTsN 1 Banyuwangi, serta berlangsungnya proses belajar mengajar

Kisi – Kisi Instrumen menurut Maulana⁶⁰ dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3. 2
Kisi – Kisi Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator
1	2	3
1.	<i>Elementary clarification</i> (memberikan penjelasan dasar)	Siswa mengidentifikasi pertanyaan yang ada Siswa memberikan alasan dari jawaban yang telah dikemukakan
2.	<i>The basis for the decision</i> (menentukan dasar	Siswa memberikan jawaban sesuai dengan sumber belajar dan sesuai dengan permasalahan yang bersangkutan

⁶⁰ Maulana, *Konsep Dasar Matematika Dan Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis-Kreatif* (UPI Sumedang Press, n.d.), 8.

	pengambilan keputusan)	Siswa menafsirkan suatu pernyataan sesuai dengan kondisi yang logis
3	<i>Inference</i> (menarik kesimpulan)	Menarik kesimpulan dari keadaan/pernyataan yang bersifat umum untuk diperlakukan secara khusus
		Membuat dan menentukan pertimbangan nilai
4.	<i>Advance clarification</i> (memberikan penjelasan lanjut)	Siswa memberikan alasan untuk membangun sebuah argument
		Siswa mendefinisikan suatu istilah disertai dengan isu-isu yang bersangkutan dengan materi pertanyaan
5.	<i>Supposition and integration</i> (memperkirakan dan menggabungkan	Siswa mendefinisikan suatu masalah untuk membuat solusi alternative
		Siswa mengemukakan sebuah strategi yang logis dalam pengambilan tindakan dari suatu permasalahan

Analisis Uji Coba Instrumen

Untuk mengetahui apakah instrumen penelitian ini dapat digunakan dalam penelitian ini maka instrumen penelitian ini diuji cobakan terlebih dahulu. Agar dapat diperoleh data yang valid dan reliabel.

1. Uji Soal Tes

a. Uji Validitas

Validitas berasal dari bahasa Inggris yaitu *validity* yang berarti keabsahan atau kebenaran. Validitas merupakan ukuran kesahihan suatu instrument sehingga mampu mengukur apa yang harus atau hendak diukur. Instrumen pada penelitian ini menggunakan tes uraian atau esai. Validitas ini dihitung dengan koefisien menggunakan *product moment* yang dikemukakan oleh person sebagai berikut:

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

Keterangan: :

r_{xy} : Koefisien Korelasi

n : Banyaknya subjek yang dikenai tes

X : Skor untuk butir ke-I (dari subyek uji coba)

Y : Total skor (dari subyek uji coba)

Dari hasil perhitungan menggunakan rumus tersebut, maka dapat dilihat instrumen yang memiliki tingkat korelasi dari tertinggi sampai terendah. Adapun interpretasi koefisien korelasi nilai r menurut Sugiyono⁶¹ dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3. 3
Interprestasi Indeks Korelasi “r” *Product moment*”

Besarnya “r” <i>Product moment</i> ” (r_{xy})	Interpretasi
$r_{xy} \leq 0,396$	Tidak Valid
$r_{xy} > 0,396$	Valid

Sebelum tes diberikan kepada sampel penelitian, instrumen tersebut harus diuji cobakan kepada siswa selain siswa yang dipakai peneliti sebagai sampel. Dalam penelitian ini diuji cobakan pada kelas VII D sejumlah 25 siswa. Soal yang diuji cobakan terdiri dari 20 butir soal. Dilakukan beberapa kali pengujian hingga didapatkan 10 item pertanyaan valid karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, yang kemudian akan

⁶¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfa Beta, 2012).

digunakan untuk penelitian pada kelas eksperimen dan kontrol. Adapun hasil uji validitas soal berindikator kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3. 4
Hasil Uji Validitas Soal Instrumen Tes

<i>Item Total-Statics</i>			
Item	r tabel	<i>Corrected Item- Total Correlation</i>	Keterangan
1.	0,396	0,225	Tidak Valid
2.	0,396	0,409	Valid
3.	0,396	0,425	Valid
4.	0,396	0,385	Tidak Valid
5.	0,396	0,493	Valid
6.	0,396	0,239	Tidak Valid
7.	0,396	0,263	Tidak Valid
8.	0,396	0,233	Tidak Valid
9.	0,396	0,329	Tidak Valid
10.	0,396	0,111	Tidak Valid
11.	0,396	0,419	Valid
12.	0,396	0,422	Valid
13.	0,396	0,259	Tidak Valid
14.	0,396	0,533	Valid
15.	0,396	0,117	Tidak Valid
16.	0,396	0,556	Valid
17.	0,396	0,424	Valid
18.	0,396	0,182	Tidak Valid
19.	0,396	0,478	Valid
20.	0,396	0,518	Valid

Sumber : Data Penelitian 2022

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan suatu pengertian bahwa suatu instrument dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrument itu sudah baik.

Untuk menguji reliabilitas instrumen, 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 dikeluarkan dalam tes

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

s_i^2 : Varian Total

Adapun Kriteria Pengujiannya menurut S.Widanarto Prijuwuntato⁶² yaitu pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3. 5
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

Hasil Uji reliabilitasnya dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut :

Tabel 3. 6
Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Hasil Uji Reliabilitas Tes	
	0,905
Kesimpulan	Koefisien reliabilitasnya pada rentang $0,90 \leq r_{11} < 1,00$ termasuk pada kriteria sangat tinggi

Sumber : Data Penelitian 2022

Berdasarkan hasil perhitungan yang terlihat pada tabel 3.6 menunjukkan bahwa tes tersebut memiliki indeks 0,905, sehingga

⁶² S. Widanarto Prijuwuntato, *Evaluasi Pembelajaran* (Sanata Dharma University Press, n.d.), 155.

soal-soal tersebut termasuk pada kriteria sangat tinggi. Maka dapat diartikan bahwa soal-soal tersebut reliabel dan layak untuk digunakan pada proses pembelajaran penelitian ini.

D. Analisis Data

Dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data terkumpul. Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik.⁶³ Dalam teknik analisis data menggunakan statistik data terdapat dua macam statistik yang digunakan yaitu statistik deskriptif dan inferensial sebagai berikut :

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif merupakan analisis yang menitikberatkan pada penggambaran atau deskriptif data yang diperoleh. Analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.⁶⁴

Analisis deskriptif dapat dilakukan dengan menggunakan perhitungan manual. Langkah – langkah untuk melakukan analisis deskriptif adalah sebagai berikut :

- a. Menghitung rata – rata data kelompok

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i . x_i}{\sum f_i}$$

⁶³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfa Beta, 2017):121.

⁶⁴ Rohmad Qomari, “Teknik Penelusuran Analisis Data Kuantitatif Dalam Penelitian Kependidikan,” *INSANIA : Jurnal Pemikiran Alternatif Kependidikan* 14, no. 3 (January 1, 1970): 527–39.

Keterangan :

\bar{X} = Rata – rata hitung

X_i = Nilai tengah data

f_i = Frekuensi Data

$\sum f_i$ = Jumlah frekuensi data

b. Menentukan distribusi frekuensi data

Rentang = $X_{\max} - X_{\min}$

Banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$

Panjang kelas = $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$

c. Menentukan median

Median merupakan nilai tengah yang membatasi setengah data setelah data diurutkan dari terkecil sampai terbesar.

d. Menentukan standar deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n}}$$

Keterangan :

SD = Standar Deviasi

X_i = Data

N = Banyak Data

e. Menentukan varians

$$V = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

Tujuan analisis deskriptif dalam penelitian ini adalah untuk menjawab rumusan masalah nomor 1. Analisis deskriptif pada penelitian

ini menggunakan kelas interval, frekuensi dan kategori. Ada lima kategori yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah.

Ada lima kategori yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Dalam mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis menggunakan penilaian acuan secara absolut yaitu norma yang ditetapkan secara mutlak oleh pembuat instrumen pada masing-masing item serta prosentase pilihan yang diisyaratkan. Dengan rumus prosentase berikut ini :

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Angka prosentase

f = Frekuensi

n = Jumlah respon

Hasil kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan tes materi Pencemaran Lingkungan dengan bentuk soal uraian sebanyak 10 soal setelah divalidasi dengan nilai maksimal 100, dengan kriteria tingkat pencapaian skor⁶⁵ sebagaimana Tabel 3.7 berikut ini :

⁶⁵ Rusydi Ananda and Tien Rafida, *Pengantar Evaluasi Program Pendidikan* (Perdana Publishing, 2017), 187–88.

Tabel 3. 7
Tingkat Pencapaian Skor Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Tingkat Pencapaian Skor	Kategori
1.	81 – 100	Sangat Tinggi
2.	61 – 80	Tinggi
3.	41 – 60	Sedang
4.	21 – 40	Rendah
5.	0 – 20	Sangat Rendah

2. Analisis Inferensial

Statistik inferensial sering juga disebut statistik induktif atau statistik probabilitas adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel yang akan diberlakukan untuk populasi. Suatu kesimpulan dari data sampel yang akan diberlakukan untuk populasi itu mempunyai peluang kesalahan dan kebenaran (kepercayaan) yang dinyatakan dalam bentuk presentase. Bila peluang kesalahan 5% maka taraf kepercayaan 95%, bila peluang kesalahan 1% maka taraf kepercayaannya 99%. Pengujian taraf signifikansi dari hasil suatu analisis bila didasarkan pada tabel sesuai teknik analisis yang digunakan⁶⁶.

Analisis inferensial terbagi menjadi dua yaitu statistik parametrik dan statistik non-parametrik. Dalam penelitian eksperimen penggunaan kedua statistik tersebut harus terlebih dahulu dilakukan pengujian homogenitas sampel dan uji normalitas data.⁶⁷

Penelitian ini menggunakan analisis data statistik inferensial jenis parametrik yakni teknik statistik yang digunakan untuk menguji parameter

⁶⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, 31.

⁶⁷ Jaedun, *Metodologi Penelitian Eksperimen*, 42.

populasi melalui statistik, atau menguji populasi melalui data sampel.

Berikut adalah beberapa uji statistik yang dilakukan :

a. Uji Normalitas

Data dianalisis terlebih dahulu untuk mengetahui normalitasnya suatu data penelitian, untuk menguji apakah data kemampuan berpikir kreatif (*posttest*) yang diperoleh dari kelompok kontrol dan kelompok eksperimen berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Jika data berdistribusi normal, maka dalam pengujian hipotesis digunakan uji-t. Adapun kriterianya yaitu jika nilai probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima, artinya data berasal dari distribusi normal. Sedangkan jika nilai probabilitas $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan artinya data berasal dari distribusi tidak normal. Pengujian normalitas data hasil penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan *software* SPSS versi 26. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1) Buka file SPSS yang berisi variabel data kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2) Pada menu utama SPSS, pilih menu *Analyze*, kemudian pilih submenu *Descriptive Statistics*, lalu klik *Explore*.

3) Selanjutnya akan muncul tabel dialog, masukkan variabel pada kotak *Dependent List*, kemudian pilih *Plots*.

4) Pada *Box Plots*, klik *None*, lalu klik *Normality Plots With Test*, kemudian klik *Continue* dan *OK*.

Dengan kriteria pengujian :

H_0 : Populasi data berdistribusi normal

H_1 : Populasi data tidak berdistribusi normal

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.

b. Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji normalitas dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan *software* SPSS versi 26, dan data yang dihasilkan dari kedua sampel berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah varians kedua kelompok memiliki populasi sama (homogen) atau tidak. Dalam penelitian ini, pengujian homogenitas menggunakan uji *One-Way Anova* pada *software* SPSS versi 26. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Buka file SPSS, kemudian masukkan data pada dataset dengan value 1 dan 2.
- 2) Pada menu utama SPSS, pilih *Analyze* dan klik *Compare Means*, kemudian klik *One-Way Anova*.
- 3) Masukkan variabel nilai hasil tes ke *Dependent List* dan variabel yang bervalue 1 dan 2 ke kotak *Factor*.
- 4) Klik *Options* dan *checkboxlist Homogeneity of Variance Test*
- 5) Setelah itu akan muncul tabel *Test Homogeneity of Variance*.
- 6) Cara menentukan kriteria pengujian homogenitas terhadap output yang dihasilkan yaitu:

Jika signifikansi $> \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima, artinya bahwa varian kedua populasi homogen.

Jika signifikansi $\leq \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya bahwa varian kedua populasi tidak homogen

c. Uji Hipotesis

Setelah peneliti melakukan pengujian populasi data yang menggunakan uji normalitas dan homogenitas, maka apabila data populasi berdistribusi normal dan data populasi homogen maka dilakukan uji-t dengan taraf signifikansi 0,05. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji beda (*t-test*) untuk menguji adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan model pembelajaran yang berbeda. Dimana kelas eksperimen pada proses pembelajarannya menggunakan model PjBL, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode konvensional. Dalam penelitian ini, pengujian hipotesis menggunakan *software* SPSS versi 26. Langkah-langkah pengujian hipotesis antara lain sebagai berikut:

- 1) Pada menu utama SPSS, pilih menu *Analyze*, kemudian pilih submenu *Compare Means*, lalu klik *Independent T-Test*.
- 2) Selanjutnya akan muncul tabel dialog, masukkan nilai pada kotak *Test Variable (s)* dan faktor pada *Grouping Variable*.
- 3) Klik *Define Groups* sesuai dengan label yang telah dibuat.

Adapun kriteria pengujian hipotesis adalah:

Jika nilai probabilitas (Sig) $> 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai probabilitas ($\text{Sig} \leq 0,05$) maka H_0 ditolak.

