

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP
KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN KEMAMPUAN
BERKOMUNIKASI LISAN DI SMP NEGERI
19 BANDAR LAMPUNG**

(Skripsi)

**Oleh:
REFIKA RAHMA ESA
2113024059**



**FAKULTAS KEGURUAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN KEMAMPUAN BERKOMUNIKASI LISAN DI SMP NEGERI 19 BANDAR LAMPUNG

Oleh

REFIKA RAHMA ESA

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model Problem Based Learning pada materi interaksi antar makhluk hidup dengan lingkungannya terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan berkomunikasi lisan peserta didik. Jenis penelitian yang digunakan ialah quasi eksperimen. Sampel penelitian terdiri dari dua kelompok yang dipilih dengan teknik Cluster Random Sampling. Penelitian ini menggunakan desain Pretest-Posttest nonequivalent control group. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PBL pada materi interaksi antar makhluk hidup berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan berkomunikasi lisan peserta didik, dengan rata-rata N-Gain kelompok eksperimen sebesar 0,57 (sedang), lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol dengan rata-rata N-Gain 0,34 (rendah). Dilakukan juga uji pengaruh (Effect Size) yang menunjukkan nilai 2,3 (keterampilan proses sains) dengan interpretasi efektivitas besar. Hasil perhitungan kemampuan berkomunikasi lisan kelompok eksperimen juga mendapatkan rata-rata 71,6 dengan kategori baik, hasil ini memiliki peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol sebesar 58,7 dengan kategori cukup. Dengan demikian disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model PBL berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan berkomunikasi lisan peserta didik.

Kata Kunci: Kemampuan Berkomunikasi Lisan, Keterampilan Proses Sains, *Problem Based Learning*

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP
KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN KEMAMPUAN
BERKOMUNIKASI LISAN DI SMP NEGERI
19 BANDAR LAMPUNG**

Oleh

REFIKA RAHMA ESA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Biologi
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Skripsi : Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berkomunikasi Lisan Di Smp Negeri 19 Bandar Lampung

Nama Mahasiswa : Refika Rahma Esa

Nomor Pokok Mahasiswa : 2113024059

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



1. Komisi Pembimbing

Pembimbing 1

Dr. Dina Maulina, M.Si.
NIP. 198512032008122001

Pembimbing 2

Wisnu Juli Wiono S.Pd., M.Pd.
NIP. 198807072019031014

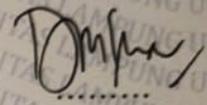
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Dr. Nurhanurawati, M.Pd.
NIP. 19670808199103200

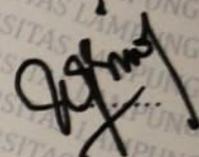
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

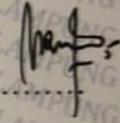
Ketua : Dr. Dina Maulina, M.Si.



Sekretaris : Wisnu Juli Wiono, S.Pd., M.Pd.



**Penguji
Bukan Pembimbing : Bertti Yolda, S.Pd., M.Pd.**



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Albet Maydiantoro, S.Pd., M.Pd.
NIP 19870504 201404 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 22 April 2025

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Refika Rahma Esa
Nomor Pokok Mahasiswa : 2113024059
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak dikemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya

Bandar Lampung, Maret 2025
Yang Menyatakan



Refika Rahma Esa
Refika Rahma Esa
NPM. 2113024059

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Sungai Dua pada tanggal 20 April 2003 merupakan anak pertama dari dua bersaudara, putri dari Bapak Ali Lekat dengan Ibu Supriyati. Penulis beralamat di Desa Sungai Dua, Kecamatan, Sungai Keruh, Kabupaten Musi Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. Penulis mengawali pendidikan di TK Harapan Bunda (2006) SDN 1 Sungai Dua (2009-2015), SMP Negeri 2 Talang Ubi pada tahun (2015-2018), SMA Negeri 4 Talang Ubi (2018-2021). Pada tahun 2021, penulis diterima dan terdaftar sebagai mahasiswa program studi Pendidikan Biologi, jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Pada tahun 2024, penulis melaksanakan program Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Pengenalan Lingkungan Persekolahan (PLP) di Desa Kertosari, Kecamatan Tanjung Sari, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Pada tahun 2024 penulis mengikuti Program Kampus Mengajar di SMP Yamama, Kecamatan Kemiling, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung. Pada tahun 2025 peneliti melakukan penelitian untuk menyelesaikan tugas akhir yaitu skripsi di SMP N 19 Bandar Lampung.

MOTTO

“Tidak Ada Ujian Yang Tidak Bisa Diselesaikan. Tidak Ada Kesulitan Yang Melebihi Batas Kemampuan. Karena Allah Tidak Akan Membebani Seseorang Melainkan Sesuai Dengan Kadar Kemampuannya”

(QS Al-Baqarah: 286)

“Dari hujan aku belajar bahasa air, bagaimana berkali-kali jatuh tanpa sedikitpun mengeluh pada takdir”

(Firman Nofeki)

“Jika salah ‘perbaiki’. Jika gagal ‘cobalah lagi’, Namun jika kau menyerah, semuanya akan selesai”

(Refika Rahma)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin

*Segala puji bagi Allah Subhanahuwata'ala, Dzat Yang Maha Sempurna.
Sholawat serta salam selalu tercurah kepada Uswatun Hasanah Rasulullah
Muhammad Shallallahu 'alaihi wassalam.*

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

Ayah (Ali Lekat) dan Mamah (Supriyati)

yang telah membesarkan, merawat, dan mendidik saya dengan penuh kasih sayang, selalu mendoakan dan mendukung saya, serta memberikan segala sesuatu yang terbaik untuk saya hingga saya bisa seperti sekarang.

Pakwo (Supar) dan Makwo (Kusni)

Yang selalu memberikan dukungan serta doa yang terbaik untuk saya.

Adek (Cahya Akbar Birdantara)

yang telah membantu dan mendukung saya.

Para Pendidik (Guru dan Dosenku)

yang selalu memberi bimbingan dan pengajaran serta pengalaman baik dalam bangku pendidikan maupun dalam kehidupan sehari-hari. Terima kasih banyak atas jasa-jasamu.

Almamater Universitas Lampung tercinta.

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT. Tuhan YME atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “*Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berkomunikasi Lisan di SMP Negeri19 Bandar Lampung*”. Shalawat serta salam tak lupa penulis sanjung haturkan kepada Nabi Muhammad SAW. yang membawa manusia dari kegelapan menuju ilmu pengetahuan. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana Pendidikan Biologi di Jurusan Pendidikan MIPA, Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari peranan dan bantuan berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Albert Maydiantoro, S.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
2. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung;
3. Ibu Rini Rita T. Marpaung, S.Pd, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi;
4. Ibu Dr. Dina Maulina, M.Si., selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, motivasi, nasihat dan kemudahan dalam pembuatan skripsi.
5. Bapak Wisnu Juli Wiono, S.Pd., M.Pd., selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, motivasi, nasihat, dan saran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik;
6. Ibu Berti Yolida, S.Pd.,M.Pd., selaku dosen pembahas atas masukan dan saran yang sangat berharga, sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik;
7. Seluruh Dosen dan staf Pendidikan Biologi atas motivasi dan ilmu yang telah diberikan;

8. Ibu Rari Dwirini Ningtyastuti, S.Pd. selaku guru pengampu mata pelajaran IPA kelas VII dan pembimbing selama menjalankan penelitian telah memberi semangat dan dukungan serta siswa-siswi kelas VII.9 dan VII.10 atas kerjasama dalam membantu penulis selama melakukan penelitian;
9. Keluarga yang telah memberikan semangat dan motivasi;
10. Diriku sendiri telah semangat berjuang menyelesaikan pendidikan S1. Selamat kamu telah meraih gelar yang kamu inginkan sejak dulu;
11. Sahabat seperjuanganku, Wulan, Nawang, Sabil, selalu memberikan semangat, dukungan, cinta-kasih serta cerita yang berkesan sejak awal perkuliahan;
12. Teman-teman Amigos (Forum Belajar Biologi Kelas A) yang telah memberikan sejuta cerita yang berkesan setiap harinya selama perkuliahan;
13. Teman-teman sekelompok KKN Desa Kertosari telah mendukung dan memberikan pengalaman berharga serta kebersamaan;
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan, namun telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga bantuan, bimbingan serta kontribusi yang telah diberikan, dapat diberkati oleh Tuhan Yang Maha Esa. Besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat berguna dan memberikan manfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, Maret 2025

Penulis

Refika Rahma Esa
NPM. 2113024059

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN.....	2
1.1 Latar Belakang Masalah.....	2
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.5 Ruang Lingkup.....	8
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Model <i>Problem Based Learning</i>	10
2.2 Keterampilan Proses Sains.....	13
2.3 Kemampuan Berkomunikasi Lisan.....	18
2.4 Materi Interaksi Mahkluk hidup dan lingkungannya	21
2.5 Kerangka Pikir	22
2.6 Hipotesis	25
BAB III. METODE PENELITIAN	26
3.1 Waktu Dan Tempat	26
3.2 Subjek Penelitian	26
3.3 Desain Penelitian	26
3.4 Prosedur Penelitian	27

3.5	Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	30
3.6	Instrumen Penelitian	31
3.7	Uji Instrumen	33
3.8	Teknik Analisi Data	34
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		38
4.1	Hasil Penelitian	38
4.2	Pembahasan.....	44
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....		58
5.1	Simpulan	58
5.2	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN.....		65

