

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* MELALUI
PENDEKATAN *SCIENCE EDUCATION FOR SUSTAINABILITY* DALAM
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOLABORASI PESERTA DIDIK IPA
KELAS VIII SMP NEGERI 4 PONOROGO**

SKRIPSI



Oleh:

LAILATUL MASRUOH

NIM: 211317091

**JURUSAN TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PONOROGO

MEI 2021

ABSTRAK

Masruroh, Lailatul. *Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Melalui Pendekatan Science Education For Sustainability Dalam Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik IPA Kelas VIII SMP Negeri 4 Ponorogo.*
Skripsi, Jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Ponorogo. Pembimbing, Syaiful Arif, M.Pd.

Kata Kunci: Model pembelajaran, *Problem Based Learning*, Pendekatan, *Science Education For Sustainability*, Kemampuan Kolaborasi.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kemampuan kolaborasi dari peserta didik yang masih dikatakan rendah, beberapa peserta didik diketahui bahwa dalam kegiatan berkelompok ini tidak terlibat aktif dalam berdiskusi, misal kurang adanya kerjasama, kurang adanya tanggungjawab terhadap tugas dan kurangnya menghargai pendapat teman saat berdiskusi, dalam kegiatan presentasi kelompok dirasa kurang dalam penyampain materi, sehingga menjadikan pembelajaran kurang efektif. Salah satu alternatif dalam permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* melalui pendekatan *science education for sustainability*. Penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) diterapkan sebagai suatu upaya dikarenakan mampu mengembangkan beberapa kemampuan, seperti kemampuan menganalisis, mencipta dan mengevaluasi. Selain itu, model pembelajaran PBL ini dibuat untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan suatu masalah dan menuntut adanya interaksi dan keterlibatan antar peserta didik, mampu merangsang peserta didik untuk berfikir, mampu mengembangkan kemandirian dan belajar untuk bekerjasama dalam kelompoknya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pelaksanaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) melalui pendekatan *Science Education For Sustainability* pada peserta didik IPA Kelas VIII SMP Negeri 4 Ponorogo dan efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) melalui pendekatan *Science Education For Sustainability* dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi Peserta Didik IPA Kelas VIII SMP Negeri 4 Ponorogo.

Metode penelitian ini termasuk penelitian *Quasi Eksperiment*, melalui pendekatan penelitian kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII semester genap di SMP Negeri 4 Ponorogo tahun ajaran 2021/2022 yang keseluruhannya berjumlah 250 peserta didik. Dalam pengambilan sampel menggunakan teknik *non-probability sampling* yaitu *purposive sampling*, yaitu kelas VIII H sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII E sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen berupa tes dan non tes. Tes tertulis yang berisi soal pilihan ganda sedangkan analisis statistik berupa uji t (*Independent Sampe t-Test*). Sementara penilaian non tes berupa lembar penilaian observasi.

Pelaksanaan model pembelajaran *problem based learning* melalui pendekatan *science education for sustainability* berdasarkan lembar observasi penilaian terlaksana dengan baik dengan rata-rata kemampuan diperoleh 78,28%. Berdasarkan hasil uji hipotesis *Independent Sampe T-Test*, dapat diketahui bahwa data hasil nilai *post-test* $t_{hitung}=1.443$ sedangkan untuk $t_{tabel}=0,355$ dengan jumlah responden 31. Dimana hasil dari $t_{hitung}>t_{tabel}$ ($1.443>0,355$), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Rata-rata kemampuan kolaborasi pada kelas eksperimen atau setelah diberi perlakuan memiliki rata-rata nilai sebesar 62,26%, sementara pada kelas kontrol memiliki rata-rata sebesar 55,48%. Dengan demikian membuktikan bahwa ada perbedaan signifikan efektivitas antara penggunaan model pembelajaran *problem based learning* melalui pendekatan *science education for sustainability* dengan model konvensional dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik IPA kelas VIII di SMP Negeri 4 Ponorogo.

LEMBAR PERSETUJUAN

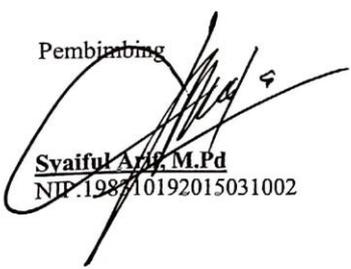
LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi atas nama saudara:

Nama : Lailatul Masruroh
NIM : 211317091
Jurusan : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul Penelitian : Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Melalui Pendekatan *Science Education For Sustainability* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik IPA Kelas VIII SMP Negeri 4 Ponorogo.

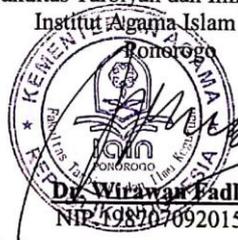
Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji dalam sidang munaqasah skripsi.

Pembimbing


Syaiful Arif, M.Pd
NIP.198710192015031002

Tanggal, 28 April 2021

Mengetahui
Ketua
Jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri
Ponorogo



Dr. Wirawan Fadly, M.Pd
NIP.198707092015081009



KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONOROGO

PENGESAHAN

Skripsi atas nama saudara:

Nama : Lailatul Masruroh
NIM : 211317091
Jurusan : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul Penelitian: Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Melalui Pendekatan *Science Education For Sustainability* dalam Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik IPA Kelas VIII SMP Negeri 4 Ponorogo.

Telah dipertahankan pada sidang munaqasah di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Ponorogo Pada:

Hari : Kamis
Tanggal : 06 Mei 2021

Dan telah diterima sebagai bagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Tadris Ilmu Pengetahuan Alam, pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 25 Mei 2021

Ponorogo, 25 Mei 2021

Mengesahkan

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Ponorogo



Dr. H. Munir, Lc., M.Ag.
NIP. 196807051999031001

Tim Penguji:

Ketua Sidang : Dr. Kharisul Wathoni, M.Pd.i

Penguji 1 : Dr. Dhinuk Puspita Kirana, M.Pd

Penguji 2 : Syaiful Arif, M.Pd

()
()
()

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lailatul Masruroh

NIM : 211317091

Fakultas : Tarbiyah Ilmiah dan Ilmu Perguruan

Progam Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Judul Skripsi/Tesis : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING MELALUI PENDEKATAN SCIENCE EDUCATION FOR SUSTAINABILITY DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PESERTA DIDIK IPA KELAS VIII SMP NEGERI 4 PONOROGO

Menyatakan bahwa naskah skripsi/tesis telah diperiksa dan disahkan oleh dosen pembimbing. Selanjutnya saya bersedia naskah tersebut dipublikasikan oleh perpustakaan IAIN Ponorogo yang dapat di akses etheses.iainponorogo.ac.id. Adapun isi dari keseluruhan tulisan tersebut, sepenuhnya menjadi tanggung jawab dari keseluruhan tulisan tersebut, sepenuhnya menjadi tanggung jawab dari penulis.

Demikian pernyataan saya untuk dapat dipergunakan semestinya.

Ponorogo, 8 Juni 2021

Penulis



(Lailatul Masruroh)

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Nama : Lailatul Masruroh
NIM : 211317091
Jurusan : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul Penelitian : Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Melalui Pendekatan *Science Education For Sustainability* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik IPA Kelas VIII SMP Negeri 4 Ponorogo

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri bukan merupakan pengambil-alihan tulisan atau pikiran orang lain, yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Ponorogo, 22 April 2021

Penulis,



METERAI
TEMPEL
C8AJX161383562
Lailatul Masruroh

NIM.211317091

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I :PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah	6
C. Rumusan Masalah	7
D. Tujuan Penelitian	7
E. Manfaat Penelitian	7
F. Sistematika Pembahasan.....	8
BAB II : TELAAH HASIL PENELITIAN TERDAHULU, LANDASAN TEORI, KERANGKA BERFIKIR, DAN PENGAJUAN HIPOTESIS	
A. Telaah Hasil Penelitian Terdahulu.....	10
B. Landasan Teori.....	17
C. Kerangka Berfikir	29
D. Pengajuan Hipotesis.....	30

BAB III : METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian.....	31
B. Populasi dan Sampel	33
C. Instrumen Pengumpulan Data.....	35
D. Teknik Pengumpulan Data.....	37
E. Teknik Analisis Data.....	39

BAB IV : HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	43
B. Deskripsi Data.....	47
1. Deskripsi Data Pelaksanaan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> Melalui Pendekatan <i>Science Education For Sustainability</i>	47
2. Deskripsi Data Hasil Tes Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik	49
C. Analisis Data (Pengajuan Hipotesis).....	54
D. Interpretasi dan Pembahasan.....	61
1. Pelaksanaan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Melalui Pendekatan <i>Science Education For Sustainability</i>	61
2. Efektivitas Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Melalui Pendekatan <i>Science Education For Sustainability</i> Dalam Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik.....	64

BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan	68
B. Saran	69

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

SURAT IJIN PENELITIAN

SURAT TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

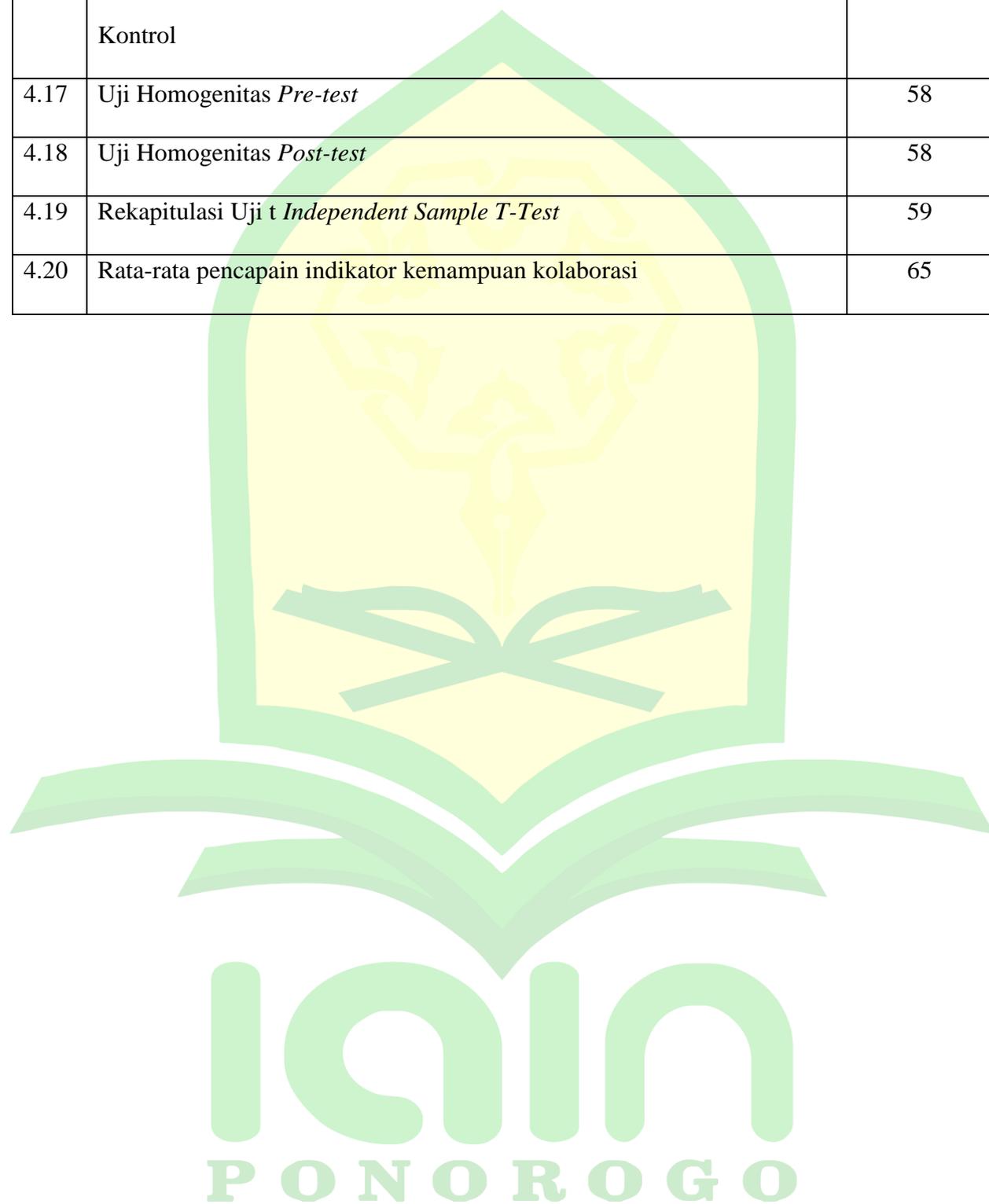
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN



DAFTAR TABEL

NO.	Tabel	Halaman
2.1	Sintaks Model Pembelajaran PBL	21
3.1	Rancangan Desain Penelitian	32
3.2	Jumlah populasi peserta didik	33
3.3	Instrumen penelitian	35
3.4	Rubrik Penilaian Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik	36
3.5	Lembar observasi kemampuan kolaborasi	42
3.6	Kriteria penilaian lembar observasi	42
4.1	Jadwal pelaksanaan penelitian	48
4.2	Nilai dan Frekuensi Hasil <i>Pre-test</i> Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik Kelas Eksperimen	49
4.3	Distribusi Hasil <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen	49
4.4	Rata-Rata Hasil <i>Pre-test</i> Kemampuan Kolaborasi Kelas Eksperimen	50
4.5	Nilai dan Frekuensi Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik Kelas Eksperimen	51
4.6	Distribusi Hasil <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	51
4.7	Rata-Rata Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Kolaborasi Kelas Eksperimen	51
4.8	Nilai dan Frekuensi Hasil <i>Pre-test</i> Kemampuan Kolaborasi Kelas Kontrol	52
4.9	Distribusi Hasil <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol	52
4.10	Rata-Rata Hasil <i>Pre-test</i> Kemampuan Kolaborasi Kelas Kontrol	53
4.11	Nilai dan Frekuensi Hasil <i>Post-Test</i> Kemampuan Kolaborasi Kelas Kontrol	53
4.12	Distribusi Hasil <i>Post-test</i> Kelas Kontrol	53
4.13	Rata-Rata Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Kolaborasi Kelas Kontrol	54

4.14	Rekapitulasi Hasil Validasi Uji Coba Soal	56
4.15	Hasil Uji Reliabilitas Uji Coba Soal	57
4.16	Uji Normalitas <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	57
4.17	Uji Homogenitas <i>Pre-test</i>	58
4.18	Uji Homogenitas <i>Post-test</i>	58
4.19	Rekapitulasi Uji <i>t Independent Sample T-Test</i>	59
4.20	Rata-rata pencapaian indikator kemampuan kolaborasi	65



DAFTAR GAMBAR

NO.	Gambar	Halaman
2.1	Perkembangan Model Pembelajaran Problem Based Learning	16
2.2	Kerangka Berfikir	29
4.1	Presentase Ketercapaian Post-Test Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik	65



DAFTAR LAMPIRAN

NO.	LAMPIRAN
Lampiran 1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
Lampiran 2	Silabus
Lampiran 3	Lembar validasi ahli
Lampiran 4	Lembar observasi
Lampiran 5	Hasil Lembar Penilaian Observasi
Lampiran 6	Kisi-kisi soal
Lampiran 7	Soal <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>
Lampiran 8	Hasil Uji Validitas uji coba soal
Lampiran 9	Hasil Uji Reliabilitas uji coba soal
Lampiran 10	Distribusi Frekuensi, Rata-rata Tabulasi data hasil <i>pre-test</i> kelas eksperimen
Lampiran 11	Distribusi Frekuensi, Rata-rata Tabulasi data hasil <i>post-test</i> kelas eksperimen
Lampiran 12	Distribusi Frekuensi, Rata-rata Tabulasi data hasil <i>pre-test</i> kelas kontrol
Lampiran 13	Distribusi Frekuensi, Rata-rata Tabulasi data hasil <i>post-test</i> kelas kontrol
Lampiran 14	Lampiran Data Nilai Peserta Didik
Lampiran 15	Uji Normalitas dan Homogenitas <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Lampiran 16	Rekapitulasi Uji t <i>Independent Sample T-Test</i>
Lampiran 17	LKPD
Lampiran 18	Sampel Jawaban LKPD

P O N O R O G O

BAB I

PENDAHULUAN

Dalam bab I ini berisi tentang latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian. Dengan memiliki tujuan supaya bisa merumuskan semua hal yang terkait dengan fokus dan yang lainnya.

A. Latar Belakang Masalah

Pada zaman modern seperti ini faktor terpenting yang mampu mendorong kemajuan bangsa Indonesia adalah pendidikan. Program pendidikan sendiri tidak begitu saja memfokuskan pada aspek *cognitive*, akan tetapi juga memfokuskan pada pembentukan sikap dan mengembangkan keterampilan peserta didik.¹ Pengembangan keterampilan yang dimaksud disini ialah seperti berfikir kritis, komunikasi, kreativitas, dan keterampilan bekerjasama. Pada abad 21 ini ditandai dengan perkembangan teknologi yang meningkat serta perkembangan otomasi, dimana suatu pekerjaan sifatnya dilakukan secara berulang kali dan sudah terbiasa yang bisa digantikan dengan teknologi.²

Sains ialah sebagai landasan perkembangan teknologi, sains diterapkan untuk aktivitas *discovery* dalam memperoleh kejelasan mengenai fenomena alam.³ Dengan demikian pendidikan IPA mempunyai cara untuk menumbuhkan minat dan kemampuan peserta didik dalam mempelajari ilmu pendidikan dan teknologi. Pada pembelajaran IPA inilah peserta

¹ Noni Triowathi and Astuti Wijayanti, "Implementasi Team Games Tournament (TGT) Dalam Meningkatkan Kerjasama Dan Hasil Belajar Ipa," *Jurnal Pijar Mipa* 13, no. 2 (2018): 110, <https://doi.org/10.29303/jpm.v13i2.752>.

² Etistika Yuni Wijaya, Dwi Agus Sudjimat, and Amat Nyoto, "Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan," *Jurnal Pendidikan* 1 (2016): 263–78, <http://repository.unikama.ac.id/840/32/263-278> Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global .pdf. diakses pada; hari/tgl; sabbtu, 3 November 2018. jam; 00:26, wib.

³ Reviandari Widyatiningtyas, "Pembentukan Pengetahuan Sains, Teknologi, Dan Masyarakat Dalam Pandangan Pendidikan IPA," *Jurnal Pendidikan Dan Budaya* 1, no. 2 (2002): 29–36, <http://jurnal.fkip.unla.ac.id/index.php/educare/article/viewFile/11/11>.

didik dituntut untuk bekerjasama dalam perbedaan kelompok, hal ini supaya bisa menjadi bekal untuk menghadapi era globalisasi abad 21.⁴

Pada Sekolah Menengah Pertama proses pembelajaran IPA sebagai perkembangan ilmu integratif tidak hanya ilmu disiplin. Keduanya menjadi suatu pendidikan yang mengarah pada penerapan dan pengembangan kemampuan studi, befikir, kemampuan kerjasama, sikap peduli dan bertanggung jawab pada lingkungan alam sosial.⁵ Tujuan dari Sekolah Menengah Pertama berdasarkan kurikulum 2013 adalah menghasilkan lulusan SMP yang memiliki keterampilan, salah satunya keterampilan kolaboratif. Keterampilan kolaboratif bisa disebut dengan keterampilan kolaborasi.

Dalam pembelajaran IPA kemampuan kolaborasi harus dikembangkan. Kemampuan kolaborasi juga bisa disebut dengan keterampilan bekerjasama, dimana keterampilan bekerjasama memiliki arti yaitu kunci untuk mencapai proses pembelajaran yang efektif dan keterampilan kolaborasi inilah yang dibutuhkan dalam pendidikan dan dunia kerja.⁶ Menurut Warso dalam penelitian terdahulu menjelaskan bahwa peserta didik ketika bekerjasama didalam kelompok kecil akan lebih banyak mengarah pada materi pembelajaran dan mempunyai kemampuan mengingat lebih lambat jika dibandingkan dengan materi pembelajaran dalam konteks lainnya. Dengan demikian kerjasama ini suatu aspek yang sangat berarti dan harus ada pada diri peserta didik terutama dalam lingkungan sekolah ataupun masyarakat sekitarnya.⁷

Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 4 Ponorogo kelas VII IPA bahwasannya kemampuan berkolaborasi peserta didik masih bisa dikatakan kurang. Hal itu dapat dilihat

⁴ Hermawan Hermawan et al., "Desain Instrumen Rubrik Kemampuan Berkolaborasi Peserta didik SMP Dalam Materi Pemantulan Cahaya," *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika* 3, no. 2 (2017): 167–74, <https://doi.org/10.21009/1.03207>.