Adapun Hipotesis Statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ maka H_0 diterima H_1 ditolak

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ maka H_1 diterima H_0 ditolak

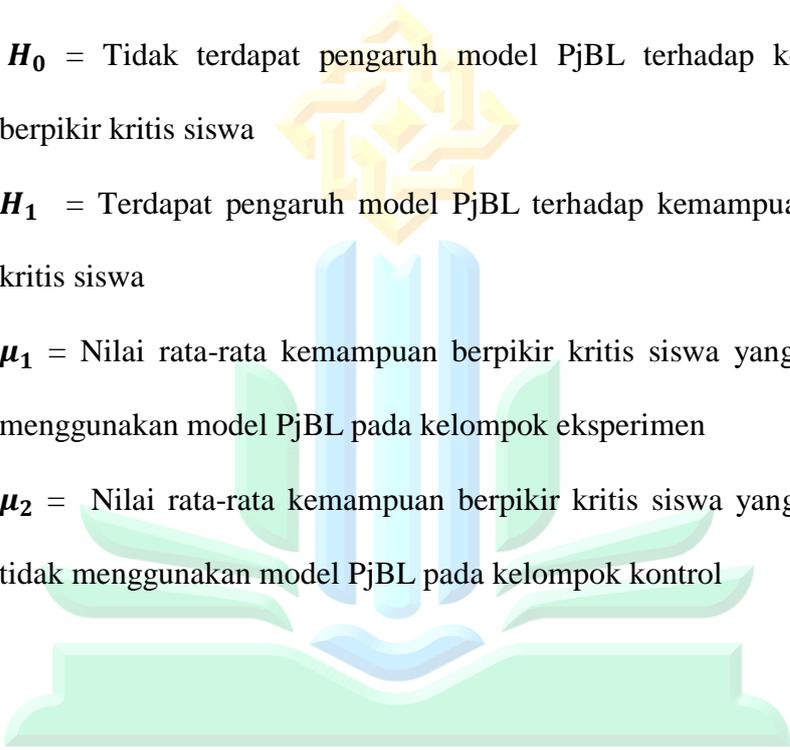
Keterangan:

H_0 = Tidak terdapat pengaruh model PjBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

H_1 = Terdapat pengaruh model PjBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

μ_1 = Nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan menggunakan model PjBL pada kelompok eksperimen

μ_2 = Nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan tidak menggunakan model PjBL pada kelompok kontrol



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB IV

PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS

A. Gambaran Objek Penelitian

1. Gambaran Umum MTsN 1 Banyuwangi

Sejarah berdirinya MTsN 1 Banyuwangi pada awalnya Madrasah ini didirikan atas prakarsa guru agama islam di Banyuwangi yang bernaung di bawah Departemen Agama Kabupaten Banyuwangi, sedang yang mempunyai ide pertama kali adalah untuk mendirikan MTs Negeri adalah Bapak Slamet Gunadi guru agama islam yang mengajar di SMA II dan juga mengajar di PGAN. Beliau ini didukung oleh Bapak Hanipan, Bapak Adnan guru agama islam yang mengajar di PGAN, Bapak Dasuki dan Bapak Moh. Salimi. Ide beliau ini kemudian dikoordinasikan oleh KASI MAPENDA (Kepala Seksi Pendidikan Agama Islam) Departemen Agama Kab. Banyuwangi.

MTs Negeri 1 Banyuwangi ini didirikan pada tanggal 12 Februari 1968, oleh Dispenda (DINAS PENDIDIKAN AGAMA) Kabupaten Banyuwangi, sedangkan pendirian MTs Negeri ini pada tanggal 12 Februari 1968. No. SK : 33 Th.1968 pertama kali MTs Negeri ini menempati lokasi MI Tarsib (Madrasah Ibtida'iah Tarsib) di Jl. Bengawan selama 4 Tahun, Kemudian pindah di Jl. A. Yani di gedung Pembantu Bupati yang sekarang ditempati SMPN 1 Banyuwangi, berada disini selama 5 Tahun. Pada awal tahun 1977 pindah lagi di Jl. Kusuma Bangsa yang sekarang menjadi jalan Wijaya Kusuma. Tanah yang di tempati

adalah milik Pemda, MTsN 1 Banyuwangi mempunyai hak pakai. Dan gedung ini sekarang menjadi Radio Blambangan, pada tahun 1986 MTsN membeli tanah dan membangun gedung dengan 6 lokal, namun sekarang menjadi 33 lokal dengan perincian seperti pada denah, tepatnya di Jalan Mawar No. 35 Penataban Giri Banyuwangi.

MTs Negeri 1 Banyuwangi juga merupakan sekolah yang memiliki jumlah siswa paling banyak ditingkat MTs/SMP yang ada di Kabupaten Banyuwangi meskipun sudah melakukan seleksi PPDB dan menolak siswa karena kapasitas ruang dan lainnya yang tidak memungkinkan namun minat masyarakat untuk menyekolahkan anaknya di MTs Negeri I Banyuwangi semakin bertambah dari tahun ke tahun, dengan jumlah siswa 1064 orang untuk tahun pelajaran 2021/2022 ini.

Pada Tahun Pelajaran 2020/2021 jumlah kelulusan siswa kelas IX adalah 100 %. Dan dapat melanjutkan ke jenjang sekolah yang lebih tinggi yang pada umumnya sekolah yang diidamankan. Faktor keluaran siswa MTs Negeri 1 Banyuwangi sejajar dengan sekolah-sekolah SMP yang tergolong favorit di Kab. Banyuwangi.

a. Identitas Sekolah

Nama Madrasah	: MTsN 1 Banyuwangi
Alamat	: Jl. Mawar No. 35 Giri
Desa/ Kelurahan	: Penataban
Kecamatan	: Giri
Kabupaten	: Banyuwangi

Nomor Statistik : 121135100011

Madrasah

Nomor Urut Sekolah : 501

Nomor Pokok Sekolah : 20581640

Nasional

b. Data Pelengkap

Status Tanah : Hak Pakai (Sertifikat)

No. : DA/132/SK/BSK/Peng/73 No. 5

No. Gambar Situasi : 1020/77

Luas Tanah : 7.790 m²

Luas Bangunan : 3.276 m²

Luas Lap. Olahraga : 1.330 m²

Luas Halaman : 2.056 m²

2. Visi dan Misi MTsN 1 Banyuwangi

a. Visi MTsN 1 Banyuwangi

“Terwujudnya Madrasah yang Unggul dalam Membentuk Generasi Bertaqwa, IPTEK, serta Berbudaya Lingkungan”

b. Misi MTsN 1 Banyuwangi

- 1) Menanamkan dasar-dasar IMTAQ dan IPTEK
- 2) Meningkatkan kegiatan yang kondusif, produktif dan inovatif
- 3) Menumbuhkan kreatifitas dan kemandirian siswa
- 4) Menanamkan rasa cinta tanah air
- 5) Menjaga kelestarian lingkungan

6) Mencegah terjadinya kerusakan lingkungan

7) Mencegah terjadinya pencemaran lingkungan

3. Struktur Organisasi MTsN 1 Banyuwangi

- | | |
|---|-------------------------|
| a. Kepala Madrasah | : Salman, S.Pd, M. Pd |
| b. Wakil Kurikulum | : Kur Asriatun, S.Pd |
| c. Penanggung Jawab Bidang Akademik | : Inun Fitriyani, M.Si |
| d. Penanggung Jawab Bidang Penilaian | : Detti Rosiana, S.Pd |
| e. Penanggung Jawab Bidang Remedial dan Pengayaan | : Herlinda Dwi F, S. Pd |
| f. Penanggung Jawab Bidang Operator | : Alan Rahmana |

4. Sampel Penelitian

Pemilihan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dengan pendistribusian nilai rapot sebagai salah satu titik tolak dalam penyajian data (hal ini dapat dilihat di lampiran 9). Selain itu rekomendasi guru juga menjadi pertimbangan dalam pemilihan sampel.

a. Kelas Kontrol

Kelas kontrol pada penelitian ini yaitu kelas VII C yang berjumlah 25 siswa. Murid – murid yang terdapat dalam kelas ini secara mayoritas dapat dikatakan aktif. Namun beberapa murid masih terlihat kurang tertarik dalam proses pembelajaran terutama dalam pelajaran IPA.

Berdasarkan hasil dari beberapa kali observasi, guru IPA masih menggunakan mode klasik (ceramah) dalam setiap proses

pembelajarannya. Oleh karena itu, situasi pembelajaran cenderung pasif dan banyak murid-murid yang kurang antusias ketika proses pembelajaran berlangsung. Hasil belajar yang diperoleh pun cenderung rendah dan masih banyak yang berada dibawah KKM.

b. Kelas Eksperimen

Kelas eksperimen yang digunakan pada penelitian ini yaitu kelas VII B yang berjumlah 25 siswa. Kemampuan kelas VII C dan VII B cenderung mirip dilihat dari hasil belajar, serta keaktifan siswa ketika proses pembelajaran berlangsung. Kondisi siswa di kelas ini juga tidak semuanya antusias ketika proses pembelajaran terutama dalam pelajaran IPA.

Beberapa kali observasi juga menunjukkan bahwa sebenarnya murid-murid dalam kelas ini banyak yang tergolong aktif, namun guru yang cenderung selalu mengajar menggunakan metode klasik seperti metode ceramah membuat murid akhirnya kehilangan antusiasme dan menjadi mudah bosan. Sehingga murid yang tadinya aktif cenderung menjadi lebih pasif dan kurang bersemangat ketika proses pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu, diterapkannya model PjBL yang diharapkan bisa mengembalikan antusiasme dan keaktifan siswa dalam pelajaran IPA.

B. Penyajian Data

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Eksperiment*, dengan pendekatan kuantitatif. Jenis penelitian yang digunakan

yaitu jenis penelitian eksperimen, dimana penelitian eksperimen terdapat perlakuan (*treatment*). Bentuk desain *Quasi Eksperimen* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Data yang diperoleh dari hasil penelitian diantaranya yaitu sebagai berikut :

1. Hasil *Pretest & Posttest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Tes *pretest* merupakan tes yang dilakukan sebelum siswa diberikan perlakuan atau sebelum masuk materi pelajaran. Tes ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan atau pengetahuan awal siswa. Sedangkan Tes *posttest* merupakan tes yang dilakukan setelah siswa diberikan perlakuan. Contoh hasil *pretest* dan *posttest* pada sampel dapat dilihat pada lampiran 5.

Baik *pretest* ataupun *posttest* sama-sama diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas control di awal pertemuan dan diakhir pertemuan. Soal yang diberikan adalah soal yang telah melalui uji prasyarat validitas dan reliabilitas, dan telah terbukti valid atau reliable. Hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan 4.2 berikut :

Tabel 4.1
Nilai *Pretest & Posttest* Kelas Kontrol

No. Absen	Pretest	Posttest
1	2	3
1	52	55
2	58	75
3	60	65
4	47	55
5	38	70
6	50	65
7	54	80

8	45	75
9	50	65
10	54	58
11	56	65
12	43	70
13	55	75
14	54	67
15	51	75
16	45	65
17	47	60
18	50	70
19	53	60
20	55	58
21	55	65
22	50	70
23	57	75
24	55	69
25	45	65

Sumber : Data Penelitian

Tabel 4.2
Nilai *Pretest* & *Posttest* Kelas Eksperimen

No. Absen	Pretest	Posttest
1	2	3
1	55	85
2	50	90
3	53	85
4	54	80
5	60	90
6	50	85
7	48	90
8	39	85
9	56	80
10	55	85
11	45	90
12	58	82
13	55	80
14	57	85
15	53	80
16	54	82
17	52	80
18	50	83
19	52	85
20	57	80

21	57	75
22	56	95
23	58	90
24	50	90
25	52	80

Sumber : Data Penelitian

2. Hasil Nilai Observasi Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Nilai kemampuan berpikir kritis ini diambil melalui lembar observasi pada saat proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran klasik maupun model PjBL. Hasil nilai lembar observasi selama proses pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut :

Tabel 4.3
Nilai Lembar Observasi Kemampuan Berpikir Kritis

No. Absen	Kontrol	Eksperimen
1	2	3
1	69	82
2	70	77
3	56	89
4	54	80
5	60	79
6	50	80
7	75	88
8	65	85
9	70	78
10	64	87
11	60	87
12	54	85
13	62	86
14	56	70
15	50	88
16	70	84
17	58	85
18	60	89
19	64	86
20	70	85
21	55	80

22	50	87
23	64	84
24	70	80
25	63	82

Sumber : Data Penelitian

C. Analisis dan Pengujian Hipotesis

1. Distribusi Frekuensi

Gambaran umum tentang hasil data yang telah diperoleh meliputi kategori dan frekuensi data dari instrumen. Kategori rentang nilai⁶⁸ dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut :

Tabel 4. 4
Kategori Tingkat Pencapaian Nilai

No.	Tingkat Pencapaian Nilai	Kategori
1.	81 – 100	Sangat Tinggi
2.	61 – 80	Tinggi
3.	41 – 60	Sedang
4.	21 – 40	Rendah
5.	0 – 20	Sangat Rendah

Data hasil tes berindikator kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.5 dan 4.6 berikut :

Tabel 4. 5
Distribusi Frekuensi Hasil *Posttest* Siswa Kelas Eksperimen

Kategori	Jumlah	Prosentase
Sangat Tinggi	17	68%
Tinggi	8	32%
Sedang	0	0%
Rendah	0	0%
Sangat Rendah	0	0%

Sumber : Data Penelitian 2022

⁶⁸ Ananda and Rafida, *Pengantar Evaluasi Program Pendidikan*, 187–88.

Berdasarkan tabel 4.5, dapat diketahui bahwa siswa kelas eksperimen yang memperoleh hasil tes dengan kategori sangat tinggi sebanyak 17 siswa dengan prosentase 75% , dan yang termasuk dalam kategori tinggi sebanyak 8 siswa dengan prosentase 25%; sedangkan yang termasuk dalam kategori sedang, rendah dan sangat rendah sebanyak 0 dengan prosentase 0%.