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Sintak Model PBL.....	11
Tabel 2. Keterampilan Proses Sains.....	19
Tabel 3. Indikator Kemampuan Berkomunikasi Lisan.....	19
Tabel 4. KD dan KL Materi Interaksi Mahkluk hidup dan lingkungannya	21
Tabel 5. Desain Pretest-Posttest Kelompok Non-Equivalen.....	27
Tabel 6. Lembar Observasi Kemampuan Berkomunikasi Lisan	30
Tabel 7. Kriteria Keterampilan Proses Sains	31
Tabel 8. Kategori Penilaian Kemampuan Berkomunikasi Lisan	32
Tabel 9. Kategori Angket Tanggapan Peserta Didik	33
Tabel 10. Kategori N-gain (g).....	34
Tabel 11. Kriteria Interpretasi Nilai Cohen's d.....	37
Tabel 12. Analisis Uji Statistik Pretest, Posttest dan <i>N-Gain</i>	39
Tabel 13. Hasil Analisis Rata-Rata Setiap Aspek Keterampilan Proses.....	40
Tabel 14. Hasil Uji <i>Effect Size</i> Keterampilan Proses Sains	41
Tabel 15. Rata-rata Nilai Kemampuan Berkomunikasi Lisan	42
Tabel 16. Hasil Perhitungan Angket Tanggapan Peserta Didik	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Pikir.....	24
Gambar 2. Data Representasi Nilai Tertinggi dan Terendah Kelas Eksperimen dan Kontrol	38
Gambar 3. Perbandingan Kemampuan Berkomunikasi Lisan Kelsa Eksperimen dan Kelas Kontrol	42
Gambar 4. Jawaban <i>Pretest</i> Peserta didik Kelompok Eksperimen pada Indikator Mengelompokkan.....	49
Gambar 5. Jawaban <i>Posttests</i> Peserta didik Kelompok Eksperimen Indikator Mengelompokkan.....	50
Gambar 6. Jawaban LKPD Pertemuan 1 dan Pertemuan 2 pada Indikator Mengelompokkan	51
Gambar 7. LKPD Kelompok Eksperimen Indikator Menggunakan Alat dan bahan.....	52
Gambar 8. Jawaban <i>Posttest</i> Peserta didik 1 pada Indikator Menggunakan Alat dan Bahan Kelompok Eksperimen.....	53
Gambar 9. Jawaban <i>Posttest</i> Peserta didik 2 ada Indikator Menggunakan Alat dan Bahan Kelompok Eksperimen.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Alur Tujuan Pembelajaran.....	66
Lampiran 2. Modul Ajar Kelas Eksperimen	68
Lampiran 3. LKPD Kelas Eksperimen	81
Lampiran 4. Modul Ajar Kelompok Kontrol	97
Lampiran 5. LKPD Kelas Kontrol	105
Lampiran 6. Kisi-Kisi Soal <i>Pretest-Postest</i> Keterampilan Proses Sains	117
Lampiran 7. Soal <i>Pretest-Postest</i> Keterampilan Proses Sains	130
Lampiran 8. Lembar Observasi Kemampuan Berkomunikasi Lisan	134
Lampiran 9. Rubrik Penilaian Observasi Kemampuan Berkomunikasi Lisan	135
Lampiran 10. Anggket Tanggapan Peserta Didik	138
Lampiran 11. Hasil LKPD Kelompok Eksperimen Pertemuan 1	140
Lampiran 12. Hasil LKPD Kelompok Eksperimen Pertemuan 2	142
Lampiran 13. Hasil LKPD Kelompok Kontrol Pertemuan 1	144
Lampiran 14. Hasil LKPD Kelompok Kontrol Pertemuan 2	145
Lampiran 15. Hasil Lembar Observasi Kemampuan Berkomunikasi Lisan Sebelum Penelitian di Kelompok Eksperimen.....	147
Lampiran 16. Hasil Lembar Observasi Kemampuan Berkomunikasi Lisan saat Penelitian di Kelompok Eksperimen.....	148
Lampiran 17. Hasil Lembar Observasi Kemampuan Berkomunikasi Lisan Sebelum Penelitian di Kelompok Kontrol	149

Lampiran 18. Hasil Lembar Observasi Kemampuan Berkomunikasi Lisan Saat Penelitian di Kelompok Kontrol	150
Lampiran 19. Tabulasi Nilai <i>Pretest</i> Kelompok Eksperimen	151
Lampiran 20. Tabulasi Nilai <i>Posttest</i> Kelompok Eksperimen.....	152
Lampiran 21. Tabulasi Nilai <i>Pretest</i> Kelompok Kontrol.....	153
Lampiran 22. Tabulasi Nilai <i>Posttest</i> Kelompok Kontrol	154
Lampiran 23. Tabulasi Nilai Kemampuan Berkomunikasi Lisan Sebelum Penelitian Kelompok Eksperimen.....	155
Lampiran 24. Tabulasi Nilai Kemampuan Berkomunikasi Lisan Sebelum Penelitian Kelompok Kontrol	156
Lampiran 25. Tabulasi Nilai Kemampuan Berkomunikasi Lisan Saat Penelitian Kelompok Eksperimen.....	157
Lampiran 26. Tabulasi Nilai Kemampuan Berkomunikasi Lisan Saat Penelitian Kelompok Kontrol	158
Lampiran 27. Tabulasi Rata-Rata <i>Pretest-Posttest</i> Indikator KPS	159
Lampiran 28. Tabulasi Rata-Rata <i>Pretest-Posttest</i> Indikator Kemampuan Berkomunikasi Lisan	160
Lampiran 29. Hasil Uji Statistik Menggunakan SPSS dan Uji <i>Normalitized-Gain</i> Keterampilan Proses Sains	161
Lampiran 30. Hasil Perhitungan Kemampuan Berkomunikasi Lisan Kelompok Eksperimen.....	163
Lampiran 31. Hasil Perhitungan Kemampuan Berkomunikasi Lisan Kelompok Kontrol	164
Lampiran 32. Hasil Uji <i>Effect Size</i> Keterampilan Proses Sains	165
Lampiran 33. Hasil Perhitungan Angket Tanggapan Peserta Didik	166
Lampiran 34. Surat Balasan Penelitian	167
Lampiran 35. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian	169
Lampiran 36. Hasil Uji Ahli	170

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Revolusi industri 4.0 ditandai dengan kemajuan di bidang teknologi, informasi, dan komunikasi menghadirkan tantangan besar abad ke-21 kepada dunia pendidikan saat ini. Untuk mengatasi hambatan ini dan menjalani kehidupan yang baik, orang membutuhkan berbagai keterampilan (Redhana, 2019). Setiap orang harus mampu mempunyai kemampuan 6C (*Communication, Collaboration, Critical Thinking, Creativity, Character and citizenship*) (Srirahmawati A, 2023).

Di abad ke-21, pendidikan adalah salah satu cara yang efektif untuk mengembangkan sumber daya manusia yang memiliki berbagai keterampilan. Program pendidikan yang dirancang dengan baik adalah program yang mendorong setiap siswa untuk mencapai potensi penuhnya, sebagaimana dinyatakan dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas). Tujuannya adalah agar mereka kuat secara spiritual dan religius, mampu mengendalikan diri, memiliki kepribadian yang unik, cerdas dan bermoral, serta memiliki kualitas dan keterampilan yang diperlukan untuk diri mereka sendiri, komunitas mereka, negara mereka, dan negara bagian mereka. Metode pengajaran yang efisien jelas penting

untuk pengalaman pendidikan yang berkualitas tinggi (Gómez dan Suárez, 2020). Hanya saja, dalam praktiknya, siswa sebagian besar masih berorientasi pada pertanyaan, proses pembelajaran sebagian besar masih berfokus pada instruktur (pusat guru), dan siswa umumnya pasif (Trinova, 2013). Akibatnya, agar siswa memperoleh keterampilan yang sesuai dengan dunia modern, harus ada pergeseran fokus dari guru ke siswa (Sri et al., 2020).

Keterampilan proses sains dan kemampuan berbicara adalah dua aspek yang saling terkait yang diperlukan untuk memenuhi tuntutan abad 21. Menurut Rustaman (2005:95) dalam (Lepiyanto, 2014), kemampuan untuk memperoleh, mengembangkan, dan menerapkan gagasan, prinsip, hukum, dan teori ilmiah memerlukan kombinasi kemampuan mental, fisik (manual), dan sosial. Keterampilan dasar dan keterampilan terpadu merupakan dua bagian yang membentuk metode ilmiah. Pengamatan, kategorisasi, prediksi, pengukuran, bertanya, dan mengomunikasikan merupakan enam komponen yang membentuk kemampuan dasar. Menurut Dimyati dan Mudjiono (2002:140) dalam (Lepiyanto, 2014), keterampilan terpadu meliputi perumusan masalah, perumusan hipotesis, identifikasi variabel, perencanaan penelitian, dan pelaksanaan investigasi.

Siswa perlu menguasai langkah-langkah yang terlibat dalam metode ilmiah untuk memecahkan masalah dan mengembangkan sikap ilmiah mereka; hal ini, pada gilirannya, akan membantu siswa menjadi warga dunia yang kreatif, kompetitif, inovatif, dan berpikir kritis (Budayono, 2016). Siswa juga harus menggunakan keterampilan proses sains mereka secara seimbang, karena keterampilan tersebut sangat penting. Keterampilan komunikasi lisan sangat penting untuk dimiliki siswa. Menurut Wahyuningsih (2022) dalam Pratita et al. (2022), kemampuan berkomunikasi secara lisan mencakup menerima dan memberikan

umpan balik secara langsung. Siswa harus memiliki keterampilan komunikasi lisan yang kuat untuk mengartikulasikan ide-ide mereka, membantu dalam pengorganisasian pemikiran mereka, dan memberikan dasar untuk pemecahan masalah. Lebih lanjut, menurut Aulia dan Santoso (2018), kegiatan manajemen fundamental seperti perencanaan, pengorganisasian, kepemimpinan, dan pengelolaan sangat bergantung pada komunikasi lisan di tempat kerja.

Keterampilan proses sains peserta didik masih kurang dalam pembelajaran biologi saat ini. (Rahmasiwi et al., 2014). Karena pengajaran di kelas sebagian besar masih berbasis pada konsep dan sebagian besar kegiatan pembelajaran masih menggunakan pendekatan ceramah, siswa tidak diberi cukup kesempatan untuk berpartisipasi aktif dalam pendidikan mereka sendiri dalam hal metode ilmiah (Yuliati, 2016). Siswa dengan kondisi ini juga kesulitan dengan keterampilan komunikasi lisan, yang penting untuk kelas biologi karena memungkinkan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam diskusi kelas, mengajukan dan menjawab pertanyaan, menyajikan hasil analisis, dan menyuarakan pendapat mereka (Usman et al., 2022). Namun dalam praktiknya, anak-anak masih memiliki keterampilan komunikasi lisan yang buruk dan sering kali pasif di kelas. Alasannya adalah siswa mengalami kesulitan mengembangkan kemampuan komunikasi lisan mereka karena proses pembelajaran masih berfokus pada instruktur (pusat guru) (Rusiadi, 2020).