⁵ Susilowati, "Pembelajaran IPA Pada Kurikulum 2013," 2014, 1–15.

⁶ Sitti Saenab, Sitti Rahma Yunus, and Husain Husain, "Pengaruh Penggunaan Model Project Based Learning Terhadap Keterampilan Kolaborasi Mahapeserta didik Pendidikan IPA," *Biosel: Biology Science and Education* 8, no. 1 (2019): 29, <https://doi.org/10.33477/bs.v8i1.844>.

⁷ One Teladaningsih, Mawardi Mawardi, and Indi Huliana, "Implementasi Model Pembelajaran Teams Games Tournament Meningkatkan Keterampilan Kolaboratif Peserta Didik Kelas 4 SD," *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar IV* (2019), <https://doi.org/10.23969/jp.v4i1.1530>.

dari proses pembelajaran yang diterapkan secara berkelompok, peserta didik kelas VII G ditempatkan dalam 5 kelompok yang masing-masing kelompok berisi 5-6 anggota, beberapa peserta didik diketahui bahwa dalam kegiatan berkelompok ini tidak terlibat aktif dalam berdiskusi, kurang adanya kerjasama, kurang adanya tanggungjawab terhadap tugas dan kurangnya menghargai pendapat teman saat berdiskusi, dalam kegiatan presentasi kelompok dirasa kurang dalam penyampain materi, sehingga menjadikan pembelajaran kurang efektif. Selain itu nilai masing-masing kelompok yang diperoleh masih dalam rata-rata nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 75. Perolehan nilai rata-rata peserta didik yang kurang dipengaruhi pada ketidakikutsertaan peserta didik dalam proses pembelajaran IPA. Dengan demikian peserta didik kurang memahami konsep materi yang sudah disampaikan oleh guru, tujuan pembelajaran tidak tercapai sepenuhnya dan kemampuan kerjasama atau kolaborasi rendah. Selain kemampuan kolaborasi yang kurang, nilai akademis peserta didik di SMP Negeri 4 Ponorogo masih dinilai setara dengan SMP lainnya. Hal ini juga diperkuat dari hasil wawancara dengan guru IPA SMP Negeri 4 Ponorogo. Beliau mengatakan bahwa

“Fokus pembelajaran IPA di SMP Negeri 4 Ponorogo tidak hanya terpacu pada nilai akhir akademis yang didapatkan peserta didik, tetapi juga terfokus pada keterampilan dan kemampuan peserta didik yang mencakup berbagai kemampuan salah satunya seperti kemampuan berkolaborasi. Untuk kemampuan kolaborasi peserta didik di SMP Negeri 4 Ponorogo ini masih setara dengan kemampuan peserta didik di SMP lain pada umumnya, untuk meningkatkan kemampuan tersebut itu tergantung bagaimana seorang guru mengelola pembelajaran supaya bisa meningkatkan kemampuan tersebut.”⁸

Berdasarkan pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwasannya ada beberapa faktor yang bisa mempengaruhi kemampuan kolaborasi itu sendiri, dengan demikian perlu adanya langkah dari seorang pengajar untuk meningkatkan kemampuan kolaborasi. Salah satu alternatif dalam permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) diterapkan sebagai suatu upaya dikarenakan mampu mengembangkan beberapa kemampuan, seperti halnya kemampuan menganalisis, mencipta dan mengevaluasi. Selain itu, model pembelajaran PBL

⁸ Wawancara dengan Guru IPA, tanggal 16 November 2020 di SMP Negeri 4 Ponorogo.

ini dibuat untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan suatu masalah dan menuntut adanya interaksi serta keterlibatan antar peserta didik, mampu merangsang peserta didik untuk berfikir, mampu mengembangkan kemandirian dan belajar untuk bekerjasama dalam kelompoknya.⁹ Dalam penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Destha Ramadanty juga dijelaskan bahwasannya model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan suatu proses pembelajaran yang menggunakan suatu strategi pembelajaran berdasarkan prinsip konstruktivis, prinsip tersebut mempunyai ciri yang mana dapat diterapkan pada suatu pendekatan dan memacu mahapeserta didik menjadi seorang pelajar yang aktif, dapat belajar secara mandiri, kontekstual dan kolaboratif.¹⁰ Selain itu dalam penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Dwi Fitriyani dijelaskan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi. Model PBL diterapkan sebagai suatu solusi dikarenakan mampu mengembangkan beberapa kemampuan mulai dari kemampuan menganalisa, mengevaluasi, dan mencipta.

Penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) melalui pendekatan *Science Education For Sustainability* dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik. Pendekatan pembelajaran *Science Education For Sustainability* atau sains berbasis keberlanjutan ini adalah suatu cara dalam menguatkan manusia untuk merubah pola pikir mereka serta berusaha untuk menghadapi masa yang akan datang yang secara lebih dalam pengembangan kerbelanjutan. Dimana *Science Education For Sustainability* ini ialah suatu pendekatan yang berorientasi pada perubahan pola pikir dalam menyelesaikan suatu masalah yang ada disekitarnya, baik di lingkungan masyarakat maupun lingkungan sekolah. Sebagai seorang individu dan masyarakat, manusia harus mampu akan bagaimana caranya untuk

⁹ Dwi Fitriyani, Tri Jalmo, and Berti Yolida, "Penggunaan Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Berpikir Tingkat Tinggi" 7, no. 3 (2019).

¹⁰ Herawati Susilo Destha Ramadanty Prasutri, Ahmad Fajar Muzaqi , Ayu Purwati, Nanda Choirun Nisa, "Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Literasi Digital Dan Keterampilan Kolaboratif Peserta didik Sma Pada Pembelajaran Biologi," n.d.

memahami hidup yang berkelanjutan.¹¹ Selain itu pengertian lain yang di kembangkan oleh UNESCO dari arti pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan ialah merupakan suatu proses pembelajaran atau pendekatan mengajar yang mana dalam proses pendekatan ini berdasarkan pada cita-cita dan pada prinsip yang mendasari keberlanjutan serta peduli dengan semua jenis pembelajaran, dengan begitu untuk memberikan pendidikan yang berkualitas dan mampu mendorong pembangunan manusia yang berkelanjutan ini adalah dengan cara belajar untuk mengetahui, belajar untuk melakukan, belajar untuk hidup bersama dan belajar untuk bertransformasi kepada diri sendiri dan masyarakat sekitar.¹²

Implementasi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih efektif jika dalam pembelajarannya melalui pendekatan *Science Education For Sustainability*. Pendekatan pembelajaran *Science Education For Sustainability* atau yang dikenal dengan ESD ini mampu meningkatkan kemampuan kolaborasi. Hal tersebut sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Amran, dalam penelitiannya dijelaskan bahwa pengembangan model pembelajaran karakter yang berorientasi pendidikan untuk pengembangan keberlanjutan memiliki tujuan yaitu untuk membentuk generasi emas yang berkarakter dan bisa menjadi salah satu inovasi pendidikan sesuai dengan apa yang diharapkan. Karakter generasi emas ini harus memiliki keterampilan abad 21, salah satu keterampilan abad 21 tersebut yaitu keterampilan berkolaborasi.¹³

Berdasarkan permasalahan di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Melalui Pendekatan *Science Education For Sustainability* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik IPA Kelas VIII SMP Negeri 4 Ponorogo.

¹¹ Yesika Theresia Sinaga Sindung, Tjahyadi Andhika Djalu Sembada, Hastangka, “Education for Sustainable Development (ESD) – Pancasila Di Desa Towangsan: Paradigma Pembangunan Yang Berkelanjutan,” *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)* 4, no. 2 (2019): 159, <https://doi.org/10.22146/jpkm.30134>.

¹² Magfirah Perkasa and Nurfina Aznam, “Pengembangan SSP Kimia Berbasis Pendidikan Berkelanjutan Untuk Meningkatkan Literasi Kimia Dan Kesadaran Terhadap Lingkungan,” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 2, no. 1 (2016): 46, <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i1.10269>.

¹³ Ismail Jasin et al., “Pengembangan Model Pembelajaran Karakter ESD Untuk Meningkatkan Sikap Abad 21 Peserta didik SMA” 2, no. 2016 (2019).

B. Batasan Masalah

Batasan penelitian digunakan supaya mencegah adanya penyimpangan ataupun pelebaran masalah, supaya peneliti lebih terarah. Adapun batasan penelitian ini pada efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) melalui pendekatan *Science Education For Sustainability* dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik IPA Kelas VIII SMP Negeri 4 Ponorogo.

1. Model pembelajaran *Problem Based Learning*

Model pembelajaran *Problem Based Learning* atau model pembelajaran yang berorientasi pada masalah adalah model pembelajaran konstruktivitis yang berpusat pada peserta didik dan melibatkan permasalahan dalam kehidupan nyata.¹⁴

2. Pendekatan *Science Education For Sustainability*

Pendekatan *Science Education For Sustainability* suatu cara dalam menguatkan manusia untuk merubah pola pikir mereka serta berusaha untuk menghadapi masa yang akan datang yang secara lebih dalam pengembangan kerbelanjutan. Sebagai seorang individu dan masyarakat, manusia harus mampu akan bagaimana caranya untuk memahami hidup yang berkelanjutan.

3. Kemampuan Kolaborasi

Kemampuan yang diukur adalah kemampuan kolaborasi. Kemampuan kolaborasi adalah kemampuan yang dapat membuat peserta didik mampu bekerjasama dengan orang lain.

4. Tema

Tema dalam penelitian ini adalah sistem ekskresi. Sistem ekskresi adalah salah satu materi IPA dijenjang SMP kelas VIII semester 2 dengan definisinya yaitu proses pengeluaran zat-zat sisa metabolisme yang tidak diperlukan tubuh.

¹⁴ Fatyia Ilmiyatni, "Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Keterampilan Kolaborasi Dan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik," 2019.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan hal-hal di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pelaksanaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) melalui pendekatan *Science Education For Sustainability* pada Peserta Didik IPA Kelas VIII SMP Negeri 4 Ponorogo?
2. Bagaimana efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) melalui pendekatan *Science Education For Sustainability* dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi Peserta Didik IPA Kelas VIII SMP Negeri 4 Ponorogo?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pelaksanaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) melalui pendekatan *Science Education For Sustainability* pada Peserta Didik IPA Kelas VIII SMP Negeri 4 Ponorogo.
2. Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) melalui pendekatan *Science Education For Sustainability* dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi Peserta Didik IPA Kelas VIII SMP Negeri 4 Ponorogo.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah:

1. Manfaat teoritis
 - a. Untuk kepentingan studi ilmiah dan sebagai bahan informasi serta acuan bagi peneliti lain yang hendak melakukan penelitian lebih lanjut.
 - b. Dapat memberikan informasi tentang efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) melalui pendekatan *Science Education For Sustainability* dalam

meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik IPA Kelas VIII SMP Negeri 4 Ponorogo.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi sekolah

- 1) Memberikan kontribusi pada sekolah dalam memperbaiki proses pembelajaran IPA.
- 2) Untuk menciptakan *output* peserta didik yang berkualitas.
- 3) Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

b. Bagi guru

- 1) Untuk meningkatkan kinerja guru dalam mengajar peserta didik di kelas.
- 2) Sebagai bahan referensi dan masukan dalam menetapkan model pembelajaran yang akan diterapkan dalam menyampaikan materi pembelajaran yang sesuai dengan materi dan karakteristik peserta didik.

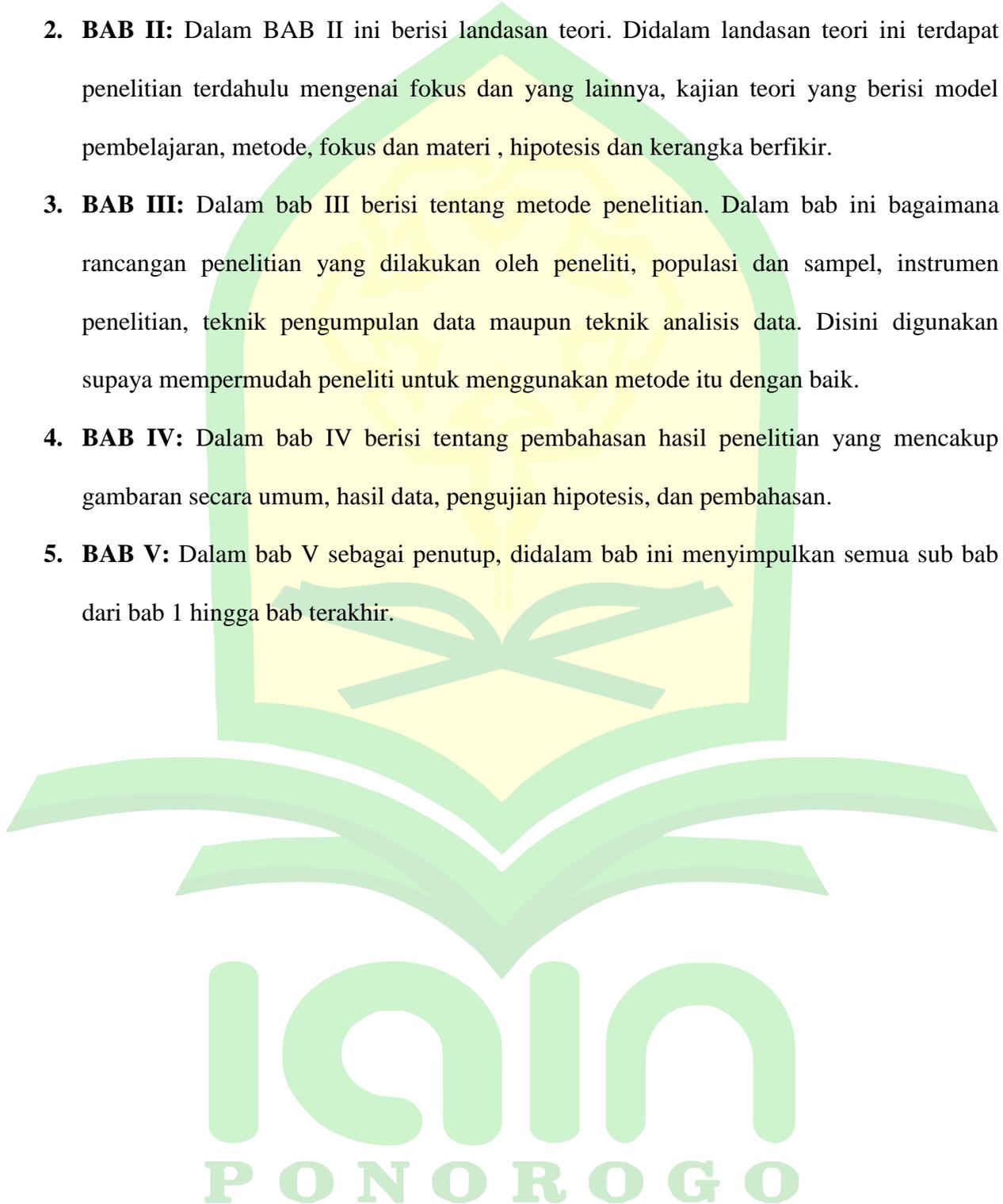
c. Bagi peserta didik

- 1) Meningkatkan motivasi belajar peserta didik, sehingga peserta didik lebih giat belajar dan aktif selama pembelajaran yang akhirnya diharapkan peserta didik mampu mendapatkan prestasi belajar yang optimal.
- 2) Kegiatan diskusi menjadi lebih terstruktur dan efektif.
- 3) Pembelajaran akan lebih menarik karena pembelajaran berlangsung dalam situasi yang nyaman dan menyenangkan.

F. Sistematika Pembahasan

Supaya hasil penelitian dapat mudah untuk dipahami, maka peneliti menyajikan sistematika pembahasan sebagai gambaran dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti dan urutan dari sistematika pembahasan sebagai berikut:

1. **BAB I:** Dalam bab I ini berisi tentang latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian. Dengan memiliki tujuan supaya bisa merumuskan semua hal yang terkait dengan fokus dan yang lainnya.
2. **BAB II:** Dalam BAB II ini berisi landasan teori. Didalam landasan teori ini terdapat penelitian terdahulu mengenai fokus dan yang lainnya, kajian teori yang berisi model pembelajaran, metode, fokus dan materi , hipotesis dan kerangka berfikir.
3. **BAB III:** Dalam bab III berisi tentang metode penelitian. Dalam bab ini bagaimana rancangan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, populasi dan sampel, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data maupun teknik analisis data. Disini digunakan supaya mempermudah peneliti untuk menggunakan metode itu dengan baik.
4. **BAB IV:** Dalam bab IV berisi tentang pembahasan hasil penelitian yang mencakup gambaran secara umum, hasil data, pengujian hipotesis, dan pembahasan.
5. **BAB V:** Dalam bab V sebagai penutup, didalam bab ini menyimpulkan semua sub bab dari bab 1 hingga bab terakhir.



BAB II

TELAAH HASIL PENELITIAN TERDAHULU, LANDASAN TEORI, KERANGKA BERFIKIR DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

Dalam BAB II ini berisi landasan teori, yang berupa penelitian terdahulu mengenai fokus dan yang lainnya, kajian teori yang berisi model pembelajaran, metode, fokus dan materi, hipotesis dan kerangka berfikir.

A. Telaah Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian seperti yang dilakukan oleh peneliti, dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sudah pernah dilakukan oleh peneliti lain dan dalam sebuah penelitian sudah tentu ada persamaan dan perbedaan dengan penelitian lainnya. Hasil penelitian yang relevan dari penelitian ini adalah:

Penelitian pertama, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fatma Reni yang berjudul "*Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Pendidikan Karakter Terhadap Perubahan Karakter dan Kemampuan Menyelesaikan Masalah Fisika*" dalam jurnal Penelitian Inovasi Pembelajaran Fisika Vol.4 No.2 Tahun 2012. Tujuan dari penelitian ini adalah supaya bisa mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berbasis pendidikan karakter terhadap perubahan karakter dan kemampuan menyelesaikan masalah fisika. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain faktorial 2x3. Sedangkan hasil dari penelitian ini diketahui bahwa adanya pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis pendidikan karakter terhadap perubahan karakter dan kemampuan menyelesaikan masalah fisika. Hal tersebut berarti bahwa ada hubungannya pengaruh perubahan perilaku disiplin, jujur, gigih dan bertanggung jawab peserta didik ketika dalam proses pembelajarannya diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis pendidikan karakter, peserta didik yang diberikan pembelajaran *Problem Based Learning* tanpa berbasis pendidikan karakter dan

peserta didik yang dalam proses pembelajarannya diberikan model konvensional terhadap kemampuan menyelesaikan masalah fisika peserta didik.¹⁵

Penelitian tersebut memiliki persamaan dan perbedaan dengan peneliti yang akan peneliti lakukan. Persamaanya adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan sama-sama menggunakan metode eksperimen semu, sedangkan perbedaannya adalah dari hasil penelitiannya, yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah pengaruh dari model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis pendidikan karakter terhadap perubahan karakter dan kemampuan menyelesaikan masalah fisika. Sedangkan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah untuk mengetahui kemampuan kolaborasi peserta didik.

Penelitian kedua, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Saiful Prayogi dan Muhammad Asy'ari yang berjudul "*Implementasi Model PBL (Problem Based Learning) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berfikir Kritis Peserta didik*" dalam jurnal Prisma Sains Vol.1 No.1 Tahun 2013. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk bisa mengetahui implementasi dari model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada sub bab pokok bahasan materi fluida statis yang dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan untuk berfikir kritis peserta didik. Dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian tindakan kelas (PTK). Sedangkan hasil dari penelitian ini adalah implementasi dari model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik dan mampu meningkatkan peserta didik kelas XI IPA2 MAN Gerung tahun pelajaran 2012/2013 dalam berfikir kritis.¹⁶

Penelitian tersebut memiliki persamaan dan perbedaan dengan peneliti yang akan peneliti lakukan. Persamaanya adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Sedangkan perbedaannya adalah dalam penelitian ini

¹⁵ Fatma Reni Pulungan, "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Pendidikan Karakter Terhadap Perubahan Karakter Dan Kemampuan Menyelesaikan Masalah Fisika," *Jurnal Penelitian Inovasi Pembelajaran Fisika* 4, no. 2 (2012): 38–43.