Tabel 4. 6
Distribusi Frekuensi Hasil *Posttest* Siswa Kelas Kontrol

Kategori	Jumlah	Prosentase
Sangat Tinggi	0	0%
Tinggi	19	76%
Sedang	6	24%
Rendah	0	0%
Sangat Rendah	0	0%

Sumber : Data Penelitian 2022

Berdasarkan tabel 4.6 diatas dapat diketahui bahwa siswa kelas kontrol yang memperoleh hasil tes dengan kategori tinggi sebanyak 19 siswa dengan prosentase 75% , dan yang termasuk dalam kategori sedang sebanyak 6 siswa dengan prosentase 25%; sedangkan yang termasuk dalam kategori sangat tinggi, rendah dan sangat rendah sebanyak 0 dengan prosentase 0%.

2. Analisis Deskriptif

Analisis Deskriptif variabel dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut :

Tabel 4. 7
Deskripsi Data Hasil *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Analisis Deskriptif	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Rata – Rata	86,38	73,27
Median	85,00	75,50
Standar Deviasi	6,83	9,42

Analisis Deskriptif	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Skor Minimum	75,00	55,00
Skor Maksimum	95,00	80,00
Rentang	30,00	30,00

Sumber : Data Penelitian 2022

Berdasarkan tabel 4.7 diatas dapat diketahui bahwa hasil posttest pada kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 86,38; median sebesar 85,00; varian sebesar 46,29; standar deviasi sebesar 6,83; skor minimum 75,00; skor maksimum 95,00; dan rentang 30,00. Sedangkan hasil kelas kontrol memiliki nilai rata-rata 73,27; median sebesar 75,50; varian sebesar 93,35; standar deviasi sebesar 9,42; skor minimum 55,00; skor maksimum 80,00; dan rentang 30,00.

3. Analisis Inferensial

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini berguna untuk mengetahui apakah data *posttest* yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini uji normalitas dilakukan dengan uji *Shapiro-Wilk*

berbantuan *software* SPSS. Data dapat dikatakan normal apabila data *posttest* tersebut memiliki signifikansi $> 0,05$ (*Sig.* $> 0,05$). Berikut hasil uji normalitas yang dapat dilihat pada Tabel 4.8 dibawah ini :

Tabel 4. 8
Hasil Uji Normalitas Data Posttest Kelas Kontrol dan Kelas
Eksperimen

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Eksperimen	.176	25	.044	.923	25	.059
Kontrol	.147	25	.171	.946	25	.205

a. Lilliefors Significance Correction

Sumber : Data diolah di SPSS 26.0

Berdasarkan hasil uji statistic yang telah dilakukan melalui uji Shapiro-Wilk diperoleh signifikansi dari kelas eksperimen 0,059 dan kelas control diperoleh 0,205. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa pada kelas eksperimen dan kelas control berdistribusi normal karena $0,059 > 0,05$ dan $0,205 > 0,05$.

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas digunakan untuk menunjukkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel yang berasal dari populasi yang memiliki variansi sama. Uji homogenitas dikenakan pada data hasil *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas control. Data dapat dikatakan homogen apabila $\text{sig} > 0,05$, sedangkan apabila $\text{sig} < 0,05$ maka data tidak homogeny. Berikut hasil uji homogenitas dengan berbantuan *software* SPSS *for windows* dapat dilihat pada Tabel 4.9 berikut :

Tabel 4. 9
Hasil Uji Homogenitas Data Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Posttest	Based on Mean	3.786	1	48	.058
	Based on Median	2.676	1	48	.108
	Based on Median and with adjusted df	2.676	1	41.558	.109
	Based on trimmed mean	3.727	1	48	.059

Sumber : Data diolah di SPSS 26.0

Berdasarkan hasil uji statistic berbantuan SPSS 26.0, diperoleh hasil dari Uji Homogenitas dengan signifikansi sebesar 0,273 untuk hasil pretest dan 0,058 untuk hasil posttest. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil pretest $0,273 > 0,05$ yang artinya data tersebut bersifat homogen. Begitu pula untuk hasil posttest $0,058 > 0,05$, yang artinya data tersebut homogen.

4. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis ini bertujuan untuk mengetahui apakah nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Dimana kelas eksperimen pada proses pembelajarannya menggunakan model PjBL, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode konvensional. Dalam pengujian hipotesis ini digunakan uji T (*T- test*). Uji T adalah tes statistik yang dapat dipakai untuk menguji perbedaan atau kesamaan dua kondisi perlakuan atau dua kelompok yang berbeda dengan prinsip memperbandingkan rata-rata (mean) kedua kelompok perlakuan itu. Uji T pada penelitian ini menggunakan uji *independent-samples T-test*,

karena sampel yang digunakan terdiri dari 2 kelas. Signifikansi untuk uji *independent-samples T-test* yaitu $\text{sig (2 - tailed)} < 0,05$ yang artinya H_a diterima. Tapi, jika signifikansinya $\text{sig (2 - tailed)} > 0,05$, maka H_0 ditolak.

Hipotesis penelitian yang akan diuji adalah :

H_0 = Tidak terdapat pengaruh model PjBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

H_1 = Terdapat pengaruh model PjBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

Berikut uji *Independent-Samples T-test* menggunakan bantuan SPSS 26.0 *for windows* pada Tabel 4.10:

Tabel 4. 10
Hasil Uji Independent-Samples T-Test Kemampuan Berpikir Kritis

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	2-Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Posttest	Equal variances assumed	3.786	.058	10.719	48	.000	17.96000	1.67555	14.59108	21.32892
	Equal variances not assumed			10.719	42.532	.000	17.96000	1.67555	14.57986	21.34014

Sumber : Data diolah di SPSS 26.0

Berdasarkan hasil uji statistic tersebut, dengan menggunakan model PjBL diperoleh signifikansi yaitu, $\text{sig (2-tailed)} 0,00$. Maka signifikansi $0,00$ dinyatakan lebih kecil dari $0,05$ ($0,00 < 0,05$). Sehingga dapat ditemukan bahwa perbedaan taraf kepercayaanya sebesar 5%. Artinya H_0 ditolak dan H_a diterima.

D. Pembahasan

Hasil penelitian yang dilakukan di MTsN 1 Banyuwangi dengan model PjBL terhadap kemampuan berpikir kritis pada materi pencemaran lingkungan di kelas VII diperoleh perhitungan statistik pada Tabel 4.11 berikut;

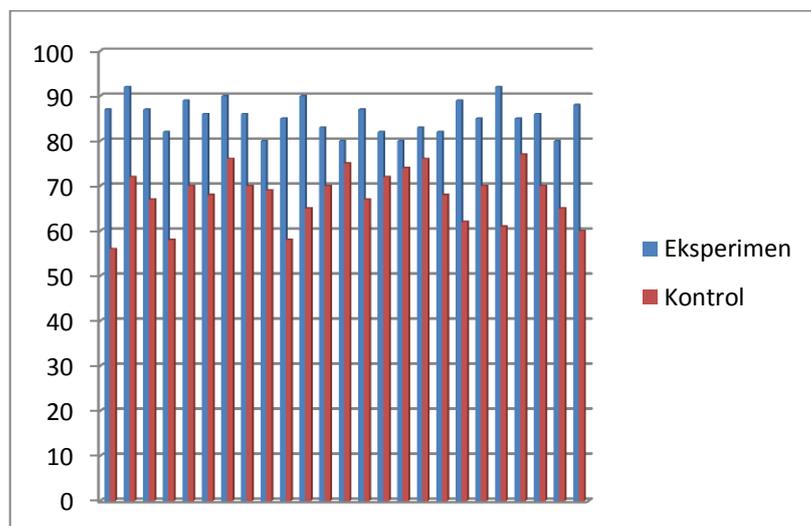
Tabel 4. 11
Perhitungan Statistik Hasil Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol
Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Posttest	Eksperimen	25	84.4800	4.74447	.94889
	Kontrol	25	66.5200	6.90483	1.38097

Sumber : Data diolah di SPSS 26.0

Berdasarkan data pengolahan statistik tersebut hasil *posttest* kelas eksperimen setelah penerapan model PjBL diperoleh rata-rata sebesar 84.4800 sedangkan kelas kontrol 66.5200. Karena $84.4800 > 66.5200$, maka dapat dikatakan bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Selain itu, pada tabel 4.11 pada pengolahan data uji *Independent-Samples T-test* hasil *posttest* diketahui bahwa signifikansi yang dilihat dari sig (2-tailed) 0,00 yang mana $0,00 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa model PjBL memiliki pengaruh yang besar terhadap kemampuan berpikir kritis kelas VII di MTsN 1 Banyuwangi.

Model PjBL membawa dampak positif terhadap siswa dalam kemampuan berpikir kritis siswa kelas 7 di MTsN 1 Banyuwangi. Karena, membuat siswa lebih aktif, lebih antusias dalam belajar karena tingginya rasa ingin tahu yang dimilikinya. Dengan penerapan model ini siswa lebih mandiri



Grafik 4. 2
Grafik Hasil Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan grafik pada gambar 4.1 diatas dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan hasil posttest dari kelas eksperimen yang diberi perlakuan (diterapkan model PjBL) dan kelas kontrol yang masih menggunakan metode konvensional. Dalam grafik terlihat bahwa hasil posttest kelas eksperimen sangat memuaskan dan sudah tidak ada siswa yang memiliki nilai di bawah KKM. Akan tetapi pada kelas kontrol, masih banyak ditemukan nilai yang dibawah KKM. Begitu pula seperti halnya yang ditunjukkan oleh grafik 4.2, dimana berdasarkan lembar observasi yang diamati selama penelitian terdapat perbedaan antara kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen menunjukkan hasil yang sangat baik ketika di observasi selama model PjBL diterapkan. Murid-murid terlihat lebih antusias, elbih aktif dan lebih tertarik terhadap mata pelajaran IPA.

Berbeda dengan kelas kontrol yang masi menggunakan metode konvensional atau ceramah dimana dapat dilihat bahwa grafik kelas kontrol

masih menunjukkan hasil kemampuan berpikir kritis yang rendah. Hal ini juga dikatakan dalam Elisabet, Stefanus, dan Agustina dengan hasil bahwa model PjBL dapat meningkatkan hasil belajar, mampu meningkatkan daya berpikir lebih logis, dan mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna pada siswa karena penerapan model PjBL dilakukan secara nyata dan dilakukan oleh siswa itu sendiri⁶⁹. Susilowati dalam Hendrik dan Ihtiari juga menuturkan bahwa pengaruh pembelajaran berbasis proyek (PjBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia menunjukkan bahwa rata-rata nilai posttest eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol ($t_{hitung} > t_{tabel}$)⁷⁰.

Model pembelajaran berbasis proyek sangat mendukung terwujudnya komponen IPA yang meliputi proses dan produk karena dalam proses pembelajarannya guru memberikan proyek kepada siswa dan memberikan kesempatan kepada siswa mulai dari merencanakan, melaksanakan, mempresentasikan hasil karya mulai dari alat dan bahan yang digunakan, cara membuat, kegunaan, penyempurnaan serta menanggapi dan mengomentari hasil dari proyek tersebut dengan demikian hal tersebut dapat membentuk berpikir kritis pada diri siswa. Hal ini sejalan dengan teori yang dijelaskan Santiyasa dalam Hikmatul, I Wayan, dan Suharjo bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan keyakinan diri para siswa, motivasi untuk

⁶⁹ Elisabet Elisabet, Stefanus C. Relmasira, and Agustina Tyas Asri Hardini, "Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar IPA Dengan Menggunakan Model Pembelajaran PjBL (PjBL)," *Journal of Education Action Research* 3, no. 3 (April 24, 2019): 285.

⁷⁰ Hendrik Pratama and Ihtiari Prastyaningrum, "Pengaruh Model Pembelajaran PjBL Berbantuan Media Pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis," *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)* 6, no. 2 (December 30, 2016): 44.

belajar, percaya diri, kemampuan kreatif dan mengagumi diri sendiri.⁷¹ Proses pembelajaran yang dilakukan di kelas eksperimen dengan menggunakan model PjBL dimulai dari kegiatan pendahuluan sampai kegiatan akhir, mulai dari kegiatan perencanaan, proses kegiatan hingga hasilnya yang mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik siswa. Pada proses pembelajaran pada kedua kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol pada pertemuan akhir akan diberikan *posttest* mengenai materi pertumbuhan dan perkembangan.

Menurut penelitian yang pernah dilakukan Ni Wayan Rati, Nyoman Kusmaryatni, and Nyoman Rediani menjelaskan bahwa siswa yang belajar melalui model pembelajaran berbasis proyek tidak membuat dirinya hanya memiliki kemampuan mengumpulkan fakta saja tapi dapat menginterpretasikan informasi, memiliki semangat kerja secara kolaborasi yang lebih tinggi serta mengembangkan sikap positif didalam diri siswa.⁷²

Suatu permasalahan yang dihadapkan pada siswa akan merangsang aktivitas mental siswa, selanjutnya siswa akan menyerap informasi informasi baru untuk memberikan solusi pada permasalahan tersebut. Informasi yang diserap selanjutnya akan diolah menjadi ide dan gagasan baru untuk memecahkan suatu masalah. Proses ini yang disebut proses berpikir kritis, dimana proses berpikir kritis memiliki lima ciri yaitu memberikan penjelasan

⁷¹ Hikmatul Fitri, I Wayan Dasna, and Suharjo Suharjo, "Pengaruh Model PjBL (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Ditinjau Dari Motivasi Berprestasi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar," *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual* 3, no. 2 (May 12, 2018): 201.