Keterampilan proses sains siswa di bidang pengklasifikasian, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, memprediksi dan merencanakan percobaan masih belum memadai, menurut pengamatan yang dilakukan di SMP Negeri 19 Bandar Lampung. Dibuktikan dengan hasil tes untuk mengukur keterampilan proses sains yang

memiliki rata rata 20,1 persen dengan kriteria kurang. Sedangkan pada kemampuan berkomunikasi lisan pada indikator memberikan pendapat, mengajukan pertanyaan dan memberikan pemahaman pada indeks kategori rendah. Dibuktikan dengan hasil angket memiliki rata-rata 35 persen yang menunjukkan kriteria kurang. Rendahnya keterampilan proses sains dan kemampuan berkomunikasi lisan juga didukung dari hasil wawancara bersama guru biologi, masih umum bagi pelajaran untuk berpusat pada guru yang masih sering menerapkan metode ceramah. Situasi ini adalah akar penyebab kurangnya kemahiran siswa dalam metode ilmiah. Selain itu, siswa tidak pernah mengangkat tangan untuk mengklarifikasi konsep yang tidak mereka pahami sepenuhnya, dan mereka sering gagal memperhatikan ketika instruktur memberikan demonstrasi konsep di depan umum. Menunjukkan adanya masalah dalam kemampuan berkomunikasi lisan peserta didik dalam belajar dan memahami konsep-konsep pembelajaran IPA khususnya biologi.

Biologi merupakan salah satu cabang ilmu sains yang mengkaji tentang makhluk hidup dan interaksinya dengan lingkungan (W.J. Wiono, dkk, 2024). Biologi bertujuan untuk menumbuhkan sikap ilmiah, mengembangkan pengalaman, dan komunikasi hasil percobaan. Selain itu, biologi mendorong kemampuan berpikir analitis, induktif, dan deduktif dengan pemahaman konsep dan prinsip biologi yang terhubung dengan ilmu lain. Biologi membantu peserta didik dalam pengetahuan, keterampilan, dan sikap percaya diri, serta menciptakan teknologi sederhana yang berguna (Nengsih, 2016). Salah satu materi utama di kelas VII adalah Interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, solusi yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan. Model yang

digunakan menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menarik, merangsang, menyenangkan dan menerapkan keterampilan proses ilmiah dalam setiap sintaks pembelajaran adalah model PBL (Ilhami dkk., 2023). Menurut (Yosefina dkk., 2018) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah (PBL) mendorong siswa untuk berkolaborasi dalam kelompok-kelompok kecil (berkisar antara tiga hingga tujuh orang) untuk menemukan solusi bagi isu-isu dunia nyata. Model ini memberikan kontribusi dalam meningkatkan aktivitas belajar, kemampuan memecahkan masalah, serta menggantikan tanggung jawab guru dengan tanggung jawab peserta didik. Selain itu, Batdi (2014) menambahkan bahwa PBL dapat meningkatkan sikap positif dalam proses pembelajaran serta memperluas pengetahuan, sikap, dan keterampilan dalam sains.

Menurut Arends (2007) dalam (Suliyati dkk., 2018) Sintaks dalam pembelajaran berbasis masalah (PBL) meliputi memperkenalkan siswa pada isu-isu, menyiapkan mereka untuk belajar, menuntun mereka dalam investigasi kelompok, dan meminta mereka mengembangkan dan menganalisis temuan mereka. Membawa pendekatan pembelajaran berbasis proyek (PBL) ke kelas sains merupakan langkah brilian yang akan membantu siswa memahami konsep dengan lebih baik dan mengartikulasikan ide-ide mereka dengan lebih tepat. Alasan (1) untuk memakai pendekatan pembelajaran berbasis masalah (PBL) untuk pendidikan sains adalah karena pendekatan ini dapat membantu siswa memecahkan tantangan ilmiah di dunia nyata. (2) menumbuhkan sikap yang lebih positif terhadap pembelajaran melalui dialog antar siswa dan pengembangan lingkungan belajar yang mendukung keterlibatan siswa. (3) membantu siswa membuat hubungan antara berbagai informasi tentang dunia dan membangun pengetahuan dasar mereka sebelum mempelajari materi yang lebih maju.

Handika dan Wangid (2013) mengungkapkan bahwa penerapan PBL

mampu meningkatkan keterampilan komunikasi peserta didik. Hal ini terbukti melalui pengamatan terhadap beberapa aspek keterampilan komunikasi, seperti kemampuan mengajukan pertanyaan, berdiskusi dalam kelompok, merespons presentasi teman, dan menarik kesimpulan. Selain itu, peserta didik juga dapat merencanakan kegiatan pembelajaran dengan lebih baik dan memberikan tanggung jawab kepada ketua kelompok. Hal ini memungkinkan setiap anggota kelompok bertanggung jawab atas hasil kerja dalam menyelesaikan masalah, serta memperoleh peran dalam prestasi dan presentasi kelompok. Dengan demikian, rasa tanggung jawab dan kepercayaan diri peserta didik untuk mengkomunikasikan hasil diskusi kelompok akan tumbuh, sehingga mereka dapat menyampaikannya dengan baik.

Pada penelitian sebelumnya yang telah dilaksanakan oleh Nursafiah, dkk (2020) dengan judul “Pengaruh Model PBL Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas X SMAN 1 Kutacane” mendapatkan peningkatan pada keterampilan proses sains siswa yang menggunakan model PBL dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional dengan metode diskusi biasa pada materi pencemaran lingkungan di kelas X SMAN I Kutacane. Kemudian penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Nurfatonah dkk. (2020) dengan judul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar kognitif dan keterampilan berkomunikasi lisan peserta didik dalam pembelajaran daring di SMPN 13 Bandar Lampung” Memiliki pengaruh yang signifikan pada kelas eksperimen dari pada kelas Kontrol.

Berdasarkan uraian diatas, melatarbelakangi penulis untuk menganalisis pengaruh model PBL terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan berkomunikasi lisan dalam bidang ilmu biologi. Untuk itu,

penulis akan meneliti “ Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Kemampuan Berkomunikasi Siswa di SMP 19 Bandar Lampung”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan Model PBL terhadap kemampuan proses sains peserta didik pada materi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya dalam upaya mencegah dan mengatasi perubahan iklim kelas VII?
2. Apakah pembelajaran dengan Model PBL dapat meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik pada materi interaksi antar makhluk hidup dan kelas kelas VII ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari latar belakang diatas tujuan dari penelitian ini untuk mendeskripsikan yaitu :

1. Untuk mengetahui pengaruh dari Model PBL dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada materi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya dalam upaya mencegah dan mengatasi perubahan iklim kelas VII.
2. Untuk mengetahui pengaruh Model PBL dalam meningkatkan kemampuan berkomunikasi peserta didik materi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya dalam upaya mencegah dan mengatasi perubahan iklim kelas VII.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Bagi Peserta didik dapat meningkatkan kemampuan proses sains dan kemampuan berkomunikasi lisan melalui model PBL.

2. Bagi Peneliti memberikan wawasan, pengalaman, dan bekal yang nantinya akan sangat berguna ketika menjadi guru biologi. Sehingga pada kemudian hari dapat menjadi guru biologi yang profesional dalam melaksanakan pembelajaran.
3. Bagi Pendidik dapat menjadi referensi untuk menambah wawasan mengenai model pembelajaran sehingga dapat dijadikan alternatif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.
4. Bagi Pihak Sekolah menjadikan bahan pertimbangan dan sebagai umpan balik untuk meningkatkan kualitas sekolah dalam pelaksanaan pembelajaran.

1.5 Ruang Lingkup

Untuk mencegah kesalahpahaman, penelitian ini dibatasi cakupannya menurut hal-hal berikut, yang didasarkan pada tujuan penelitian dan rumusan masalah yang diajukan:

1. Model PBL dengan menggunakan sintak sebagai berikut: 1) Mengorientasikan; 2) Mengorganisasikan; 3) Membimbing; 4) Mengembangkan; 5) Menganalisis. (Arends, 2007).
2. Keterampilan proses sains yang diukur adalah mengamati, mengklasifikasi, interpretasi, memprediksi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep dan mengomunikasikan (Rustaman, 2005). Keterampilan proses sains diukur menggunakan instrument berupa 10 soal esay *pretest* dan *posttest*.
3. Kemampuan berkomunikasi lisan yang diukur meliputi mengajukan pertanyaan, memberikan jawaban, melakukan diskusi, memberikan pendapat dan memberikan saran. Kemampuan berkomunikasi lisan diukur menggunakan lembar observasi, serta di amati melalui diskusi berkelompok dan presentasi (Jacob dalam Dainuri, 2009:27).

4. Materi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini, terdapat pada Fase D dengan CP yaitu Peserta didik mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya dalam upaya mencegah dan mengatasi perubahan iklim.
5. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII 9 dan VII 10

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Model *Problem Based Learning*

Model PBL merupakan model pembelajaran yang dalam proses pembelajarannya peserta didik dihadapkan pada suatu permasalahan dunia nyata dan dilakukan saat pembelajaran dimulai, sebagai stimulus sehingga dapat memicu peserta didik untuk belajar dan bekerja keras dalam memecahkan suatu permasalahan (Ardianti dkk., 2021). Model PBL merupakan strategi yang menggunakan situasi dunia nyata untuk membantu siswa belajar, menurut Kementerian Pendidikan Nasional. Mereka dapat mempelajari informasi baru dan ide-ide kunci sambil mengasah kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah mereka memakai metodologi ini. Menurut Arends (2008), *Problem Based Learning (PBL)* merupakan model pembelajaran yang menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada peserta didik, yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan.

Penggunaan PBL berpengaruh terhadap rata-rata nilai keterampilan proses sains siswa. PBL sangat baik untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa karena pembelajaran konvensional kurang mengakomodasi keterampilan proses sains (Wahyudi, 2015). Hal ini dikarenakan pada sintak model PBL, peserta didik akan melakukan kegiatan belajar yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains, yaitu peserta didik

melakukan observasi, memprediksi, berhipotesis, mengumpulkan data, menarik kesimpulan dan peserta didik akan mempresentasikan hasil kerjanya dan melakukan tanya jawab diakhir kegiatan belajar.

