

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI MURID PADA MATERI
EKOSISTEM FASE E DI SMA NEGERI 1 SILAUT**



**NURIDA FAJRIAH
NIM. 22031026**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2026**

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI MURID PADA MATERI
EKOSISTEM FASE E DI SMA NEGERI 1 SILAUT**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan*



**Oleh :
NURIDA FAJRIAH
NIM. 22031026**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2026**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Murid pada Materi Ekosistem Fase E di SMA Negeri 1 Silaut

Nama : Nurida Fajriah

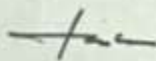
NIM/TM : 22031026/2022

Program Studi : Pendidikan Biologi

Departemen : Biologi

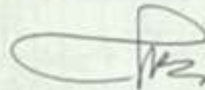
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Mengetahui,
Kepala Departemen Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed.
NIP. 197508152006042001

Padang, 30 April 2026
Disetujui oleh,
Dosen Pembimbing



Prof. Dr. Syamsurizal, M.Biomed.
NIP. 196709011992031003

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

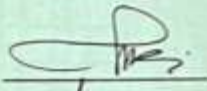
Nama : Nurida Fajriah
NIM/TM : 22031026/2022
Program Studi : Pendidikan Biologi
Departemen : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI
MURID PADA MATERI EKOSISTEM FASE E
DI SMA NEGERI 1 SILAUT**

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Biologi, Departemen Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 06 Mei 2026

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Prof. Dr. Syamsurizal, M.Biomed.	
Anggota	: Dr. Rahmawati D., S.Pd., M.Pd.	
Anggota	: Ganda Hijrah Selaras, M.Pd.	

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

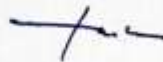
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurida Fajriah
NIM/TM : 22031026/2022
Program Studi : Pendidikan Biologi
Departemen : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "**Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Murid pada Materi Ekosistem Fase E di SMA Negeri 1 Silaut**" adalah benar hasil karya sendiri, bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang dituliskan dan diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti aturan penulisan karya ilmiah yang benar.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Kepala Departemen Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed
NIP. 197508152006042001

Padang, 11 April 2026
Saya yang menyatakan,



Nurida Fajriah
NIM. 22031026

ABSTRAK

Nurida Fajriah: Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Murid pada Materi Ekosistem Fase E di SMA Negeri 1 Silaut

Kemampuan literasi numerasi merupakan kemampuan penting yang diperlukan murid dalam memahami, menafsirkan, serta menggunakan data dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual. Kemampuan literasi numerasi murid Fase E di SMA Negeri 1 Silaut masih tergolong cukup rendah. Kondisi ini dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang masih didominasi pembelajaran yang masih berpusat pada guru, sehingga murid kurang terlatih dalam mengembangkan kemampuan analisis dan pemecahan masalah.

Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* terhadap kemampuan literasi numerasi murid pada materi ekosistem Fase E di SMA Negeri 1 Silaut. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu dengan rancangan *posttest only control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh murid Fase E di SMA Negeri 1 Silaut. Sampel penelitian terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen penelitian berupa tes pilihan ganda yang disusun berdasarkan indikator kemampuan literasi numerasi yang telah divalidasi. Analisis data dilakukan menggunakan uji normalitas *Shapiro–Wilk*, uji homogenitas *Levene*, dan uji hipotesis *independent samples t-test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi numerasi murid pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, dengan rata-rata nilai masing-masing sebesar 80,68 dan 71,99. Hasil uji *independent samples t-test* menunjukkan nilai sebesar 0,001. Dapat disimpulkan bahwa model *PBL* berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan literasi numerasi murid pada materi ekosistem Fase E di SMA Negeri 1 Silaut.

Kata kunci: Ekosistem, Kemampuan Literasi Numerasi, *Problem Based Learning*

ABSTRACT

Nurida Fajriah: *The Effect of the Problem Based Learning Model on Students' Literacy Numeracy Skills in the Ecosystem Topic for Phase E at SMAN 1 Silaut*

Numeracy literacy is a crucial skill that students need to understand, interpret, and use data to solve contextual problems. The numeracy literacy skills of Phase E students at Silaut 1 Public High School are still relatively low. This situation is influenced by a learning process that remains dominated by teacher centered instruction, resulting in students being underdeveloped in their analytical and problem solving skills.

This study aims to determine the effect of the Problem Based Learning (PBL) model on students' numeracy literacy skills regarding Phase E ecosystem material at SMA Negeri 1 Silaut. The research design employed is a quasi-experimental study using a posttest only control group design. The population in this study consisted of all Phase E students at SMA Negeri 1 Silaut. The research sample comprised an experimental class and a control class, selected using purposive sampling. The research instrument was a multiple choice test designed based on validated indicators of numeracy literacy. Data analysis was conducted using the Shapiro–Wilk normality test, Levene's homogeneity test, and the independent samples t-test.