¹⁶ Muhammad Asy'ari Saiful Prayogi, "Implementasi Model PBL (Problem Based Learning) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik," *Prisma Sains* 1 (2013): 6–9.

menggunakan jenis penelitian tindakan kelas (PTK), sementara penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah eksperimen semu. Perbedaan lain dari penelitian ini adalah dari hasil penelitian yang diperoleh, dalam penelitian Saiful Prayogi dan Muhammad Asy'ari ini hasil penelitiannya mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik dan mampu meningkatkan peserta didik dalam berfikir kritis. Sedangkan hasil penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah untuk meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik.

Penelitian ketiga, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pricilla Anindyta dan Suwarjo yang berjudul "*Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis dan Regulasi Diri Peserta didik Kelas V*" dalam jurnal Prima Edukasia Vol.2 No.2 Tahun 2014. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Supaya bisa mengetahui perbedaan dari keterampilan berfikir kritis dan regulasi diri peserta didik kelas yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas yang diajar dengan menerapkan pembelajaran ekspositori, (2) Pengaruh penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keterampilan berfikir kritis dan regulasi diri peserta didik. Dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen semu. Sedangkan hasil dari penelitian ini adalah adanya perbedaan keterampilan berfikir kritis peserta didik yang signifikan antara kelas yang dalam proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas yang dalam proses pembelajarannya menerapkan pembelajaran ekspositori dengan nilai sig 0,040 dan adanya perbedaan regulasi diri peserta didik yang signifikan antara kelas yang dalam proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas yang dalam proses pembelajarannya menerapkan pembelajaran ekspositori dengan nilai sig 0,005 sedangkan hasil terakhir dalam penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran *Problem Based*

Learning berpengaruh signifikan pada keterampilan berfikir kritis dan regulasi diri peserta didik, dengan nilai sig 0,021.¹⁷

Penelitian tersebut memiliki persamaan dan perbedaan dengan peneliti yang akan peneliti lakukan. Persamaanya adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan sama-sama menggunakan eksperimen semu, sedangkan perbedaannya adalah dari hasil penelitiannya. Hasil penelitian yang diperoleh dalam penelitian ini adalah pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap keterampilan berfikir kritis dan regulasi diri peserta didik. Sementara hasil penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan kolaborasi peserta didik.

Penelitian keempat, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Umi Supratinah, Budiyo dan Sri Subanti yang berjudul "*Eksperimentasi Model Pembelajaran Discovery Learning, Problem Based Learning, dan Think-Talk-Write dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Peserta didik*" dalam jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika Vol.3 No.10 Tahun 2015. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Untuk mengetahui manakah yang menghasilkan kemampuan pemecahan masalah lebih baik antara model DL, PBL atau TW dengan pendekatan saintifik, (2) manakah yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika lebih baik antara peserta didik dengan kemandirian belajar tinggi, sedang, atau rendah, (3) pada masing-masing model pembelajaran manakah yang mempunyai kemampuan pemecahan masalah matematika lebih baik, peserta didik dengan kemandirian belajar yang tinggi, sedang atau rendah, (4) pada masing-masing kategori kemandirian belajar, manakah model pembelajaran yang menghasilkan kemampuan pemecahan masalah matematika lebih baik, antara model DL, PBL atau TW dengan pendekatan saintifik. Dalam penelitian ini

¹⁷ Pricilla Anindyta and Suwarjo Suwarjo, "Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Regulasi Diri Peserta didik Kelas V," *Jurnal Prima Edukasia* 2, no. 2 (2014): 209, <https://doi.org/10.21831/jpe.v2i2.2720>.

menggunakan jenis penelitian eksperimen semu. Sedangkan hasil dari penelitian ini adalah Model PBL dengan menggunakan pendekatan saintifik menghasilkan kemampuan pemecahan masalah matematika yang lebih baik daripada model DL maupun TTW dengan menggunakan pendekatan saintifik.¹⁸

Penelitian tersebut memiliki persamaan dan perbedaan dengan peneliti yang akan peneliti lakukan. Persamaanya adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan sama-sama menggunakan eksperimen semu, sedangkan perbedaanya adalah dari hasil penelitiannya. Hasil dari penelitian ini adalah model pembelajaran PBL, DL, TTW terhadap kemampuan pemecahan masalah. Sementara hasil penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik.

Penelitian kelima, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ika Rahayu dan Irna Yulistiani yang berjudul "*Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Sikap Kerja Sama dan Hasil Belajar Peserta didik Pada Pembelajaran Tematik Di SDN Kencana Indah II*" dalam jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar Vol.1 No.2 Tahun 2016. Tujuan dari penelitian ini adalah supaya bisa mengetahui peningkatan dari sikap kerja sama dan hasil belajar peserta didik yang melalui implementasi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada tema 1 indahny kebersamaan subtema 1 keberagaman budaya bangsaku di kelas IV. Dalam penelitian ini menggunakan jenis Penelitian Tindakan Kelas (PTK), sedangkan hasil dari penelitian ini adalah bahwa implementasi dari model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) mampu meningkatkan kerja sama dan hasil belajar peserta didik.¹⁹

¹⁸ Umi Supratinah, Budiyono, and Sri Subanti, "Eksperimentasi Model Pembelajaran Discovery Learning , Problem Based Learning , Dan Think Pair Share Dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Peserta didik," *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika* 3, no. 10 (2015): 1138–49.

¹⁹ Irna Yulistiani Ika Rahayu, "Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Sikap Kerja Sama Dan Hasil Belajar Peserta didik Pada Pembelajaran Tematik Di SDN Kencana Indah II," *Tjybjb.Ac.Cn* 3, no. 2252 (2019): 58–66, <http://www.tjybjb.ac.cn/CN/article/downloadArticleFile.do?attachType=PDF&id=9987>.

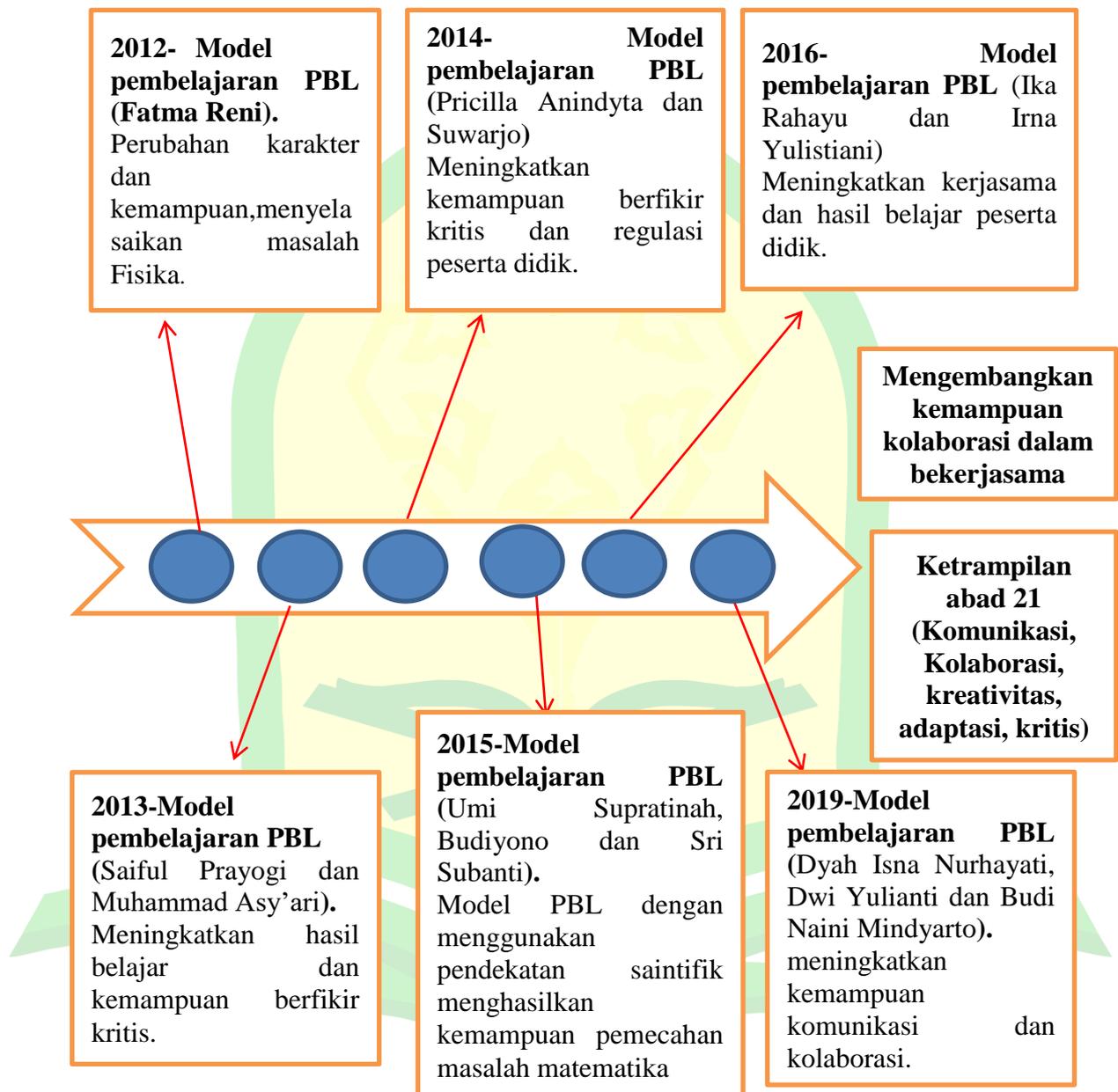
Penelitian tersebut memiliki persamaan dan perbedaan dengan peneliti yang akan peneliti lakukan. Persamaanya adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan sama-sama memiliki tujuannya yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan kemampuan kerja sama. Selain adanya persamaan, juga terdapat perbedaan dari penelitian ini. Perbedaannya adalah dalam penelitian ini menggunakan jenis Penelitian Tindakan Kelas (PTK), sedangkan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti menggunakan jenis penelitian eksperimen semu.

Penelitian keenam, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dyah Isna Nurhayati, Dwi Yulianti dan Budi Naini Mindyarto yang berjudul "*Bahan Ajar Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Gerak Lurus Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Kolaborasi Peserta didik*" dalam jurnal Pendidikan Fisika UNNES Vol.8 No.2 Tahun 2019. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan bahan ajar yang berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan kemampuan komunikasi dan kolaborasi peserta didik. Dalam penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Sedangkan hasil dari penelitian ini adalah bahwa bahan ajar model pembelajaran *Problem Based Learning* mempunyai tingkat kelayakan dan tingkat keterbacaan yang baik dan mampu untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan kolaborasi peserta didik.²⁰

Penelitian tersebut memiliki persamaan dan perbedaan dengan peneliti yang akan peneliti lakukan. Persamaanya adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan sama-sama memiliki tujuannya yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik. Selain adanya persamaan, juga terdapat perbedaan dari penelitian ini. Perbedaannya adalah dalam penelitian ini menggunakan jenis *Research and Development*

²⁰ Budi Naini Mindyarto Dyah Isna Nurhayati, Dwi Yulianti, "Bahan Ajar Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Gerak Lurus Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Kolaborasi Peserta didik," *Unnes Physics Education* 8, no. 2 (2019), <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej%0ABahan>.

(R&D), sedangkan jenis penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah eksperimen semu.



Gambar 1.1 Perkembangan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

B. Landasan Teori

1. Model Pembelajaran

Menurut Miftahul Huda model pembelajaran merupakan suatu strategi-strategi yang kompleks dengan berbagai teknik dan prosedur tertentu dan dalam kompleksitas model pembelajaran ini terdapat beberapa teknik, metode maupun prosedur yang saling berkaitan satu sama lain.²¹ Model pembelajaran ini juga merupakan suatu perencanaan atau strategi yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan suatu pembelajaran didalam maupun diluar kelas dan berfungsi sebagai pedoman bagi perencanaan pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas pembelajaran. Dengan demikian model pembelajaran suatu perangkat pembelajaran yang kompleks dan menaungi metode, teknik dan prosedur.

Selain pengertian model pembelajaran, juga terdapat ciri-ciri model pembelajaran. Menurut Rusman ciri model pembelajaran adalah sebagai berikut:²²

- a. Memiliki misi dan tujuan pendidikan tersendiri.
- b. Bisa dijadikan sebagai pedoman dalam perbaikan proses pembelajaran dikelas.
- c. Berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar dari para ahli tertentu.
- d. Mempunyai model yang disebut dengan langkah-langkah pembelajaran (*syntax*), sistem sosial, adanya prinsip-prinsip dan sistem pendukung. Dari beberapa bagian tersebut merupakan suatu pedoman praktis apabila seorang pengajar akan melaksanakan proses pembelajaran.

²¹ Hanna Sundari, "Model-Model Pembelajaran dan Pemefolehan Bahasa Kedua/Asing," *International Journal of Innovation, Creativity and Change* 1, no. 2 (2015): 106–117.

²² Hanifah Rachmawati, "Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament (TGT) Dengan Media Pembelajaran Kotak Dan Kartu Misteri (KOKAMI) Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Kelas X Akuntansi Di SMK MUHAMMADIYAH 1 Wates Tahun Ajaran 2017/20," *Director* 15, no.29(2018):7577–88,https://www.uam.es/gruposinv/meva/publicaciones_jesus/capitulos_espanyol_jesus/2005_motivacion_para_el_aprendizaje_Perspectiva_alumnos.pdf%0Ahttps://www.researchgate.net/profile/Juan_Aparicio7/publication/253571379_Los_estudios_sobre_el_cambio_conceptual_.

- e. Mempunyai dampak sebagai akibat terapan model pembelajaran. Dampak tersebut antara lain ada dampak pembelajaran yaitu hasil belajar yang menjadi ukutan, dampak pengiring yaitu hasil belajar jangka panjang.
- f. Membuat persiapan mengajar dengan pedoman pembelajaran yang telah dipilih.

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

a. Pengertian Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Program inovasi *Problem Based Learning* (PBL) sejak pertama kali diperkenalkan pada tahun 1966 di kota Kanada oleh Faculty of Health Sciences of McMaster University. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang ditawarkan oleh Wu Jian. Model PBL ini adalah strategi pembelajaran dan proses pembelajaran yang berbasis pada penyelesaian masalah.²³ Selain itu Umi Supratinah dalam penelitiannya juga mengemukakan, bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai suatu langkah pertama untuk memperoleh pengetahuan baru.²⁴ Menurut Christensen melalui kegiatan pemecahan, peserta didik mampu untuk mengembangkan kemampuan berfikir kritis dan mampu membantu peserta didik dalam mengembangkan pemahaman yang mendalam terkait konsep yang dipelajari dan pemahaman yang lebih baik mengenai kapan dan bagaimana peserta didik dalam menerapkan konsep tersebut.

Arends mengemukakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) ini memiliki ciri-ciri mendasar, antara lain adalah (1) Mengajukan pertanyaan

²³ Fatma Reni Pulungan, "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Pendidikan Karakter Terhadap Perubahan Karakter Dan Kemampuan Menyelesaikan Masalah Fisika."

²⁴ Supratinah, Budiyo, and Subanti, "Eksperimentasi Model Pembelajaran Discovery Learning , Problem Based Learning , Dan Think Pair Share Dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Peserta didik."

atau masalah, (2) Fokus pada keterkaitan antardisiplin, (3) Menyelidiki dengan autentik, (4) Bisa menghasilkan produk atau karya yang bisa dipamerkan, (5) Bekerja sama.²⁵

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) ini digunakan supaya dapat meningkatkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Model PBL ini dibuat agar peserta didik mampu memecahkan masalah dan menuntut adanya aktivitas dan keterlibatan maupaun keaktifan peserta didik secara penuh, mampu meningkatkan kemandirian dalam belajar sekaligus juga belajar bekerjasama dengan kelompoknya.²⁶ Sedangkan menurut Khanafiyah suatu pembelajaran yang berdasarkan permasalahan menekankan keterkaitan peserta didik dalam proses pembelajaran, seperti halnya tanya jawab, mencari sumber belajar, berdiskusi dan merancang solusi. Dalam hal ini peserta didik juga diberikan kesempatan supaya bisa belajar dalam meningkatkan potensi melalui suatu aktivitas untuk mencari, memecahkan dan bisa menemukan suatu konsep maupun pemikiran sementara.²⁷

Berdasarkan beberapa uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu proses pembelajaran yang menarik peserta didik untuk menggunakan semua kemampuan maupun keterampilan dengan sungguh-sungguh, melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga peserta didik mampu mengembangkan, menguji, mengasah dalam kemampuan berfikir secara terhubung dan berorientasi pada masalah yang nyata. Karena perkembangan intelektual peserta didik terjadi pada saat individu berhadapan dalam pengalaman baru yang menantang dan pada saat mereka berusaha memecahkan suatu masalah yang diterapkan.²⁸

²⁵ Enok Noni Masrinah et al., "Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis," *Seminar Nasional Pendidikan*, 2019, 924–32.

²⁶ Fitriyani, Jalmo, and Yolida, "Penggunaan Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Berpikir Tingkat Tinggi."

²⁷ Dyah Isna Nurhayati, Dwi Yulianti, "Bahan Ajar Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Gerak Lurus Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Kolaborasi Peserta didik."

²⁸ Ika Rahayu, "Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Sikap Kerja Sama Dan Hasil Belajar Peserta didik Pada Pembelajaran Tematik Di SDN Kencana Indah II."

b. Kelebihan dan Kelemahan *Problem Based Learning* (PBL)

Dalam model pembelajaran PBL ini tentunya mempunyai kelebihan dan kelemahan, menurut Hamdani kelebihan dari model PBL ini adalah:

- 1) Peserta didik dikaitkan pada proses pembelajaran, sehingga pengetahuannya benar-benar dapat diserap dengan baik.
- 2) Peserta didik dilatih untuk bekerjasama dengan peserta didik lainnya.
- 3) Peserta didik bisa memperoleh penyelesaian masalah dari beberapa sumber.

Sedangkan kelebihan model pembelajaran PBL menurut Rerung ini antara lain adalah:

- 1) Peserta didik didorong untuk memiliki kemampuan masalah dalam situasi nyata.
- 2) Peserta didik mempunyai kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar.
- 3) Proses pembelajaran berfokus pada masalah, dengan demikian materi yang tidak berkaitan tidak perlu saat itu dipelajari oleh peserta didik. Hal tersebut mengurangi beban peserta didik untuk menghafal atau menyimpan informasi.
- 4) Peserta didik terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan baik dari perpustakaan, hasil wawancara dan observasi.
- 5) Terjadi aktivitas ilmiah pada peserta didik melalui kerja kelompok.

Selain adanya kelebihan dalam model pembelajaran ini juga memiliki kelemahan, kelemahan dari model PBL ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagi peserta didik yang malas, tujuan dari metode ini sulit untuk dicapai.
- 2) Membutuhkan waktu yang cukup banyak dan membutuhkan dana.
- 3) Tidak semua mata pelajaran bisa diterapkan dengan metode ini.
- 4) Kurang cocok jika diterapkan di Sekolah Dasar (SD) dikarenakan masalah kemampuan bekerja dalam kelompok.