Karakteristik PBL, pembelajaran dimulai dengan pemberian masalah yang mengambang dan berhubungan dengan kehidupan nyata, masalah dipilih sesuai dengan tujuan pembelajaran, siswa menyelesaikan masalah dengan penyelidikan autentik, secara bersama-sama dalam kelompok kecil, siswa mencari solusi untuk memecahkan masalah yang diberikan, guru bertindak sebagai tutor dan fasilitator, siswa bertanggung jawab dalam memperoleh pengetahuan dan informasi yang bervariasi, tidak dari satu sumber saja, siswa mempresentasikan hasil penyelesaian masalah (Wulandari & Surjono, 2013).

Menurut Arends (2007: 57) sebagaimana dikutip dalam Suliyati (2018: 13), ada lima sintak pembelajaran berbasis masalah. Menurut tabel 1, langkah-langkah ini adalah langkah praktis yang dilalui siswa saat terlibat dalam kegiatan pembelajaran berbasis PBL.

Tabel 1. Sintak Model PBL

Fase	Kegiatan
1) Orientasi	Guru membahas tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting, dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.
2) Mengorganisasi	Guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan Permasalahannya.
3) Membimbing	Guru mendorong peserta didik untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen dan mencari penjelasan dan solusi.
4) Mengembangkan	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan hasil yang sesuai seperti laporan, rekaman, video dan model-model, serta membantu mereka untuk

Fase	Kegiatan
	menyampaikannya kepada teman sekelas
5) Menganalisis	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan

Sumber : Arends (2007: 57)

Setiap model pasti memiliki kelebihan dan kekurangan begitu juga dengan model PBL. Beberapa keunggulan dan kekurangan yang dimiliki oleh Model PBL oleh B. Wulandari & Surjono (2013) dijabarkan sebagai berikut:

1. Pendekatan pemecahan masalah PBL merupakan alat yang sangat baik untuk penguasaan konten.
2. Selama terlibat dalam kegiatan pembelajaran, siswa terlibat dalam pemecahan masalah; tantangan ini tidak hanya menguji bakat mereka tetapi juga memberikan kepuasan pribadi kepada siswa.
3. Keterlibatan siswa dalam pembelajaran dapat ditingkatkan dengan memakai metodologi PBL.
4. Selain itu, paradigma ini membantu siswa dalam menerapkan apa yang telah mereka pelajari ke dalam situasi dunia nyata.
5. Mengembangkan pengetahuan siswa merupakan fungsi penting dari PBL.
6. Selain itu, pendekatan ini menjelaskan kepada siswa bahwa pembelajaran benar-benar tentang mengembangkan keterampilan berpikir seseorang, bukan hanya tentang menyerap fakta dan angka dari buku teks.
7. Siswa menyukai dan memperoleh manfaat dari lingkungan belajar yang ditawarkan PBL.
8. Kehidupan sehari-hari merupakan lingkungan lain yang memungkinkan untuk penerapan model ini.
9. Terakhir, PBL mendorong pembelajaran jangka panjang oleh siswa.

Berikut ini adalah beberapa kelemahan pendekatan berbasis masalah dalam

pendidikan:

1. Siswa ragu untuk mencoba lagi jika mereka kurang berminat, kurang percaya diri, atau pernah mengalami kegagalan.
2. Butuh banyak waktu untuk siap menghadapi PBL.
3. Siswa kehilangan minat belajar karena mereka tidak tahu cara menyelesaikan tantangan.

2.2 Keterampilan Proses Sains

Tingkat keterampilan seseorang bergantung pada tingkat daya cipta mereka serta kapasitas mereka untuk berpikir, bertindak, dan mencapai tujuan secara efisien dan efektif (Hadiana, 2011). Istilah "proses" mengacu pada kumpulan kemampuan multi-aspek yang digunakan peneliti saat meneliti dunia sekitar. Jika seseorang ingin menjadi peneliti ahli, mereka perlu belajar cara memecah proses menjadi bagian-bagian komponennya (Setyandari, 2015).

Kemampuan mental, fisik, dan interpersonal merupakan komponen penting dari proses ilmiah yang menyeluruh. Siswa menggunakan otak mereka saat mereka mempraktikkan keterampilan proses ilmiah, oleh karena itu kemampuan ini juga dikenal sebagai kognitif atau intelektual. Karena keterampilan proses meliputi bekerja dengan bahan dan alat, serta berlatih atau mempersiapkan diri untuk memakai alat, keterampilan manual merupakan komponen yang jelas dari kemampuan ini. Siswa perlu mampu berkomunikasi dan bekerja dengan orang lain untuk melengkapi keterampilan proses, karena mereka akan berinteraksi dengan instruktur dan teman sekelas. Kemampuan untuk memiliki, menguasai, dan menggunakan kemampuan fisik dan mental seseorang dalam mengejar penemuan baru dikenal sebagai keterampilan proses

sains (Nuryani, 2007).

Semua siswa perlu mampu mengikuti langkah-langkah metode ilmiah untuk mempelajari dunia di sekitar mereka (Wahyudi et al. 2015).

Menurut Rustaman (2005:78) keterampilan proses sains adalah semua kemampuan yang memperoleh, diperlukan mengembangkan, untuk dan menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum dan teori-teori sains baik berupa kemampuan mental, kemampuan fisik, maupun kemampuan sosial. Keterampilan dasar dan keterampilan terpadu adalah dua bagian yang membentuk metode ilmiah. Pengamatan, kategorisasi, prediksi, pengukuran, bertanya, dan mengomunikasikan adalah enam komponen yang membentuk kemampuan dasar. Sebaliknya, keterampilan terpadu mencakup hal-hal seperti pengajuan masalah dan hipotesis, identifikasi variabel, perencanaan penelitian, dan pelaksanaan (Dimiyati & Mudjiono, 2002:140).

Menurut Rustaman (2005) indikator-indikator dalam keterampilan proses sains disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Indikator keterampilan proses sains

No	Indikator Keterampilan Proses Sains	Sub Indikator
1	Mengamati (<i>Observing</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan sebanyak mungkin indera 2. Membaca skala alat ukur
2	Mengelompokkan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mencatat setiap pengamatan secara terpisah 2. Mencari perbedaan dan persamaan 3. Mengontraskan ciri-ciri 4. Membandingkan 5. Mencari dasar pengelompokan atau

No	Indikator Keterampilan Proses Sains	Sub Indikator
		penggolongan
3	Menafsirkan (<i>Interpretasi</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan 2. Menggunakan pola dalam suatu seri pengamatan 3. Menyimpulkan
4	Meramalkan (<i>Prediksi</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan pola-pola hasil pengamatan 2. Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamat
5	Megajukan pertanyaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa 2. Bertanya untuk meminta penjelasan 3. Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis
6	Merumuskan hipotesis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari satu kejadian 2. menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah

No	Indikator Keterampilan Proses Sains	Sub Indikator
7	Merencanakan percobaan/penelitaian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan alat/bahan yang akan digunakan 2. Menentukan variabel atau faktor Penentu 3. Menentukan apa yang akan diukur, diamati, dan dicatat 4. menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja
8	Menggunakan alat/bahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memakai alat dan bahan 2. Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan 3. Mengetahui bagaimana menggunakan alat/bahan
9	Menerapkan konsep	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru 2. Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi
10	Mengomunikasikan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengubah bentuk penyajian 2. Mengambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau label atau diagram 3. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis 4. Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian 5. Membaca grafik atau

No	Indikator Keterampilan Proses Sains	Sub Indikator
		tabel atau diagram 6. Mendiskusikan hasil kegiatan mengenai suatu masalah atau suatu peristiwa

Sumber : Rustaman, 2005

Kegiatan pembelajaran yang menerapkan keterampilan proses memiliki kelebihan dan kekurangan. Ernawati (2018) merumuskan kelebihan dan kekurangan dari proses belajar mengajar dengan menggunakan keterampilan proses adalah sebagai berikut:

kelebihan keterampilan proses sains yaitu :

1. Mendorong siswa untuk berpikir ilmiah dan memicu minat mereka.
2. Pembelajaran dan pengalaman akan dibina melalui keterlibatan siswa.
3. perolehan ide secara keseluruhan.
4. Pemahaman siswa telah meningkat.
5. Untuk membantu siswa lebih memahami materi, mereka didorong untuk terlibat secara aktif dengan materi.
6. Saat mereka belajar, siswa mencari tahu tentang ide-ide itu sendiri.
7. Memperkenalkan siswa pada seni berpikir kritis.
8. Bantu siswa menjadi pelajar yang lebih ingin tahu dan terlibat dengan memodelkan kebiasaan mengajukan pertanyaan yang bijaksana dan mengambil peran aktif dalam pendidikan mereka sendiri.
9. Pastikan anak-anak memiliki banyak kesempatan untuk belajar tentang sains dengan melakukan.

Kekurangan keterampilan proses sains yaitu :

1. Membutuhkan waktu yang relatif lama untuk melakukannya

2. Jumlah siswa dalam kelas relatif kecil, karena setiap siswa memerlukan perhatian guru
3. Memerlukan perencanaan dengan sangat tinggi
4. Tidak menjamin bahwa setiap siswa akan dapat mencapai tujuan sesuai dengan tujuan pembelajaran
5. Sulit membuat siswa turut aktif secara merata selama berlangsungnya pembelajaran

2.3 Kemampuan Berkomunikasi Lisan

Komunikasi lisan merupakan kemampuan seseorang dalam interaksi melalui pembicaraan dan umpan balik yang dapat diberikan secara langsung (Wahyuningsih dkk., 2022). Keterampilan berkomunikasi lisan yang efektif akan membantu siswa dalam meningkatkan prestasi akademiknya, meningkatkan kompetensi profesional, dan meningkatkan efektivitas pribadi. Menurut Sadjaah (2005:119) dalam (Nothalimah dkk., 2013) berkomunikasi lisan merupakan sesuatu yang di anjurkan, dimana terjadi suatu proses penyampaian pesan dari yang berbicara dan proses penerima pesan dari yang berbicara dan proses menerima pesan yaitu seorang pendengar, sehingga dapat disimpulkan bahwa berkomunikasi lisan adalah suatu proses penyampaian pesan dari yang berbicara dan proses penerima pesan yang menggunakan simbol-simbol atau kata-kata baik yang dinyatakan secara lisan. Peneliti menyusun dan mengadopsi indikator kemampuan berkomunikasi lisan yang diharapkan mampu memenuhi kategori peserta didik yang terampil komunikasi dalam pembelajaran IPA. Indikator tersebut dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3. Indikator Kemampuan Berkomunikasi Lisan

No	Indikator	Sub Indikator
1	Mengajukan Pertanyaan	Peserta didik memberikan pertanyaan tentang hasil persentasi kelompok lain
2	Memberikan Jawaban	Peserta didik memberikan jawaban dengan tepat, lengkap dan sistematis sesuai dengan pertanyaan
3	Melakukan diskusi	Peserta didik sangat aktif mengeluarkan pendapat, memberi saran dan membantu teman satu kelompok
4	Mengeluarkan Pendapat	Peserta didik mengeluarkan pendapat dengan jelas, sistematis dan sesuai dengan materi
5	Memberikan Saran	Peserta didik mrmberikan saran dengan jelas, sistematis dan sesuai dengan materi

Sumber: Nurfathonah, 2021

Pentingnya belajar kemampuan berkomunikasi lisan dalam pendidikan diakui secara internasional (McBain et al, 2016:135) dan kemampuan sudah ditanamkan ditingkat pendidikan. Hanya saja terdapat faktor yang menghambat dalam kemampuan berkomunikasi lisan dalam proses pembelajaran dikelas Goss et al dalam (Hakim dkk., 2021).