⁷² Ni Wayan Rati, Nyoman Kusmaryatni, and Nyoman Rediani, "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kreativitas Dan Hasil Belajar Pendidikan IPA SD Mahasiswa PGSD Undiskha UPP Singaraja," *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)* 6, no. 1 (March 23, 2017).

sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, membuat penjelasan lebih lanjut dan mengatur strategi dan taktik.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

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

1. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis kelas VII MTsN Banyuwangi masih dalam kategori rendah sebelum diterapkannya model PjBL. Data yang diperoleh dari hasil *pretest* siswa menunjukkan bahwa siswa belum menunjukkan adanya kemampuan berpikir kritis dalam proses pembelajaran baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen.
2. Terdapat pengaruh model pembelajaran PjBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa didasarkan pada hasil *posttest* kelas eksperimen yang meningkat secara signifikan dan memiliki rata-rata yang lebih tinggi dibanding dengan kelas kontrol. Hal ini karena langkah-langkah pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam menemukan solusi atas masalah yang dihadapi melalui perancangan proyek. Siswa tidak hanya dituntut untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah diterapkan, tetapi siswa juga dituntut untuk bekerja sama dalam satu kelompok dalam mengumpulkan informasi, memecahkan masalah, merancang dan menghasilkan sebuah proyek kolaboratif serta mempertanggungjawabkan melalui presentasi yang kemudian dapat melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

B. Saran - Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan maka terdapat beberapa saran yaitu :

1. Bagi guru, diharapkan selalu mengeksplorasi kemampuan berpikir kritis siswa terutama pada materi IPA ini, salah satunya dengan menerapkan model PjBL untuk peningkatan efektifitas belajar dan mengajar.
2. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan agar dapat melakukan penelitian dengan menggunakan model PjBL pada materi IPA yang lain yang memiliki karakteristik faktual dan kongkret untuk melihat keefektifan model pembelajaran ini.
3. Untuk peneliti selanjutnya juga diharapkan dapat menghubungkan model PjBL bukan hanya ke ranah kognitif, tapi juga afektif dan psikomotorik, ataupun dengan kemampuan berpikir lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Adilah, Nida. "Perbedaan Hasil Belajar IPA Melalui Penerapan Metode Mind Map Dengan Metode Ceramah." *Indonesian Journal of Primary Education* 1, no. 1 (June 17, 2017): 98.
- Agnafia, Desi Nuzul. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi." *Florea : Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya* 6, no. 1 (May 25, 2019): 45.
- Amijaya, Lalu Sunarya, Agus Ramdani, and I Wayan Merta. "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik." *Jurnal Pijar Mipa* 13, no. 2 (September 29, 2018): 94–99.
- Ananda, Rusydi, and Tien Rafida. *Pengantar Evaluasi Program Pendidikan*. Perdana Publishing, 2017.
- Anggraini, Dewi. "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA Terpadu Siswa Kelas VII SMP Negeri 7 Muaro Jambi." *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, May 28, 2019.
- Bellaera, Lauren, Yana Weinstein-Jones, Sonia Ilie, and Sara T. Baker. "Critical Thinking in Practice: The Priorities and Practices of Instructors Teaching in Higher Education." *Thinking Skills and Creativity* 41 (September 2021): 100856.
- Cintamulya, Imas. "Peranan Pendidikan Dalam Memepersiapkan Sumber Daya Manusia Di Era Informasi Dan Pengetahuan." *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA* 2, no. 2 (August 5, 2015).
- Douglas, Elliot P. "Defining and Measuring Critical Thinking in Engineering." *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 56 (October 2012): 153–59.
- Elisabet, Elisabet, Stefanus C. Relmasira, and Agustina Tyas Asri Hardini. "Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar IPA Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL)." *Journal of Education Action Research* 3, no. 3 (April 24, 2019): 285.
- Fitri, Hikmatul, I Wayan Dasna, and Suharjo Suharjo. "Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Ditinjau Dari Motivasi Berprestasi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar." *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual* 3, no. 2 (May 12, 2018): 201.

- Fitri, Nurul, Said Munzir, and M. Duskri. "Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Melalui Penerapan Model Problem Based Learning." *Jurnal Didaktik Matematika* 4, no. 1 (June 30, 2017): 59–67.
- Fujika, Adek, Evita Anggereini, and Retni Sulistyoning Budiarti. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA N 5 Kota Jambi Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Konsep Pencemaran Lingkungan." *BIODIK* 1, no. 1 (December 5, 2016).
- Guo, Pengyue, Nadira Saab, Lysanne S. Post, and Wilfried Admiraal. "A Review of Project-Based Learning in Higher Education: Student Outcomes and Measures." *International Journal of Educational Research* 102 (2020): 101586.
- Gusmawan, Dendy Maulana, Nanang Priatna, and Bambang Avip Priatna Martadiputra. "Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Ditinjau Dari Self-Regulated Learning." *Jurnal Analisa* 7, no. 1 (June 24, 2021): 66–75.
- Habibati, Habibati, M Hasan, and Nelva Rahmatul Fitri. "Pengembangan Media Buletin Menggunakan Coreldraw X7 Pada Materi Pencemaran Lingkungan." *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 7, no. 1 (June 26, 2019): 23–33.
- Haeruman, Leny Dhianti, Wardani Rahayu, and Lukita Ambarwati. "Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Self-Confidence Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematis Siswa SMA Di Bogor Timur." *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika* 10, no. 2 (August 31, 2017).
- Hasanah, Uswatun, Sarjono Sarjono, and Ahmad Hariyadi. "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Prestasi Belajar IPS SMP Taruna Kedung Adem." *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal* 7, no. 1 (January 2, 2021): 43.
- Hasanah, Zainatul, Andi Ulfa Tenri Pada*, Safrida Safrida, Wiwit Artika, and Mudatsir Mudatsir. "Implementasi Model Problem Based Learning Dipadu LKPD Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Pencemaran Lingkungan." *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 9, no. 1 (January 16, 2021): 65–75.
- Ihsan, Muhammad Shohibul, Agus Ramdani, and Saprizal Hadisaputra. "Pengembangan E-Learning Pada Pembelajaran Kimia Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik." *Jurnal Pijar Mipa* 14, no. 2 (July 31, 2019): 84–87.

- Insani, Aunillah, Ramlawati Ramlawati, and Sitti Rahma Yunus. "Pengaruh Model Pembelajaran PBL (Problem Based Learning) Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 5 Palangga Kab. Gowa (Studi Pada Materi Pokok Pencemaran Lingkungan)." *Jurnal IPA Terpadu* 2, no. 1 (November 25, 2019).
- Jaedun, A. *Metodologi Penelitian Eksperimen*. Fakultas Teknik UNY, n.d.
- Jumaat, Nurul Farhana, Zaidatun Tasir, Noor Dayana Abd Halim, and Zakiah Mohamad Ashari. "Project-Based Learning from Constructivism Point of View." *Advanced Science Letters* 23, no. 8 (August 1, 2017): 7904–6.
- Kemendikbud. *Kelas 07 SMP Ilmu Pengetahuan Alam IPA Semester 2 Buku Guru*. Jakarta, 2017.
- Kemendikbud. *Kelas 07 SMP Ilmu Pengetahuan Alam IPA Semester 2 Buku Siswa*. Jakarta, 2017.
- Kementerian Agama Republik Indonesia. *Alquran Dan Terjemahan*. Bandung: Semesta Al-quran, 2013.
- Kusumaningrum, Sih, and Djukri Djukri. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Kreativitas." *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 2, no. 2 (October 3, 2016): 241.
- Mahanal, Susriyati, Ericka Darmawan, A. D. Corebima, and Siti Zubaidah. "Pengaruh Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Pada Materi Ekosistem Terhadap Sikap Dan Hasil Belajar Siswa SMAN 2 Malang." *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)* 1, no. 1 (May 1, 2010).
- Maulana. *Konsep Dasar Matematika Dan Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis-Kreatif*. UPI Sumedang Press, n.d.
- Muslim, Siska Ryane. "Pengaruh Penggunaan Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Peserta Didik SMA." *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)* 1, no. 2 (July 7, 2017): 88–95.
- Novtiar, Chandra, and Usman Aripin. "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Dan Kepercayaan Diri Siswa SMP Melalui Pendekatan Open-Ended." *PRISMA* 6, no. 2 (December 30, 2017).
- Nurhayati, Nurhayati, Lia Angraeni, and Wahyudi Wahyudi. "Pengaruh Model Problem Based Learning, Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi." *EDUSAINS* 11, no. 1 (June 28, 2019): 12–20.

- Oka, Anak Agung. "Pengaruh Penerapan Belajar Mandiri Pada Materi Ekosistem Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Di Kota Metro." *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)* 1, no. 2 (November 1, 2010).
- Pratama, Hendrik, and Ihtiari Prastyaningrum. "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantuan Media Pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis." *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)* 6, no. 2 (December 30, 2016): 44.
- Prijuwuntato, S. Widanarto. *Evaluasi Pembelajaran*. Sanata Dharma University Press, n.d.
- Qomari, Rohmad. "Teknik Penelusuran Analisis Data Kuantitatif Dalam Penelitian Kependidikan." *INSANIA: Jurnal Pemikiran Alternatif Kependidikan* 14, no. 3 (January 1, 1970): 527–39.
- Rachmadtullah, Reza. "Kemampuan Berpikir Kritis Dan Konsep Diri Dengan Hasil Belajar Pendidikan Kewarganegaraan Siswa Kelas V Sekolah Dasar." *Jurnal Pendidikan Dasar* 6, no. 2 (December 30, 2015): 287.
- Rati, Ni Wayan, Nyoman Kusmaryatni, and Nyoman Rediani. "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kreativitas Dan Hasil Belajar Pendidikan IPA SD Mahasiswa PGSD Undiskha UPP Singaraja." *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)* 6, no. 1 (March 23, 2017).
- Rosyidah, Ummi. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Metro." *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)* 1, no. 2 (December 5, 2016).
- Silpia, Lilita. "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Motivasi Dan Prestasi Belajar Peserta Didik Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas VIII MTs An-Nur Palangka Raya." *Jurnal Pijar Mipa*, September 26, 2019.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfa Beta, 2012.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfa Beta, 2016.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfa Beta, 2017.
- Suharsimi, A. *Prosuder Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta, 1998.

- Suherman, Erman. "Model Belajar Dan Pembelajaran Berorientasi Kompetensi Siswa." *Educare*, May 2008.
- Surya, Andita Putri, Stefanus C Relmasira, and Agustina Tyas Asri Hardini. "Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kreatifitas Siswa Kelas III SD Negeri Sidorejo Lor 01 Salatiga." *Jurnal Pesona Dasar* 6, no. 1 (May 3, 2018).
- Susanti, Laily Yunita, Andi Suhardi, and Rafiatul Hasanah. "Pengembangan Modul Berbasis Virtual Laboratory Terintegrasi Teknologi Tepat Guna Pada Mata Kuliah Kimia Dasar." *Journal of Natural Science and Integration* 4, no. 2 (October 31, 2021): 235.
- Syamsuddin, Sitti Marwani. "Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Aktivitas Dan Hasil Belajar IPA Pada Materi Bioteknologi Peserta Didik Kelas IX.2 SMP Negeri 12 Parepare." *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 2019.
- Umi, Umi. "Penerapan Pendekatan Saintifik Melalui Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Ketrampilan Proses Dan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD Negeri Seworan, Wonosegoro." *Scholaria : Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan* 5, no. 1 (January 8, 2015): 24.
- Widayanti, Widayanti, Yuberti Yuberti, Irwandani Irwandani, and Abdul Hamid. "Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Percobaan Melde Berbasis Project Based Learning." *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 6, no. 1 (June 25, 2018): 24–31.
- Wulandari, Fitria Eka. "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Mahasiswa." *Pedagogia : Jurnal Pendidikan* 5, no. 2 (August 31, 2016): 247–54.
- Yuniastuti, Euis. "Peningkatan Keterampilan Proses, Motivasi, Dan Hasil Belajar Biologi Dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Siswa Kelas VII SMP Kartika V-1 Balikpapan." *Jurnal Penelitian Pendidikan* 13, no. 1 (August 23, 2016).
- Zanthy, Luvy Sylviana. "Pengaruh Motivasi Belajar Ditinjau Dari Latar Belakang Pilihan Jurusan Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Di STKIP Siliwangi Bandung." *TEOREMA : Teori Dan Riset Matematika* 1, no. 1 (September 1, 2016): 47.

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Salsabila Faradisa Nuris
NIM : T201810065
Program Studi : Tadris IPA
Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institusi : UIN KHAS 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 perundangundangan yang berlaku.

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

Jember, 13 April 2022

Saya yang menyatakan



Salsabila Faradisa Nuris
NIM: T201810065

LAMPIRAN-LAMPIRAN



Lampiran 1. Matrik Penelitian

Judul	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian	Rumusan Masalah
Pengaruh Model <i>PjBL</i> (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII MTsN 1 Banyuwangi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Model <i>PjBL</i> (PjBL). 2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis 	<p>Model PjBL (PJBL):</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Perencanaan: menetapkan tema proyek, konsep dan aktivitas yang akan dikerjakan oleh siswa. b. Perancangan: memproses aktivitas-aktivitas yang akan dilakukan oleh siswa. c. Pelaksanaan: mengawasi siswa dalam proses penyelesaian proyek. d. Pelaporan: Menilai laporan proyek penyelidikan ilmiah yang dikerjakan oleh siswa baik secara tertulis maupun secara lisan 	Objek penleitian siswa kelas VII MTsN 1 Banyuwangi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis Penelitian Quasi Experiment dengan desain rancangan kelompok <i>Nonequivalent Control Group Design</i>. 2. Metode pengumpulan data: <i>Pretest dan Posttest</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana kah kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan di kelas VII MTSN 1 Banyuwangi? 2. Apakah ada pengaruh model pembelajaran PjBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII pada materi Pencemaran Lingkungan

Lampiran 2. RPP Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (KELAS EKSPERIMEN)

Satuan :
Pendidikan
Mata Pelajaran :
Kelas/ Semester :
Topik :
Alokasi Waktu :

A. Kompetensi Inti (KI)

- a. KI 3: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- b. KI 4: Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar (KD)

- a. 3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem
- b. 4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.