- 5) Membutuhkan kemampuan guru yang mampu mendorong kerja peserta didik dalam kelompok secara efektif.²⁹

c. Sintaks *Problem Based Learning* (PBL)

Pelaksanaan pembelajaran PBL terdiri atas lima tahap utama. Lima tahap tersebut dijelaskan berdasarkan pada tabel berikut:

Tabel 2.1 Sintaks Model Pembelajaran PBL

No	Tahap	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
1	Tahap 1 (Mengorientasikan peserta didik pada suatu masalah)	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan sasaran maupun hal bahan yang dibutuhkan, guru juga memotivasi peserta didik agar terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah nyata yang sudah dipilih dan ditentukan.	Setiap kelompok mengamati dan memahami masalah yang disampaikan oleh guru ataupun yang diperoleh dari bahan bacaan yang sudah disarankan.
2	Tahap 2 (Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar kelompok)	Guru membantu peserta didik dalam kegiatan berorganisasi ini untuk menyelesaikan permasalahan.	Peserta didik berdiskusi dan untuk menyelesaikan permasalahan yang dipaparkan.
3	Tahap 3 (Observasi, Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok)	Guru mendorong peserta didik dalam memperoleh informasi atau data yang relevan terkait permasalahan yang diselesaikan.	Peserta didik melakukan penyelidikan seperti mencari data atau referensi maupun sumber sebagai bahan diskusi kelompok.
4	Tahap 4 (Mengembangkan dan menyajikan hasil karya)	Guru mengamati peserta didik dan membimbing peserta didik dalam pembuatan laporan sehingga hasil karya/laporan peserta didik untuk membagi tugas dan merencanakan atau menyiapkan hasil karya setiap kelompok bisa dipresentasikan.	Kelompok melakukan diskusi supaya menghasilkan solusi penyelesaian masalah dan hasilnya dapat dipresentasikan atau disajikan dalam bentuk karya maupun laporan.

²⁹ Masrinah et al., "Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis."

5	Tahap 5 (Analisis dan evaluasi proses mengatasi masalah)	Guru membantu peserta didik dalam melakukan refleksi terhadap proses dan investigasi yang dilakukan.	Menganalisis dan merefleksikan hasil yang disampaikan oleh beberapa peserta didik.
---	--	--	--

3. Pendekatan Pembelajaran *Science Education For Sustainability*

a. Pengertian Pendekatan Pembelajaran *Science Education For Sustainability*

Pendekatan pembelajaran sains berbasis keberlanjutan atau yang sering disebut dengan pendidikan pembangunan keberlanjutan ini adalah suatu potensi yang mana dapat dipastikan bahwa dalam pembangunan pendidikan yang dilakukan sekarang setara dengan kebutuhan yang ada pada saat ini dengan kata lain tidak mengorbankan bahkan mengurangi potensi pada masa selanjutnya, dengan demikian generasi yang selanjutnya dapat terpenuhi sesuai dengan apa yang mereka butuhkan.³⁰ Tujuan pokok dari pembangunan adalah kepuasan dalam kebutuhan dan keberuntungan seseorang di masa depan.

Sedangkan menurut pendapat Sindung Tjahyadi dalam penelitiannya ia mengemukakan bahwa pendidikan pembangunan keberlanjutan adalah suatu cara dalam menguatkan manusia untuk merubah pola pikir mereka serta berusaha untuk menghadapi masa yang akan datang yang secara lebih dalam pengembangan kerbelanjutan. Sebagai seorang individu dan masyarakat, manusia harus mampu akan bagaimana caranya untuk memahami hidup yang berkelanjutan.³¹

Selain itu pengertian lain yang dikembangkan oleh UNESCO dari arti pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan (ESD) ialah merupakan suatu proses pembelajaran

³⁰ Ghany Hafizah H, "Penyelenggaraan Pendidikan Untuk Pembangunan Berkelanjutan Di Sekolah Dasar," *Jurnal Madaniyah* 8, no. 2 (2018): 189–202, <https://journal.stitpemalang.ac.id/index.php/madaniyah/article/view/120%0Ahttps://journal.stitpemalang.ac.id/index.php/madaniyah/article/view/97>.

³¹ Sindung, Tjahyadi Andhika Djalu Sembada, Hastangka, "Education for Sustainable Development (ESD) – Pancasila Di Desa Towangsan: Paradigma Pembangunan Yang Berkelanjutan."

atau pendekatan mengajar yang mana dalam proses pendekatan ini berdasarkan pada cita-cita dan pada prinsip yang mendasari keberlanjutan serta peduli dengan semua jenis pembelajaran, dengan begitu untuk memberikan pendidikan yang berkualitas dan mampu mendorong pembangunan manusia yang berkelanjutan ini adalah dengan cara belajar untuk mengetahui, belajar untuk melakukan, belajar untuk hidup bersama dan belajar untuk bertransformasi kepada diri sendiri dan masyarakat sekitar.³²

Dalam konsepsi pendidikan untuk pembangunan keberlanjutan atau *Education For Sustainability Development (ESD)* ini ada sebagai sesuatu yang setara dengan apa yang diharapkan untuk masa depan. Dalam konsepsi tersebut juga mengikutsertakan semua orang dengan cara menyeluruh supaya berkontribusi dan mampu melakukan suatu perubahan ke ranah yang lebih tepat.³³ Pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan (ESD) merupakan suatu visi pendidikan yang berusaha agar dapat menyeimbangkan kesejahteraan manusia dan ekonomi dengan tradisi budaya serta menghormati sumber daya alam Bumi. Dengan demikian pendidikan sains atau pendidikan IPA untuk keberlanjutan ini lebih cenderung mengarahkan kepada masa yang akan datang yang mana akan menentukan jalan untuk menuju kehidupan keberlanjutan yang lebih baik dengan menggunakan pendekatan pendidikan sains keberlanjutan yang diarahkan pada pembangunan.

Menurut Carter, ia mendefinisikan ilmu keberlanjutan sebagai ilmu transdisipliner yang menyelidiki interaksi alam-masyarakat yang kompleks, sehingga kebutuhan dasar manusia dapat dipenuhi pada saat yang sama sistem pendukung kehidupan di bumi dilestarikan.” *Education For Sustainability Development (ESD)* adalah suatu pendidikan yang berasal dari pemikiran bahwa pada dasarnya seorang individu dapat menentukan tujuan hidup melalui hubungan sosial masyarakat dan kesiapan pada

³² Perkasa and Aznam, “Pengembangan SSP Kimia Berbasis Pendidikan Berkelanjutan Untuk Meningkatkan Literasi Kimia Dan Kesadaran Terhadap Lingkungan.”

³³ hari Prasetyo Sutanto, “Education For Sustainable Development In West Nusa Tenggara,” *Cakrawala Pendidikan XXXVI*, (2017): 320–41, <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.

diri seseorang yang mengkaji tentang proses dan hasil belajar, ilmu pendidikan dan konteks belajar. Maka dengan begitu, pendidikan untuk keberlanjutan ini tidak hanya mengumpulkan data, seperti perubahan alam, kesulitan dalam mempelajari pembangunan keberlanjutan dalam kurikulum, itu juga menerapkan pembelajaran yang berhubungan langsung dengan peserta didik.³⁴

Mengacu pada pengertian pendekatan pembelajaran di atas dalam *Education For Sustainability Development* ini terdapat pesan bahwa dalam konsep pendekatan tersebut adalah suatu langkah pembelajaran yang diterapkan secara langsung dan berkelanjutan untuk mengimplementasikan bidang pendidikan dengan tepat dan sesuai dengan apa yang di cita-citakan. Dalam *Education For Sustainability Development* (ESD) ini disesuaikan dengan pembangunan yang bernuansa lingkungan. Pernyataan tersebut sejalan dengan pendapat Van Weeleei, bahwa pendidikan yang muncul untuk keberlanjutan yang biasa disebut belajar untuk keberlanjutan dapat dianggap sebagai instrumen social dalam pembuatan kebijakan lingkungan. Pendekatan pendidikan sains untuk keberlanjutan dalam pembelajaran akan membantu peserta didik lebih memahami dan meningkatkan sikap peduli terhadap lingkungan dalam pembelajaran IPA. Dikarenakan lingkup pendidikan IPA juga begitu berkaitan dengan alam sekitar.³⁵

b. Kelebihan dan Kelemahan Pendekatan Pembelajaran *Science Education For Sustainability*

Science Education For Sustainability atau pendidikan untuk pengembangan yang berkelanjutan (ESD) ini memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan pembelajaran lainnya. Kelebihannya menurut Jasin antara lain:

³⁴ George E. Glasson et al., "Sustainability Science Education in Africa: Negotiating Indigenous Ways of Living with Nature in the Third Space," *International Journal of Science Education* 32, no. 1 (2010): 125–41, <https://doi.org/10.1080/09500690902981269>.

³⁵ Daan Van Weeleei and Arjen E.J. Wals, "Making Biodiversity Meaningful through Environmental Education," *International Journal of Science Education* 24, no. 11 (2010): 1143–56, <https://doi.org/10.1080/09500690210134839>.

Dapat dijadikan salah satu dalam model pembelajaran, yang mana dalam konteks ini melatih dasar pendidikan yang berintegritas dan konteks PBB atau pendidikan untuk pembangunan keberlanjutan yang belum adanya acuan pembelajaran representatifnya pada saat ini.

Dalam pembelajaran ini mengaitkan dasar dari segala pihak, salah satunya dengan lingkungan sekitar sekolah beserta orangtua, orangtua agar ikut berperan didalam belajar mengajar sebagai pembatasan dan hubungan. Apabila pendekatan pembelajaran pendidikan untuk pengembangan keberlanjutan ini mampu diterapkan dengan baik serta dinilai dengan baik, maka dengan begitu dipredisikan dapat menjadi suatu langkah yang praktis untuk penguatan pendidikan berkarakter Pendidikan untuk pengembangan keberlanjutan ini mampu dijadikan sebagai alternatif didalam model belajar mengajar untuk pendidikan pada abad-21.

Selain kelebihan yang sudah disebutkan, menurut pendapat Jasin dalam penelitiannya ia mengemukakan bahwa pada pendidikan untuk pengembangan keberlanjutan ini juga memiliki kelemahan, kelemahannya antara lain adalah: Pertama, dalam melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pendekatan ini membutuhkan waktu pelaksanaan yang cukup lama. Selain itu kelemahan pada pendekatan pembelajaran ini memungkinkan terjadinya miskomunikasi antara pihak yang terlibat dalam proses pembelajaran.³⁶

4. Kemampuan Kolaborasi

Kolaborasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia berarti bekerjasama, bekerjasama ini tentunya bekerja dengan orang lain dengan efisien setara dengan tanggung jawab dan keahlian diri sendiri dan kemampuan kolaborasi ini sangat berpengaruh penting

³⁶ Jasin et al., "Pengembangan Model Pembelajaran Karakter ESD Untuk Meningkatkan Sikap Abad 21 Peserta didik SMA."

dalam kemampuan diri peserta didik di era ke 21 ini.³⁷ Selain itu ada beberapa pengertian lain mengenai kemampuan kolaborasi, berikut pengertian kolaborasi menurut pandangan dari beberapa penelitan:

Kolaborasi merupakan suatu proses hubungan di antara satu sama lain agar mampu mencapai tujuan bersama, kemampuan kolaborasi ini berperan penting untuk memiliki pemikiran yang baik, dengan cara yang efektif dalam mencapai tujuan itu dan bagaimana caranya supaya ikut berperan dari diri sendiri.³⁸

Menurut Setyosari ia menegaskan bahwa keterampilan berkolaborasi merupakan suatu kemampuan dalam bertukar pikiran antara pelajar. Dengan demikian kemampuan berkolaborasi ini suatu proses pembelajaran yang memberikan kebebasan kepada peserta didik dalam kerja sama untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan cara yang tepat. Menurut Lie Mustaji dalam penerapan kolaborasi ini bisa berjalan dengan baik jika dengan berkelompok yang nantinya peserta didik ini mampu mencapai suatu tujuan yang sesuai dengan apa yang di cita-citakan dan dalam anggota kelompok ini sudah ditentukan sebelumnya, dengan jumlah anggota kelompok terdiri dari 4 sampai 5 anggota.³⁹

Dengan pernyataan-pernyataan yang telah diungkapkan oleh beberapa peneliti maka dapat disimpulkan bahwa kolaborasi merupakan suatu bentuk interaksi, bekerjasama, persetujuan beberapa pihak yang terkait, baik perseorangan, lembaga dan orang-orang yang terlibat dalam proses pembelajaran baik secara langsung maupun tidak langsung yang pada akhirnya mendapatkan dampak dan manfaatnya.⁴⁰

³⁷ Hermawan et al., "Desain Instrumen Rubrik Kemampuan Berkolaborasi Peserta didik SMP Dalam Materi Pemantulan Cahaya."

³⁸ Egbert Harskamp and Ning Ding, "Structured Collaboration versus Individual Learning in Solving Physics Problems," *International Journal of Science Education* 28, no. 14 (2006): 1669–88, <https://doi.org/10.1080/09500690600560829>.

³⁹ Muhammad - Zainuddin, "Model Pembelajaran Kolaborasi Meningkatkan Partisipasi Peserta didik, Keterampilan Sosial, Dan Prestasi Belajar IPS," *Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial* 3, no. 1 (2017): 75–83, <https://doi.org/10.23887/jiis.v3i1.11474>.

⁴⁰ Meilinawati, "Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kolaborasi Peserta didik Pada Mata Pelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar Smk Muhammadiyah 1 Prambanan Klaten," *Director* 15, no. April (2018): 2017–19, <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2004.3.66178>.

Dalam kelas kolaborasi peserta didik disini akan berkerja belajar bersama, terikat dengan tugas yang bermakna, dan membentuk pengetahuan awal supaya memperoleh gagasan. Peserta didik harus mempunyai keterampilan kerja sama, harus belajar untuk berkerjasama dalam mencapai suatu tujuan, yaitu dengan adanya pemahaman bahwa tidak ada satu orangpun yang mempunyai semua jawaban yang sama dan tepat, kecuali dengan adanya kerja sama.

Indikator terpenting dalam kemampuan kolaborasi ini adalah sebagai berikut:

1. Kerja sama

Dalam berkolaborasi tentu saja terjalin kerja sama. Kerja sama disini maksudnya adalah mampu menunjukkan keaktifan dalam kerja kelompok, mampu mengorganisasi keterampilan kelompok, mampu melibatkan seluruh anggota kelompok dalam proses pengambilan keputusan dan saling memberi informasi yang relevan

2. Bertanggungjawab

Maksud dari bertanggungjawab disini artinya dalam proses pembelajaran peserta didik melakukan interaksi antar anggota dengan baik dan bertanggungjawab atas keputusan yang diambil.

3. Kompromi

Kompromi disini maksudnya peserta didik dalam berkolaborasi mampu mengambil keputusan terhadap sesama anggota kelompok masing-masing.

4. Komunikasi

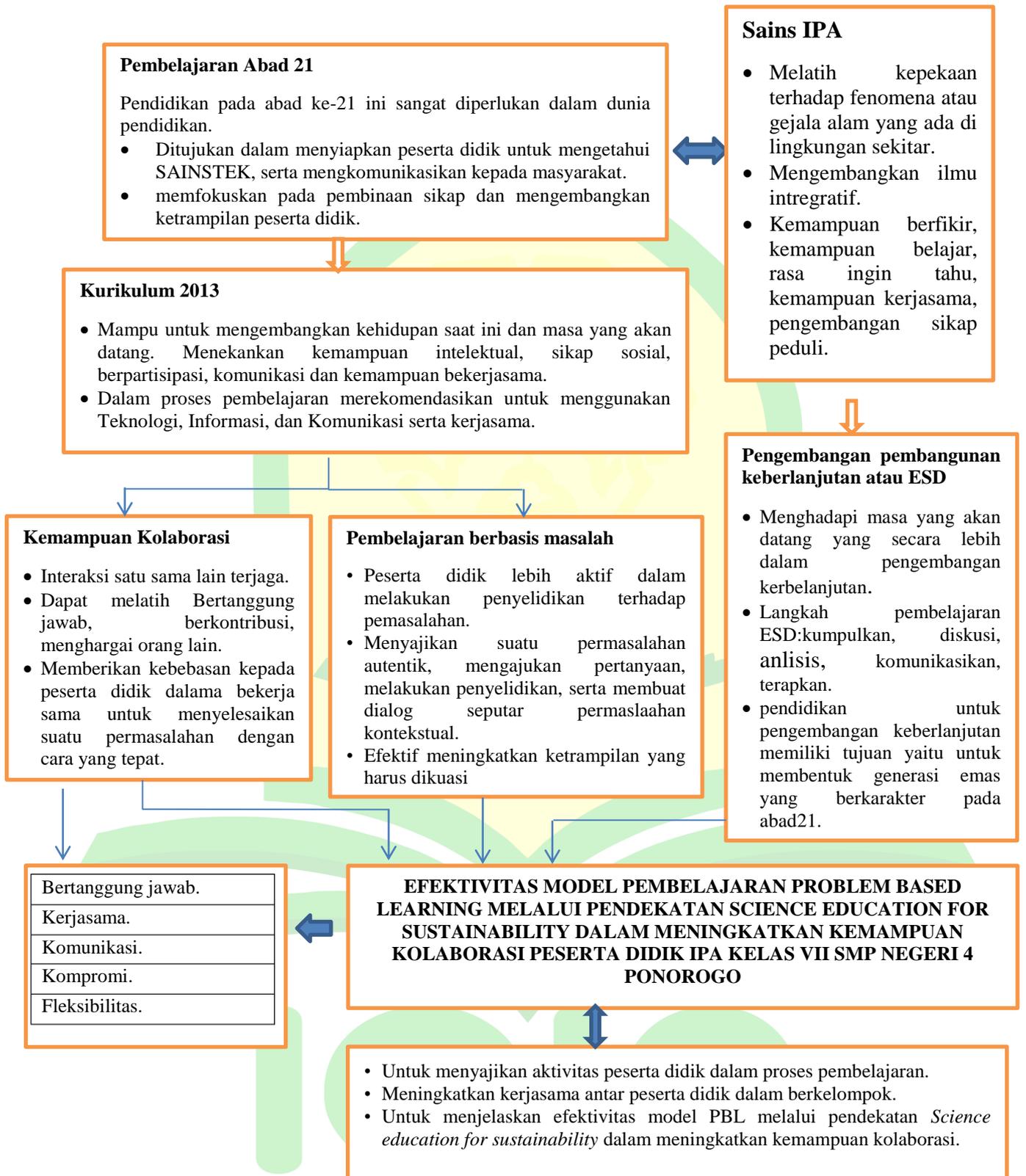
Maksud dari indikator komunikasi disini adalah dalam berkolaborasi layaknya seorang anggota kelompok mampu berkomunikasi dengan baik dengan cara menggunakan bahasa yang baik dalam memecahkan suatu permasalahan dan berbicara sopan serta mau mendengarkan anggota lain yang berbicara.

5. Fleksibilitas

Maksud dari fleksibilitas disini adalah masing-masing anggota kelompok mampu beradaptasi ketika berkelompok dengan merespon perubahan situasi dan dari perbedaan karakter dalam kelompoknya.