Faktor-faktor tersebut adalah:

1. Lingkungan kelas yang kurang mendukung keaktifan peserta didik, sebagai bentuk kemampuan berkomunikasi lisan dalam proses pembelajaran dikelas seperti guru yang tidak memberikan kesempatan untuk aktif
2. Kurangnya keterampilan peserta didik untuk menghargai teman kelasnya saat proses pembelajaran.
3. Lingkungan kelas yang kurang mendukung keaktifan peserta

didik, sebagai bentuk kemampuan berkomunikasi lisan dalam proses pembelajaran dikelas seperti guru yang tidak memberikan kesempatan untuk aktif

4. Kurangnya keterampilan peserta didik untuk menghargai teman kelasnya saat proses pembelajaran.

Selain itu menurut Lunenbrung (2010) dalam (Urwani dkk. (2018) permasalahan kemampuan berkomunikasi lisan juga dipengaruhi oleh 4 faktor hambatan yaitu , hambatan proses penyampaian, hambatan fisik, hambatan sematik dan hambatan psikososial. hambatan proses disebabkan guru tidak sepenuhnya mengerti pesan berupa materi pembelajaran yang disampaikan kepada siswa. Hambatan fisik meliputi jarak antara orang yang berkomunikasi, suasana yang terlalu ramai dan gangguan pada media komunikasi. Hambatan sematik berupa hambatan bahasa, seperti pemilihan kata yang tidak tetap dan penggunaan bahasa yang berbeda antara guru dengan peserta didik. Hambatan psikososial merupakan hambatan psikologis dan sosial yang meliputi rasa empati, kebiasaan, adat istiadat, harapan, kebutuhan, persepsi dan kebudayaan. Agar terciptanya sebuah komunikasi yang efektif dalam proses pembelajaran harus didukung dengan keterampilan komunikasi antar individu yang dimiliki oleh peserta didik. Komunikasi antar individu ini merupakan kemampuan peserta didik agar dapat berkomunikasi dengan baik antar peserta didik maupun didalam kelas. Menurut Dainuri (2009:27) dalam (Aulia & Santoso, 2018) ada beberapa cara agar tercipta sebuah komunikasi yang efektif dalam proses pembelajaran yaitu:

1. Melihat lawan bicara

Pembicara menatap bola mata ataupun kening lawan bicaranya, sehingga tidak terjadinya ketersinggungan, tidak menghadapkan kearah kanan atau kiri, dan menatap pandangan yang tidak marah

atau sinis.

2. Suaranya terdengar jelas

Percakapan harus memperhatikan keras atau tidak suara, tidak hanya terdengar samar-samar, sehingga menimbulkan ketidakjelasan inti dari percakapan.

3. Ekspresi wajah yang menyenangkan

Tidak menampilkan ekspresi yang tidak enak

4. Tata bahasa yang baik

Penggunaan bahasa sesuai dengan lawan bicaranya, serta berbicara dengan baik dan sopan Pembicaraan mudah dimengerti, singkat dan jelas

5. Menggunakan bahasa yang baik dan kata-kata yang mudah

dimengerti, sehingga tidak menimbulkan kebingungan lawan bicara

2.4 Materi Interaksi Mahkluk hidup dan lingkungannya

Materi yang digunakan terdapat pada Capaian Pembelajaran Fase D yaitu peserta didik memahami proses identifikasi makhluk hidup, sifat dan karakteristik zat, sistem organisasi kehidupan, **interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya, merancang upaya-upaya untuk mencegah dan mengatasi perubahan iklim** . Keluasan dan kedalaman pada materi ini dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. KD dan KL Materi Interaksi Mahkluk hidup dan lingkungannya

Kedalaman	Keluasan
Konsep Lingkugan	Pengertian Lingkungan dan Interaksi Antar Mahkluk Hidup <ol style="list-style-type: none"> 1. Komponen Lingkugan <ul style="list-style-type: none"> • Komponen biotik • Komponen abiotik 2. Tingkatan Organisasi dalam Ekosistem

Interaksi antar komponen penyusun suatu ekosistem	<ol style="list-style-type: none"> 1. aliran energi <ul style="list-style-type: none"> • Rantai makanan • Jaring-jaring makanan • Piramida makanan 2. Daur biogeokimia <ul style="list-style-type: none"> • Daur air • Daur nitrogen • Daur karbon 3. Interaksi antar komponen ekosistem <ul style="list-style-type: none"> • Kompetisi • Predasi • simbiosis
---	--

Pengaruh manusia terhadap ekosistem	<ul style="list-style-type: none"> • Upaya untuk mencegah <ol style="list-style-type: none"> 1. reboisasi 2. konservasi • Upaya untuk mengatasi <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengelolaan limbah 2. mitigasi emisi gas rumah kaca
-------------------------------------	---

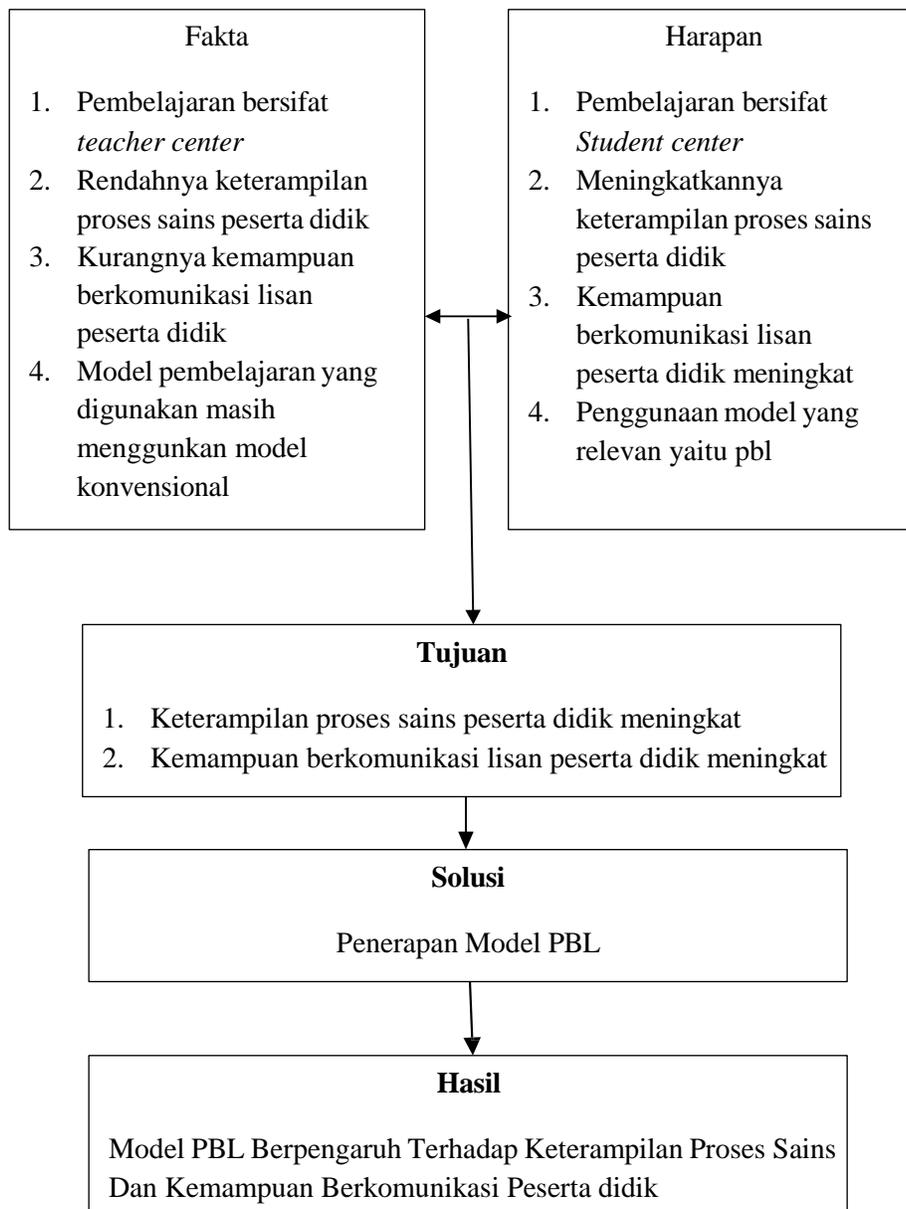
2.5 Kerangka Pikir

Sekarang kita berada di revolusi industri keempat, lebih penting dari sebelumnya bagi siswa untuk memiliki alat yang mereka butuhkan untuk mencapai potensi penuh mereka. Siswa diharapkan memiliki kemampuan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan, dan menerapkan ide, prinsip, hukum, dan teori ilmiah. Kemampuan ini dapat dikategorikan menjadi keterampilan mental, fisik (manual), dan sosial. Siswa juga memerlukan keterampilan komunikasi verbal yang baik agar dapat bersaing di pasar kerja modern. Untuk meningkatkan hasil belajar, siswa memerlukan keterampilan komunikasi yang kuat sehingga mereka dapat terlibat secara efektif dengan instruktur dan teman sekelas untuk mengklarifikasi konsep yang rumit. Namun pada kenyataannya, keterampilan proses sains siswa belum dimaksimalkan dalam kurikulum

sekolah. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa pengalaman kelas siswa masih sangat berpusat pada pemahaman konseptual dan bergantung pada metode pengajaran ceramah, yang menyisakan sedikit ruang untuk keterlibatan siswa. Kondisi ini juga mempengaruhi kemampuan berkomunikasi lisan peserta didik yang dibutuhkan dalam pembelajaran biologi agar peserta didik dapat melaksanakan pembelajaran yang aktif, komunikatif dan efektif didalam kelas seperti diskusi, menyampaikan pertanyaan, menanggapi jawaban, mempresentasikan hasil analisis dan menyampaikan pendapat. Kemampuan berkomunikasi lisan peserta didik masih cenderung pasif didalam kelas, rendahnya kemampuan berkomunikasi lisan ini merupakan akibat dari proses pembelajaran yang masih berfokus pada guru (*teacher center*), sehingga peserta didik kurang mampu mengembangkan kemampuan berkomunikasi.