C. Indikator dan Tujuan Pembelajaran

Indikator	Tujuan Pembelajaran
1. Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan.	1. Siswa dapat menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan.
2. Menjelaskan macam-macam	2. Siswa dapat menjelaskan macam-

pencemaran lingkungan. 3. Menjelaskan pengertian pencemaran air. 4. Menyelidiki perbedaan air tercemar dan belum tercemar.	macam pencemaran lingkungan. 3. Siswa dapat menjelaskan pengertian pencemaran air. 4. Siswa dapat menyelidiki perbedaan air tercemar dan belum tercemar.
--	--

D. Metode Pembelajaran

Metode : Ceramah, demonstrasi, diskusi, Tanya jawab, dan praktek

Model : *PjBL* (PjBL)

Pendekatan : *Scientific Approach* (Pendekatan Ilmiah)

E. Media Pembelajaran

1. Gambar
2. Material Proyek
3. Buku Siswa

F. Sumber Belajar

1. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. Buku Siswa Mata Pelajaran IPA. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
2. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. Buku Guru Mata Pelajaran IPA. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahap Kegiatan	Sintaks Model Pembelajaran PjBL	Indikator Berpikir Kritis	Aktivitas Siswa / Guru	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal (Pendahuluan)			<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam, menyuruh salah satu siswa untuk memimpin do'a, mengecek kehadiran siswa, menanyakan kabar siswa dan kesiapan belajar. • Guru memberi motivasi dan apersepsi dengan menghubungkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. • Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan. • Guru menyampaikan sistem 	10 menit

			penilaian dalam proses pembelajaran yang akan dilakukan.	
Kegiatan Inti			<p>1. Guru memberikan arahan tentang skenario pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan indikator pembelajaran yang akan dicapai.</p> <p>a. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta mengamati gambar /foto yang terdapat pada buku maupun melalui media pembelajaran yang disajikan oleh guru seperti gambar di bawah ini: Gambar 1 :  <ul style="list-style-type: none"> • Berdasarkan hasil pengamatan terhadap gambar, siswa diminta untuk mendiskusikan tentang hal-hal yang ingin diketahui <p>b. Menyimak</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran yang disampaikan • Siswa diminta membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan materi yang disampaikan. • Siswa menanyakan jika ada hal yang tidak dimengerti mengenai materi yang ada di sumber belajar ataupun 	20 menit

			penjelasan dari guru	
		 <p>Tahap Perencanaan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penjelasan dasar • Menentukan dasar pengambilan keputusan 	<p>2. Guru membentuk kelompok kecil dengan membagi 5 kelompok, setiap kelompok guru ikut serta dalam berdiskusi sebagai sarana bertukar pendapat selama pembelajaran berlangsung</p> <p>3. Guru menugaskan kepada siswa untuk membuat proyek sederhana mengenai materi pencemaran lingkungan pada air dengan proyek penjernihan air</p> <p>4. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar/realita yang disajikan yang kemudian akan dijawab melalui kegiatan belajar secara berkelompok.</p> <p>Contohnya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok diminta untuk melakukan hipotesis hal apa yang akan terjadi atau alat untuk mengatasi permasalahan yang terjadi. • Setiap kelompok bisa bertukar pengetahuan sesama anggota kelompok dan dapat mengajukan pertanyaan jika ada hal yang tidak dimengerti kepada guru mengenai materi ataupun penyelesaian proyek yang akan dilakukan • Setiap kelompok mulai melakukan perencanaan yang akan dilakukan dengan anggota kelompok, seperti halnya: pembagian tugas, mengumpulkan sumber belajar, dan menentukan strategi yang digunakan dalam penyelesaian proyek 	20 menit

			<p>sederhana</p>	
	<p>Tahap Perancangan Proyek</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menarik kesimpulan • Memberikan penjelasan lebih lanjut • Memperkirakan dan menggabungkan 	<p>5.Siswa diminta untuk duduk melingkar bersama masing-masing kelompok yang telah ditentukan</p> <p>6.Guru menyiapkan alat dan bahan proyek yang akan dilakukan oleh siswa.</p> <p>7.Guru mendemontasikan cara kerja alat dan bahan proyek</p> <p>Proyek Penjernihan Air</p>  <p>8.Siswa menyimak dengan seksama bersama kelompok masing-masing dan menanyakan jika ada hal yang belum dimengerti.</p> <p>9.Perwakilan kelompok mengambil alat dan bahan yang ada didepan kelas</p>	<p>20 menit</p>
	<p>Tahap Pelaksanaan</p>		<p>10. Siswa mulai membuat dan menuangkan ide kreatif dari setiap individu untuk memecahkan masalah dan menyelesaikan proyek.</p> <p>11.Siswa diminta untuk benar-benar mengamati dan bersungguh-sungguh dalam mengidentifikasi percobaan tersebut serta memprediksikan hal yang akan terjadi apakah alat yang dibuat berhasil atau tidak.</p> <p>12.Guru memberikan kebebasan kepada siswa dalam pembuatan proyek mengenai penjernihan air dengan menghasilkan produk sebaik mungkin.</p> <p>13.Guru meminta siswa untuk menggunakan teori yang mereka peroleh dari berbagai sumber untuk memperkuat</p>	

			kesimpulan yang akan mereka buat berdasarkan data hasil percobaan	
	Tahap Pelaporan	 <ul style="list-style-type: none"> • Menarik kesimpulan • Memberikan penjelasan lebih lanjut 	<p>14. Guru meminta setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil pengamatan yang telah dilakukan.</p> <p>15. Kelompok lain diminta untuk menyimak dan memerhatikan setiap kelompok yang mempresentasikan hasil pengamatan.</p> <p>16. Setiap kelompok dapat mengajukan pertanyaan mengenai hasil proyek sederhana kelompok lain.</p> <p>17. Guru memberikan apresiasi berupa tepuk tangan kepada kelompok yang sudah mempresentasikan hasil proyek sederhana.</p> <p>18. Guru meluruskan hasil diskusi yang kurang tepat sekaligus melakukan evaluasi terhadap pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran berbasis proyek</p> <p>19. Guru menggiring dan membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil proyek sederhana dan pembelajaran yang telah berlangsung.</p>	
Kegiatan Penutup			<p>20. Guru memberikan softskill pada pelajaran kali ini.</p> <p>21. Guru melakukan evaluasi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan.</p> <p>22. Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik</p> <p>23. Guru menugaskan kepada siswa untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu Pencemaran Udara.</p> <p>24. Guru menutup pembelajaran dengan do'a.</p>	

H. Penilaian dan Instrumen Penilaian

1. Teknik Penilaian

No.	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1.	Pengetahuan (kognitif)	Tes tulis (soal pretest dan posttest)	Soal Uraian
2	Penilaian Kinerja	Perencanaan, perancangan, pelaksanaan dan pelaporan proyek	Lembar Observasi

2. Instrumen Penilaian

a. Instrumen Penilaian Kompetensi

1. Penilaian pengetahuan (kognitif), berupa soal uraian.
2. Penilaian kinerja yang meliputi; perencanaan, perancangan, pelaksanaan dan pelaporan proyek yang berupa lembar observasi.

b. Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis

1. Penilaian kemampuan berpikir kritis, lembar observasi pada saat pembelajaran berlangsung sesuai dengan indikator berpikir kritis yang terkait dalam sintak PjBL.

3. Rubrik Penilaian

a. Penilaian Kognitif

Soal berupa soal uraian dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Skor Penilaian} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \quad (\text{skor maksimal } 100)$$

b. Penilaian Kinerja

**Lembar Pengamatan
Unjuk Kerja/Kinerja/Praktik**

Topik :

KD :

No.	Nama	Tahap Perencanaan	Tahap Perancangan	Tahap Pelaksanaan	Tahap Pelaporan	Jumlah Skor

Rubrik Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Skor	Rubrik
1.	Perencanaan	30	- Mengidentifikasi masalah yang akan dipecahkan - Melakukan diskusi kelompok dengan bertukar pemikiran setiap anggota kelompok - Melakukan perencanaan untuk pemecahan masalah dengan anggota kelompok, seperti halnya: pembagian tugas, mengumpulkan sumber belajar, dan menentukan strategi yang digunakan dalam penyelesaian proyek yang akan dibuat
		20	Ada 2 aspek yang tersedia
		10	Ada 1 aspek yang tersedia
2.	Perancangan	30	- Melakukan perumusan masalah secara tepat dan benar - Menyiapkan alat dan bahan sesuai dengan perancangan proyek yang akan dilakukan - Membuat rancangan sederhana apa yang akan dilakukan untuk ketahap penyelesaian proyek.
		20	Ada 2 aspek yang tersedia
		10	Ada 1 aspek yang tersedia
3.	Pelaksanaan	30	- Menggunakan alat dengan tepat - Merangkai alat percobaan tersusun dengan benar dan tepat - Membuat bahan percobaan yang diperlukan dengan tepat - Menuangkan / menambahkan bahan yang tepat
		20	Ada 2 aspek yang tersedia
		10	Ada 1 aspek yang tersedia
4.	Pelaporan proyek secara lisan	30	- Mempresentasikan hasil proyek yang telah dikerjakan secara tepat. pertanyaan dari kelompok lain ataupun dari guru secara tepat.

			- Dapat menjawab dengan tepat - Mampu menyimpulkan hasil proyek secara tepat.
		20	Ada 2 aspek yang tersedia
		10	Ada 1 aspek yang tersedia
$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$			

c. Penilaian Afektif

Lembar Observasi Kemampuan Berpikir Kritis

Nama :

Kelompok :

No.	Nama Siswa	Aspek yang Dinilai								Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1.										
2.										

Keterangan :

1. Menganalisis Masalah
2. Memfokuskan Masalah
3. Mencari Informasi
4. Mengkomunikasikan /Menyajikan Masalah
5. Memberikan Pendapat Topik Masalah
6. Menghargai Pendapat yang berbeda
7. Memberi Alternatif Solusi tentang Masalah yang Menjadi Topik Diskusi
8. Menulis Solusi yang tepat untuk Menyelesaikan Masalah

Lampiran 3. RPP Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (KELAS KONTROL)

Satuan :

Pendidikan

Mata Pelajaran :

Kelas/ Semester :

Topik :

Alokasi Waktu :

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 3:Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4:Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar (KD)

3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem

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

C. Indikator dan Tujuan Pembelajaran

Indikator	Tujuan Pembelajaran
1. Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan.	1. Siswa dapat menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan.
2. Menjelaskan macam-macam pencemaran lingkungan.	2. Siswa dapat menjelaskan macam-macam pencemaran lingkungan.
3. Menjelaskan pengertian pencemaran air.	3. Siswa dapat menjelaskan pengertian pencemaran air.
4. Menyelidiki perbedaan air tercemar dan belum tercemar.	4. Siswa dapat menyelidiki perbedaan air tercemar dan belum tercemar.

D. Metode Pembelajaran

Metode : Ceramah, diskusi, dan Tanya jawab

Model : Konvensional

Pendekatan : *Contextual Learning*

E. Media Pembelajaran

- Gambar

- Buku Siswa

F. Sumber Belajar

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. Buku Siswa Mata Pelajaran IPA. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. Buku Guru Mata Pelajaran IPA. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

No.	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
1.	<p>Pendahuluan</p> <p>Guru mengucapkan salam, menyuruh salah satu siswa untuk memimpin do'a, mengecek kehadiran siswa, menanyakan kabar siswa dan kesiapan belajar. Guru memberi motivasi dan apersepsi dengan menghubungkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari. Guru menyampaikan tujuan dan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan. Guru menyampaikan sistem penilaian pembelajaran yang akan dilakukan.</p>	10 menit
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <p>Mengamati</p> <p>Guru memaparkan tentang materi apa saja yang akan disampaikan Guru menjelaskan tentang pengertian pencemaran air Guru menjelaskan faktor penyebab pencemaran air Guru memaparkan dan mendemonstrasikan suatu gambar tentang pencemaran air. Guru menjelaskan dampak pencemaran air bagi lingkungan dan kesehatan. Guru menjelaskan cara penanggulangan pencemaran air</p> <p>Menanya</p> <p>Siswa menanyakan hal-hal yang belum dimengerti terkait materi pencemaran air Guru menjawab pertanyaan dari siswa</p> <p>Mengumpulkan Informasi / Mencoba (Eksplorasi / Eksperimen)</p> <p>Guru melakukan Tanya jawab sembari menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari Siswa mengikuti proses Tanya jawab dengan guru</p> <p>Menalar / Mengasosiasi</p> <p>Siswa mengidentifikasi dan memikirkan beberapa pertanyaan ketika melakukan Tanya jawab dengan guru. Siswa mendengarkan penjelasan lebih lanjut dari guru</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Guru menanyakan kepada siswa tentang hal-hal yang belum dipahami seputar materi hari ini. Siswa menyampaikan ketidakfahaman dan penjelasan ulang tentang materi yang belum dimengerti kepada guru Guru menjelaskan ulang materi yang belum dimengerti oleh siswa</p>	60 menit
3.	<p>Penutup</p> <p>Guru memberikan softskill pada pelajaran kali ini. Guru menugaskan kepada siswa untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu pencemaran udara Guru menutup pembelajaran dengan do'a.</p>	10 menit

Lampiran 4. Rubrik Penilaian Skor Uraian

RUBRIK PENILAIAN/PENSKORAN SOAL URAIAN

Skor	Rubrik Penilaian / Penskoran
5	a. Siswa menunjukkan pengetahuan yang baik mengenai topic b. Siswa menunjukkan pemahaman yang mendalam terhadap topic c. Siswa memberikan jawaban hubungan konsep dengan akurat d. Jawaban yang diberikan didukung oleh fakta dan contoh yang akurat e. Jawaban yang diberikan sangat baik, detail, dan jelas
4	a. Siswa menunjukkan pemahaman yang baik terhadap topic b. Siswa mampu menuliskan ide-ide yang berkaitan dengan topic c. Siswa menuliskan jawaban dengan didukung beberapa alasan atau contoh d. Jawaban menunjukkan organisasi dari konsep atau prinsip e. Jawaban baik, beberapa sudah detail dan jelas
3	a. Siswa menunjukkan beberapa pengetahuan dan pemahaman terhadap topic b. Secara keseluruhan jawaban yang diberikan baik, namun ada kesenjangan pada pemahamannya c. Siswa sudah mampu menunjukkan ide penting, pemahaman terhadap topik walaupun terbatas d. Jawaban sudah detail walaupun ada beberapa miskonsepsi
2	a. Siswa menunjukkan memiliki sedikit pengetahuan terhadap topic b. Siswa menuliskan jawaban yang miskonsepsi c. Siswa memberikan jawaban sangat sederhana dan mengharapkan keberuntungan
1	a. Siswa menunjukkan tidak memiliki pengetahuan atau pemahaman terhadap topic b. Siswa menuliskan jawaban dengan informasi yang tidak relevan dan tidak akurat c. Siswa menuliskan ulang pertanyaan
0	a. Siswa menuliskan jawaban kosong b. Siswa menuliskan topic yang berbeda c. Siswa menuliskan kalimat "saya tidak tahu"