The results of the study indicate that the numeracy literacy skills of students in the experimental class were higher than those in the control class, with average scores of 80.68 and 71.99, respectively. The results of the independent samples t-test showed a value of 0.001. It can be concluded that the PBL model has a positive and significant effect on students' numeracy literacy skills in Phase E ecosystem material at SMA Negeri 1 Silaut.

Keywords: *Ecosystem, Literacy Numeracy Skills, Problem Based Learning*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil`alamin. Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Murid pada Materi Ekosistem Fase E di SMAN 1 Silaut”.

Penulisan skripsi ini melibatkan banyak bantuan, nasihat, semangat, dan dukungan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Syamsurizal, M.Biomed., selaku pembimbing skripsi dan pembimbing akademik yang telah banyak memberikan bantuan, motivasi, bimbingan, serta masukan kepada penulis dalam penyelesaian studi di Program Studi Pendidikan Biologi dan penyelesaian skripsi.
2. Ibu Dr. Rahmawati D, M.Pd., dan Ibu Ganda Hijrah Selaras, M.Pd., selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran, dan arahan yang sangat membangun untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini.
3. Pimpinan dan seluruh dosen beserta karyawan/ti Departemen Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang yang telah memberikan ilmu pengetahuan, dukungan serta kemudahan kepada penulis dalam penyelesaian studi di program studi Pendidikan Biologi.
4. Kepala, Wakil Kepala, Majelis Guru, dan Staf Tata Usaha SMAN 1 Silaut yang telah memberikan kesempatan dalam melaksanakan penelitian.

5. Ibu Salma Witriani, S.Pd. dan Ibu Dina Maria, S.Pd., selaku guru Biologi SMAN 1 Silaut yang telah memberikan saran, dukunga dan arahan yang membantu penulis dalam melakukan penelitian ini.
6. Seluruh murid kelas Fase E.3 dan E.4 SMAN 1 Silaut tahun ajaran 2025/2026 yang telah mendukung penulis sebagai kelas sampel dalam penelitian ini.
7. Teristimewa kepada kedua orang tua tercinta, Ibunda Fitri Yenni, S.Pd. dan Ayahanda Aljufri Wahid, S.Pd. (alm.), yang selalu menjadi sumber kekuatan dan alasan peneliti untuk terus berjuang. Terima kasih atas setiap doa, kasih sayang, pengorbanan, serta dukungan yang tiada henti hingga peneliti mampu menyelesaikan skripsi ini.
8. Kepada abang kandung tercinta, Satria Dufa, S.Si., yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan doa selama proses penyusunan skripsi ini.
9. Kepada rekan-rekan dan semua pihak yang telah membantu dan mendukung peneliti selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis telah berupaya semaksimal mungkin untuk menyempurnakan penulisan skripsi ini. Namun, apabila masih terdapat kekurangan yang luput dari koreksi, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Penulis berharap, skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak dan upaya peningkatan kualitas pendidikan.

Padang, April 2026
Penulis

Nurida Fajriah

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	10
BAB II KERANGKA TEORITIS	11
A. Kajian Teori	11
B. Penelitian Relevan	26
C. Kerangka Berpikir	28
D. Hipotesis Penelitian	28
BAB III METODE PENELITIAN	29
A. Jenis dan Desain Penelitian	29
B. Waktu dan Tempat Penelitian	29
C. Definisi Operasional	29
D. Populasi dan Sampel	31
E. Variabel dan Data	32
F. Prosedur Penelitian	33
G. Instrumen Penelitian	36
H. Teknik Analisis Data	41

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
A. Hasil Penelitian	43
B. Pembahasan.....	45
BAB V PENUTUP.....	53
A. Kesimpulan	53
B. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tahapan Pelaksanaan Model <i>Problem Based Learning</i>	15
2. <i>Posttest Only Control Design</i>	29
3. Rata-Rata Nilai Ulangan Harian (UH) Fase E	31
4. Langkah-langkah Model Pembelajaran Kedua Sampel	34
5. Indikator Kemampuan literasi numerasi	36
6. Kategorisasi Tingkat Kemampuan literasi numerasi	37
7. Analisis Deskriptif Tes Akhir	43
8. Hasil Uji Normalitas	44
9. Hasil Uji Homogenitas.....	44
10. Hasil Uji <i>Independet Samples t-test</i>	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan Materi Ekosistem	25
2. Kerangka Berpikir	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Pedoman Wawancara Guru Biologi	59
2. Resume Hasil Wawancara Guru Biologi 1	61
3. Resume Hasil Wawancara Guru Biologi 2.....	62
4. Dokumentasi Wawancara Guru Biologi.....	63
5. Hasil Lembar Observasi Murid.....	64
6. Persentase Angket Observasi Murid	67
7. Dokumentasi Observasi Murid	70
8. Rata-Rata Nilai UH Kemampuan Literasi Numerasi Murid.....	71
9. Validasi Modul Ajar oleh Pembimbing	72
10. Validasi Modul Ajar oleh Guru	74
11. Modul Ajar Kelas Eksperimen	76
12. Modul Ajar Kelas Kontrol.....	82
13. Validasi LKM oleh Pembimbing.....	87
14. Validasi LKM oleh Guru	89
15. Jawaban LKM Kelas Eksperimen.....	91
16. Jawaban LKM kelas kontrol	98
17. Validasi Instrumen Tes Literasi Numerasi oleh Pembimbing	102
18. Validasi Instrumen Tes Literasi Numerasi oleh Guru	104
19. Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Literasi Numerasi	106
20. Hasil Anates Uji Coba Soal.....	112
21. Analisis Lembar Validitas Tes Keterampilan Numerasi.....	113
22. Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	114
23. Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	123
24. Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol Dan Eksperimen.....	131
25. Hasil <i>Posttest</i> Perindikator Numerasi Kelas Kontrol.....	132
26. Hasil <i>Posttest</i> Perindikator Numerasi Kelas Eksperimen	134
27. <i>Output SPSS</i> Uji Normalitas, Homogenitas, dan Uji Hipotesis	136
28. Lembar Observer Penelitian.....	137