Paradigma PBL merupakan paradigma pembelajaran yang tepat yang dapat membantu dalam segala hal. Pembelajaran berbasis masalah (PBL) merupakan strategi pengajaran di mana siswa berkolaborasi dalam kelompok yang terdiri dari tiga hingga tujuh orang untuk menemukan solusi bagi masalah dunia nyata. Jika diterapkan dengan benar, pendekatan PBL dapat meningkatkan proses pendidikan dengan membuat siswa lebih bertanggung jawab atas pekerjaan mereka sendiri, yang pada gilirannya membantu mereka mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dan rasa tanggung jawab pribadi yang lebih kuat.

Dari penjelasan tersebut, adapun bagan kerangka pikir dalam penelitian ini, pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pikir

2.6 Hipotesis

Adapun hipotesis yang diajukan pada penelitian ini berdasarkan dengan rumusan masalah penelitian yaitu:

- a. H_0 = Tidak ada pengaruh yang signifikan pada penggunaan model PBL terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya dalam merancang upaya-upaya mencegah dan mengatasi perubahan iklim
- b. H_1 = Terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan model PBL terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya dalam merancang upaya-upaya mencegah dan mengatasi perubahan iklim
- c. Terdapat pengaruh penggunaan model PBL terhadap kemampuan berkomunikasi lisan peserta didik pada materi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya dalam merancang upaya-upaya mencegah dan mengatasi perubahan iklim kelas VII SMPN 19 Bandar Lampung.

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu Dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 di SMPN 19 Bandar Lampung.

3.2 Subjek Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII di SMP Negeri 19 Bandar Lampung tahun ajaran 2024/2025 yang berjumlah 290 peserta didik yang tersebar kedalam 10 kelas. Dari populasi tersebut diambil dua kelas untuk dijadikan sampel penelitian. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas VII 9 dan VII 10. Sampel diambil menggunakan teknik *cluster random sampling*. Teknik *cluster random sampling* menurut Hasnunidah (2017:81) adalah pengambilan sampel dari kelompok/klaster kemudian ditarik sampel individu dari klaster terpilih. Pada penelitian ini kelas VII 9 sebagai kelas eksperimen yang telah mendapatkan perlakuan model PBL dan kelas VII 10 sebagai kelas kontrol menggunakan metode yang biasa digunakan oleh guru yaitu model Kooperatif STAD.

3.3 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimental semu (*quasy experiment*) dengan desain *non-equivalen control group design*. Peneliti

memberikan perlakuan kepada kelompok kelas eksperimen menggunakan pembelajaran dengan model PBL, sedangkan kelompok kelas kontrol menggunakan pembelajaran kelas kontrol menggunakan pembelajaran dengan metode yang biasa di gunakan oleh guru. Desain penelitian menggunakan desain *pretest-posttest non-equivalen control group design* dengan pola yang ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5. Desain Pretest-Posttest Kelompok Non-Equivalen

Kelompok	Pretest	Variable bebas	Posttest
E	Y1	X	Y2
K	Y1	-	Y2

Keterangan:

- E = Kelompok eksperimen
- K = Kelompok kontrol
- X = Perlakuan pada kelas eksperimen (model PBL)
- Y1 = *Pretest*
- Y2 = *Posttest*

3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian akan dilakukan melalui tiga tahap yaitu:

1. Tahap Pra Penelitian

Kegiatan yang telah dilakukan pada tahap pra penelitian adalah :

- a. Melakukan observasi ke sekolah yang dijadikan tempat penelitian. Observasi dilakukan untuk mengetahui problematika yang ada disekolah tersebut.
- b. Menetapkan populasi dan sampel penelitian kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan desain random sampling.
- c. Menetapkan materi pembelajaran yang telah digunakan dan

- menganalisis keluasan dan kedalamannya.
- d. Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari ATP, Modul ajar dan LKPD .
 - e. Menyusun instrumen penelitian yang terdiri dari lembar observasi soal *pretest* dan *posttest* untuk mengukur keterampilan proses sains dan kemampuan berkomunikasi lisan.
 - f. Melakukan uji validasi Ahli.

2. Tahap Penelitian

Kegiatan yang telah dilakukan pada tahap penelitian adalah :

- a. Memberikan tes awal (*pretest*) tentang pencemaran lingkungan untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik sebelum diberikan perlakuan.
- b. Memberikan perlakuan pembelajaran menggunakan model PBL pada kelas eksperimen dan perlakuan pembelajaran ceramah dan diskusi pada kelas kontrol.
- c. Melakukan observasi kemampuan berkomunikasi lisan peserta didik menggunakan lembar observasi.
- d. Memberikan tes akhir (*posttest*) tentang pencemaran lingkungan untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik setelah perlakuan.

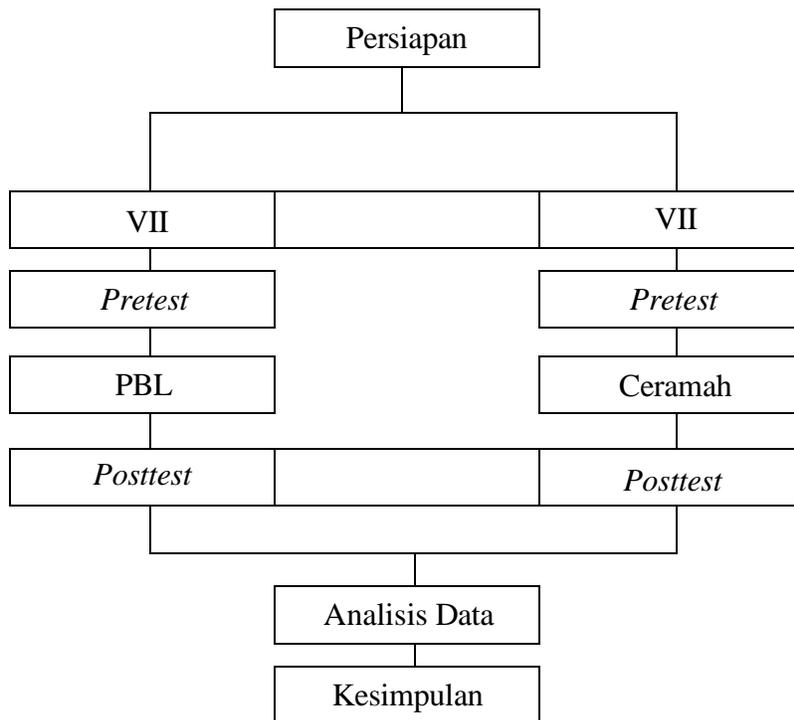
3. Tahap Pasca Penelitian

Penelitian Kegiatan yang telah dilakukan pada tahap pasca penelitian adalah:

- a. Mengumpulkan hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kontrol.
- b. Mengumpulkan data lembar observasi.
- c. Menganalisis data yang diperoleh.

- d. Membandingkan hasil analisis kelas eksperimen dan kontrol.
- e. Menyimpulkan hasil analisis berdasarkan hasil analisis perbandingan.
- f. Menyusun laporan.

Secara umum prosedur penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. Prosedur Penelitian

3.5 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis dan teknik pengumpulan data pada penelitian ini sebagai berikut:

A. Data Kuantitatif

1. Keterampilan Proses Sains

Data kuantitatif berupa data *pretest-posttest* kemampuan proses sains yang digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik terkait materi pencemaran lingkungan, dengan soal esai sebanyak 10 soal.

2. Kemampuan Berkomunikasi Lisan

Data lembar observasi kemampuan berkomunikasi lisan peserta didik. Kemampuan berkomunikasi lisan diukur melalui observasi (pengamatan) dengan memberikan tanda ceklis (√). Lembar penilaian kemampuan berkomunikasi lisan dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Lembar Observasi Kemampuan Berkomunikasi Lisan

No	Aspek Yang Dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Mengajukan pertanyaan pada saat diskusi sesuai dengan materi					
2	Memberikan jawaban pada saat diskusi sesuai dengan materi					
3	Melakukan diskusi kelompok dengan aktif					
4	Memberikan pendapatnya pada kelompok saat diskusi					
5	Memberikan saran pada kelompok saat diskusi					
JUMLAH						

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat evaluasi yang digunakan untuk mengumpulkan data berfungsi sebagai pedoman bagi peneliti dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan terkait penelitiannya (Sumanto, 2020). Instrumen yang digunakan penelitian ini terdiri dari instrumen tes dan non-tes, instrumen tes didalamnya termasuk soal *pretest* dan *posttest*. Sedangkan instrumen non-tes yang digunakan adalah lembar observasi.