Lampiran 5. Contoh Hasil *Pretest* dan *Posttest* Siswa

Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen

Jawaban

1. Tidak, karena daun masih bisa didaur ulang kembali dan tidak akan menyumbat
2. Selaju, karena agar udara tidak tercemar karena asap kendaraan
3. - Tidak membuang sampah sembarang
- Mengurangi penggunaan plastik
- mengurangi membuat kreasi dari plastik sembari mengurangi sampah plastik / mendaur ulang kembali
4. karena deterjen mengandung bahan kimia yg membahayakan yg menyebabkan ikan mati
5. untuk menyerap radiasi UV dari penggunaan barang (etc)
6. Danau yg tercemar memiliki bau yg tidak sedap dan warna airnya keruh sdgln yg belum tercemar airnya bening
7. Organisme yg lainnya / bukan hama bisa ikut mati
 - a. manusia melindungi ekosistem yg ada di bumi
 - b. kali / danau / sungai akan tercemar dan bisa saja tersumbat & menyebabkan banjir
8. kepadatan penduduk dapat membuat pencemarnya lingkungan dikarenakan banyak sekali yg menggunakan transportasi umum & banyak pabrik

Hasil *Pretest* Kelas Kontrol

1. ya, karena jika daun terus berjatuhan maka akan mencemari sungai
2. selaju, karena jika kita menggunakan transportasi umum itu akan mencemari lingkungan dan polusi
3. tidak membuang plastiknya ke Pulau Henderson, mengambil plastik jika tidak pada tempatnya, membuang pd tempatnya
4. karena air pada label A dikasih deterjen bubuk sehingga airnya tercemar dan ikan tidak bisa bernafas.
5. ozon akan terurai yg menyebabkan lapisan ozon berubang dan menyerap sampah itu
6. bau, warnanya keruh, warnanya tidak jernih: sungai tidak akan bau dan warnanya jernih.
7. hewan yg beranak juga akan ikut terbunuh.
8. a. tidak membakar hutan
b. akan terjadinya pencemaran lingkungan.
9. hubungan antara kepadatan penduduk dan pencemaran lingkungan adalah semakin banyak penduduk maka sampah akan lebih banyak. lalu sampah itu akan mencemari lingkungan.

Hasil Posttest Kelas Ekperimen

nama: Wahita Kayya
No. Absen: 21
Kelas: 7B

1. Tidak, karena daun itu terbawa arus sungai, lalu menjadi humus dan bukan salah satu penyebab bau nya air dan keruhnya air.
2. Setuju karena kegiatan Ali dapat mengurangi dan mencegah pencemaran udara dari kendaraan bermotor itu, dan bersepeda akan membuat kita sehat.
3.
 1. memilih untuk digunakan kembali.
 2. mengurangi pemakaian bahan yang setali pakai/susah didaur ulang
 3. mengurangi pemakaian plastik.
 4. melakukan 3R: Reduce: mengurangi
Reuse: menggunakan kembali.
Recycle: mendaur ulang.
4. ikan label (A): karena pengaruh zat pencemar pada deterjen yang menyebabkan ikan itu membengkak, mengeluarkan lendir dan mati.
5. fungsi lapisan ozon: melindungi permukaan bumi dari radiasi sinar ultraviolet dari matahari yang merupakan penyebab kanker.
menyerap porsi sinar ultraviolet yang mencapai permukaan bumi agar tidak berlebihan.
6.
 1. warna pada air: belum tercemar: air jernih
sudah tercemar: air hitam pekat.
 2. bau/aroma: ~~tidak~~ belum tercemar: tidak bau.
sudah tercemar: bau nyengat, aneh, busuk.
 3. rasa: belum tercemar: tidak ada rasa.
sudah tercemar: berasa pahit, asam, dll.
7. jika penggunaan pestisida terus dilakukan secara berlebihan menyebabkan:
 - tanah tidak subur kembali, kering, tandus.
 - hilangnya organisme dan mikroorganisme.
8. a. peran manusia sebagai komponen biotik: menjaga keseimbangan/kelestarian lingkungan.
peran baik: penghijauan, reboisasi, daur ulang sampah
kerusakan: ~~udara~~ gas buang.
- b. pencemaran lingkungan yg diakibatkan manusia: pencemaran air
pencemaran tanah.
9. kepadatan penduduk menyebabkan:
 - ~~udara~~ polusi udara.
 - hilangnya tempat pembuangan sampah karena banyaknya bangunan.
 - pencemaran lingkungan meningkat.

J E M B E R

Hasil Posttest Kelas Kontrol

Jawaban !

- 1) Iya, karena jika daun yang jatuh semakin banyak maka sungai akan semakin kotor.
- 2) setuju dengan perbuatan Dli karena, dapat membantu mengurangi polusi udara.
- 3) kita harus membuang sampah pada tempatnya, jika kita membuang sampah dilaut ataupun sungai kita dapat mencemari lingkungan / akan terkena sanksi, kita tidak boleh membuang sampah sembarangan.
- 4) karena ikan pada label A diberi detergen bubuk dan di detergen bubuk itu terdapat bahan kimia yang membahayakan, sedangkan pada label B tidak diberi apa-apa maka, ikan dpt bertahan hidup.
- 5) sprti yg disebutkan, fungsi lapisan ozon yg dimaksud adalah ozon yg terdpt pada stratosfer ozon ini bekerja menyerap radiasi (uv) ultra violet & mencegah sinar (uv) yg berbahaya mengenai permukaan bumi dan merugikan organisme hidup.
- 6) Danau / sungai yang sudah tercemar cirinya ialah dananya agak coklat, banyak sampah. Sedangkan sungai yg belum tercemar ialah masih bersih / jernih
- 7) jika pestisida digunakan secara berlebihan maka dapat merusak tumbuhan, dan hewan yg bermanfaat.
- 8) a. manusia peranya untuk melestarikan flora & fauna contoh: menyiram setiap hari
b. lingkungan tercemar
- 9) hubunganya jika penduduk banyak maka polusi akan banyak jika sedikit polusi akan sedikit

MAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 6. Kisi – Kisi Soal Kognitif

Aspek	Indikator	Ranah Soal	Nomor Soal Pretest dan Posttest
<i>Elementary clarification</i> (memberikan penjelasan dasar)	<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi pertanyaan yang ada - Memberikan alasan dari jawaban yang telah dikemukakan 	C4	9, 8b
<i>The basis for the decision</i> (menentukan dasar pengambilan keputusan)	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan jawaban sesuai dengan sumber belajar dan sesuai dengan permasalahan yang bersangkutan - Menafsirkan suatu pernyataan sesuai dengan kondisi yang logis 	C4	1, 6
<i>Inference</i> (menarik kesimpulan)	<ul style="list-style-type: none"> - Menarik kesimpulan dari keadaan/pernyataan yang bersifat umum untuk diperlakukan secara khusus - Membuat dan menentukan pertimbangan nilai 	C5	5, 8a
<i>Advance clarification</i> (memberikan penjelasan lanjut)	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan alasan untuk membangun sebuah argument - Mendefinisikan suatu istilah disertai dengan isu-isu yang bersangkutan dengan materi pertanyaan 	C5	4, 7
<i>Supposition and integration</i> (memperkirakan dan menggabungkan)	<ul style="list-style-type: none"> - Mendefinisikan suatu masalah untuk membuat solusi alternative - Mengemukakan sebuah strategi yang logis dalam pengambilan tindakan dari suatu permasalahan 	C5	3, 2

Lampiran 7. Soal Pretest dan Posttest

SOAL PRETES & POSTTEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Nama : _____
 No. Absen : _____
 Kelas / : _____
 Semester : _____
 Materi : Pencemaran Lingkungan

PETUNJUK :

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal.
 2. Isilah identitas pada bagian yang telah disediakan
 3. Baca dan pahami soal sebelum dikerjakan
1. Ketika sedang melakukan kunjungan sekaligus pengamatan ke sebuah desa, kemudian ada sungai yang di tepinya terdapat banyak pohon-pohon yang rindang. Pada sungai tersebut terdapat banyak daun yang jatuh di air sungai tersebut. Berdasarkan bukti penemuan tersebut, berikan pendapat Anda apakah daun yang jatuh dari pohonnya merupakan sebuah pencemaran? Jelaskan alasannya!
 2. Ali merupakan seorang siswa SMP yang setiap harinya memilih berangkat maupun pulang sekolah menggunakan sepeda. Kawan-kawan Ali selalu mengajaknya untuk naik transportasi umum atau gojek supaya lebih cepat sampai ke sekolah. Akan tetapi Ali tidak mengikuti ajakan dari teman-temannya karena menurut Ali bersepeda merupakan upaya dalam mengurangi pencemaran. Ali berpendapat bahwa penggunaan kendaraan bermotor dapat

menyebabkan pencemaran udara lewat gas buang dari kendaraan tersebut. Berdasarkan situasi tersebut, berikan penilaian Anda terkait kegiatan yang dipilih oleh Ali. Setujukah Anda dengan hal yang dilakukan oleh Ali?

3. Bacalah Artikel dibawah ini ! Salah satu contoh nyata dari semakin parahnya polusi plastik ini, kita bisa lihat dari keberadaan sampah plastik di laut. Disebutkan, dengan lebih dari delapan juta ton sampah plastik masuk ke lautan setiap tahunnya, dan hal ini membuat diperkirakan akan ada lebih banyak plastik daripada ikan pada tahun 2050 nanti, dan akhirnya bisa mengakibatkan 99 persen dari semua burung laut di planet ini akan mengkonsumsi beberap di antaranya. Per tahun 2017 saja, diperkirakan laut sekarang telah mengandung sekitar 51 triliun partikel mikroplastik, yang mana 500 kali lebih banyak daripada bintangbintang di galaksi kita ini. Mirisnya, limbah plastik ini pun ditemukan sebanyak 300 miliar kepingan di Arktik yang sebelumnya merupakan pulau murni dan terpencil di Pasifik, dan ditemukan pula di Pulau Henderson yang adalah pulau tidak berpenghuni dan diyakini memiliki konsentrasi tertinggi polusi plastik di dunia. Lalu apakah kondisi sudah parahnya limbah plastik ini jadi situasi yang membahayakan? Jawabannya, jelas membahayakan. Beberapa plastik beracun yang dapat mengganggu hormon penting untuk kesehatan, dan plastik sendiri bertindak seperti magnet untuk berbagai racun dan polutan lain yang manusia tumpahkan ke alam.

Sumber: <https://lifestyle.okezone.com/read/2018/06/05/481/1906793/bahaya-sampah-plastik-jangka-panjang-yang-tidak-anda-duga>

Berdasarkan informasi di atas, identifikasikan apa saja yang perlu dilakukan dalam menggulangi atau mengurangi dampak dari sampah plastik, kemukakan tiga gagasanmu?

4. Raga melakukan eksperimen dengan menguji cobakan dua ekor ikan yang disimpan pada masing-masing gelas yang berisi air dan telah diberi label A dan B. Pada label A ikan diberi tambahan detergen bubuk 1-2 sendok, sedangkan pada gelas label B tidak ditambahkan apapun. Beberapa menit kemudian terjadi perubahan perilaku kedua ikan tersebut. Ikan pada label A pergerakan buka tutup insang ikan lebih cepat dibanding ikan pada label B, dan beberapa saat kemudian insang ikan pada label A membengkak, mengeluarkan lendir dan mati. Berdasarkan data percobaan atau eksperimen yang dilakukan oleh Raga, mengapa ikan pada label A insangnya membengkak dan mati sedangkan ikan pada label B tidak?
5. Dalam kehidupan sehari-hari tanpa sadar manusia sering melakukan hal-hal yang dapat mencemari lingkungan. Salah satunya adalah penggunaan barang-barang yang menghasilkan senyawa CFC. CFC merupakan senyawa yang sering digunakan dalam produk-produk pendingin (freezer, AC) dan aerosol (obat nyamuk semprot, parfum dll) . Ketika CFC terurai di atmosfer, maka akan memicu reaksi dengan oksigen penyusun ozon. Dengan demikian, ozon akan terurai yang menyebabkan lapisan ozon berlubang. Berdasarkan informasi diatas, jelaskan bagaimana kesimpulan yang Anda peroleh dari fungsi ozon dalam melindungi bumi?

6. Bacalah teks dibawah ini ! Manusia mempunyai keinginan untuk meningkatkan kesejahteraan hidup. Bagaimana caranya? Di antaranya dengan mendirikan pabrik-pabrik yang dapat mengolah hasil alam menjadi bahan pangan dan sandang. Pesatnya kemajuan teknologi dan industrialisasi berpengaruh terhadap kualitas lingkungan. Munculnya pabrik-pabrik yang menghasilkan asap dan limbah buangan dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan. Tahukah Anda bahwa hampir semua kegiatan makhluk hidup akan menghasilkan limbah. Limbah tersebut tidak akan membahayakan kehidupan disekitar kita jika dapat didaur ulang kembali oleh alam. Namun, bila limbah yang dihasilkan terlalu banyak sehingga tidak sebanding dengan laju daur ulang akan terjadi pencemaran lingkungan. Lingkungan Alami adalah lingkungan yang masih seimbang dan belum tercemar. Antara komponen penyusunnya masih seimbang. Lingkungan dikatakan tercemar apabila dalam lingkungan tersebut telah masuk zat atau bahan pencemar.