29. Dokumentasi Penelitian	140
30. Surat Permohonan Izin Observasi.....	142
31. Surat Izin Penelitian FMIPA	143
32. Surat Izin Penelitian Dinas Pendidikan Sumatera Barat	144
33. Surat Telah Melaksanakan Penelitian di SMAN 1 Silaut	145

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran pada abad ke-21 menghadirkan tuntutan yang semakin kompleks bagi dunia pendidikan. Perkembangan teknologi dan arus informasi yang pesat menuntut murid tidak hanya menguasai pengetahuan secara teoritis, tetapi juga mampu memahami informasi, mengolah data, serta memecahkan masalah dalam berbagai konteks kehidupan nyata (Fitriyani & Nugroho, 2022). Proses ini menekankan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan sebagai kompetensi yang perlu dimiliki oleh murid. Kegiatan belajar tidak lagi berfokus pada hafalan semata, tetapi diarahkan pada pengembangan kemampuan dalam memahami dan menggunakan informasi secara efektif. Kemampuan tersebut berkaitan erat dengan penguasaan literasi sebagai dasar dalam menghadapi tuntutan pembelajaran modern (Mahrunnisya, 2023).

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan menetapkan bahwa masyarakat Indonesia perlu menguasai enam literasi dasar, yaitu literasi bahasa, literasi numerasi, literasi sains, literasi digital, literasi finansial, serta literasi budaya dan kewarganegaraan (Trimansyah, 2019). Keenam literasi tersebut saling berkaitan dan didukung oleh kompetensi abad ke-21 yang dikenal dengan 4C, yaitu *critical thinking*, *communication*, *collaboration*, dan *creativity* (Miller *et al.*, 2023). Kebutuhan terhadap penguasaan berbagai literasi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan membaca, menulis, dan berhitung saja belum cukup untuk menghadapi tantangan kehidupan modern (Muliastri, 2020). Numerasi menjadi salah satu

aspek yang penting untuk dikaji lebih lanjut karena perannya yang dominan dalam kehidupan sehari-hari.

Numerasi merupakan kemampuan memahami, menggunakan, dan mengolah berbagai bentuk data, angka, serta informasi kuantitatif dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan ini mencakup pemahaman konsep matematika, penggunaan angka dan simbol untuk menyelesaikan masalah, serta kemampuan menganalisis informasi dalam bentuk grafik, tabel, diagram, dan bagan untuk mengambil keputusan. Numerasi menjadi salah satu literasi dasar yang penting dimiliki murid dalam menghadapi tantangan abad ke-21 (Kemendikbud, 2021).

Kemampuan literasi numerasi penting dimiliki murid karena dapat membantu dalam berpikir kritis, membuat keputusan berbasis data, dan menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari maupun proses pembelajaran (Handayani *et al.*, 2023). Kemampuan literasi numerasi juga berperan dalam membantu individu menerapkan pengetahuan matematis untuk menyelesaikan masalah nyata dalam berbagai konteks, baik personal, sosial, maupun ilmiah. Numerasi berbeda dengan matematika, karena matematika bersifat abstrak dan teoretis, sedangkan numerasi berfokus pada penerapan konsep matematika secara bermakna dalam kehidupan sehari-hari (Han *et al.*, 2021). Peningkatan kemampuan literasi numerasi dalam pendidikan tidak hanya terbatas pada pembelajaran matematika, tetapi juga terintegrasi dalam berbagai mata pelajaran lain, termasuk sains, karena mendukung kemampuan murid dalam mengolah dan menafsirkan data secara kontekstual (Ahmad & Santos, 2025). Pembelajaran sains, termasuk Biologi, memuat berbagai aktivitas yang menuntut

kemampuan literasi numerasi, seperti membaca grafik, menganalisis tabel, diagram, serta menafsirkan data hasil pengamatan (Cleveland *et al.*, 2021).