1. *Pretest dan Posttest*

Data berupa nilai *pretest* yang diambil pada awal pembelajaran dan nilai *posttest* pada pertemuan akhir pembelajaran. Jenis soal yang diberikan yaitu dalam bentuk soal esai sebanyak 10 soal. Penilaian jawaban dari soal yang diberikan disesuaikan dengan kriteria penilaian yang telah ditentukan untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik. Pengolahan data dilakukan setelah mendapatkan skor dari *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, selanjutnya hasil tes dinilai menggunakan teknik penskoran menurut sumaryanta (2015) sebagai berikut:

$$\text{Skor} = \frac{a}{b} \times 100$$

Keterangan:

a = Jumlah skor perolehan yang dijawab benar

b = Jumlah skor maksimum dari tes

(Purwanto, 2008 : 112)

Tabel 7. Kriteria Keterampilan Proses Sains

Skor	Kriteria
81% - 100%	Sangat baik
61% - 80%	Baik
41% - 60 %	Cukup
21% - 40%	Kurang

Sumber : Purwanto, 2008

2. Lembar Observasi Kemampuan Berkomunikasi Lisan

Pada penelitian ini terdapat satu buah lembar observasi yang dibuat berdasarkan 5 indikator penilaian keterampilan komunikasi lisan, yaitu 1) memberikan pendapat, 2) memberikan pertanyaan, 3) menggunakan tata bahasa yang baik, 4) menghargai lawan bicara, dan 5) memberikan penjelasan yang jelas. Lembar observasi ini digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan berkomunikasi lisan peserta didik. Pada penelitian ini, menggunakan teknik observasi berperan serta (*participant observation*) yaitu peneliti terlibat dengan kegiatan sehari-hari orang yang sedang digunakan sebagai sumber data penelitian (Sugiyono, 2017:145).

Untuk memperoleh persentasi dari Kemampuan Berkomunikasi Lisan peserta didik diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n} \times 100$$

Keterangan:

\bar{x} = Rata-rata skor keterampilan komunikasi lisan

$\sum \frac{xi}{n}$ = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimum (Sudjana, 2010 :86)

Kategori yang digunakan dalam penilaian kemampuan berkomunikasi lisan yang diperoleh terdapat pada tabel 9.

Tabel 8. Kategori Penilaian Kemampuan Berkomunikasi Lisan Kontrol dan Eksperimen

Presentase (%)	Kategori
81 - 100	Sangat Baik
61 - 80	Baik
41 - 60	Cukup

Presentase (%)	Kategori
21 - 40	Kurang
0 - 20	Sangat Kurang

Sumber: Ramadina dan Rosdiana (2021: 249).

3. Angket Tanggapan Peserta Didik

Angket tanggapan peserta didik diukur dengan menggunakan skala likert dengan poin tanggapan 4,3,2 dan 1 untuk mengukur tanggapan sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS). Berikut rumus perhitungan angket tanggapan peserta didik:

$$Nilai = \frac{Total\ skor}{Skor\ maksimal} \times 100$$

Tabel 9. Kategori Angket Tanggapan Peserta Didik

Nilai	Kategori
$86\% \leq 100\%$	Sangat Baik
$76\% \leq 85\%$	Baik
$60\% \leq 75\%$	Cukup
$55\% \leq 59\%$	Kurang
$P \leq 54\%$	Kurang Sekali

Sumber : (Purwanto, 2008)

3.7 Uji Instrumen

1. Validitas tes

Sebuah penelitian dianggap valid apabila data yang terkumpul mencerminkan keadaan sebenarnya dari objek yang diteliti. Instrumen yang valid memberikan jaminan bahwa data yang diperoleh melalui pengukuran

dapat diandalkan dan siap digunakan untuk mendukung kesimpulan penelitian (Sugiyono, 2013:121). Dalam penelitian ini, validitas tes dilakukan dengan metode uji validitas ahli, di mana proses validasi dilakukan dengan memberikan angket kepada para ahli.

3.8 Teknik Analisa Data

a. Uji N-gain

Kemudian analisis data pada keterampilan proses sains diuji dengan menggunakan uji statistik. *N-gain* adalah selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*. Rata-rata *N-gain* digunakan untuk melihat peningkatan pada aspek keterampilan proses sains. Rumus *N-gain* yang digunakan adalah:

$$N - Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Kategori *N-gain* untuk melihat tinggi dan rendahnya terdapat pada tabel kriteria berikut:

Tabel 10. Kategori N-gain (g)

Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori
$0,70 \leq g \leq 100$	Tinggi
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$0 \leq g \leq 0,30$	Rendah

Sumber : Ramdina dan Rosdiana (2021:249)

b. Uji Normalistas

Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas populasi harus dipenuhi

dengan syarat untuk menentukan perhitungan yang telah dilakukan pada uji hipotesis. Data yang diuji yaitu data kelas eksperimen dan data kelas kontrol. Uji normalitas data pada penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan kriteria uji taraf signifikansi 0,05. Jika signifikansi lebih besar dari 5% atau 0,05 data dinyatakan berdistribusi normal.

- a. Menentukan taraf signifikan uji $\alpha = 0,05$
- b. Bandingkan nilai Sig. dengan taraf signifikansi
Jika Sig. > maka data berdistribusi normal.
Jika Sig. \leq maka data tidak berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menentukan apakah variasi dalam populasi data bersifat homogen. Dalam penelitian ini, uji homogenitas dilakukan dengan menerapkan Levene's Test of Equality of Error Variances pada tingkat signifikansi 5% atau $\alpha = 0,05$.

- a. Menentukan taraf signifikan uji $\alpha = 0,05$
- b. Bandingkan nilai Sig. dengan taraf signifikansi
Jika Sig. > maka data berdistribusi normal.
Jika Sig. \leq maka data tidak berdistribusi normal.

d. Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji prasyarat, yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas, langkah selanjutnya adalah menguji hipotesis penelitian. Proses pengujian hipotesis untuk data yang berdistribusi normal dan homogen ini dilakukan dengan menggunakan uji-t. Uji-t yang diterapkan adalah Independent Sample t-Test, yang dikendalikan melalui program SPSS. Menurut Sugiyono (2012: 273), uji-t digunakan untuk membandingkan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

1. Hipotesis

H_0 = Tidak ada pengaruh yang signifikan pada

penggunaan model PBL terhadap keterampilan proses sains pada materi interaksi antar makhluk hidup dengan lingkungannya dalam merancang upaya mencegah dan mengatasi perubahan iklim.

H₁ = Terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan model PBL terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi interaksi antar makhluk hidup dengan lingkungannya dalam merancang upaya mencegah dan mengatasi perubahan iklim.

2. Kriteria Uji

Jika nilai sig (2-tailed) > 0,05 maka H₀ diterima dan H₁ ditolak

Jika nilai sig (2-tailed) < 0,05 maka H₀ ditolak dan H₁ diterima

e. Uji Pengaruh (*Effect Size*)

Pengaruh penerapan model Pembelajaran Berbasis Proyek PBL terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan komunikasi lisan peserta didik dapat dianalisis melalui perhitungan effect size. Effect size merupakan ukuran yang memperlihatkan besarnya korelasi, perbedaan, atau efek dari suatu variabel terhadap variabel lainnya (Ferguson, 2009:533). Dalam konteks ini, variabel-variabel yang terlibat biasanya terdiri dari variabel respon yang berfungsi sebagai variabel independen, serta variabel hasil (outcome variable) yang sering disebut sebagai variabel dependen. Untuk menghitung *Effect Size*, digunakan rumus *Cohen's* (Thalheimer, 2002):

Untuk menghitung *Effect Size*, digunakan rumus *Cohen's* (Thalheimer, 2002):

$$d = \frac{\bar{x}_t - \bar{x}_c}{S_{spotted}}$$

Keterangan:

- d : Nilai *Effect Size*
 \bar{x}_t : Nilai rata-rata kelompok eksperimen
 \bar{x}_c : Nilai rata-rata kelompok kontrol
 $S_{spotted}$: Standar deviasi

Interpretasi hasil *Effect Size* mengikuti tabel 14 .

Tabel 11. Kriteria Interpretasi Nilai Cohen's d

Effect Size	Interpretasi Efektivitas
$0 < d < 0,2$	Kecil
$0,2 < d < 0,8$	Sedang
$d > 0,8$	Besar

Sumber: (Lovakov, 2021)

BAB V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan model PBL pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya secara signifikan berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan proses sains peserta didik kelas VII SMP N 19 Bandar Lampung.
2. Penerapan model PBL juga berdampak positif terhadap peningkatan kemampuan berkomunikasi lisan peserta didik, terutama dalam menyampaikan pendapat, bertanya, dan berdiskusi secara aktif.

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan tersebut dan untuk kepentingan penelitian lebih lanjut, disarankan:

1. Pendidik perlu membimbing peserta didik dalam pembelajaran agar peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.
2. Penyusunan Instrumen penilaian keterampilan proses sains dan komunikasi lisan perlu dikembangkan agar lebih sesuai dengan indikator keterampilan yang diharapkan, seperti observasi, eksperimen, dan diskusi ilmiah.
3. Pendidik harus mempertimbangkan materi yang akan di gunakan dalam penerapan model PBL agar hasil pembelajaran dapat tercapai.

DAFTAR PUSTAKA

- Hanafiah, A. (2015). Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa pada Materi Laju Reaksi. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Ardianti, Siliwangi, Sujarwanto, & Surahman,. (2021). *Problem-Based Learning: Apa dan Bagaimana*. *DIFFRACTION: Journal for Physics Education and Applied Physics*, 3(1).
- Arends. (2007). *Model Pembelajaran Problem Based Learning*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Arikunto. (2016). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Aulia, & Santoso,. (2018). Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Lisan melalui Metode Storytelling. *Manajerial*, 3(4), 110.
- Batdi, V. (2014). The Effect of A Problem Based Learning Approach on Student's Attitude Levels: A MetaAnalysis. *Academic Journal Educational Research and Reviews: Vol 9 (9) ISSN 1990-3839*
- Budiyono, A. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. *Didaktika Jurnal Pemikiran Penelitian Pendidikan Dan Sains*,4(2)
- Dainuri. (2009). Penerapan Metode Kerja Kelompok Teknik Kepala Benomor Untuk Meningkatkan Kemampuan Berkomunikasi Siswa Dalam Pembelajaran IPS. *Skripsi*. Universitas Pendidikan Bandung.