C. Kerangka Berfikir



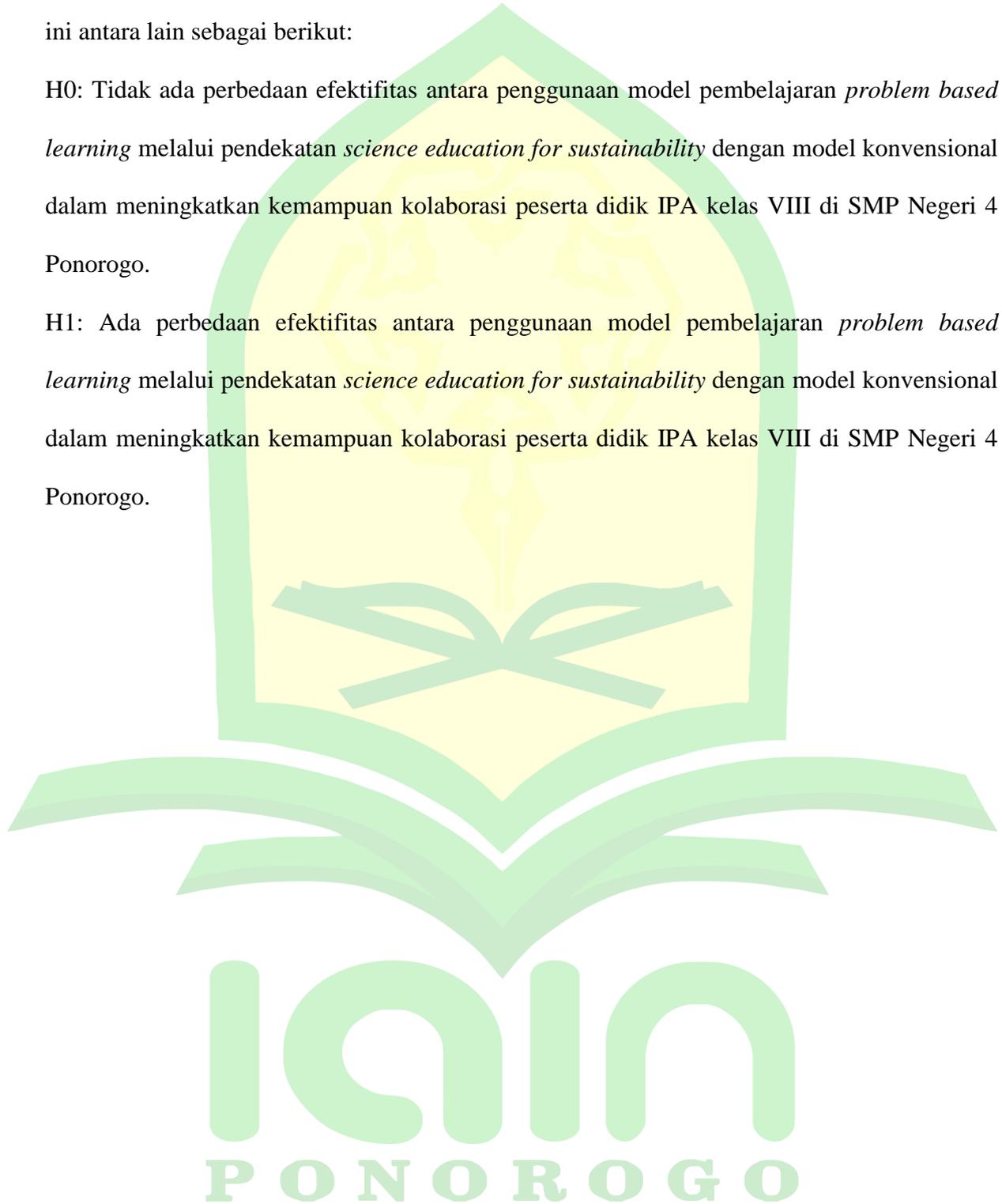
Gambar 2.2 Kerangka Berfikir

D. Pengajuan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara yang bisa dibuktikan kebenarannya melalui fakta maupun data yang diperoleh dari hasil penelitian. Hipotesis diajukan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

H0: Tidak ada perbedaan efektifitas antara penggunaan model pembelajaran *problem based learning* melalui pendekatan *science education for sustainability* dengan model konvensional dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik IPA kelas VIII di SMP Negeri 4 Ponorogo.

H1: Ada perbedaan efektifitas antara penggunaan model pembelajaran *problem based learning* melalui pendekatan *science education for sustainability* dengan model konvensional dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik IPA kelas VIII di SMP Negeri 4 Ponorogo.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab III berisi tentang metode penelitian, bagaimana rancangan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, populasi dan sampel, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data maupun teknik analisis data. Disini digunakan supaya mempermudah peneliti untuk menggunakan metode itu dengan baik.

A. Rancangan Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan *Quasi Eksperimen*, melalui pendekatan penelitian kuantitatif. Karena dalam penelitian ini menggunakan statistik atau yang berupa angka dari pengumpulan data. Penelitian eksperimen merupakan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui adanya sebab akibat dari suatu permasalahan yang diselidiki dan menjadi suatu solusi dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik. Hal ini merujuk pada suatu pendapat, bahwa penelitian eksperimen adalah mencari sebab dan akibat antara dua faktor oleh peneliti dengan berupa mengeliminasi, mengurangi, dan menyisihkan faktor-faktor yang tidak diperlukan.⁴¹

Dalam jenis penelitian memiliki kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen yang akan diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran PBL melalui pendekatan *Science Education for Sustainability*. Sedangkan kelas kontrol tidak diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) melalui pendekatan *Science Education for Sustainability*. Rancangan dalam penelitian ini dengan menerapkan dua macam tes. Tes pertama berupa *pre-test* yang dilakukan pada tiap kelompok. Setelah memberikan *pre-test* langkah selanjutnya adalah memberi perlakuan yang berbeda pada masing-masing kelompok penelitian. Penelitian ini dilakukan dengan membagi peserta didik dalam kelompok. Setelah kelompok diberi perlakuan yang berbeda maka

⁴¹ Suharismi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta), 9.

langkah selanjutnya adalah *pos-test*. Hasil dari perlakuan dapat diketahui lebih akurat karena bisa membandingkan keadaan sebelum diberi perlakuan dan sesudah diberi perlakuan. Berikut ini rancangan penelitian penelitian dalam penerapan model pembelajaran PBL melalui pendekatan *Science Education for Sustainability*.

Tabel 3.1 Rancangan Desain Penelitian

Kelompok Eksperimen	O <i>Pre-test</i>	1 Perlakuan	O <i>Postest</i>
Kelompok kontrol	O <i>Pre-test</i>	X2 Perlakuan	O <i>Postest</i>

Berdasarkan tabel di atas, maka peneliti membuat rancangan tindakan yang akan dilakukan, antara lain sebagai berikut:

1. Peneliti memilih dua kelompok yang akan menjadi subyek penelitian, sebagai kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.
2. Memberikan *pre-test* pada kedua kelompok tersebut.
3. Menerapkan model pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol.
4. Menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* melalui pendekatan *Science Education For Sustainability* pada kelompok eksperimen.
5. Setelah selesai memberikan perlakuan selama beberapa pertemuan peneliti memberikan *post-test* pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.
6. Mencari nilai tengah (mean) antara *pre-test* dan *post-test* pada masing-masing kelompok.
7. Menggunakan statistik untuk mengetahui signifikansi perbedaan hasil langkah ke-6. Sehingga bisa mengetahui perbandingan model pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional dan model pembelajaran *Problem Based Learning* melalui pendekatan *Science Education For Sustainability* dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik kelas VIII di SMP Negeri 4 Ponorogo.

Peneliti menggunakan 2 macam variabel, antara lain sebagai berikut:

1. Variabel bebas (independen) adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya variabel terikat (dependen). Pada penelitian ini variabel bebasnya adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* dan pendekatan *Science Education For Sustainability*.
2. Variabel terikat (dependen) adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat, karena variabel bebas. Pada penelitian ini variabel terikatnya adalah kemampuan kolaborasi peserta didik.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi merupakan keseluruhan jumlah subyek penelitian. Sedangkan menurut Sugiyono, ia menjelaskan bahwa populasi adalah lingkup generalisasi yang terdiri atas obyek, subyek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti supaya bisa dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁴² Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII semester genap di SMP Negeri 4 Ponorogo tahun ajaran 2021/2022 yang keseluruhannya berjumlah 250 peserta didik.

Tabel 3.2 Jumlah Populasi Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 4 Ponorogo

Kelas	Jumlah Peserta Didik	Laki-Laki	Perempuan
A	31	16	15
B	31	14	17
C	31	13	18
D	32	16	16
E	31	15	16
F	32	16	16
G	31	15	16
H	31	16	15
Total	250	121	129

⁴² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2014), 85.

2. Sampel Penelitian

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Jika populasi besar, peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena terbatasnya dana, waktu dan tenaga maka peneliti bisa menggunakan sampel yang diambil dari populasi tersebut. Dalam pengambilan sampel menggunakan teknik *non-probability sampling* yaitu *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel dengan mempertimbangkan hal tertentu.⁴³ Pertimbangan yang diambil oleh peneliti dalam penelitian ini adalah dengan melihat latar belakang dari masing-masing kelas yang akan dijadikan sampel penelitian. Salah satunya latar belakang yang menjadi pertimbangan yaitu dengan melihat proses pembelajaran secara DARING (dalam jaringan) peneliti juga memperhatikan bagaimana kondisi kelas tersebut, apakah semua peserta didik sudah masuk kedalam grup *whatsapp* yang sebelumnya sudah dibuat oleh guru IPA, lalu bagaimana keaktifan dan kemampuan dari masing-masing kelas tersebut.

Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 4 Ponorogo, yang akan diambil dua kelas sebagai subyek penelitian. Kelas pertama adalah VIII E sebagai kelas kontrol yang menggunakan model konvensional yaitu metode konvensional atau metode ceramah dan berupa tanya jawab, sedangkan kelas kedua adalah VIII H sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) melalui pendekatan *Science Education For Sustainability*. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 62 peserta didik dengan rata-rata peserta didik dalam tiap kelasnya berjumlah 31 peserta didik.

⁴³ Ibid, 85.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan sebagai pengukur variabel penelitian.⁴⁴ Sedangkan menurut Sugiyono instrumen penelitian ini merupakan suatu alat yang digunakan dalam pengumpulan data dengan tujuan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen berupa tes dan non tes. Contoh instrumen penilaian tes adalah lembar tes tertulis yang berisi soal pilihan ganda dan instrumen ini digunakan untuk mengukur aspek kognitif peserta didik. Sementara penilaian non tes berupa lembar penilaian observasi. Instrumen tes masing-masing juga sudah disesuaikan dengan indikator kemampuan kolaborasi serta KI dan KD pada standart isi mata peajaran IPA kurikulum 2013 bab Sistem Ekskresi.

Tabel 3.3 Instrumen Penelitian

No	Variabel	Indikator	Teknik Pengumpulan Data
1.	Model pembelajaran <i>problem based learning</i>	Diskusi	Tes (<i>Pre test&post test</i>)
		Pemecahan masalah	
		Inovasi/komunikasi	
2	Pendekatan <i>Science Education For Sustainability</i>	Kumpulkan	Tes (<i>Pre test&post test</i>)
		Diskusi	
		Anlisis	
		Komunikasi	
3	Kemampuan Kolaborasi	Bertanggung jawab.	Tes (<i>Pre test&post test</i>) Lembar penilaian observasi
		Kerja sama.	
		Komunikasi.	
		Kompromi.	
		Fleksibilitas.	

1. Instrumen Tes

Instrumen tes dalam penelitian ini mengguankan tes objektif yang berupa pilihan ganda. Tes yang dibuat berdasarkan pada indikator yang hendak dicapai dan dalam instrumen ini mencakup ranah kognitif dalam aspek pengetahuan (C1) sampai evaluasi (C6). Sedang skor yang digunakan dalam pilihan ganda adalah bernilai satu (1) untuk jawaban benar dan nol (0) untuk jawaban salah.

⁴⁴ Oktora Et Al., "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Teams Games Tournament (TGT) Berbantuan Media Kokami Terhadap Hasil Belajar Peserta didik."

2. Instrumen Nontes

Instrumen nontes dalam penelitian ini dengan menggunakan lembar observasi observasi. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui respon atau tanggapan dari peserta didik serta mengukur skor kolaborasi peserta didik pada ranah afektif terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* melalui pendekatan *Science Education For Sustainability*. Lembar observasi tersebut dibuat berdasarkan indikator yang sudah disusun menjadi rubrik penelitian untuk dijadikan pedoman. Dalam rubrik penilaian dikembangkan dan disetarakan dengan jenis instrumen penilaian dalam mengukur kemampuan kolaborasi peserta didik. Adapun rubrik penilaian variabel kemampuan kolaborasi peserta didik sebagai berikut:⁴⁵

Tabel 3.4 Rubrik Penilaian Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik

Aspek Kolaborasi	Skor			
	1	2	3	4
Kerjasama	Tidak kerjasama berkelompok secara efektif dan hormat dalam menyelesaikan suatu masalah.	Jarang kerjasama berkelompok secara efektif dan hormat dalam menyelesaikan suatu masalah.	Sering kerjasama berkelompok secara efektif dan hormat dalam menyelesaikan suatu masalah.	Sangat sering kerjasama berkelompok secara efektif dan hormat dalam menyelesaikan suatu masalah.
Tanggung jawab	Tidak bertanggung jawab, memimpin kelompok dan memiliki inisiatif mengatur diri sendiri dalam kelompok.	Jarang bertanggung jawab, memimpin kelompok dan memiliki inisiatif mengatur diri sendiri dalam kelompok.	Sering bertanggung jawab, memimpin kelompok dan memiliki inisiatif mengatur diri sendiri dalam kelompok.	Sangat sering bertanggung jawab, memimpin kelompok dan memiliki inisiatif mengatur diri sendiri dalam kelompok.
Kompromi	Tidak dapat berkompromi dan mengambil keputusan dalam memecahkan masalah.	Jarang berkompromi dan mengambil keputusan dalam	Sering berkompromi dan mengambil keputusan dalam memecahkan	Sangat berkompromi dan mengambil keputusan dalam memecahkan

⁴⁵ B. Trilling dan C.Fadel, *21st Century Skills*, 48.

Aspek Kolaborasi	Skor			
	1	2	3	4
		memecahkan masalah.	masalah.	masalah.
Komunikasi	Tidak mampu berkomunikasi secara lisan maupun tulisan dalam bertukar pendapat dengan anggota kelompok secara efektif.	Jarang berkomunikasi secara lisan maupun tulisan dalam bertukar pendapat dengan anggota kelompok secara efektif.	Sering berkomunikasi secara lisan maupun tulisan dalam bertukar pendapat dengan anggota kelompok secara efektif.	Sangat berkomunikasi secara lisan maupun tulisan dalam bertukar pendapat dengan anggota kelompok secara efektif.
Fleksibilitas	Tidak mampu berkontribusi dan beradaptasi dalam kelompok.	Jarang berkontribusi dan beradaptasi dalam kelompok.	Sering berkontribusi dan beradaptasi dalam kelompok.	Sangat sering berkontribusi dan beradaptasi dalam kelompok.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan untuk mendapatkan data-data yang diperoleh dalam penelitian ini. Didalam penelitian ini ada beberapa teknik untuk pengumpulan data, antara lain sebagai berikut:

1. Tes

Tes merupakan pertanyaan atau latihan yang diterapkan untuk melihat dan mengetahui hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen atau pada kelas kontrol. Dalam penelitian ini tes yang disajikan berupa 10 butir soal pilihan ganda. Metode ini diberikan supaya mengetahui penguasaan belajar aspek kognitif peserta didik. Dalam penelitian ini ada sebelum perlakuan atau *pre-test* untuk mengikuti *post-test*. Selain itu juga dianalisis secara statistik.

2. Lembar Penilaian Observasi

Lembar penilaian observasi ini digunakan untuk menilai peserta didik yang diisi oleh observer yang mengacu pada indikator kemampuan kolaborasi, antara lain yaitu kerja sama, tanggung jawab, kompromi, komunikasi, dan fleksibilitas. Aspek kemampuan kolaborasi peserta didik secara langsung diamati oleh peneliti dan juga dibantu oleh observer lain pada kegiatan pembelajaran, antara lain sebagai berikut:

- a. Kerja sama disini maksudnya adalah mampu menunjukkan keaktifan dalam kerja kelompok, mampu mengorganisasi keterampilan kelompok, mampu melibatkan seluruh anggota kelompok dalam proses pengambilan keputusan dan saling memberi informasi yang relevan.
- b. Bertanggungjawab disini artinya dalam proses pembelajaran peserta didik melakukan interaksi antar anggota dengan baik dan bertanggungjawab atas pembagian tugas dalam menyelesaikan masalah berupa LKPD.
- c. Kompromi disini maksudnya peserta didik dalam berkolaborasi mampu mengambil keputusan terhadap sesama anggota kelompok masing-masing.
- d. Komunikasi, maksud dari indikator komunikasi disini adalah dalam berkolaborasi layaknya seorang anggota kelompok mampu berkomunikasi dengan baik dengan cara menggunakan bahasa yang baik dalam memecahkan suatu permasalahan dan berbicara sopan serta mau mendengarkan anggota lain yang berbicara.
- e. Fleksibilitas disini adalah masing-masing anggota kelompok mampu beradaptasi ketika berkelompok dengan merespon perubahan situasi dan dari perbedaan karakter dalam kelompoknya.

Masing-masing peserta didik pada saat proses pembelajaran diamati secara langsung kemudian diberikan poin sesuai dengan kegiatan yang mereka lakukan, dengan cara memberikan skor pada lembar pengamatan dan harus sesuai dengan indikator kemampuan kolaborasi.

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis Instrumen Data

Sebelum instrumen digunakan dalam sampel penelitian, instrumen tersebut harus diuji terlebih dahulu dengan menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas sebagai berikut:

a. Uji validitas

Sebuah data atau instrumen bisa dikatakan valid jika instrumen sesuai dengan kenyataannya. Penentuan instrumen yang dipakai untuk mengukur apa yang seharusnya diukur, dalam penelitian ini peneliti menggunakan 2 pengujian, antara lain sebagai berikut:

1) Pengujian Validasi Isi

Instrumen yang berupa tes dalam pengujian validasi isi bisa dengan melihat perbandingan antara instrumen yang sudah disusun dengan kisi-kisi tersebut. Dalam setiap instrumen, baik instrumen tes maupun berupa non tes bisa berupa pertanyaan maupun pernyataan. Untuk bisa menguji validitas dari masing-masing instrumen bisa dengan cara mengkonsultasikan instrumen tersebut kepada ahli dan kemudian bisa di uji cobakan.

Dalam menguji cobakan instrumen dilakukan kepada 3 orang ahli atau bisa dikatakan sebagai validator yaitu Ibu Rahmi Faradisya Ekapti, M.Pd dan Bu Ulinuha Nur Faizah, S.Pd selaku dosen Tadris IPA IAIN Ponorogo, serta 1 Guru IPA SMP Negeri 4 Ponorogo yaitu Bu Retno Yudaningsih, M.Pd dimana masing-masing validator melihat apakah semua instrumen yang akan dilakukan dalam penelitian valid untuk mengukur kemampuan kolaborasi peserta didik.

2) Pengujian Validasi Kontruk

Dalam penelitian ini untuk pengukurannya adalah tes kemampuan kolaborasi, dengan demikian peneliti menggunakan instrumen soal *pre-test* dan *post-test*. Uji validitas dalam penelitian ini menggunakan *SPPS* versi 25 dengan menggunakan uji

Kolmogrov-Smirnov digunakan *Pearson Correlation* dengan r_{tabel} . Untuk kriteria pengujian apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ dengan demikian alat ukur tersebut dinyatakan valid begitu juga sebaliknya apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka bisa dinyatakan tidak valid.

b. Uji reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan suatu uji yang dihasilkan serupa dan tetap.⁴⁶ Dalam uji reliabilitas ini memiliki tujuan yakni dari data yang diperoleh semakin akurat dan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes. Suatu instrumen dinyatakan reliabel jika bisa memberi hasil yang tetap meskipun dilakukan oleh siapapun. Dalam pengukuran reliabilitas instrumen tes ini digunakan *SPSS* versi 25 dengan menerapkan *reliability analysis* dan rumus *Cronbach Alpha* dengan cara membandingkan dengan r_{tabel} , misal nilai *Cronbach Alpha* $> r_{tabel}$ dengan demikian item pada soal bisa dinyatakan reliabel dan begitu juga sebaliknya apabila nilai *Cronbach Alpha* $< r_{tabel}$, maka item pada soal bisa dinyatakan tidak reliabel.

2. Analisis Data Hasil Kemampuan Kolaborasi

Teknik analisis data yang digunakan dalam nilai *pre-test* dan *post-test* dengan menggunakan uji t yang sebelumnya dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas. Langkah dalam uji tersebut sebagai berikut:

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas merupakan suatu cara untuk memeriksa normalitas sampel atau keabsahan. Dalam penelitian ini, pengujian normalitas data menggunakan *software* *SPSS* versi 25 *for windows* dan digunakan *Kolmogorov Smirnov*. Dengan hal tersebut

⁴⁶ Sambas Ali Muhidin dan Maman Abdurahman, *Analisis Korelasi, Regresi, Dan Jalur Dalam Penelitian* (Bandung: Pustaka Setia, 2009), 52.

jika nilai signifikansi $>0,05$ maka data berdistribusi normal dan begitu juga sebaliknya jika nilai signifikansi $<0,05$ maka data tersebut dikatakan tidak normal.⁴⁷

b. Uji Homogenitas

Dalam uji ini dilakukan dengan tujuan supaya bisa mengetahui dua variansi yaitu nilai *pre-test* dan nilai *post-test* pada masing-masing kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji ini dilakukan apabila sampel diambil dari populasi yang berdistribusi normal. Data diuji homogenitasnya untuk mengetahui variasi populasi data yang diuji homogen atau tidak homogen. Dalam uji homogenitas ini menggunakan bantuan SPSS versi 25 *for windows*. Didalam ini memiliki ketentuan, jika nilai signifikansi $>0,05$ maka data berasal dari populasi yang homogen dan begitu juga sebaliknya jika nilai signifikansi $<0,05$ maka data tersebut berasal dari populasi yang tidak homogen.⁴⁸

c. Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk menentukan peningkatan rata-rata hasil belajar *pretest posttest* antara kelompok kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dalam uji hipotesis ini dilakukan pada soal *pre-test* dan juga *post-test* supaya bisa mengetahui efektivitas model pembelajaran PBL melalui pendekatan *Science Education For Sustainability* dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik IPA Kelas VIII SMP Negeri 4 Ponorogo. Untuk menguji hipotesis, data yang memenuhi uji prasyarat dengan hasil data yang berdistribusi normal dan homogen maka digunakan uji *Independent Sampe t-Test* dengan menggunakan progam SPPS versi 25, *Independent Sampe t-Test* digunakan sebagai tujuan untuk menguji signifikasi beda rata-rata dua kelas, kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan cara melakukan perbandingan rata-rata *pre-test post-test*.⁴⁹

⁴⁷ Andhita Dessy Wulansari, *Aplikasi Statistika Parameterik Dalam Penelitian* (Yogyakarta:Pustaka Felicha, 2016), 38.

⁴⁸ Ibid., 55

⁴⁹ Almira Aspridanel, "Penggunaan Model Problem Based Learning (Pbl) Dalam Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik," *Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2019, 1–80.

3. Analisis Pelaksanaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) melalui pendekatan *Science Education For Sustainability*

Lembar penilaian observasi pelaksanaan model pembelajaran *problem based learning* melalui pendekatan *science education for sustainability*, dilakukan analisis dengan bentuk lembar observasi penilaian. Berikut contoh tabel lembar observasi penilaian kemampuan kolaborasi:

Tabel 3.5 Lembar Observasi Kemampuan Kolaborasi

No	Nama	Skor Kemampuan Kolaborasi					Skor	Presentase	Kriteria
		A	B	C	D	E			
1									
2									
3									
4									
5									
Dst.									

Keterangan: A (Kerja sama), B (Tanggung Jawab), C (Kompromi), D (Komunikasi), E (Fleksibilitas).

Untuk kriteria penilaian lembar observasi kemampuan kolaborasi peserta didik bisa dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.6 Kriteria penilaian lembar observasi

Skor presentase	Kriteria
80-100	Sangat baik
70-79	Baik
60-69	Cukup
45-59	Kurang cukup

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Dalam bab IV berisi tentang pembahasan hasil penelitian. Mencakup gambaran secara umum, hasil data, pengujian hipotesis, dan pembahasan.

Penelitian ini dilakukan supaya bisa mengetahui pelaksanaan dan efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) melalui pendekatan *Science Education For Sustainability* dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik. Pada model pembelajaran PBL melalui pendekatan *Science Education For Sustainability* ini dilakukan pada kelas VIII H SMP Negeri 4 Ponorogo yang mana sebagai kelas eksperimen dengan jumlah peserta didik dalam satu kelasnya ada 31 peserta didik, sementara pada model pembelajaran konvensional atau ceramah ini dilakukan pada kelas VIII E SMP Negeri 4 Ponorogo sebagai kelas kontrol dengan jumlah peserta didik 31 peserta didik. Peneliti dalam bab ini akan menjelaskan hasil dari penelitian yang berupa deskripsi data yang didapatkan, menganalisa data dan memberikan interpretasi serta berupa pembahasan analisis data yang didapatkan. Untuk penjelasan hasil penelitian antara lain sebagai berikut:

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

1. Latar belakang

a. Letak Geografis SMP Negeri 4 Ponorogo

SMP negeri 4 Ponorogo merupakan salah satu lembaga pendidikan formal di Kabupaten Ponorogo. Yang berada di Kota Ponorogo, tepatnya berada di Jl. Jendral Sudirman No. 92 Ponorogo Provinsi Jawa Timur, atau timur alun-alun Kota Ponorogo dengan jarak kurang lebih 1,5 km.

b. Sejarah berdirinya SMP Negeri 4 Ponorogo

SMP Negeri 4 Ponorogo berdiri sejak tahun 1979, SMP Negeri 4 Ponorogo ini merupakan integrasi dan alih fungsi dan ST (Sekolah Teknik) Negeri 2 Ponorogo. Hal tersebut beriringan dengan program pemerintah pada waktu itu, diman lulusan

sekolah menengah pertama dianggap belum siap kerja, maka sekolah kejuruan tingkat SLTP dialih fungsikan dan diintegrasikan menjadi sekolah menengah umum. Demikian juga dengan keahlian teknik bangunan dialih fungsikan menjadi SMP Negeri 4 Ponorogo.

Berkaitan dengan hal tersebut, masih terdapat banyak kendala yang ada antara lain, berupa masalah guru yang kebanyakan berlatar belakang teknik, pada akhirnya didistribusikan ke seluruh wilayah Jawa Timur untuk mengajar di sekolah Teknik Menengah Atas, dengan adanya penambahan pendidikan khusus mengingat semua guru ST adalah lulusan STM sehingga untuk menjadi guru yang setingkat dengan STM harus menempuh pendidikan lagi. Bagi guru yang tidak punya pilihan didistribusikan sesuai dengan kebutuhan pemerintah khususnya berkenaan dengan dimana daerah yang dirasa kurang guru teknik tersebut. Sementara guru yang berlatar belakang PGSLP dengan pendidikan non teknik tentunya tidak menjadi masalah dan langsung ditempatkan menjadi guru SMP Negeri 4 Ponorogo tersebut.

Sampai saat ini SMP Negeri 4 Ponorogo harus mengalami perkembangan yang beriringan dengan program pemerintah dalam meningkatkan mutu pendidikan, sehingga sudah disiapkan menjadi sekolah berstandar nasional (SSN). Untuk kepentingan tersebut SMP Negeri 4 Ponorogo terus mengembangkan diri dengan melengkapi sarana prasarana yang memadai untuk menjadi sekolah kategori SSN. Pengembangan ini diawali dengan perluasan lahan dengan membeli tanah milik warga sekitar dan pengembangan bangunan fisik dengan membangun gedung baru lantai 2. Perkembangan yang cukup pesat ini ternyata mampu meningkatkan animo masyarakat umum menyekolahkan putra-putrinya di SMP Negeri 4 Ponorogo yang dari tahun ke tahun senantiasa meningkat.

Untuk keperluan manajerial SMP Negeri 4 Ponorogo juga terus mengembangkan diri mulai dari kepala sekolah yang sekarang sudah berganti ke 13

kalinya, yaitu sekarang dipimpin oleh Bapak Basuki, S.Pd., M.Pd. demikian juga peningkatan kualitas guru terus ditingkatkan dan semua guru sudah menempuh strata satu atau S-1, bahkan sudah mulai banyak yang bergelar Strata 2.

2. Visi, Misi dan Tujuan

a. Visi

SMP Negeri 4 Ponorogo ini memiliki visi yaitu: “Berakhlak Mulia, Berprestasi, Berbudaya, dan Peduli Lingkungan”.

b. Misi

SMP Negeri 4 Ponorogo ini memiliki misi yaitu: Mengoptimalkan pengamalan ajaran agama dan nilai-nilai keagamaan, Mengoptimalkan proses pembelajaran sehingga menghasilkan prestasi dibidang akademik, Meningkatkan *Gain Score Achievement* (GSA) Ujian Nasional, Mengoptimalkan kegiatan pengembangan diri sehingga meningkatkan prestasi non akademik, Mengoptimalkan kepedulian warga sekolah terhadap kebersihan, keamanan, kekeluargaan, dan cinta lingkungan.

c. Tujuan

Sedangkan tujuan dari SMP Negeri 4 Ponorogo ini ialah sebagai berikut:

- 1) Membiasakan berperilaku sopan, ramah, berbakti terhadap orang tua, guru, dan menghormati sesama peserta didik.
- 2) Membekali peserta didik agar mengimplementasikan ajaran agama melalui sholat berjamaah, qiroatul qur'an, dan kuliah tujuh menit.
- 3) Mengoptimalkan proses pembelajaran dengan menggunakan media ICT dan pendekatan non konvensional diantaranya CTL.
- 4) Meningkatkan prestasi akademik dengan nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditentukan.
- 5) Mengoptimalkan pelaksanaan program perbaikan dan pengayaan.
- 6) Mengoptimalkan tambahan pelajaran untuk meningkatkan prestasi akademik.

- 7) Memperoleh selisih NUN + 1,18 (dari 79,82 menjadi 81,00).
- 8) Memperoleh kejuaraan bidang olahraga tingkat kabupaten.
- 9) Memperoleh kejuaraan bidang seni budaya tingkat kabupaten.
- 10) Memperoleh kejuaraan olimpiade MIPA tingkat kabupaten.
- 11) Mewujudkan sekolah yang bersih, asri, rindang, dan sehat.
- 12) Mewujudkan gerakan hijau dan rindang sekolahku.

3. Profil Singkat Sekolah/Madrasah

SMP Negeri 4 Ponorogo ini memiliki Profil singkat antara lain sebagai berikut:

Nama Sekolah : SMP NEGERI 4 PONOROGO

NPSN : 20510722

Bentuk Pendidikan : SMP

Status Sekolah : Negeri

Status Kepemilikan : Pemerintah Daerah

SK Izin Operasional : 030/UNTUK/1979

Tanggal SK : 1979-01-04

Alamat : Jl. Jenderal Sudirman 92

Desa/Kelurahan : Kepatihan

Kecamatan : Ponorogo

Kabupaten/Kota : Kabupaten Ponorogo

Propinsi : Jawa Timur

RT : 1

RW : 1

Nama Dusun : KRAJAN

Kode Pos : 63416

Lintang : -7.8720450

Bujur : 111.4689000

Layanan Keb. Khusus : Tidak ada
SK Pendirian Sekolah : 030/UNTUK/1979
Rekening BOS : 0202408320
Nama Bank : BPD JATIM
Nama KCP/Unit : PONOROGO
Nomor Telepon : 0352 481429
Nomor Fax : 0352 481429
Email : smp4prg@gmail.com

B. Dekripsi Data

Mendesripsikan data hasil peneltiaian berfungsi untuk menggambarkan data hasil penelitian sehingga mempermudah peneliti untuk menganalisisnya. Data yang didapatkan dair hasil penelitian ini meliputi soal sebelum dan sesudah test (*Pre-test Post-Test*), skala *likert* hasil tes kemampuan kolaborasi. Serta lembar LKPD yang merupakan alat tugas dalam proses pembelajaran PBL. Data yang didapatkan dari hasil penelitian tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Deskripsi Data Pelaksanaan Model Pembelajaran PBL Melalui Pendekatan *Science Education For Sustainability*.

Dalam deksripsi data pelaksanaan model pembelalajaran PBL Melalui Pendekatan *Science Education For Sustainability* ini diperoleh dari hasil observasi secara *online* atau daring didalam kelas Eksperimen yaitu kelas VIII H SMP Negeri 4 Ponorogo. Observasi tersebut dilakukan selama 2 kali pertemuan. Dalam pertemuan pertama ini memberikan materi sistem ekskresi. Jadwal pelaksanaan penelitian secara rinci tercantum pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Hari/Tanggal	Kelas		Jam Ke
	Eksperimen (VIII H)	Kontrol (VIII E)	
Rabu, 17 Maret 2021	-	<i>Pre-Test</i> (Pertemuan 1)	3-4
Kamis, 18 Maret 2021	Pre-Test (Pertemuan 1)		3-4
Senin, 22 Maret 2021	-	<i>Post-Test</i> (Pertemuan 2)	3-4
Selasa, 23 Maret 2021	<i>Post-Test</i> (Pertemuan 2)	-	5-6

Dalam proses pembelajaran ini dilakukan secara daring (dalam jaringan) dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* melalui pendekatan *science education for sustainability* untuk kelas eksperimen, sedangkan untuk kelas kontrol dengan menerapkan model pembelajaran konvensional atau ceramah dan tanya jawab.

Selain pemaparan di atas deksripsi data pelaksanaan model pembelajaran PBL melalui Pendekatan *Science Education For Sustainability* ini diperoleh dari hasil lembar penilaian observasi. Dari hasil yang diperoleh dalam penilaian observasi kemampuan kolaborasi ini memiliki kriteria baik dari peserta didik kelas VIII E sebagai kelas eksperimen dengan hasil yang diperoleh rata-rata kriteria sebesar 78,28, untuk hasil lembar observasi bisa dilihat pada lampiran 5. Dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* melalui pendekatan *science education for sustainability* kemampuan kolaborasi peserta didik lebih meningkat dan peserta didik mampu untuk diberikan kesempatan supaya bisa belajar dalam meningkatkan potensi melalui suatu aktivitas untuk mencari, memecahkan dan bisa menemukan suatu konsep maupun pemikiran sementara.⁵⁰ Selain itu dalam penelitian Irna Yulistiani dijelaskan bahwa dalam penerapan model pembelajaran *problem based learning* mampu meningkatkan kerja sama dan hasil belajar peserta didik.⁵¹

⁵⁰ Dyah Isna Nurhayati, Dwi Yulianti, "Bahan Ajar Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Gerak Lurus Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Kolaborasi Peserta didik."

⁵¹ Ika Rahayu, "Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Sikap Kerja Sama Dan Hasil Belajar Peserta didik Pada Pembelajaran Tematik DI SDN KENCANA INDAH II."

2. Deskripsi Data Hasil Tes Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik

Data tes dapat digunakan sebagai acuan kemampuan kolaborasi peserta didik. Data tes berbentuk soal *pre-test* dan juga *post-test*. Pre-test kemampuan kolaborasi dilakukan supaya bisa mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum diberi perlakuan model pembelajaran PBL melalui pendekatan *science education for sustainability*, sedangkan *post-test* dilakukan supaya bisa mengetahui kemampuan kolaborasi akhir setelah diberi perlakuan model PBL melalui pendekatan *science education for sustainability*. Data tersebut diterapkan untuk analisis efektivitas model pembelajaran *problem based learning* (PBL) melalui pendekatan *science education for sustainability* dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik.

a) Data Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* pada Kelas Eksperimen

1) Hasil *Pre-Test*

Data *pre-test* diperoleh sebelum diterapkan perlakuan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) melalui pendekatan *science education for sustainability* kepada peserta didik. Tabulasi data hasil *pre-test* kelas eksperimen bisa dilihat dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.2 Nilai dan Frekuensi Hasil *Pre-Test* Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik Kelas

Eksperimen

Nilai *Pre-test* Eksperimen

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 20	1	3.2	3.2	3.2
30	4	12.9	12.9	16.1
40	5	16.1	16.1	32.3
50	7	22.6	22.6	54.8
60	6	19.4	19.4	74.2
70	7	22.6	22.6	96.8
80	1	3.2	3.2	100.0
Total	31	100.0	100.0	

Tabel 4.3 Distribusi Hasil *Pre-test* Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi	Presentase
80-89	1	3,2%
70-79	7	22,6%
60-69	6	19.4%

50-59	7	22,6%
40-49	5	16,1%
30-39	4	12,9%
20-29	1	3,2%
JUMLAH	31	100%

Berdasarkan tabel yang tertera di atas, menyatakan bahwa peserta didik yang mempunyai nilai dengan rentang 80-89 dengan jumlah peserta didik yaitu 1 atau 3,2%, rentang nilai 70-79 yang diperoleh dari 7 peserta didik atau bisa dipersenkan menjadi 22,6 %, rentang nilai 60-69% dengan jumlah peserta didik 6 atau 19,4%, peserta didik dengan rentang nilai 50-59 diperoleh dari 7 anak atau 22,6%, rentang nilai 40-49 diperoleh dari hasil 5 peserta didik atau sebanyak 16,1%, rentang nilai 30-39 diperoleh dari hasil 4 peserta didik atau sebanyak 12,9%, sedangkan rentang nilai *pre-test* yang diperoleh dari hasil masing-masing peserta didik dengan rentang nilai 20-29 atau sebanyak 3,2% dengan jumlah peserta didik 1.

Tabel 4.4 Rata-Rata Hasil *Pre-Test* Kemampuan Kolaborasi Kelas Eksperimen

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Nilai Pre-test Eksperimen	31	20	80	52.26	15.429
Valid N (listwise)	31				

Dari hasil tabel di atas yang sudah dihitung dengan bantuan *software* SPSS versi 25 *for windows* terdapat hasil *pre-test* kemampuan kolaborasi peserta didik IPA kelas VIII H yang memiliki nilai paling tinggi adalah 80, sementara untuk nilai yang paling rendah adalah 20. Dengan adanya hal tersebut, maka hasil *pre-test* dengan 10 soal yang diberikan pada kelas eksperimen memiliki rata-rata 52,26%.

2) Hasil *Post-Test*

Data *Post-Test* diperoleh setelah diterapkannya model pembelajaran *problem based learning* (PBL) melalui pendekatan *science education for sustainability*

kepada peserta didik. Tabulasi data hasil *Post-Test* kelas Eksperimen bisa dilihat dalam tabel berikut ini

Tabel 4.5 Nilai dan Frekuensi Hasil *Post-test* Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik Kelas

Eksperimen

Nilai Post Test Eksperimen

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 30	2	6.5	6.5	6.5
40	3	9.7	9.7	16.1
50	7	22.6	22.6	38.7
60	6	19.4	19.4	58.1
70	6	19.4	19.4	77.4
80	3	9.7	9.7	87.1
90	2	6.5	6.5	93.5
100	2	6.5	6.5	100.0
Total	31	100.0	100.0	

Tabel 4.6 Distribusi Hasil *Post-test* Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi	Presentase
90-101	4	12,9%
78-89	3	9,7%
66-77	6	19,4%
54-65	6	19,4%
42-53	7	22,6%
30-41	5	16,1%
Jumlah	31	100%

Berdasarkan tabel di atas menyatakan bahwa peserta didik yang mempunyai nilai dengan rentang 90-101 berhasil diselesaikan oleh 4 peserta didik atau 12,9%, untuk rentang 78-89 berhasil diselesaikan oleh 3 peserta didik atau 9,7%, pada rentang 66-77 berhasil diselesaikan oleh 6 peserta didik atau 19,4%, pada rentang 54-65 berhasil diselesaikan oleh 6 peserta didik atau 19,4%, pada rentang 42-53 berhasil diselesaikan oleh 7 peserta didik atau 22,6%, pada rentang 30-41 berhasil diselesaikan oleh 5 peserta didik atau 16,1%.

Tabel 4.7 Rata-Rata Hasil *Post-test* Kemampuan Kolaborasi Kelas Eksperimen

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Nilai Post Test Eksperimen	31	30	100	62.26	18.567
Valid N (listwise)	31				

Dari hasil tabel di atas yang sudah dihitung dengan bantuan *software* SPSS versi 25 for windows terdapat hasil *post-test* kemampuan kolaborasi peserta didik IPA kelas VIII H yang memiliki nilai paling tinggi adalah 100, sementara untuk nilai yang paling rendah adalah 30. Dengan adanya hal tersebut, maka hasil *post-test* dengan 10 soal yang diberikan pada kelas eksperimen memiliki rata-rata 62,26%.

b) Data Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* pada Kelas Kontrol

1) Hasil *Pretest*

Data *pre-test* diperoleh sebelum diterapkannya pembelajaran konvensional atau ceramah kepada peserta didik. Mengenai tabulasi data hasil *pre-test* didalam kelas kontrol bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.8 Nilai dan Frekuensi Hasil *Pre-test* Kemampuan Kolaborasi Kelas Kontrol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 20	1	3.2	3.2	3.2
30	5	16.1	16.1	19.4
40	5	16.1	16.1	35.5
50	7	22.6	22.6	58.1
60	3	9.7	9.7	67.7
70	8	25.8	25.8	93.5
90	2	6.5	6.5	100.0
Total	31	100.0	100.0	

Tabel 4.9 Distribusi Hasil *Pretest* Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi	Presentase
80-91	2	6,5%
68-79	8	25,8%
56-67	3	9,7%
44-55	7	22,6%
32-43	5	16,1%
20-31	6	19,4%
Jumlah	31	100%

Berdasarkan tabel di atas menyatakan bahwa peserta didik yang mempunyai nilai dengan rentang 80-91 terdapat 2 peserta didik atau sebanyak 6,5%, rentang 68-79 terdapat 8 peserta didik atau sebanyak 25,8%, rentang 56-67 terdapat 3 anak atau sebanyak 9,7%, rentang 44-55 terdapat 7 peserta didik atau sebanyak 22,6%, rentang

32-43 terdapat 5 peserta didik atau sebanyak 16,1%, sedangkan untuk rentang 20-31 6 peserta didik atau 19,4%.

Tabel 4.10 Rata-Rata Hasil *Pre-test* Kemampuan Kolaborasi Kelas Kontrol

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Nilai Pre-Test Kontrol	31	20	90	52.90	18.110
Valid N (listwise)	31				

Dari hasil tabel di atas yang sudah dihitung dengan bantuan *software* SPSS versi 25 *for windows* terdapat hasil *pre-test* kemampuan kolaborasi peserta didik IPA kelas VIII E yang memiliki nilai paling tinggi adalah 90, sementara untuk nilai yang paling rendah adalah 20. Dengan adanya hal tersebut, maka hasil *pre-test* dengan 10 soal yang diberikan pada kelas eksperimen memiliki rata-rata 52,90%.

2) Hasil *Post-Test*

Data *post-test* diperoleh setelah diterapkannya pembelajaran konvensional atau ceramah kepada peserta didik. Mengenai tabulasi data hasil *post-test* didalam kelas kontrol bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.11 Nilai dan Frekuensi Hasil *Post-Test* Kemampuan Kolaborasi Kelas Kontrol

Nilai Post Test Kontrol					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	20	2	6.5	6.5	6.5
	30	2	6.5	6.5	12.9
	40	5	16.1	16.1	29.0
	50	7	22.6	22.6	51.6
	60	4	12.9	12.9	64.5
	70	6	19.4	19.4	83.9
	80	4	12.9	12.9	96.8
	90	1	3.2	3.2	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

Tabel 4.12 Distribusi Hasil *Post-test* Kelas Kontrol

Nilai	Frequency	Presentase
80-91	5	16,1%
68-79	6	19,4%
56-67	4	12,9%
44-55	7	22,6%
32-43	5	16,1%
20-31	4	12,9%
Jumlah	31	100%

Berdasarkan tabel di atas menyatakan bahwa peserta didik yang mempunyai nilai dengan rentang 80-91 terdapat 5 peserta didik atau sebanyak 16,1%, rentang 68-79 terdapat 6 peserta didik atau sebanyak 19,4%, rentang 56-67 terdapat 4 anak atau sebanyak 12,9%, rentang 44-55 terdapat 7 peserta didik atau sebanyak 22,6%, rentang 32-43 terdapat 5 peserta didik atau sebanyak 16,1%, sedangkan untuk rentang 20-31 terdapat 4 anak atau sebanyak 12,9%

Tabel 4.13 Rata-Rata Hasil *Post-test* Kemampuan Kolaborasi Kelas Kontrol

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Nilai Post Test	31	20	90	55.48	18.410
Valid N (listwise)	31				

Dari hasil tabel di atas yang sudah dihitung dengan bantuan *software* SPSS versi 25 *for windows* terdapat hasil *post-test* kemampuan kolaborasi peserta didik IPA kelas VIII E yang memiliki nilai paling tinggi adalah 90, sementara untuk nilai yang paling rendah adalah 20. Dengan adanya hal tersebut, maka hasil *post-test* dengan 10 soal yang diberikan pada kelas eksperimen memiliki rata-rata 55,48%.

C. Analisis Data (Pengujian Hipotesis)

Dalam menyajikan data yang sudah didapatkan oleh peneliti, maka akan dilakukan teknik analisis data yang setara dengan jenis data dan setara pada tujuan penelitian. Analisis yang digunakan sebelum menjalankan analisis data atau yang disebut dengan pengujian hipotesis ialah dengan uji normalitas dan homogenitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) melalui pendekatan *Science Education For Sustainability* dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi Peserta Didik IPA Kelas VIII SMP Negeri 4 Ponorogo. Untuk pengujian hipotesis

dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan “Uji t”. Berikut langkah-langkah penelitian yang sudah dilakukan:

1. Analisis Instrumen Data

a) Uji Validitas

Sebuah data atau instrumen bisa dikatakan valid jika instrumen sesuai dengan kenyataannya. Penentuan instrumen yang dipakai untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam penelitian ini aspek yang diukur adalah tes kemampuan kolaborasi, dengan demikian peneliti menggunakan soal *pre-test* dan *post-test* sebagai bentuk instrumen.

1) Validasi Isi

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan validasi instrumen yang berupa validasi isi. Dalam uji validitas ini berupa daftar *checklist* oleh 3 validator yaitu Ibu Rahmi Faradisya Ekapti, M.Pd dan Bu Ulinuha Nur Faizah, S.Pd selaku dosen tadaris IPA IAIN Ponorogo, serta 1 Guru IPA SMP Negeri 4 Ponorogo yaitu Bu Retno Yudaningsih, M.Pd. Alasan peneliti menggunakan validasi isi untuk mengetahui instrumen yang dibuat apakah sudah layak digunakan dalam penelitian, selain itu peneliti juga mempertimbangkan validator yang dipilih dengan melihat latar belakang dengan kemampuan pendidikan yang dimiliki, yaitu sama-sama berpendidikan IPA. Data instrumen yang sudah divalidasikan langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba pada kelas VIII F, dimana kelas VIII F ini bukan termasuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pada saat pengujian validasi ini sudah disesuaikan dengan indikator pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi isi dalam beberapa item pertanyaan supaya bahasa yang dibuat bisa diperjelas dan harus disesuaikan dengan indikator kemampuan kolaborasi, untuk mengetahui data pengambilan hasil tes kemampuan kolaborasi peserta didik. Lembar hasil validasi ini bisa dilihat pada lampiran.

2) Validasi Konstruk

Validasi konstruk ini dilakukan setelah melakukan uji validasi isi. Dalam validasi konstruk ini memiliki tujuan, yaitu untuk mengetahui soal pilihan ganda dengan jumlah 10 soal yang dilakukan pada kelas uji coba (VIII F). Uji validitas dalam penelitian ini menggunakan *SPPS* versi 25 dengan menggunakan uji Kolmogrov-Smirnov digunakan *Pearson Correlation* dengan r_{tabel} . Untuk kriteria pengujian apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ dengan demikian alat ukur tersebut dinyatakan valid begitu juga sebaliknya apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka bisa dinyatakan tidak valid.

Tabel 4.14 Rekapitulasi Hasil Validasi Uji Coba Soal

Item	r Hitung	r Tabel	Kesimpulan
Soal 1	0,571	0,05	Valid
Soal 2	0,632	0,05	Valid
Soal 3	0,780	0,05	Valid
Soal 4	0,739	0,05	Valid
Soal 5	0,691	0,05	Valid
Soal 6	0,394	0,05	Valid
Soal 7	0,548	0,05	Valid
Soal 8	0,536	0,05	Valid
Soal 9	0,493	0,05	Valid
Soal 10	0,850	0,05	Valid

Dari 10 soal yang telah di uji cobakan, melihat tabel di atas maka dapat diketahui bahwa pada soal 1-10 memiliki hasil $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($r_{hitung} > 0,05$), dengan demikian dapat disimpulkan bahwa soal-soal uji coba tersebut valid. Dari 10 soal maka akan digunakan dalam mengambil data kemampuan kolaborasi peserta didik.

b) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan suatu uji yang dihasilkan serupa dan tetap.⁵² Dalam uji reliabilitas ini memiliki tujuan yakni dari data yang diperoleh semakin akurat dan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes. Suatu instrumen dinyatakan reliabel jika bisa memberi hasil yang tetap meskipun dilakukan oleh

⁵² Sambas Ali Muhidin dan Maman Abdurahman, *Analisis Korelasi, Regresi, Dan Jalur Dalam Penelitian* (Bandung: Pustaka Setia, 2009), 52.

siapapun. Dalam pengukuran reliabilitas instrumen tes ini digunakan *SPSS* versi 25 dengan menerapkan *reliability analysis* dan rumus *Cronbach Alpha* dengan cara membandingkan dengan r_{tabel} , misal nilai *Cronbach Alpha* $> r_{\text{tabel}}$ dengan demikian item pada soal bisa dinyatakan reliabel dan begitu juga sebaliknya apabila nilai *Cronbach Alpha* $< r_{\text{tabel}}$, maka item pada soal bisa dinyatakan tidak reliabel. Setelah di uji dengan *software SPSS* versi 25 *for windows* data yang dihasilkan tertera dalam tabel berikut:

Tabel 4.15 Hasil Uji Reliabilitas Uji Coba Soal

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.820	10

Berdasarkan tabel di atas, menyatakan bahwa nilai pada *cronbach's alpha* sebesar $0,820 > r_{\text{tabel}} (0,05)$, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data di atas adalah reliabel. Hasil dari uji coba reliabilitas dapat dilihat pada lembar lampiran. Dengan hal ini soal yang valid dan reliabel akan digunakan sebagai instrumen penelitian pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Analisis Data Hasil Kemampuan Kolaborasi

a) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan suatu cara untuk memeriksa normalitas sampel atau keabsahan. Dalam penelitian ini, pengujian normalitas data menggunakan *software SPSS* versi 25 *for windows* dan digunakan *Kolmogorov Smirnov*. Dengan hal tersebut jika nilai signifikansi $>0,05$ maka data berdistribusi normal dan begitu juga sebaliknya jika nilai signifikansi $<0,05$ maka data tersebut dikatakan tidak normal. Hasil perhitungan yang didapatkan tertera sebagai berikut:

Tabel 4.16 Uji Normalitas *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Kemampuan	Pre-test Eksperimen (PBL)	.144	31	.103	.941	31	.091

Kolaborasi	Post-test Eksperimen (PBL)	.133	31	.177	.958	31	.254
	Pre-test Kontrol (Konvensional)	.150	31	.073	.940	31	.084
	Post-Test Kontrol (Konvensional)	.140	31	.128	.958	31	.265

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat diketahui bahwa data *pre-test* dan *post-test* kemampuan kolaborasi peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai nilai signifikansi (sig) $> 0,05$ maka dapat diambil kesimpulan bahwa kelompok data tersebut dinyatakan normal.

b) Uji Homogenitas

Dalam uji ini dilakukan dengan tujuan supaya bisa mengetahui dua variansi yaitu nilai *pretest* dan nilai *posttest* pada masing-masing kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji ini dilakukan apabila sampel diambil dari populasi yang berdistribusi normal. Data diuji homogenitasnya untuk mengetahui variasi populasi data yang diuji homogen atau tidak homogen. Dalam uji homogenitas ini menggunakan bantuan SPSS versi 25 *for windows*. Didalam ini memiliki ketentuan, jika nilai signifikansi $>0,05$ maka data berasal dari populasi yang homogen dan begitu juga sebaliknya jika nilai signifikansi $<0,05$ maka data tersebut berasal dari populasi yang tidak homogen.⁵³ Hasil homogenitas dapat dilihat tabel berikut:

Tabel 4.17 Uji Homogenitas *Pre-test*

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai Pre-test	Based on Mean	.899	1	60	.347
	Based on Median	.584	1	60	.448
	Based on Median and with adjusted df	.584	1	57.759	.448
	Based on trimmed mean	.815	1	60	.370

Tabel 4.18 Uji Homogenitas *Post-test*

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai Post-test	Based on Mean	.031	1	60	.862
	Based on Median	.049	1	60	.826

⁵³ Ibid., 55

Based on Median and with adjusted df	.049	1	60.000	.826
Based on trimmed mean	.039	1	60	.845

Berdasarkan 2 tabel yang tertera di atas, hasil perhitungan nilai yang signifikansi data *pre-test* maupun *post-test* diketahui bahwa nilainya lebih besar dari r_{tabel} ($sig > 0,05$). Dengan demikian bisa disimpulkan jika data tersebut berasal dari populasi yang homogen.

c) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk menentukan peningkatan rata-rata hasil belajar *pretest posttest* antara kelompok kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dalam uji hipotesis ini dilakukan pada soal *pre-test* dan juga *post-test* supaya bisa mengetahui efektivitas model pembelajaran PBL melalui pendekatan *Science Education For Sustainability* dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik IPA Kelas VIII SMP Negeri 4 Ponorogo. Untuk menguji hipotesis, data yang memenuhi uji prasyarat dengan hasil data yang berdistribusi normal dan homogen maka digunakan uji *Independent Sampe t-Test* dengan menggunakan progam SPSS versi 25, *Independent Sampe t-Test* digunakan sebagai tujuan untuk menguji signifikansi beda rata-rata dua kelas, kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan cara melakukan perbandingan rata-rata *pretest posttest*. Rekapitulasi dari hasil uji t data *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat pada tabel berikut:

Tabel 4.19 Rekapitulasi Uji t *Independent Sample T-Test*

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 Kemampuan Kolaborasi	Equal variances assumed	.031	.862	1.443	60	.000	6.774	4.696	-2.619	16.168
	Equal variances not assumed			1.443	59.996	.000	6.774	4.696	-2.619	16.168

	med								
--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--

Berdasarkan hasil data yang dikatakan normal dan homogen, dengan itu peneliti melakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji t. Sesuai dasar pengambilan keputusan bahwa pada uji *independent sample t test*, ialah jika data $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak sementara H_1 diterima (Nuryadi, dkk., 2017). H_0 : tidak ada perbedaan signifikan efektifitas antara penggunaan model pembelajaran *problem based learning* melalui pendekatan *science education for sustainability* dengan model konvensional dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik. Sedangkan H_1 : ada perbedaan signifikan efektifitas antara penggunaan model pembelajaran *problem based learning* melalui pendekatan *science education for sustainability* dengan model konvensional dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik IPA kelas VIII di SMP Negeri 4 Ponorogo.

Uji hipotesis pada tabel di atas yaitu *Independent Sampe T-Test*, dapat diketahui bahwa data hasil nilai *post-test* $t_{hitung}=1.443$ sedangkan untuk $t_{tabel}=0,355$ dengan jumlah responden 31. Dimana hasil dari $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($1.443 > 0,355$), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Rata-rata kemampuan kolaborasi pada kelas eksperimen atau setelah diberi perlakuan memiliki rata-rata nilai sebesar 62,26%, sementara pada kelas kontrol memiliki rata-rata sebesar 55,48%. Dengan demikian membuktikan bahwa ada perbedaan signifikan efektifitas antara penggunaan model pembelajaran *problem based learning* melalui pendekatan *science education for sustainability* dengan model konvensional dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik IPA kelas VIII di SMP Negeri 4 Ponorogo.

D. Interpretasi dan Pembahasan

1. Pelaksanaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Melalui Pendekatan *Science Education For Sustainability* pada Peserta Didik IPA Kelas VIII SMP Negeri 4 Ponorogo.

Pelaksanaan proses pembelajaran bisa didapatkan dari observasi yang dilakukan oleh observer. Dalam penelitian ini, observasi bantu oleh salah satu guru IPA di SMP Negeri 4 Ponorogo, yaitu Bu Retno Yudaningsih. M.Pd., Observasi dalam proses pembelajaran ini dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran model pembelajaran *problem based learning* (PBL) melalui pendekatan *science education for sustainability* selama dua kali pertemuan (4x60menit) dengan sistem dalam jaringan (DARING) dengan menggunakan media sosial berupa *WhatsApp* dan *Google Classroom*. Tahap kegiatan pembelajaran ini terbagi menjadi 3 tahap, berupa tahap pendahuluan, inti dan juga penutup. Perencanaan pembelajaran ini disesuaikan dengan sintaks model pembelajaran *problem based learning* yang terdiri dari mengorientasikan peserta didik pada suatu masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar kelompok, observasi dan membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta analisis dan evaluasi proses mengatasi masalah.

Kegiatan pembelajaran daring pada pertemuan pertama ini dilakukan pada kelas eksperimen dengan materi sistem ekskresi dan kegiatan pembelajaran ini dimulai pada hari kamis, 18 maret 2021 pukul 08.30-09.30 WIB. Peneliti dalam memulai pembelajarannya menjelaskan maksud dan tujuannya di kelas tersebut. Sebelum melanjutkan pembelajaran dan diberikan materi sistem ekskresi, peneliti memberikan link soal berupa *pre-test* pilihan ganda untuk mengukur kemampuan kolaborasi pada kondisi awal dan kemudian peneliti memberikan materi.

Pelaksanaan model pembelajaran *problem based learning* melalui pendekatan *science education for sustainability* dalam ini peneliti yang sebagai guru melakukan

sintaks awal model pembelajaran PBL ialah mengorientasikan peserta didik pada suatu masalah. Menurut Rusman, tahap pertama pada tahap model pembelajaran PBL ini adalah orientasi pada suatu masalah. Kemudian peneliti membagikan bahan ajar berupa modul sebagai bentuk referensi pada materi sistem ekskresi. Langkah berikutnya peneliti memberikan kesempatan kepada peserta didik yang ingin bertanya. Sintaks dalam model pembelajaran PBL yang kedua adalah mengorganisasikan peserta didik untuk belajar kelompok, dalam kegiatan ini peneliti membagi peserta didik menjadi 5 kelompok dan memberikan link *group whatsapp* pada masing-masing kelompok. Pembagian anggota kelompok ini disesuaikan dengan kemampuan peserta didik, yang mana masing-masing kelompok terdapat anggota yang memiliki kemampuan berbeda-beda, seperti halnya ada anggota kelompok yang memiliki kemampuan rendah, sedang dan tinggi. Hal tersebut dilakukan untuk mengatasi hasil perbedaan dari masing-masing kelompok dan supaya masing-masing kelompok bisa berkolaborasi dengan baik dengan memiliki kemampuan yang berbeda-beda dari masing-masing kelompok. Kemudian peneliti memberikan LKPD tentang materi sistem ekskresi yang berupa permasalahan yang akan dibahas bersama dengan kelompoknya. Peneliti membantu peserta didik dalam kegiatan berorganisasi ini untuk menyelesaikan permasalahan.

Kegiatan pembelajaran untuk pertemuan kedua dilaksanakan pada hari selasa, 23 maret 2021 dan dimulai pada pukul 09.30-10.30 WIB. Dalam kegiatan ini pada pertemuan kedua ini peneliti melakukan sintaks ke 3 model pembelajaran PBL yaitu mendorong peserta didik dalam memperoleh informasi atau data yang relevan terkait permasalahan yang diselesaikan. Selain itu peneliti juga melakukan diskusi dengan peserta didik untuk pemecahan masalah *Science Education For Sustainability*. Kemudian dilanjut dengan sintaks model pembelajaran PBL tahap ke 4 yaitu peneliti mengamati dan membimbing peserta didik dalam pembuatan laporan, peserta didik membagi tugas dan merencanakan atau menyiapkan hasil karya setiap kelompok. Dari hasil pengamatan dari beberapa

kelompok, masing-masing peserta didik melakukan diskusi secara daring untuk menyelesaikan masalah dari soal LKPD yang sudah dibagikan. Langkah selanjutnya adalah melakukan sintaks model pembelajaran PBL tahap ke 5 yaitu peneliti membantu peserta didik dalam melakukan refleksi terhadap proses dan investigasi yang dilakukan, yaitu dengan cara mengulas kembali materi yang telah dipelajari.

Selain pemaparan di atas deksripsi data pelaksanaan model pembelajaran PBL melalui Pendekatan *Science Education For Sustainability* ini diperoleh dari hasil lembar penilaian observasi. Dari hasil yang diperoleh dalam penilaian observasi kemampuan kolaborasi ini memiliki kriteria baik dari peserta didik kelas VIII E sebagai kelas eksperimen dengan hasil yang diperoleh rata-rata kriteria sebesar 78,28, bisa dilihat pada lampiran yang tertera. Dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* melalui pendekatan *science education for sustainability* kemampuan kolaborasi peserta didik lebih meningkat dan peserta didik mampu untuk diberikan kesempatan supaya bisa belajar dalam meningkatkan potensi melalui suatu aktivitas untuk mencari, memecahkan dan bisa menemukan suatu konsep maupun pemikiran sementara.⁵⁴ Hal ini sejalan dengan penelitian Almira Aspidanel pada tahun 2019 bahwa model pembelajaran PBL mampu meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik.⁵⁵ Selain itu dalam penelitian Ika Rahayu, dkk, 2016. Menjelaskan bahwa dalam penerapan model pembelajaran *problem based learning* mampu meningkatkan kerja sama dan hasil belajar peserta didik.⁵⁶

⁵⁴ Dyah Isna Nurhayati, Dwi Yulianti, "Bahan Ajar Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Gerak Lurus Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Kolaborasi Peserta didik."

⁵⁵ Aspidanel, "Penggunaan Model Problem Based Learning (Pbl) Dalam Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik."

⁵⁶ Ika Rahayu, "Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Sikap Kerja Sama Dan Hasil Belajar Peserta didik Pada Pembelajaran Tematik Di SDN Kencana Indah II."

2. Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Melalui Pendekatan *Science Education For Sustainability* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik IPA Kelas VIII SMP Negeri 4 Ponorogo.

Analisis tes kemampuan kolaborasi memiliki tujuan, yaitu untuk melihat efektivitas model pembelajaran PBL melalui pendekatan *science education for sustainability* dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik, hal ini bisa dilihat dari hasil soal tes yang berupa *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kontrol. Jika terdapat perbedaan hasil peningkatan manakah yang lebih baik dari model pembelajaran PBL melalui pendekatan *science education for sustainability* dengan model konvensional.

Hasil kemampuan kolaborasi pada kelas eksperimen atau setelah diberi perlakuan memiliki rata-rata nilai *post-test* 60,32%, sementara pada kelas kontrol memiliki nilai rata-rata 55,48%. Berdasarkan hasil perhitungan uji *Independent Sample T-Test* untuk menjawab rumusan masalah bagaimana efektivitas model pembelajaran *problem based learning* melalui pendekatan *science education for sustainability* dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik, diketahui bahwa uji hipotesis dengan menggunakan *Independent Sampe T-Test*, dapat diketahui bahwa data hasil nilai *post-test* $t_{hitung}=1.443$ sedangkan untuk $t_{tabel}=0,355$ dengan jumlah responden 31. Dimana hasil dari $t_{hitung}>t_{tabel}$ ($1.443>0,355$), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian membuktikan bahwa ada perbedaan signifikan efektivitas antara penggunaan model pembelajaran *problem based learning* melalui pendekatan *science education for sustainability* dengan model konvensional dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik IPA kelas VIII di SMP Negeri 4 Ponorogo.

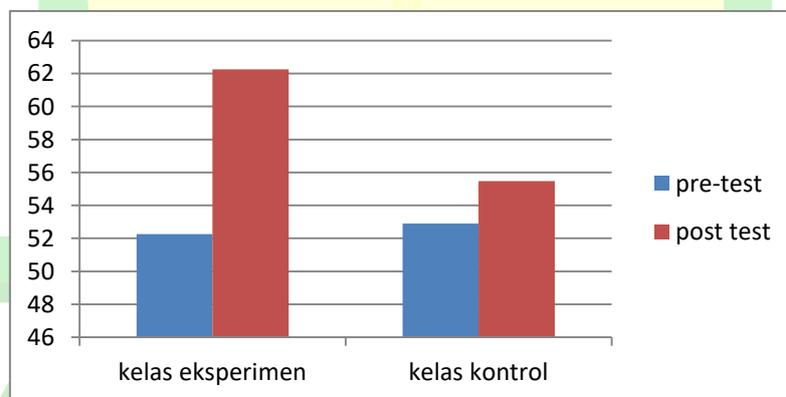
Hal ini dikarenakan model pembelajaran PBL dilaksanakan melalui pendekatan *science education for sustainability* memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengungkapkan ide pemecahan masalah secara bersama-sama dengan kelompoknya. Hal ini sejalan dengan penelitian Almira Aspridanel pada tahun 2019 bahwa model

pembelajaran PBL mampu meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik.⁵⁷ Selain itu juga sejalan dengan penelitian Dyah Isna Nurhayati, dkk bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* mempunyai tingkat kelayakan dan tingkat keterbacaan yang baik dan mampu untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan kolaborasi peserta didik.⁵⁸ Berikut ini disajikan tabel rata-rata pencapaian indikator kemampuan kolaborasi peserta didik dari hasil *pre-test* dan *post-test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen:

Tabel 4.20 Rata-rata pencapaian indikator kemampuan kolaborasi

Indikator	Kelas Eksperimen		kelas kontrol	
	pre-test	post-test	pre-test	post-test
Kerja sama	53,23	59,68	46,77	48,38
Tanggung jawab	48,39	51,61	53,25	59,67
Kompromi	48,39	61,29	51,61	48,38
Komunikasi	48,39	69,35	56,45	62,90
Fleksibilitas	62,90	67,74	56,45	50,06

Presentase Ketercapaian Post-Test Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik



Gambar 4.1 Presentase Ketercapaian Post-Test Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik

Kemampuan kolaborasi terdapat 5 indikator yaitu kerja sama, tanggung jawab, kompromi, komunikasi dan fleksibilitas. Berdasarkan tabel di atas, terdapat perbedaan rata-rata ketercapaian indikator kemampuan kolaborasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil rata-rata ketercapaian soal *post-test* indikator kerjasama pada kelas

⁵⁷ Aspidanel, "Penggunaan Model Problem Based Learning (Pbl) Dalam Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik."

⁵⁸ Dyah Isna Nurhayati, Dwi Yulianti, "Bahan Ajar Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Gerak Lurus Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Kolaborasi Peserta didik."

eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan yang signifikan, pada kelas eksperimen rata-rata yang dihasilkan 59,68 sedangkan pada kelas kontrol 48,38. Indikator tanggung jawab pada kelas eksperimen memperoleh 51,61 sedangkan pada kelas kontrol 59,67. Indikator kompromi memiliki rata-rata ketercapaian sebesar 61,29 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 48,38. Kemudian pada indikator komunikasi di kelas eksperimen memiliki ketercapaian rata-rata sebesar 69,35 sedangkan pada kelas kontrol 62,90. Indikator yang terakhir dari kemampuan kolaborasi adalah fleksibilitas yang mana ketercapaian indikator fleksibilitas pada kelas eksperimen sebesar 67,74 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 58,06.

Berdasarkan pemaparan di atas, pencapaian rata-rata dari masing-masing indikator kemampuan kolaborasi pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal tersebut tidak lepas dari implementasi model pembelajaran *problem based learning* melalui pendekatan *science education for sustainability* pada kelas eksperimen. Menurut Khanafiyah suatu pembelajaran yang berdasarkan permasalahan menekankan keterkaitan peserta didik dalam proses pembelajaran, seperti halnya tanya jawab, mencari sumber belajar, berdiskusi dan merancang solusi. Dalam hal ini peserta didik juga diberikan kesempatan supaya bisa belajar dalam meningkatkan potensi melalui suatu aktivitas untuk mencari, memecahkan dan bisa menemukan suatu konsep maupun pemikiran sementara.⁵⁹

Hasil dari penelitian ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar lebih aktif dan mampu berkolaborasi dengan baik. Dalam kelas kolaborasi peserta didik disini akan berkerja belajar bersama, terikat dengan tugas yang bermakna, dan membentuk pengetahuan awal supaya memperoleh gagasan. Peserta didik harus mempunyai kemampuan kolaborasi, harus belajar untuk berkerjasama dalam mencapai suatu tujuan, yaitu dengan adanya pemahaman bahwa tidak ada satu orangpun yang mempunyai semua

⁵⁹ Dyah Isna Nurhayati, Dwi Yulianti, "Bahan Ajar Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Gerak Lurus Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Kolaborasi Peserta didik."

jawaban yang sama dan tepat, kecuali dengan adanya kerja sama. Kemampuan kolaborasi ini berperan penting untuk memiliki pemikiran yang baik, dengan cara yang efektif dalam mencapai tujuan itu dan bagaimana caranya supaya ikut berperan dari diri sendiri.⁶⁰ Dengan demikian kemampuan kolaborasi sangat penting dalam menghadapi suatu masalah dan mampu menyelesaikan dengan bersama-sama.



⁶⁰ Harskamp and Ding, "Structured Collaboration versus Individual Learning in Solving Physics Problems."

BAB V

PENUTUP

Dalam bab V sebagai penutup, didalam bab ini menyimpulkan semua sub bab dari bab 1 hingga bab terakhir, selain itu terdapat saran.

A. Kesimpulan

Berdasarkan data yang dihasilkan oleh peneliti dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Melalui Pendekatan *Science Education For Sustainability* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik IPA Kelas VIII SMP Negeri 4 Ponorogo”, maka kesimpulan yang diperoleh adalah pelaksanaan model Pembelajaran *Problem Based Learning* Melalui Pendekatan *Science Education For Sustainability* terlaksana dengan baik dan apa yang direncanakan sudah sesuai.

Berdasarkan hasil uji hipotesis *Independent Sampe T-Test*, dapat diketahui bahwa data hasil nilai *post-test* $t_{hitung}=1.443$ sedangkan untuk $t_{tabel}=0,355$ dengan jumlah responden 31. Dimana hasil dari $t_{hitung}>t_{tabel}$ ($1.443>0,355$), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Rata-rata kemampuan kolaborasi pada kelas eksperimen atau setelah diberi perlakuan memiliki rata-rata nilai sebesar 62,26%, sementara pada kelas kontrol memiliki rata-rata sebesar 55,48%. Dengan demikian membuktikan bahwa ada perbedaan signifikan efektivitas antara penggunaan model pembelajaran *problem based learning* melalui pendekatan *science education for sustainability* dengan model konvensional dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik IPA kelas VIII di SMP Negeri 4 Ponorogo.

P O N O R O G O

B. Saran

Saran yang ditujukan berdasarkan hasil penelitian, dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik terkhusus pada pembelajaran IPA, maka peneliti menyarankan untuk:

1. Peserta didik diharapkan kedepannya dalam proses pembelajaran harus mampu bekerjasama yang lebih supaya bisa meningkatkan kemampuan kolaborasi.
2. Bagi tenaga pendidik terutama pada guru IPA harus memberikan model, metode maupun pendekatan yang berbeda dan bisa menarik peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran, sehingga peserta didik dalam kegiatan berkelompok mampu mengembangkan kemampuan kolaborasinya dan bisa menerapkan model pembelajaran *problem based learning* melalui pendekatan *science education for sustainability* dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik IPA.
3. Bagi calon peneliti selanjutnya dan yang tertarik dalam melakukan penelitian supaya lebih jelas dalam memberikan arahan mengenai proses pembelajaran dengan instrumen LKPD berbasis masalah terutama harus mempertimbangkan alokasi waktu yang digunakan, dengan demikian proses pembelajaran bisa berjalan dengan maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anindyta, Pricilla, and Suwarjo Suwarjo. "Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Regulasi Diri Peserta didik Kelas V." *Jurnal Prima Edukasia* 2, no. 2 (2014): 209. <https://doi.org/10.21831/jpe.v2i2.2720>.
- Aspridanel, Almira. "Penggunaan Model Problem Based Learning (Pbl) Dalam Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik." *Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2019, 1–80.
- Desth Ramadanty Prasutri, Ahmad Fajar Muzaqi, Ayu Purwati, Nanda Choirun Nisa, Herawati Susilo. "penerapan model pembelajaran problem based learning (PBL) Untuk Meningkatkan Literasi Digital Dan Keterampilan Kolaboratif Peserta didik Sma Pada Pembelajaran Biologi," n.d.
- Dyah Isna Nurhayati, Dwi Yulianti, Budi Naini Mindyarto. "Bahan Ajar Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Gerak Lurus Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Kolaborasi Peserta didik." *Unnes Physics Education* 8, no. 2 (2019). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej%0ABahan>.
- Fatynia Ilmiyatni. "Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Keterampilan Kolaborasi Dan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik," 2019.
- Fitriyani, Dwi, Tri Jalmo, and Berti Yolida. "Penggunaan Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Berpikir Tingkat Tinggi" 7, no. 3 (2019).
- Ghany Hafizah H. "Penyelenggaraan Pendidikan Untuk Pembangunan Berkelanjutan Di Sekolah Dasar." *Jurnal Madaniyah* 8, no. 2 (2018): 189–202. <https://journal.stitpemalang.ac.id/index.php/madaniyah/article/view/120%0Ahttps://journal.stitpemalang.ac.id/index.php/madaniyah/article/view/97>.
- Glasson, George E., Ndalapa Mhango, Absalom Phiri, and Marilyn Lanier. "Sustainability Science Education in Africa: Negotiating Indigenous Ways of Living with Nature in the Third Space." *International Journal of Science Education* 32, no. 1 (2010): 125–41. <https://doi.org/10.1080/09500690902981269>.
- Hanna Sundari. "Model-Model Pembelajaran Dan Pemefolehan Bahasa Kedua/Asing." *International Journal of Innovation, Creativity and Change* 1, no. 2 (2015): 106–17.
- Harskamp, Egbert, and Ning Ding. "Structured Collaboration versus Individual Learning in Solving Physics Problems." *International Journal of Science Education* 28, no. 14 (2006): 1669–88. <https://doi.org/10.1080/09500690600560829>.
- Hermawan, Hermawan, Parsaoran Siahaan, Endi Suhendi, Ida Kaniawati, Achmad Samsudin, Anggi Hanif Setyadin, and Syarif Rokhmat Hidayat. "Desain Instrumen Rubrik Kemampuan Berkolaborasi Peserta didik SMP Dalam Materi Pemantulan Cahaya." *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika* 3, no. 2 (2017): 167–74. <https://doi.org/10.21009/1.03207>.
- Ika Rahayu, Irna Yulistiani. "Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Sikap Kerja Sama Dan Hasil Belajar Peserta didik Pada Pembelajaran Tematik Di Sdn Kencana Indah II." *Tjyybjb.Ac.Cn* 3, no. 2252 (2019): 58–66. <http://www.tjyybjb.ac.cn/CN/article/downloadArticleFile.do?attachType=PDF&id=9987>.
- Jasin, Ismail, Magfirah Perkasa, Muhammad Satriawan, and Muhammad Irwansyah.

“Pengembangan Model Pembelajaran Karakter ESD Untuk Meningkatkan Sikap Abad 21 Peserta didik SMA” 2, no. 2016 (2019).

Masrinah, Enok Noni, Ipin Aripin, Aden Arif Gaffar, Program Studi Pendidikan Biologi-fkip, and Universitas Majalengka. “Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis.” *Seminar Nasional Pendidikan*, 2019, 924–32.

Meilinawati. “Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kolaborasi Peserta didik Pada Mata Pelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar SMK Muhammadiyah 1 Prambanan KlateN.” *Director* 15, no. April (2018): 2017–19. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2004.3.66178>.

Oktora, Reni, Program Studi, Pendidikan Fisika, Fakultas Ilmu, Tarbiyah Dan, Universitas Islam, and Negeri Syarif. “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Teams Games Tournament (TGT) Berbantuan Media Kokami Terhadap Hasil Belajar Peserta didik,” 2017.

Perkasa, Magfirah, and Nurfina Aznam. “Pengembangan SSP Kimia Berbasis Pendidikan Berkelanjutan Untuk Meningkatkan Literasi Kimia Dan Kesadaran Terhadap Lingkungan.” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 2, no. 1 (2016): 46. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i1.10269>.

Pulungan, Fatma Reni. “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Pendidikan Karakter Terhadap Perubahan Karakter Dan Kemampuan Menyelesaikan Masalah Fisika.” *Jurnal Penelitian Inovasi Pembelajaran Fisika* 4, no. 2 (2012): 38–43.

Rachmawati, Hanifah. “Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament (TGT) Dengan Media Pembelajaran Kotak Dan Kartu Misteri (KOKAMI) Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Kelas X Akuntansi DI SMK Muhammadiyah 1 Wates Tahun Ajaran 2017/20.” *Director* 15, no. 29 (2018): 7577–88. [https://www.uam.es/gruposinv/meva/publicaciones_jesus/capitulos_espanyol_jesus/2005_motivacion para el aprendizaje Perspectiva alumnos.pdf%0Ahttps://www.researchgate.net/profile/Juan_Aparicio7/publication/253571379_Los_estudios_sobre_el_cambio_conceptual_](https://www.uam.es/gruposinv/meva/publicaciones_jesus/capitulos_espanyol_jesus/2005_motivacion_para_el_aprendizaje_Perspectiva_alumnos.pdf%0Ahttps://www.researchgate.net/profile/Juan_Aparicio7/publication/253571379_Los_estudios_sobre_el_cambio_conceptual_).

Saenab, Sitti, Sitti Rahma Yunus, and Husain Husain. “Pengaruh Penggunaan Model Project Based Learning Terhadap Keterampilan Kolaborasi Mahapeserta didik Pendidikan IPA.” *Biosel: Biology Science and Education* 8, no. 1 (2019): 29. <https://doi.org/10.33477/bs.v8i1.844>.

Saiful Prayogi, Muhammad Asy’ari. “Implementasi Model Pbl (Problem Based Learning) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik.” *Prisma Sains* 1 (2013): 6–9.

Sindung, Tjahyadi Andhika Djalu Sembada, Hastangka, Yesika Theresia Sinaga. “Education for Sustainable Develoment (ESD) – Pancasila Di Desa Towangsan: Paradigma Pembangunan Yang Berkelanjutan.” *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)* 4, no. 2 (2019): 159. <https://doi.org/10.22146/jpkm.30134>.

Supratinah, Umi, Budiyono, and Sri Subanti. “Eksperimentasi Model Pembelajaran Discovery Learning , Problem Based Learning , Dan Think Pair Share Dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Peserta didik.” *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika* 3, no. 10 (2015): 1138–49.

Susilowati. “Pembelajaran IPA Pada Kurikulum 2013,” 2014, 1–15.

Sutanto, Hari Prasetyo. “Education For Sustainable Development In West Nusa Tenggara.”

Cakrawala Pendidikan XXXVI, (2017): 320–41.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.

Teladaningsih, One, Mawardi Mawardi, and Indi Huliana. “Implementasi Model Pembelajaran Teams Games Tournament Meningkatkan Keterampilan Kolaboratif Peserta Didik Kelas 4 Sd.” *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar IV* (2019).
<https://doi.org/10.23969/jp.v4i1.1530>.

Triowathi, Noni, and Astuti Wijayanti. “Implementasi Team Games Tournament (Tgt) Dalam Meningkatkan Kerjasama Dan Hasil Belajar Ipa.” *Jurnal Pijar Mipa* 13, no. 2 (2018): 110.
<https://doi.org/10.29303/jpm.v13i2.752>.

Weelie, Daan Van, and Arjen E.J. Wals. “Making Biodiversity Meaningful through Environmental Education.” *International Journal of Science Education* 24, no. 11 (2010): 1143–56. <https://doi.org/10.1080/09500690210134839>.

Widyatiningtyas, Reviandari. “Pembentukan Pengetahuan Sains, Teknologi, Dan Masyarakat Dalam Pandangan Pendidikan Ipa.” *Jurnal Pendidikan Dan Budaya* 1, no. 2 (2002): 29–36.
<http://jurnal.fkip.unla.ac.id/index.php/educare/article/viewFile/11/11>.

Wijaya, Etistika Yuni, Dwi Agus Sudjimat, and Amat Nyoto. “Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan.” *Jurnal Pendidikan* 1 (2016): 263–78.
<http://repository.unikama.ac.id/840/32/263-278> Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global .pdf. diakses pada; hari/tgl; sabtu, 3 November 2018. jam; 00:26, wib.

Suharismi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta), 9.

Zainuddin, Muhammad -. “Model Pembelajaran Kolaborasi Meningkatkan Partisipasi Peserta didik, Keterampilan Sosial, Dan Prestasi Belajar IPS.” *Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial* 3, no. 1 (2017): 75–83. <https://doi.org/10.23887/jiis.v3i1.11474>.

Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2014), 85.



IAIN
P O N O R O G O