Berdasarkan situasi diatas, bagaimanakah ciri –ciri untuk mengetahui danau atau sungai yang sudah tercemar atau belum tercemar ?

7. Pestisida adalah bahan kimia yang digunakan untuk membasmi hama penyakit tanaman ataupun tumbuhan pengganggu. Penggunaan pestisida secara tidak tepat sangat merugikan. Bukan hanya organisme pengganggu yang terbunuh, tetapi organisme lain yang bermanfaat juga ikut terbunuh. Sebagai contoh, penyemprotan hama walang sangit atau wereng menggunakan DDT (dikloro diphenil triclorethane). Zat ini tidak hanya

membunuh hama walang sangit atau wereng tetapi juga membunuh cacing tanah maupun organisme yang bermanfaat lainnya.

Berdasarkan informasi diatas, deskripsikan atau jelaskan fenomena apa yang akan terjadi jika penggunaan pestisida akan terus dilakukan secara berlebihan?

8. Bacalah cuplikan teks dibawah ini ! Saat ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat maju sesuai dengan kemajuan peradaban manusia. Untuk memenuhi tuntutan kebutuhan hidupnya, manusia menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai sarana untuk memanfaatkan sumber daya alam di lingkungannya. Dengan ilmu dan teknologi, manusia mampu mempengaruhi sumber daya alam di lingkungan sekitar sesuai kehendaknya. Sumber daya yang ada di lingkungan alam sekitar kita bisa berupa sandang, pangan, papan, transportasi, berbagai macam peralatan, dan mesin-mesin industri. Semakin besar jumlah populasi manusia dan semakin maju teknologi, semakin banyak pula ragam dan jumlah sumber daya alam yang dapat diambil dari lingkungan sehingga semakin besar kerusakan yang timbul akibat dari kegiatan manusia tersebut. Contohnya, akhir-akhir ini di Pulau Kalimantan dan Sumatra sering terjadi pembakaran hutan secara besar-besaran. Selain merusak lingkungan setempat, kebakaran hutan juga dapat menimbulkan pencemaran lingkungan sekitarnya. Pencemaran lingkungan dapat berupa pencemaran air, tanah, udara, maupun suara, membuang limbah (limbah rumah tangga, industri, pertanian, dan sebagainya) secara sembarangan, menebang hutan sembarangan, dan sebagainya.

- a. Berdasarkan bukti pada bacaan di atas, apa yang dapat Anda simpulkan tentang peran manusia sebagai komponen biotik (hidup) dalam sebuah ekosistem, sertakan satu contohnya?
 - b. Berkaitan dengan bacaan di atas, jelaskan masalah pencemaran lingkungan apa saja yang akan terjadi jika manusia dalam kehidupannya sering menggunakan sesuatu yang menghasilkan sampah plastik !
9. Keadaan lingkungan di pedesaan cenderung sejuk, rindang dan indah apabila dibandingkan dengan lingkungan perkotaan yang panas pengap dan kotor karena pola hidup konsumtif masyarakat dan membuang sampah sembarangan. Salah satu faktor penyebab keadaan lingkungan yang tidak sehat tersebut adalah jumlah kepadatan penduduk. Jelaskan apa hubungan pencemaran lingkungan terhadap kepadatan penduduk?

Lampiran 8. Kunci Jawaban Soal *Pretest-Posttest*

1. Saya tidak setuju dengan apa yang dilakukan oleh Fira, karena membuang sampah seperti kemasan snack atau kemasan minuman adalah hal penting sebagai upaya untuk menjaga pelestarian atau kebersihan lingkungan. Membuang sampah pada tempatnya dapat mengurangi pencemaran lingkungan terutama pencemaran tanah.
2. Dampak yang ditimbulkan oleh hujan asam terhadap lingkungan baik di air maupun di daratan adalah :
 - a. Ekosistem laut Terganggu, laut merupakan muara dari aliran sungai, ketika air hujan asam turun di bumi maka akan bermuara pada laut dan menyebabkan terganggunya ekosistem laut dan berpengaruh pada jumlah populasi hewan laut seperti ikan dan lain-lain
 - b. Mengganggu ekosistem danau maupun sungai
 - c. Merusak hewan dan tumbuhan
 - d. Menimbulkan erosi dan menurunkan kesuburan tanah
 - e. Mengganggu kesehatan
3. Berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan oleh Putri, cacing pada wadah B keluar dari permukaan tanah karena wadah tersebut disirami detergen yang mana detergen tersebut merupakan zat pencemar. Detergen tersebut akan mengikat oksigen yang ada pada tanah sehingga cacing akan sulit bernafas dan keluar dari permukaan tanah.

4. Sungai didekat rumah Adi sudar tercemar karena salah satu ciri dari lingkungan air atau sungai yang tercemar adalah berwarna hitam pekt, berbau busuk.
5. Pada gambar 1 merupakan gambar penggunaan pupuk kimia atau pestisida oleh petani dimana kegiatan tersebut jika dilakukan secara berlebihan atau terus menerus akan berdampak pada kerusakan tanah seperti tanah tandus, musnahnya organisme dan mikroorganisme yang dapat membantu kesuburan tanah.

Pada gambar 2 merupakan gambar pembakaran hutan, dimana kegiatan tersebut dapat menyebabkan pencemaran lingkungan seperti pencemaran udara yang diakibatkan oleh asap bakaran hutan, ekosistem hutan tidak seimbang karena pohon-pohon dibakar yang menjadi tempa tinggal hewan-hewan hutan

6. Udara bersih merupakan udara yang murni dan belum tercampur dengan berbagai benda asing, baik dalam bentuk padat, cair, maupun gas, serta zat-zat lain yang bersifat merugikan. Sedangkan Udara tercemar adalah udara sudah tercampur dengan berbagai benda asing, baik dalam bentuk padat, cair, maupun gas, serta zat-zat lain yang bersifat merugikan.

Ciri udara bersih:

- **Tidak berwarna**

Udara bersih dan juga sehat adalah tidak mempunyai warna atau tidak berwarnasedangkan udara yang tercemar mempunyai warna dimana udara yang telah tercampur dengan gas- gas ataupun benda lainnya tertentu

sehingga menimbulkan warna yang terasa asing dan merusak kemurnian udara.

- **Tidak berbau**

Udara yang bersih adalah tidak berbau. Udara yang berbau berarti udara yang telah tercampur dengan berbagai zat lain (umumnya yang berupa gas), maka udara yang berbau bukanlah udara yang murni lagi.

- **Tidak berasa**

udara yang bersih atau sehat adalah udara tidak mempunyai rasa. Udara yang murni adalah udara yang tidak mempunyai rasa apapun, sehingga apabila kita merasakan udara yang kita hirup mempunyai rasa, maka udara tersebut bukanlah udara yang murni lagi. Indikasi rasa pada udara ini dapat dirasakan melalui bau pada udara tersebut. Apabila udara yang kita hirup mempunyai bau tertentu, hal itu menandakan bahwa udara tersebut juga mempunyai rasa.

- **Terasa segar apabila kita hirup dan sejuk**

Udara yang bersih dan sehat merupakan udara yang terasa segar apabila kita hirup. Berbeda dengan udara yang telah tercemar yang apabila kita hirup maka akan menyakkan dada. Udara bersih kesegarannya masih tetap terjaga hingga bisa menenangkan pikiran kita dan mengalirkan oksigen murni pada tubuh kita. Udara yang bersih adalah udara yang terasa sejuk di badan. Berbeda dengan udara yang telah tercemar yang terasa panas di badan.

7. Jawaban :

a. Contoh dari kegiatan manusia yang dapat mencemari air adalah:

- Pembuangan limbah rumah tangga seperti detergen pada sungai-sungai
- Pembuangan limbah industry
- Penggunaan bom ikan
- Pembuangan sampah pada sungai, danau maupun laut

b. Peningkatan jumlah penduduk akan berdampak pada semakin banyaknya kebutuhan untuk penduduk tersebut. Kebutuhan tersebut pasti akan dipenuhi dengan melakukan berbagai aktifitas. Aktifitas manusia tersebut ada yang baik bagi lingkungan dan ada yang dapat mencemari lingkungan. Contoh yang dapat mencemari lingkungan:

- Semakin banyak jumlah penduduk maka penggunaan kendaraan bermotor akan bertambah maka akan semakin

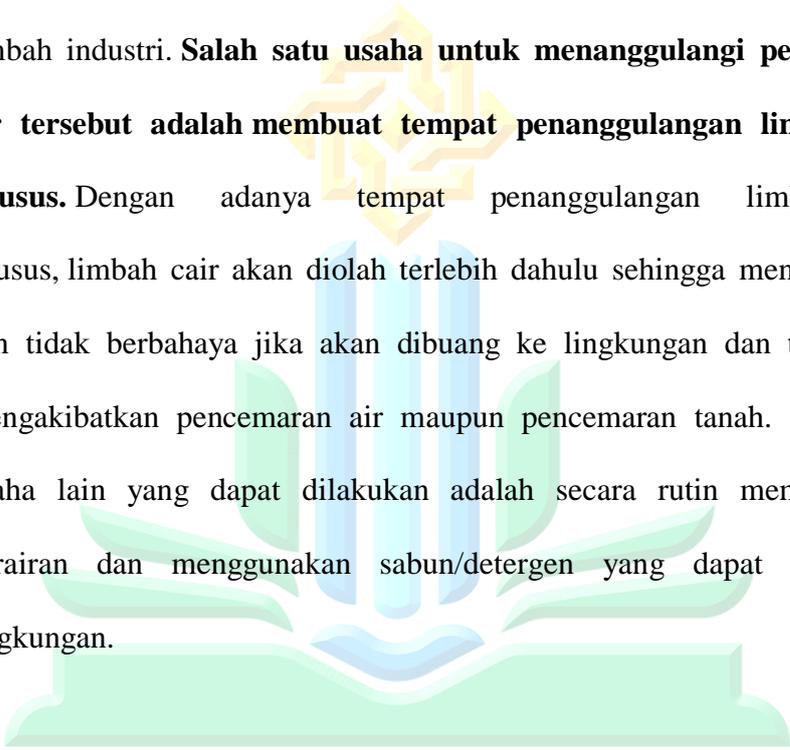
banyak gas buang yang dikeluarkan dan mencemari udara

- Penebangan pohon
- Penggunaan pupuk kimia secara berlebih
- Penggunaan AC, Obat nyamuk semprot yang dapat mencemari udara
- Banyak sampah plastic yang dihasilkan

8. Hubungan antara penebangan pohon-pohon di bukit dengan banjir di lembah adalah dimana pohon-pohon di bukit sebagai penyerap air ketika

hujan dan ketika pohon-pohon ditebang maka air hujan yang turun tidak ada yang serap dan menjadi banjir di lembah.

9. Pencemaran air merupakan masuknya bahan pencemar ke dalam lingkungan perairan yang dapat menyebabkan penurunan kualitas air. Bahan pencemar air dapat berupa air sisa cucian mobil, pestisida, atau limbah industri. **Salah satu usaha untuk menanggulangi pencemaran air tersebut adalah membuat tempat penanggulangan limbah cair khusus.** Dengan adanya tempat penanggulangan limbah cair khusus, limbah cair akan diolah terlebih dahulu sehingga menjadi netral dan tidak berbahaya jika akan dibuang ke lingkungan dan tidak akan mengakibatkan pencemaran air maupun pencemaran tanah. Selain itu, usaha lain yang dapat dilakukan adalah secara rutin membersihkan perairan dan menggunakan sabun/detergen yang dapat terurai di lingkungan.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 9. Nilai Raport Semester 1 Kelas VII B & VII C

Raport Kelas VII B :

No	NAMA	L/P	Penilaian Harian (PH)							
			N-1	N-2	N-3	N-4	N-5	N-6	N-7	N-8
1	AADA	P	58	70	72	65	78	82	50	75
2	ASS	L	57	72	80	78	44	72	49	42
3	ABHS	P	62	58	74	49	45	68	47	46
4	APD	L	78	57	62	52	49	64	42	41
5	BAD	P	75	44	78	53	52	50	46	41
6	DAA	P	70	45	75	46	53	49	41	48
7	DSSJ	P	62	49	70	50	46	47	41	45
8	GRE	L	78	52	60	49	44	42	75	49
9	IIK	L	50	53	64	47	62	46	70	42
10	JTDW	L	49	46	41	42	78	41	60	46
11	KP	P	47	50	48	46	75	50	75	41
12	MFYAA	P	42	49	45	49	70	48	50	74
13	MNI	P	46	47	49	52	62	45	49	78
14	MFAJ	L	41	42	47	53	49	49	47	48
15	MRFPF	P	41	46	43	62	47	47	42	47
16	NBR	L	48	45	46	78	43	43	46	43
17	NA	L	45	41	48	75	46	50	41	48
18	NIM	P	74	48	47	70	48	49	41	47
19	NMA	P	62	58	43	42	47	72	48	43
20	NAM	P	78	72	37	46	43	70	45	48
21	QPS	L	75	70	41	49	49	72	49	47
22	RWSB	P	48	72	48	52	47	49	62	43
23	RDP	P	47	64	75	53	43	47	78	65
24	RYA	L	43	60	70	64	46	43	75	72
25	SBA	L	37	62	60	42	48	64	70	64

Raport Kelas VII C :

No	NAMA	L/P	Penilaian Harian (PH)							
			N-1	N-2	N-3	N-4	N-5	N-6	N-7	N-8
1	AKL	P	58	60	72	65	78	82	50	75
2	ANB	L	57	45	80	78	44	72	49	42
3	APC	P	62	75	74	49	45	68	47	46
4	ARD	L	78	70	62	52	49	64	42	56
5	CCA	P	75	60	78	53	52	50	46	41
6	CBI	P	70	72	75	46	53	49	41	48
7	DIO	P	62	65	70	50	46	47	41	45
8	DFI	L	78	52	60	49	44	42	75	49
9	IKL	L	50	53	64	47	62	46	70	42
10	JJB	L	49	46	41	42	78	41	60	46
11	KLN	P	47	50	48	46	41	50	75	41
12	MJAF	P	42	49	45	49	48	48	50	74
13	MNRI	P	46	47	49	52	45	45	49	70
14	MPPR	L	41	42	47	53	74	49	47	72
15	MUAB	P	70	46	43	62	62	47	42	58
16	MOAH	L	69	45	50	78	76	43	46	57
17	NAIU	L	74	41	80	75	75	50	41	44
18	NFJI	P	68	48	69	70	48	49	41	45
19	NKA	P	75	58	79	42	47	72	48	49
20	NER	P	67	72	85	46	43	70	45	70
21	RNF	L	76	70	67	49	37	72	49	72
22	RKK	P	48	72	78	52	47	49	62	58
23	RLB	P	50	64	59	53	43	47	78	57
24	RUA	L	79	60	86	64	46	43	75	44
25	TBA	L	55	74	56	77	80	72	82	60

Lampiran 10. Lembar Observasi Kemampuan Berpikir Kritis

Lembar Observasi Kemampuan Berpikiri Kritis

Nama :

Kelompok :

No.	Nama Siswa	Aspek yang Dinilai								Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1.										
2.										