- Darmawati, N. (2023). Pengaruh Penggunaan LKPD Berbasis Masalah terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Biologi Peserta Didik SMA Negeri 5 Maros. *UNM Journal of Biological Education*, 7 (1).
- Dimiyati & Mudjiono. (2002). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta dan Depdikbud.
- Depdiknas. (2000). *Pendidikan Berorientasi Kecakapan Hidup (Life Skill)*. Jakarta: Depdiknas
- Ernawati. (2018). Penggunaan Metode Pendekatan Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Aktivitas Hasil Belajar IPA Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Primary* , 7(1), 2598–5949.
- Fatonah, S., & Wahyuningsih, P. (2021). Analisis Berkomunikasi Dalam Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pembelajaran Daring Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas V Di Sdn 2 Negerikaton Pesawaran Lampung. *Jurnal Penelitian Pendidikan & Pembelajaran*, 8 (1).
- Ferguson, C.J. (2009). *An Effect Size Primer: A Guide for Clinicians and Researchers*. *Professional Psychology: Research and Practice*. 40(5), 532-538.
- Fitriana, F., Kurniawati, Y., & Utami, L. (2019). Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Laju Reaksi Melalui Model Pembelajaran Bounded Inquiry Laboratory. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 4(2), 226–236.
- Gómez, R. L., & Suárez, A. M. (2020). *Do Inquiry-Based Teaching And School Climate Influence Science Achievement And Critical Thinking? Evidence From PISA* . *International Journal of STEM Education*, 7(1).
- Hakim, Andayani, & Siahaan,. (2021). Hubungan Antara Prestasi Belajar Kimia Dengan Keterampilan Komunikasi Lisan Berdasarkan Persepsi Siswa. *Chemistry Education Practice*, 4(3), 237–241.
- Hasanah, Azzahrotul, & Utami. (2017). Pengaruh Penerapan Model *Problem Based Learning* terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa. Pekanbaru: *Jurnal Pendidikan Sains*, FTK UIN Suska, Vol 5 No 2
- Hasnunidah, N. (2017). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Media Akademi. Yogyakarta.

- Handika, & Wangid,. (2013). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas V. In *Jurnal Prima Edukasia* (Vol. 1).
- Ilhami, Wahyuni, Dian, & Putra,. (2023). Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning: Sistemik Literatur Review*. *Edu-Sains*, 12(2).
- Junaidi. (2020). Implementasi Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dalam Meningkatkan Sikap Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial*. 9(1): 26-35.
- Lestari, & Yudhanegara,. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Refika Aditama. Bandung.
- Lepiyanto, A. (2014). Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Berbasis Praktikum. *BIOEDUKASI*, 5(2).
- Lovakov, & Agadullina,. (2021). Empirically Derived Guidelines for Effect Size Interpretation in Social Psychology. *European Journal of Social Psychology*, 51(3), 485–504.
- Khairunnisa. (2019). Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Tadris Biologi pada Mata Kuliah Biologi Umum Science Process Skills (KPS) Collage Students of Biology Education on General Biology Courses. 1(2), 58–65.
- Mahardika, Suwono, & Indriwati,. (2016). Eksplorasi Kemampuan Awal Literasi Biologi Peserta didik Kelas X SMAN 7 Malang. Prosiding. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan SAINSTEK* (SNPBS 2016). Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Maridi, Suciati, & Bella,. (2019). Peningkatan Keterampilan Komunikasi Lisan dan Tulisan melalui Model Pembelajaran pada Siswa Kelas X SMA. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*. 12(2): 182-188.
- Maulina, D., Jalmo,T. & Afisha, M.H. (2015). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berargumentasi dan Hasil Belajar Siswa. Skripsi. Universitas Lampung.
- Nengsih, R. (2016). Peranan Pembelajaran Biologi dalam Membangun Karakter Cinta Kepada Allah Swt serta Mensyukuri

Nikmatnya. *Cahaya Pendidikan*, 2(1), 60–69.

- Nothalihah., Hasan, M., & Matsuri. (2013). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berkomunikasi Lisan melalui Metode Bercerita pada Anak kelompok A TK Aisyah 21 Premulung Tahun Ajaran 2013/2014.
- Nurfatonah, F., Maulina, D., Yolida, B., & Rita Marpaung, R. T. (2020). Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Keterampilan Berkomunikasi Lisan Peserta Didik dalam Pembelajaran *Daring di SMPN 13 Bandar Lampung*. SINAPMASAGI. Lampung.
- Permata, B.M (2019). Peningkatan Keterampilan Komunikasilisan Dan Tulisan Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Pada Siswa Kelas X Sma. 12, 182-187
- Pratiwi, Witono, & Jaelani,. (2022). Keterampilan Komunikasi Siswa Kelas V SDN 32 Cakranegara Kecamatan Sandubaya Kota Mataram Tahun Ajaran 2021/2022. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3b), 1639–1646.
- Purwanto. (2008). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Putra, & Bektiarso,. (2017). Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA (Kelas X SMA Negeri 3 Jember). *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(2), 129-134.
- Rahmasiwi, Santosari, & Puspita Sari,. (2014). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa dalam Pembelajaran Biologi melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri di Kelas XI MIA 9 (ICT) SMA Negeri 1 karanganyar tahun pelajaran 2014/2015. *Skripsi*.
- Redhana, W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1), 2239–2253.
- Ramadina, & Rosdiana,. (2021). Keterampilan Komunikasi Siswa Setelah Diterapkan Strategi Active Knowledge Sharing Ketika Pembelajaran Daring. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*. Vol 9(2): 247-251.
- Rusiadi. (2020). Variasi Metode dan Media Pembelajaran Guru

Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Alwatzikhoebillah: Kajian Islam, Pendidikan, Ekonomi, Humaniora*, 6(2), 10–21.

Rustaman, N, et.al. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press

Setiawan, Widodo, & Kusuma, (2022). Penerapan *Problem-Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(3), 210-225.

Semiawan C., (2007). *Pendekatan Keterampilan Proses*, (Jakarta : PT Gramedia,), h.17.

Setiawan, Rusmana, Sebelas, & Sumedang, A. (2018). Penerapan Model Pembelajaran *Children Learning In Science* (Clis) Dalam Pembelajaran Konsep Dasar Ipa Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Sikap Ilmiah Mahasiswa Calon Guru Ipa Sd. *Pendidikan Guru Sekolah Dasar (Pgsd) Jurnal Pesona Dasar Universitas Syiah Kuala*, 6(2), 66–74.

Solihah. (2023). Evaluasi Keterampilan Dasar dalam Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Sains*, 12(1), 45-60.

Srirahmawati, Deviana, & Wardani,. (2023). Peningkatan Keterampilan Abad 21 (6c) Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar Melalui Model *Projek Based Learning* Pada Kurikulum Merdeka. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 5283-5294.

Sudjana, N. (2010). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.

Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan RND*. Alfabeta. Bandung.

Sugiyono.(2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Alfabeta. Bandung.

Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung.

Suja, W. (2020). *Keterampilan Proses Sains dan Instrumen Pengukurannya*. Depok: Rajawali Pers.

Sujianto, E. A. (2009). *Aplikasi Statistik dengan SPSS 16.0*. PT Prestasi Pustaka. Jakarta.

- Suliyati, mujasam, yusuf, & widaningsih. (2018). Penerapan Model PBL menggunakan Alat Peraga Sederhana terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Curricula*, 3(1).
- Sumanto. (2020). *Teori & Aplikasi Metodologi Penelitian Psikologi, Pendidikan, Ekonomi Bisnis, dan Sosial*. Yogyakarta: ANDI OFFSET.
- Sutiarso, S. (2011). *Statistika Pendidikan & Pengolahannya dengan SPSS*. Aura. Bandar Lampung.
- Tosepu, & Kes,. (2024). *Pencemaran Lingkungan*. Eureka Media Aksara.
- Trianto, . (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif : Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)* . Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Trinova z. (2013). Pembelajaran Berbasis *Student-Centered Learning* Pada Materi Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Al-Ta'lim*. 1(4), 324–335.
- Urwani, Ramli, & Ariyanto,. (2018). Analisis Keterampilan Komunikasi pada Pembelajaran Biologi Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 4(2), 181–190.
- Usman, inayah, hilda, rhman, aditya, & dwi. (2022). Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Komunikasi Lisan pada Pembelajaran Biologi di SMA/MA. *Bio-Lecture: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(1).
- Wardani, S. Rahmatih, & Sadia,. (2020). *The Effect of Problem Based Learning Model with Character Education on Science Process Skills*. *Advances in Social Science, Education and Humanities*, 465.
- Wahyudi, A. (2015). Pengaruh *Problem Based Learning* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri Jumapolo Tahun Pelajaran 2013/1024. *BIO-PEDAGOGI*, 4(1), 2252–6897.
- Wahyuningsih, Karma, & Jaelani,. (2022). Pengaruh Komunikasi antara Guru dengan Siswa terhadap Hasil Belajar IPS Kelas IV SDN Gugus III Sekarbela Kota Mataram. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(2c), 887– 893.

- Wati, M. & Maulida, I. (2019). *Dalam Pembelajaran IPA dengan Model Problem Based*. 275-280.
- Wasonowati, R. (2014). Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Pada Pembelajaran Hukum-hukum Dasar Kimia Ditinjau Dari Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(3): 66-75.
- Wiono, W.J., Priadi, M.A, & Meriza, N (2024). Efektivitas Atlas Elektronik Bermuatan Keanekaragaman Tumbuhan TNBBS Dalam Pembelajaran Biologi Berdiferensiasi. *Jurnal Bioedukasi*, 15(1).
- Wiono. W.J, & Siregar. Y.S. (2024). The Effectiveness of Problem-Based Learning in Ecosystem Content on Critical Thinking Skills Reviewed from Students' Metacognitive Awareness. *Jurnal Phenomenon*, 4(1).
- Wiono. W.J., Rakhmawati, I & Rahayu, D.S,. (2024). Metacognitive Awareness, Problem-Based Learning Integrated Science Environment-Technology-Society (SETS) Toward Creativity Thinking. *Jurnal Thabiea*, 7(2), 167-179.
- Wiono. W,J, & Meriza, N. (2024). Potensi Keanekaragaman Tumbuhan di TNBBS dalam Mendukung Pencapaian Tujuan Kurikulum Nasional. *Jurnal Bioterdidik*, 9(1): 12-21.
- Wulandari, & Surjono,. (2013). Pengaruh *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Motivasi Belajar PLC Di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2).
- Yosefina., Arnyana, & Adnyana,. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Pembelajaran Biologi Bermuatan Karakter Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *IVCEJ*, 1(2), 2615– 6938.
- Yuliati, Y. (2016). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 2(2).