Kemampuan literasi numerasi murid di Indonesia faktanya masih tergolong rendah. *Data Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022 yang dianalisis dan dipublikasikan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) pada tahun 2023 menunjukkan bahwa kemampuan matematika murid Indonesia memperoleh skor 366 dan menempatkan Indonesia pada urutan ke-70 dari 81 negara, masih berada di bawah rata-rata internasional yaitu 472 (OECD, 2023). Kemampuan matematika dalam PISA berkaitan dengan kemampuan murid dalam merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan konsep matematika dalam berbagai konteks kehidupan, sehingga dapat mencerminkan kemampuan literasi numerasi murid. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan literasi numerasi murid di Indonesia masih perlu ditingkatkan.

Berdasarkan analisis hasil rapor pendidikan Perencanaan Berbasis Data (PBD) SMAN 1 Silaut tahun 2025, capaian numerasi murid menunjukkan nilai rata-rata sebesar 51,81, yang mengalami penurunan sebesar 3,75 poin dibandingkan tahun 2024 yang mencapai 55,56. Persentase murid pada kategori di bawah kompetensi minimum sebesar 40,00% dan kategori jauh di bawah minimum sebesar 17,78%. Berdasarkan kategori yang diadaptasi dari penelitian Andriani *et al.* (2022), nilai rata-rata tersebut termasuk dalam kategori rendah karena berada pada rentang $45 \leq N < 60$. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi numerasi murid masih perlu ditingkatkan, terutama dalam memahami dan mengaplikasikan konsep matematika dalam berbagai konteks pembelajaran, mengingat persentase

murid yang belum mencapai kompetensi minimum masih lebih tinggi dibandingkan yang sudah mencapainya.

Hasil observasi selama kegiatan Praktik Lapangan Kependidikan (PLK) di SMAN 1 Silaut pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026 menunjukkan bahwa murid masih cenderung pasif dalam proses pembelajaran. Aktivitas yang melibatkan pengolahan data, seperti membaca grafik, menafsirkan tabel, serta menyelesaikan permasalahan berbasis angka, belum dilakukan secara optimal. Kondisi tersebut diperkuat oleh hasil observasi awal melalui tes kemampuan literasi numerasi yang diberikan kepada seluruh murid kelas X Fase E berdasarkan tiga indikator kemampuan literasi numerasi menurut Han *et al.* (2017), yaitu menggunakan angka dan simbol matematika dasar untuk memecahkan masalah, menganalisis informasi yang disajikan dalam bentuk grafik, tabel, bagan, dan diagram, serta menginterpretasikan hasil analisis untuk memprediksi dan mengambil keputusan. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan literasi numerasi murid pada kelas X Fase E sebesar 67,08 yang masih tergolong cukup rendah. Selain itu, hasil observasi juga menunjukkan bahwa kemampuan murid dalam menganalisis informasi yang disajikan dalam bentuk grafik, tabel, bagan, dan diagram, serta kemampuan menginterpretasikan hasil analisis untuk memprediksi dan mengambil keputusan masih lebih rendah dibandingkan kemampuan menggunakan angka dan simbol matematika dasar (Lampiran 8).

Hasil wawancara dengan guru biologi SMAN 1 Silaut, yaitu Ibu Salma Witriani, S.Pd. pada tanggal 14 Oktober 2025 dan Ibu Dina Maria, S.Pd. pada

tanggal 16 Oktober 2025, menunjukkan bahwa pembelajaran biologi pada Fase E dengan Kurikulum Merdeka telah berjalan sesuai perencanaan dan perangkat pembelajaran disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku. Guru juga pernah menerapkan model pembelajaran aktif seperti *Problem Based Learning (PBL)*, *Project Based Learning (PjBL)*, dan *Discovery Learning*, namun pelaksanaan sintaksnya belum berjalan secara optimal. Pembelajaran yang berlangsung masih didominasi metode ceramah yang dilanjutkan dengan diskusi dan latihan mandiri.

Penerapan *PBL* menunjukkan bahwa penyajian masalah belum sepenuhnya bersifat kontekstual sehingga belum optimal dalam mendorong proses penyelidikan dan analisis mandiri oleh murid. Kondisi ini berkaitan dengan kebutuhan pengelolaan waktu yang efektif, perbedaan kesiapan murid, serta perlunya perangkat pembelajaran yang lebih terstruktur agar setiap tahapan *PBL* dapat terlaksana dengan baik. Hal tersebut menyebabkan tahapan *PBL* seperti mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, dan menarik kesimpulan belum terlaksana secara maksimal.

Kondisi tersebut menunjukkan perlunya desain pembelajaran *PBL* yang lebih terarah dan sistematis agar setiap sintaks dapat terlaksana secara optimal. Upaya yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penerapan model *PBL* dengan penyajian masalah kontekstual yang disertai Lembar Kerja Murid (LKM) terstruktur, pengelolaan langkah pembelajaran yang jelas, serta pembimbingan bertahap kepada murid selama proses pembelajaran.

Hasil observasi murid melalui angket menunjukkan bahwa pembelajaran belum sepenuhnya berpusat pada murid. Sebanyak 92,8% murid menyatakan

bahwa guru sering menggunakan metode ceramah. Kemampuan dalam memahami data juga masih rendah, dimana 58,9% murid mengaku kesulitan membaca tabel atau grafik, serta 76,7% murid membutuhkan bantuan dalam menyelesaikan soal berbasis perhitungan. Keterkaitan pembelajaran dengan konteks nyata juga masih terbatas, ditunjukkan oleh 73,2% murid yang menyatakan bahwa guru jarang mengaitkan materi dengan fenomena kontekstual (Lampiran 6). Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi numerasi belum terintegrasi secara optimal dalam pembelajaran. Hasil tersebut diperkuat melalui wawancara dengan guru, yang menyatakan bahwa pembelajaran masih cenderung menggunakan metode ceramah dan diskusi sederhana, sehingga keterlibatan aktif murid dalam pengolahan data dan pemecahan masalah masih perlu ditingkatkan.

Murid menunjukkan beberapa faktor yang memengaruhi rendahnya kemampuan literasi numerasi. Murid dalam proses pembelajaran masih mengalami kesulitan memahami dan menerapkan konsep matematika secara mendalam dan kontekstual. Minat dan motivasi belajar terkait penggunaan angka masih tergolong rendah. Proses pembelajaran biologi belum mendukung pengembangan kemampuan literasi numerasi karena tidak membiasakan aktivitas berbasis numerasi. Guru belum optimal memilih model pembelajaran yang dapat mendukung pengembangan numerasi sehingga kemampuan literasi numerasi murid masih rendah (Kusuma *et al.*, 2025). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa diperlukan perbaikan dalam strategi pembelajaran yang mampu mendorong keterlibatan aktif murid, terutama melalui penerapan model pembelajaran yang tepat dan berorientasi pada pemecahan masalah. Pemilihan model pembelajaran

yang sesuai berperan penting dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi murid (Yonanta *et al.*, 2024).

Model *PBL* efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi murid. Model ini mendorong murid untuk memecahkan masalah kontekstual, melakukan analisis data, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti (liliawati *et al.*, 2022). Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa *PBL* menuntut keterlibatan aktif murid dalam proses penyelidikan dan pengolahan informasi. Hal ini sejalan dengan tuntutan kemampuan literasi numerasi yang melibatkan penalaran, analisis data, dan pemecahan masalah kontekstual.

Pembelajaran *PBL* berpusat pada murid dengan menekankan proses pemecahan masalah nyata melalui tahapan pembelajaran yang terstruktur. Model ini memiliki lima sintaks utama, yaitu orientasi murid pada masalah, pengorganisasian murid untuk belajar, pembimbingan penyelidikan mandiri atau kelompok, pengembangan dan penyajian hasil karya, serta analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah (Arends, 2012). Ketidakterlaksanaan sintaks secara optimal umumnya terjadi pada tahap pembimbingan penyelidikan mandiri atau kelompok serta tahap analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahap pembimbingan penyelidikan, murid seharusnya melakukan pengumpulan data dan analisis secara aktif, namun masih sering diarahkan melalui penjelasan langsung guru sehingga aktivitas penyelidikan kurang maksimal. Pada tahap analisis dan evaluasi, murid belum sepenuhnya terlibat dalam penarikan kesimpulan berbasis bukti karena proses pembelajaran masih didominasi oleh penjelasan guru.

Tahapan *PBL* seharusnya melibatkan aktivitas mengidentifikasi informasi, mengolah data, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti. Proses tersebut memberikan kesempatan kepada murid untuk menganalisis data kuantitatif, menafsirkan grafik atau tabel, serta menggunakan konsep matematis dalam menjelaskan fenomena ilmiah sehingga mendukung berkembangnya kemampuan literasi numerasi (Agustin, 2023).

Penelitian mengenai penerapan model *PBL* dalam pembelajaran biologi menjadi relevan untuk dilakukan guna mengkaji pengaruhnya terhadap kemampuan literasi numerasi murid. Penelitian ini dilaksanakan pada materi ekosistem dengan mempertimbangkan hasil wawancara dengan guru, hasil analisis peneliti selama pelaksanaan PLK, karakteristik materi, serta waktu pelaksanaan penelitian. Berdasarkan hasil analisis selama kegiatan PLK pada Fase E setiap materi biologi memiliki muatan kemampuan literasi numerasi yang berbeda, dimana tidak semua materi memuat aspek numerasi secara dominan. Materi ekosistem termasuk materi yang memiliki keterkaitan kuat dengan kemampuan literasi numerasi karena memuat representasi data seperti grafik, tabel, diagram, dan hubungan kuantitatif antar komponen ekosistem (Rahayu *et al*, 2025).

Aspek literasi numerasi pada materi ekosistem terlihat pada topik aliran energi, piramida ekologi, kepadatan populasi, interaksi antar komponen ekosistem, serta daur biogeokimia yang melibatkan kegiatan membaca grafik, menafsirkan tabel, membandingkan data, menganalisis hubungan kuantitatif, dan menjelaskan perubahan suatu fenomena berdasarkan data. Kajian mengenai penerapan model *PBL* untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi telah banyak dilakukan,

namun penelitian yang secara khusus mengkaji pengaruh model *PBL* terhadap kemampuan literasi numerasi murid pada materi ekosistem di tingkat SMA masih terbatas.

Berdasarkan latar belakang masalah maka peneliti melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan literasi numerasi Murid pada Materi Ekosistem Fase E di SMAN 1 Silaut”.

B. Identifikasi Masalah

1. Murid Fase E menunjukkan kemampuan literasi numerasi yang masih tergolong cukup rendah pada pembelajaran Biologi.
2. Guru pernah menerapkan model *PBL*, namun pelaksanaan sintaks orientasi masalah, pembimbingan penyelidikan, serta analisis dan evaluasi pemecahan masalah belum berjalan optimal.
3. Guru belum mengintegrasikan aspek numerasi secara spesifik dalam pembelajaran biologi.
4. Guru belum pernah mengamati pengaruh model *PBL* terhadap kemampuan literasi numerasi murid pada proses pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka peneliti membatasi penelitian ini pada pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi numerasi murid pada materi ekosistem Fase E di SMAN 1 Silaut.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah, maka rumusan masalah dari penelitian ini apakah terdapat pengaruh positif dan signifikan penerapan model *Problem Based*

Learning terhadap kemampuan literasi numerasi murid pada materi ekosistem Fase E di SMAN 1 Silaut.

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi numerasi murid pada materi ekosistem Fase E di SMAN 1 Silaut.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagi guru, sebagai masukan dalam memilih model dan metode yang sesuai untuk dapat meningkatkan kemampuan literasi numerasi murid pada materi biologi.
2. Bagi murid, dapat meningkatkan kemampuan literasi numerasi melalui pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning*.
3. Bagi pihak lain, sebagai sumber referensi untuk penelitian selanjutnya yang sama dan relevan dengan penelitian ini.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* berpengaruh positif terhadap kemampuan literasi numerasi murid pada materi ekosistem Fase E di SMAN 1 Silaut.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka disarankan sebagai berikut.

1. Guru perlu memberikan penguatan konsep dasar terlebih dahulu sebelum pembelajaran dimulai, khususnya pada materi ekosistem dan kemampuan dasar literasi numerasi, agar murid lebih siap dalam mengikuti proses pemecahan masalah.
2. Guru perlu mengatur pembagian tugas anggota kelompok secara lebih terstruktur agar setiap murid memiliki tanggung jawab masing-masing sehingga tidak hanya bergantung pada murid yang lebih aktif.
3. Guru perlu mengoptimalkan pengelolaan waktu pembelajaran dengan memberikan batas waktu yang jelas pada setiap tahapan *PBL* seperti diskusi, analisis data, dan presentasi agar seluruh sintaks dapat terlaksana secara efektif.
4. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mempertimbangkan alokasi waktu yang lebih fleksibel atau menggunakan lebih dari satu pertemuan pada setiap tahap *PBL* agar proses pembelajaran dapat berjalan lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Achadah, A. (2024). *Cooperative Learning: Implementasi Model-Model Pembelajaran*. Nafal Publishing PT Nafal Global Nusantara.
- Ahmad, A., & Santos, M. Dos. (2025). Tren dan Kolaborasi Global dalam Penelitian Kemampuan literasi numerasi: Kajian Bibliometrik Menggunakan R Studio. *Journal of Instructional Technology*, 6(2), 47.
- Agustin, P., & Winanto, A. (2023). Efektivitas model discovery learning dan problem based learning dalam rangka peningkatan kemampuan literasi numerasi mapel IPAS Kelas IV SD. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(2), 800-813.
- Aisyah, S., Wardani, H., Siregar, N., & Siregar, M. (2024). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Problem Based Learning Berbantuan Media Quizizz pada Mata Pelajaran IPAS di Kelas IV SD Negeri 064986 Medan Amplas. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8, 50115–50121.
- Ali, S. S. (2019). Problem Based Learning: A Student-Centered Approach. *English Language Teaching*, 12(5), 73.
- Ambarwati, D., & Kurniasih, M. D. (2021). Pengaruh Problem Based Learning Berbantuan Media Youtube Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2857–2868.
- Andriani, L., Diana, S., & Hidayat, T. (2022). Analysis of students' numeracy skill in genetics topic based on minimum assessment competency. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 5(2), 113-118.
- Anneke, M. M. (2008). Teaching Statistics in Biology: Using Inquiry-based Learning to Strengthen Understanding of Statistical Analysis in Biology Laboratory Courses. *Life Sciences Education*, 7, 45–53.
- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2021). Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana. *Diffraction*, 3(1), 27–35.
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach* (ninth edit). The McGraw-Hill Companies.
- Asyva, N. N., Hasanah, J., & Gusmaneli, G. (2025). Strategi Pembelajaran Langsung (Direct Instruction) Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang , Indonesia Islam (PAI), khususnya di Indonesia . Mata pelajaran seperti hafalan Al- Qur ' an , pemahaman. *Jurnal Manajemen Dan Pendidikan Agama Islam*, 3(3), 187–193.
- Barrows, H. S. (1986). *A taxonomy of problem-based learning methods*. Medical

Education, 20(6), 481–486.

Cleveland, A., Sezen-barrie, A., & Marbach-ad, G. (2021). The Conceptualization of Quantitative Reasoning among Introductory. *JMBE: Journal of Microbiology & Biology Education*, 22(3), 1–15.

Darwati, I. M., & Purana, I. M. (2021). Problem Based Learning (PBL): Suatu model pembelajaran untuk mengembangkan cara berpikir kritis peserta didik. *Widya Accarya*, 12(1), 61-69.

Duch, B. J., Groh, S. E., & Allen, D. E. (2001). The Power of Problem-Based Learning: A Practical “How To” for Teaching Undergraduate Courses in Any Discipline. Virginia: Stylus Publishing.

Farikhah, L., Reffiane, F., Alimah, S., & Subekti, E. E. (2024). Pengaruh model pembelajaran problem based learning (PBL) berbantuan media papan perkalian terhadap kemampuan literasi numerasi kelas ii sdn bugangan 02. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(4), 9038-9047.

Fitriyani, F., & Nugroho, A. T. (2022). Literasi Digital di Era Pembelajaran Abad 21. *El-Mujtama: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 201–208.

Halijah. (2023). Model Pembelajaran Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka. *JUPERAN: Jurnal Penedidikan Dan Pembelajaran*, 02(02), 227–241.

Han, Weilin, Dicky Susanto, Sofie Dewayani, Putri Pandora, Nur Hanifah, Miftahussururi, Meyda Noorthertya Nento, Q. S. A. (2017). *Materi Pendukung Literasi Numerasi*. Pendidikan, Kementerian Jakarta, Kebudayaan.

Himmah, I. W. & A. F. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Soal Materi Statistika. *Jurnal Pendidikan Matematika Malikussaleh*, 4(1), 74–82.

Hotimah, H. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi*, VII, 5–11.

Irnaningtyas, S. S. (2021). Biologi untuk SMA/MA Kelompok Mata Pelajaran Pilihan Kelas XI. *Jakarta: PT Penerbit Erlangga*.

Karmila, M., Abidin, Z., & Sulistyono, S. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis PBL dengan Media Wepik Terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains dan Numerasi Siswa MA. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(22), 611-626.

Kemdikbud. (2017). Materi Pendukung Literasi Numerasi “Gerakan Literasi

Nasional.” *Jakarta*, 8(9), 1–58.

- Kemendikbud. (2021). *Panduan Penguatan Literasi dan Numerasi*. Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Paud, Dikdas, Dan Dikmen.
- Liliawati, W., Setiawan, A., Rahmah, S., & Dalila, A. A. (2022). Pendekatan Pembelajaran Diferensiasi dalam Model Inkuiri terhadap Kemampuan literasi numerasi Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6, 393–401.
- Mahmud, M. R., & Pratiwi, I. M. (2019). Literasi Numerasi Siswa dalam Pemecahan Masalah tidak Terstruktur. *Kalamatika : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 69–88.
- Mahrurnisya, D. (2023). Keterampilan Pembelajar Di Abad Ke-21. *Jupenji: Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia*, 2(1), 101–109.
- Melissa, M. M., Laila, E. N., Ningrum, M. P., & Rosa, O. (2024). Problem-Based Learning (*PBL*) model to improve numeracy and self- confidence of middle school students. *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)*, 7(2), 190–205.
- Miller, B., Camarda, A., Mercier, M., Burkhardt, J. M., Morisseau, T., Bourgeois-Bougrine, S., Vinchon, F., El Hayek, S., Augereau-Landais, M., Mourey, F., Feybesse, C., Sundquist, D., & Lubart, T. (2023). Creativity, Critical Thinking, Communication, and Collaboration: Assessment, Certification, and Promotion of 21st Century Skills for the Future of Work and Education. *Journal of Intelligence*, 11(3).
- Mudaningrat, A., Nurrohmah Khumairoh, E., Imam Badruttamam, M., Negeri Semarang, U., Gunung Pati, K., Semarang, K., Tengah, J., & History, A. (2024). Implementasi Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) untuk Meningkatkan Kemampuan literasi numerasi Siswa pada Mata Pelajaran IPA di SMPIT Sabilul Huda Kota Cirebon. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 02(01), 31.
- Muliasrini, N. K. E. (2020). New Literacy sebagai Upaya Peningkatan Mutu Pendidikan Sekolah Dasar di Abad 21. *Pendasi: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 4(1), 115–125.
- Mulyati, Sarah Nur Azzahra, & Ichsan Fauzi Rachman. (2024). Memperkuat Literasi Dan Numerasi: Kunci Membangun Kualitas Pendidikan Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka. *Jurnal Ilmiah Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 1(1), 26–35.
- Nafiah, S. H. &. (2020). Kemampuan literasi numerasi Mahasiswa Pendidikan Profesi Guru Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Masalah Matematika.

Education and Human Development Journal, 5(1), 32–42.

- Nurhanurawati, N., Viyanti, V., Suryadinata, N., & Priadi, M. A. (2025). Penyusunan Instrumen Assessment for Learning Berbasis Problem Based Learning untuk Mengukur Kemampuan literasi numerasi dan Literasi Sains. *Ruang Pengabdian: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(1), 56–62.
- Nuraisyah, S., Purwati, S., Lumowa, S. V. T., & Akhmad. (2025). Pengaruh model pembelajaran problem based learning (PBL) berbasis stem terhadap kemampuan literasi Biologi siswa kelas x di sma negeri 1 samarinda. *Biolova*, 6(1), 63–71.
- Nursyamsudin, & Jaelani, M. N. G. (2021). *Direktorat Sekolah Menengah At As*. Direktorat Sekolah Menengah Atas, Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- OECD. (2023). PISA 2022 Results : The State of Learning and Equity in Education. In *Factsheets: I*. OECD Publishing.
- Oktaviana, D., & Haryadi, R. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa [The Effect of Problem Based Learning (PBL) Learning Model on Students' Problem Solving Ability]. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 1076–1085.
- Pratiwi, S. A., Robiah, N., Peni, N., & Prabowo, A. (2024). Study On Literacy Numeracy Towards Students' Logic Mathematics : A Literature Review. *Journal Numeracy*, 11(1), 58–69.
- Purnomo, A., Kanusta, M., Fitriyah, Guntur, M., Siregar, R. A., Ritonga, S., Nasution, S. I., Maulidah, S., & Listantia, N. (2022). *Pengantar model pembelajaran*. Penerbit Yayasan Hamjah Diha.
- Puspaningsih, A. R., Tjahjarmawan, E., & S, N. R. K. (2021). *Ilmu Pengetahuan Alam*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Rahayu, S. A., Usman, U., & Ratnasari, D. (2025). Peningkatan Literasi Numerasi Siswa melalui Penerapan Problem Based Learning Berbantuan Media Youtube pada Materi Ekosistem. *Journal of Classroom Action Research*, 7(4), 1651–1658.
- Rahmadani. (2019). Metode Penerapan Model Problem Based Learning (PBL). *Lantanida Journal*, 7(1), 75–86.

- Salamun, Ana Widyastuti, Syawaluddin, Rini Nafsiati Astuti Iwan, Janner Simarmata, Ester Julinda Simarmata, Yurfiah Nita Suleman, Christa Lotulung, M. H. A. (2023). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Penerbit Yayasan Kita Menulis.
- Sandy, D. N., Cholily, Y. M., Zukhrufurrohmah, Z., & Ummah, S. K. (2022). Pengembangan Flipbook Bermuatan Literasi Numerasi untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Jurnal Tadris Matematika*, 5(2), 135–148.
- Simeru, A., Natusion, T., Takdir, Siswati, S., & Susanti, W. (2023). *Model-Model Pembelajaran*. Penerbit Lakeisha.
- Susanti, Y., Nurhajati, D., Kencanawati, D., Yuanita, R. A., & Clarissa, R. (2025). Pengembangan Modul Ajar Inovatif: Integrasi Kegiatan Penguatan Numerasi pada Mata Pelajaran Non-Matematika. *Dimastara*, 4(2).
- Tenny, Nisa, A. K., & Murtaplah. (2021). Pengembangan Literasi dan Numerasi dalam Proses Belajar dan Mengajar Berbagai Mata Pelajaran. *Direktorat Sekolahmenengahatas Direktorat Jenderal Paud Pendidikandasar Danmenengah Kementerianpendidikan, Kebudayaan, Riset, Danteknologi*, 11(1), 1–14.
- Trimansyah, B. (2019). Model Pembelajaran Literasi Untuk Pembaca Awal. In *Badan Pengembangan Bahasa dan Perbukuan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*.
- Utomo, D. P. (2020). *Mengembangkan Model Pembelajaran*. Bildung.
- Winata, A., Widiyanti, I. S. R., & Sri Cacik. (2021). Analisis Kemampuan literasi numerasi dalam Pengembangan Soal Asesmen Kemampuan Minimal pada Siswa Kelas XI SMA untuk Menyelesaikan Permasalahan Science. *Jurnal Educatio Fkip Unma*, 7(2), 498–508.
- Yonanta, A. F., Rigianti, H. A., & Purnomo, H. (2024). Peningkatan Kemampuan Literasi Dan Numerasi Dengan Model Pembelajaran Berdiferensiasi Siswa Kelas V SD Negeri Tlogo. *Jurnal Dikdas Bantara*, 7(1), 76–87.
- Yuniarti, C., & Setyarsih, W. Perbedaan Kemampuan Literasi Numerasi Peserta Didik SMA Melalui Problem Based Learning dan Inkuiri Terbimbing. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 14(03), 41-48.