Keterangan :

1. Menganalisis Masalah
2. Memfokuskan Masalah
3. Mencari Informasi
4. Mengkomunikasikan /Menyajikan Masalah
5. Memberikan Pendapat Topik Masalah
6. Menghargai Pendapat yang berbeda
7. Memberi Alternatif Solusi tentang Masalah yang Menjadi Topik Diskusi
8. Menulis Solusi yang tepat untuk Menyelesaikan Masalah

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 11. Hasil Uji Validitas Instrumen Tes



No	Nama Responden	No. Item																				Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	AADA	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	58
2	ASS	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	57
3	ABHS	3	3	3	3	2	1	3	1	3	3	2	1	1	2	3	1	2	2	2	3	44
4	APD	3	2	2	3	3	3	3	1	3	2	3	1	2	1	2	2	3	3	1	2	45
5	BAD	3	2	3	2	3	3	3	1	3	1	2	3	2	2	3	3	3	2	3	2	49
6	DAA	3	3	2	3	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	52
7	DSSJ	3	3	3	2	2	3	3	3	2	1	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	53
8	GRE	3	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	1	3	46
9	IJK	3	3	3	2	3	3	3	2	2	1	3	3	2	2	3	2	3	3	2	2	50
10	JTDW	3	2	3	2	3	3	2	2	1	3	3	2	3	1	2	3	3	2	3	3	49
11	KP	3	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	1	3	1	3	3	3	3	47
12	MFYAA	2	3	1	2	2	3	3	1	1	1	3	3	3	1	3	2	3	1	2	2	42
13	MNI	2	2	3	1	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	1	3	2	3	3	46
14	MFAJ	3	1	2	1	2	3	3	3	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	3	3	41
15	MRFPF	3	2	3	1	1	2	2	1	1	2	2	3	3	2	1	2	3	2	2	2	41
16	NBR	2	3	2	2	2	3	3	2	1	3	3	2	3	3	1	1	3	3	3	3	48
17	NA	2	2	3	2	3	3	3	2	1	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	45
18	NIM	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	3	2	49
19	NMA	2	1	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	1	3	3	2	47
20	NAM	2	1	2	2	1	1	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	43
21	QPS	2	2	3	1	3	3	1	3	3	2	3	1	1	2	2	3	3	2	3	3	46
22	RWSB	1	1	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	48
23	RDP	2	2	2	2	2	2	2	3	1	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	2	47
24	RYA	1	3	1	3	1	2	3	1	3	3	2	2	3	2	3	3	3	1	2	1	43
25	SBA	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	3	2	1	37
r tabel		0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	
r hitung		0,225026	0,4097	0,42499	0,38517	0,49313	0,23955	0,26328	0,23306	0,32961	0,11173	0,4198	0,42262	0,2593	0,53298	0,11722	0,55689	0,42461	0,18239	0,47857	0,51831	
		tidak valid	valid	valid	tidak valid	valid	tidak valid	tidak valid	tidak valid	tidak valid	tidak valid	valid	valid	tidak valid	valid	tidak valid	valid	valid	tidak valid	valid	valid	

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 12. Hasil Uji Realibilitas Instrumen Tes



No	Nama Responden	No. Item																				Jumlah	Jumlah Kuadrat
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	AADA	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	58	3364
2	ASS	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	57	3249
3	ABHS	3	3	3	3	2	1	3	1	3	3	2	1	1	2	3	1	2	2	2	3	44	1936
4	APD	3	2	2	3	3	3	3	1	3	2	3	1	2	1	2	2	3	3	1	2	45	2025
5	BAD	3	2	3	2	3	3	3	1	3	1	2	3	2	2	3	3	3	2	3	2	49	2401
6	DAA	3	3	2	3	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	52	2704
7	DSSJ	3	3	3	2	2	3	3	3	2	1	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	53	2809
8	GRE	3	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	1	3	46	2116
9	IHK	3	3	3	2	3	3	3	2	2	1	3	3	2	2	3	2	3	3	2	2	50	2500
10	JTDW	3	2	3	2	3	3	2	2	1	3	3	2	3	1	2	3	3	2	3	3	49	2401
11	KP	3	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	1	3	1	3	3	3	3	47	2209
12	MFYAA	2	3	1	2	2	3	3	1	1	1	3	3	3	1	3	2	3	1	2	2	42	1764
13	MNI	2	2	3	1	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	1	3	2	3	3	46	2116
14	MFAJ	3	1	2	1	2	3	3	3	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	3	3	41	1681
15	MRFP	3	2	3	1	1	2	2	1	1	2	2	3	3	3	2	1	2	3	2	2	41	1681
16	NBR	2	3	2	2	2	3	3	2	1	3	3	3	2	3	3	1	1	3	3	3	48	2304
17	NA	2	2	3	2	3	3	3	2	1	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	45	2025
18	NIM	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	3	2	49	2401
19	NMA	2	1	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	1	3	3	2	47	2209
20	NAM	2	1	2	2	1	1	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	43	1849
21	QPS	2	2	3	1	3	3	1	3	3	2	3	1	1	2	2	3	3	2	3	3	46	2116
22	RWSB	1	1	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	48	2304
23	RDP	2	2	2	2	2	2	2	3	1	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	2	47	2209
24	RYA	1	3	1	3	1	2	3	1	3	3	2	2	3	2	3	3	3	1	2	1	43	1849
25	SBA	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	3	2	1	37	1369
Jumlah		61	55	61	55	57	63	68	50	54	58	65	58	58	52	61	52	62	59	63	61	1173	55591
Jumlah X2		159	133	159	133	141	169	192	112	134	148	175	146	146	120	157	124	166	151	169	159		
N		25																					
Varian		0,4064	0,48	0,4064	0,48	0,4416	0,4096	0,2816	0,48	0,6944	0,5376	0,24	0,4576	0,4576	0,4736	0,3264	0,6336	0,4896	0,4704	0,4096	0,4064		
Jumlah Varian		8,9824																					
Varian Total		53389,514																					
n soal		20																					
r11		0,9052455																					

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 13. Hasil Akhir Uji Validitas dan Realibilitas

Item Total-Statics			
Item	r tabel	<i>Corrected Item- Total Corrrelation</i>	Keterangan
1.	0,396	0,543	Valid
2.	0,396	0,237	Tidak Valid
3.	0,396	0,315	Valid
4.	0,396	0,158	Tidak Valid
5.	0,396	0,554	Valid
6.	0,396	0,270	Tidak Valid
7.	0,396	0,568	Valid
8.	0,396	0,254	Tidak Valid
9.	0,396	0,558	Valid
10.	0,396	0,595	Valid
11.	0,396	0,163	Tidak Valid
12.	0,396	0,487	Valid
13.	0,396	0,153	Tidak Valid
14.	0,396	0,543	Valid
15.	0,396	0,265	Tidak Valid
16.	0,396	0,243	Tidak Valid
17.	0,396	0,455	Valid
18.	0,396	0,418	Valid
19.	0,396	0,236	Tidak Valid
20.	0,396	0,152	Tidak Valid

Hasil Uji Realibilitas Tes	
	0,905
Kesimpulan	Koefisien realibilitasnya pada rentang $0,90 \leq r_{11} < 1,00$ termasuk pada kriteria sangat tinggi

Lampiran 14. Hasil Uji Prasyarat

Hasil Tes Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Eksperimen	.176	25	.044	.923	25	.059
Kontrol	.147	25	.171	.946	25	.205

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil Tes Homogenitas Hasil Pretest

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Pretest	Based on Mean	1.228	1	48	.273
	Based on Median	.856	1	48	.359
	Based on Median and with adjusted df	.856	1	45.328	.360
	Based on trimmed mean	1.175	1	48	.284

Hasil Tes Homogenitas Hasil Posttest

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Posttest	Based on Mean	3.786	1	48	.058
	Based on Median	2.676	1	48	.108
	Based on Median and with adjusted df	2.676	1	41.558	.109
	Based on trimmed mean	3.727	1	48	.059

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 15. Uji Hipotesis

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Posttest	Equal variances assumed	3.786	.058	10.719	48	.000	17.96000	1.67555	14.59108	21.32892
	Equal variances not assumed			10.719	42.532	.000	17.96000	1.67555	14.57986	21.34014



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 16. Surat Pengajuan Validitas

INSTRUMEN LEMBAR VALIDASI SOAL

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PJBL) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN KELAS VII MTSN 1 BANYUWANGI

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris IPA
Peneliti : Salsabila Faradisa Nuris
Pengguna : Pencemaran Lingkungan

1. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan penelitian “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII MTsN 1 Banyuwangi”, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi soal yang digunakan dalam penelitian. Validasi ini dimaksudkan untuk mengukur tingkat kevalidan soal yang akan digunakan dalam proses pembelajaran, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya soal tersebut digunakan dalam proses penelitian. Hasil pengukuran angket tersebut akan digunakan dalam penyempurnaan soal. Sebelumnya peneliti mengucapkan terimakasih atas ketersediaan Bapak/ Ibu sebagai ahli soal untuk mengisi angket ini.

2. Identitas Ahli

Nama : LAILY YUNITA SUSANTI, S. Pd., M. Si.
 NIP : 198906092019032007
 Instansi : UIN KHAS JEMBER
 Pendidikan : S2 KIMIA

3. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket ini, terlebih dahulu membaca setiap item dengan cermat
2. Mohon Bapak/ Ibu memberikan skor penilaian terhadap soal yang dibuat dengan memberikan tanda *checklist* pada kolom skor penilaian sesuai ketentuan sebagai berikut :
 - a. Skor 5 berarti sangat baik/ sangat sesuai
 - b. Skor 4 berarti baik/ sesuai
 - c. Skor 3 berarti cukup
 - d. Skor 2 berarti kurang baik

e. Skor 1 berarti tidak baik

4. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Materi					
	1. Soal sesuai dengan Indikator				✓	
	2. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi yang diukur				✓	
	3. Ada kunci jawaban					✓
	4. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi					✓
II	Kontruksi					
	1. Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas dan tegas				✓	
	2. Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban				✓	
	3. Pokok soal bebas dari pernyataan yang bersifat negatif ganda				✓	
	4. Gambar, grafik, tabel, diagram, atau sejenisnya jelas dan berfungsi					✓
III	Bahasa					
	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa indonesia					✓
	2. Menggunakan bahasa yang komunikatif				✓	
	3. Tidak menggunakan bahasa yang tabu					✓

5. Catatan / Saran

..... revisi beberapa aspek pada soal dan kunci jawaban
.....
.....

6. Kesimpulan

Rekomendasi/ Kesimpulan Penilaian secara Umum tentang Soal *):

1. Dapat digunakan tanpa ada revisi
- ② 2. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
3. Dapat digunakan dengan revisi banyak
4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

*) : Lingkari salah satu

Jember, , , 2022

Penilai Ahli Soal,


(LAILY Y. SUSANTI.)

NIP.

Lampiran 17. Surat Selesai Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN BANYUWANGI
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 1 BANYUWANGI
 Jalan Mawar Nomor 35 Giri Kabupaten Banyuwangi
 Telepon : (0333) 422355 ; Faksimile (0333) 422355
 Email : mtanbw1@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : B- 221 /Mts.13.30.01/Ku.00/03/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Salman, S.Pd., M.Pd
 NIP : 19630917 199803 1 001
 Jabatan : Kepala Madrasah

Menerangkan bahwa nama yang tertera di bawah ini sudah melaksanakan tugas Penelitian / Riset di MTs Negeri 1 Banyuwangi dengan " BAIK " :

Nama : Salsabila Faradisa Nuris
 NIM : T201810065
 Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan keadaan sebenarnya dan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banyuwangi, 19 Maret 2022
 Kepala Madrasah



Salman, S.Pd., M.Pd.
 NIP. 19630917 199803 1 001



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSiE. Untuk memastikan keasliannya, silahkan scan QRCode dan pastikan diarahkan ke alamat <https://ite.kemenag.go.id> atau kunjungi halaman <https://ite.kemenag.go.id/>

Token : QrTdg0

Lampiran 18. Dokumentasi



Lampiran 19. Riwayat Penulis

RIWAYAT PENULIS



A. Identitas

Nama : Salsabila Faradisa Nuris
 NIM : T201810065
 Tempat/ Tanggal Lahir : Pamekasan, 7 Mei 2002
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Agama : Islam
 Alamat : Jl. Ikan Mas, No. 73 Karangrejo Banyuwangi
 Jurusan : Sains
 Program Studi : Tadris IPA
 Email : faradisaaaf@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. SDU Habibulloh
2. MTsN 1 Banyuwangi
3. MA Amanatul Ummah Surabaya

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER