

**PENGARUH PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
(PBL) TERINTEGRASI LITERASI DIGITAL TERHADAP
HASIL BELAJAR KOGNITIF IPA PADA MATERI
STRUKTUR BUMI DAN PERKEMBANGANNYA**

SKRIPSI



Oleh :

FRANSINA WILMA MANIBUY
NIM. 148420621005

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS PENDIDIKAN EKSAKTA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH (UNIMUDA)
SORONG
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui tim pembimbing

Pada : 26, November 2025

Pembimbing I,

Edi Sutomo, M.Pd.

NIDN. 1416088401



Pembimbing II,

Lina Kumalasari, M.Pd.

NIDN. 1402129601



SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu 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 ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Sorong, 26 November 2025

Yang Menyatakan


Wilma Manibuy
Nim: 148420621005

MOTTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“ Bersukacitalah Dalam Pengharapan, Sabarlah dalam Kesusakan, dan

Bertekunlah Dalam Doa ”

(ROMA 12: 12)

PERSEMBAHAN

Hasil penelitian ini saya persembahkan untuk:

1. Almamater tercinta Universitas Pendidikan Muhamadiyah Sorong
2. Orang Tuaku tercinta Ayahanda dan Ibunda
3. Sahabat – Sahabat Saya, Margareta, Debora, Ita , Yustina, Robeka, Amdalia, Niko,

ABSTRAK

Fransina Wilma Manibuy/ 148420621005. **PENGARUH PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERINTEGRASI LITERASI DIGITAL TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF IPA PADA MATERI STRUKTUR BUMI DAN PERKEMBANGANNYA.**

Skripsi. Fakultas Pendidikan Eksakta. Universitas Pendidikan Muhamadiyah Sorong. 26 November, 2025

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis literasi digital terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMPTK Negeri Kabupaten Sorong. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain One Group Pretest–Posttest. Subjek penelitian berjumlah 25 siswa, yang dipilih melalui teknik sampling jenuh. Instrumen penelitian meliputi angket literasi digital, soal pretest, dan posttest, yang telah melalui uji validitas dan reliabilitas. Teknik analisis data mencakup uji validitas, uji reliabilitas, uji normalitas, dan uji hipotesis menggunakan uji t.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL berbasis literasi digital memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Nilai rata-rata Pre-Test sebesar 47,87 meningkat menjadi 69,52 pada Post-Test, dengan penurunan standar deviasi dari 11,68 menjadi 7,19, yang menandakan hasil belajar siswa lebih merata setelah perlakuan. Uji t menghasilkan nilai signifikansi $0,004 < 0,05$, sehingga menunjukkan adanya pengaruh signifikan penerapan PBL berbasis literasi digital terhadap hasil belajar siswa. Dengan demikian, H1 diterima dan H0 ditolak.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa model *Problem Based Learning* berbasis literasi digital efektif meningkatkan hasil belajar siswa, sekaligus mendorong keterlibatan aktif, kemampuan berpikir kritis, dan pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: *Problem Based Learning* (PBL), Literasi *Digital*, Hasil Belajar, Pembelajaran IPA

ABSTRAC

Fransina Wilma Manibuy/ 148420621005. ***THE INFLUENCE OF PROBLEM-BASED LEARNING INTEGRATED WITH DIGITAL LITERACY ON SCIENCE COGNITIVE LEARNING OUTCOMES IN THE MATERIAL IG EARTH'S STRUCTURE AND DEVELOPMENT.*** Undergraduate thesis. Faculty of Exact Education. Muhamadiyah University of Education (UNIMUDA) Sorong, 26 November 2025.

This study aims to determine the effect of the digital literacy-based Problem-Based Learning (PBL) model on the learning outcomes of eighth-grade students at a State Junior High School (SMPTK) in Sorong Regency. The study employed a quantitative approach with a One Group Pretest–Posttest design. Twenty-five students were selected through a saturated sampling technique. The research instruments included a digital literacy questionnaire, pretest, and posttest questions, which underwent validity and reliability testing. Data analysis techniques included validity testing, reliability testing, normality testing, and hypothesis testing using a t-test. The results showed that the implementation of the digital literacy-based PBL learning model significantly impacted student learning outcomes. The average pre-test score of 47.87 increased to 69.52 in the post-test, with a decrease in the standard deviation from 11.68 to 7.19, indicating more equitable student learning outcomes after the treatment. The t-test yielded a significance value of $0.004 < 0.05$, indicating a significant effect of the implementation of digital literacy-based PBL on student learning outcomes. Thus, H_1 is accepted and H_0 is rejected. The conclusion of this study is that the digital literacy-based Problem-Based Learning model effectively improves student learning outcomes, while encouraging active engagement, critical thinking skills, and the use of digital technology in the learning process.

Keywords: Problem-Based Learning (PBL), Digital Literacy, Learning Outcomes, Science Learning

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan yang Maha Kuasa Atas berkat dan Rahmat sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan tepat, Skripsi ini dengan judul “Pengaruh Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* Berbasis Literasi Digital Terhadap Hasil Belajar Pada Siswa Kelas VIII SMPTK Negeri Kabupaten Sorong”. Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan oleh karena itu kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun, sangat penulis harapkan. Di kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Rustamadji, M.Si., selaku Rektor Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong, atas segala fasilitas dan kesempatan yang telah diberikan dalam mendukung proses pendidikan penulis;
2. Bapak Sahidi, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Pendidikan Eksakta UNIMUDA Sorong, atas arahannya selama penulis menempuh studi;
3. Ibu Lina Kumalasari, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Pendidikan Eksakta UNIMUDA Sorong, sekaligus sebagai Dosen Pembimbing II yang telah dengan penuh kesabaran yang tulus membimbing penulis dalam proses penyelesaian penulisan skripsi ini;
4. Bapak Edi Sutomo, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I yang dengan penuh kesabaran memberikan arahan, masukan, dan motivasi yang sangat berarti selama penyusunan skripsi ini;

5. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Pendidikan Eksakta UNIMUDA Sorong, yang telah membagikan ilmu dan pengalaman berharga bagi penulis selama masa perkuliahan;
6. Untuk orang tua, kakak adik yang selalu mendukung saya selama proses perkuliahan.
7. Rekan-rekan seperjuangan, yang senantiasa memberikan dukungan moral dan saling membantu dalam menyelesaikan proses perkuliahan hingga tahap penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan demi perbaikan dan penyempurnaan di masa mendatang. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pendidikan, serta menjadi rujukan yang bermanfaat bagi penelitian berikutnya.

Sorong, 26 November 2025

Peneliti

Fransina Wilma Manibuy

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN SUB JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRAC.....	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	6
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Hipotesis	7
1.5. Manfaat Penelitian	7
1.6. Definisi Operasional	8
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Kajian Teori	10

2.1.1. Model pembelajaran <i>Problem Based Learning (PBL)</i> ..	10
2.1.2. Literasi <i>Digital</i>	15
2.1.3. Struktur Bumi dan Perkembangannya	20
2.1.4. Gempa Bumi	33
2.1.5. Gempa Berapi	40
2.1.6. Manfaat memiliki banyak gunung berapi	43
2.2. Hasil Belajar Siswa	44
2.3. Penelitian Relevan	45
2.3. Kerangka Berpikir	49
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	51
3.1. Jenis dan Desain Penelitian	51
3.2. Variabel Penelitian	51
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian	51
3.4. Populasi dan Sampel	51
3.5. Alat dan Bahan	53
3.6. Sumber Data Penelitian	54
3.7. Teknik Pengumpulan Data	56
3.8. Instrumen Pengumpulan Data	57
3.9. Uji Validasi dan Rehabilitas.....	58
3.10. Teknik Analisis Data	59
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	62
4.1. Hasil Penelitian	62
4.2. Pembahasan.....	96

BAB V. PENUTUP	101
5.1. Kesimpulan	101
5.2. Saran	101
DAFTAR PUSTAKA	103
LAMPIRAN	106

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Alat	53
Tabel 3.2.	Bahan	54
Tabel 4.1.	Saya dapat menggunakan mesin pencari	63
Tabel 4.2.	Saya bisa membedakan <i>situs web</i>	64
Tabel 4.3.	Saya tahu cara menggunakan internet	64
Tabel 4.4.	Saya memastikan kebenaran informasi	65
Tabel 4.5.	Saya dapat mengenali berita palsu	65
Tabel 4.6.	Saya bisa mencari sumber informasi	66
Tabel 4.7.	Saya bisa menggunakan aplikasi pembelajaran	67
Tabel 4.8.	Saya dapat membuat presentase	67
Tabel 4.9.	Saya tahu cara menyimpan	68
Tabel 4.10.	Saya bisa menggunakan media sosial	68
Tabel 4.11.	Saya tidak menyalin karya orang lain	69
Tabel 4.12.	Saya menghormati privasi teman	70
Tabel 4.13.	Saya suka membuat konten digital	70
Tabel 4.14.	Saya bisa bekerja sama dengan teman	71
Tabel 4.15.	Saya memanfaatkan internet	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Beberapa Gunung Di Indonesia	19
Gambar 2.2. Letak Indonesia Dalam Globe	20
Gambar 2.3. Struktur Bumi	21
Gambar 2.4. Bagian Kulit Telur	22
Gambar 2.5. Perbandingan Ketebalan Kedalaman Lapisann Bumi	26
Gambar 2.6. Lempeng Utama di Dunia	27
Gambar 2.7. Teori Pergerakan Lempeng	28
Gambar 2.8. Gerakan Pada Lempeng Bumi	29
Gambar 2.9. Peta Cincin Api di Sekitar Wilayah Pasifik	31
Gambar 2.10. Patahan di San Andreas California	32
Gambar 2.11. Arus Konveksi Cairan Yang Dipanaskan	33
Gambar 2.12. Konveksi Dalam Lapisan Mantel Bumi	35
Gambar 2.13. Hiposntrum dan Episentrum	37
Gambar 2.14. Gelombang Seismik P & S	38
Gambar 2.15. Akibat Gempa di Aceh	44
Gambar 2.16. Peta Gunung Api di Indonesia	45
Gambar 2.17. Struktur Gunung Api	45
Gambar 2.18. Erupsi Gunung Berapi	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat ijin penelitian	106
Lampiran 2. Surat keterangan telah melaksanakan penelitian.....	107
Lampiran 5. Soal <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	113
Lampiran 6. Master tabulasi data penelitian	114
Lampiran 7. Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> siswa kelas VIII	115
Lampiran 8. Nilai t-tabel dan r-tabel (N=25)	116
Lampiran 9. Distribusi frekuensi jawaban responden	117
Lampiran 10. Hasil uji validitas data	125
Lampiran 11. Hasil uji reliabilitas variabel X – Y	127
Lampiran 12. Hasil uji normalitas	128
Lampiran 13. Hasil uji hipotesis <i>t</i>	129
Lampiran 14. Dokumentasi penelitian	131

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memiliki peranan penting dalam meningkatkan Sumber daya manusia di dunia. Kehidupan di bumi akan lebih baik dan produktif ketika sumber daya manusia berkualitas tinggi, ketika sumber daya manusia berkualitas rendah, kehidupan global akan lebih buruk. UNESCO (2017) menyatakan bahwa diperlukan perubahan mendasar terhadap pandangan peran pendidikan dalam pembangunan dunia karena pendidikan memiliki peran strategis untuk meningkatkan kesejahteraan individu dan membentuk masa depan bumi. Karena pendidikan harus aktif berpartisipasi dalam pembentukan visi pembangunan global yang berkelanjutan, (Mustafa, 2022).

Undang -Undang No. 20 Tahun 2003 pasal 3 tentang sistem Pendidikan Nasional yang menyebutkan “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri,, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab ” ketentuan undang-undang tersebut dapat dimaknai bahwa arah dari tujuan penyelenggaraan pendidikan sangat luhur dalam keinginannya mewujudkan manusia yang bermartabat dan memiliki karakter yang mulia, (Habe & Ahiruddin, 2017).

Abad ke-21, ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang cepat dan memiliki dampak besar dari berbagai aspek kehidupan, oleh karena pengaruhnya yang begitu pesat, abad ini biasa disebut dengan era digital. Pemanfaatan teknologi, terkhususnya di dunia pendidikan, ini menjadi hal yang tidak terelakan. Pendidikan pada abad ini terintegrasi dengan revolusi 4.0 biasa dikenal dengan pendidikan 4.0, kini ditandai dengan penggunaan teknologi digital pada saat proses belajar mengajar. Penguatan pendidikan karakter (PKK) di kelas menekankan bahwa pentingnya penguasaan kompetensi abad 21, yang berfokus pada 4 keterampilan utama yakni: berpikir kritis (*critical thinkin*), kerja sama (*collaboration*), komunikasi (*comunication*), kreativitas (*creativity*), disingkat dengan 4C.

Budaya literasi dalam dunia pendidikan di Indonesia masih di bawah negara-negara tetangga. Berdasarkan sejumlah survei lembaga nasional maupun internasional PISA tahun 2022 literasi membaca di Indonesia mencapai 359, matematika 366 dan sains 383. indeks literasi numerasi peserta didik Indonesia masih berada di peringkat yang rendah di dunia. Peringkat literasi yang masih rendah juga berimbas kepada indeks Pembangunan Manusia (IPM) yang menjadi tolak ukur kualitas sumber daya manusia (SDM) di sebuah negara. Dilihat dari skor IPM, Indonesia menempati level yang tidak mengembirakan terlebih jika dibandingkan dengan peringkat sejumlah negara jiran di kawasan Asia Tenggara seperti Singapura (542), Malaysia(388), Thailand(379), dan Vietnam(462), (Redaksi Kabarbursa.com, 2025). Kondisi ini mencerminkan

lemahnya penguasaan kecakapan literasi dasar literasi dasar di kalangan peserta didik yang berdampak pada kualitas sumber daya manusia (SDM) Indonesia.

Berangkat dari data dan fakta yang ada, maka sekolah perlu mengembangkan budaya literasi melalui penguatan kecakapan literasi dasar. Forum Ekonomi Dunia atau World Economic Forum pada tahun 2015 menegaskan bahwa penguasaan enam literasi dasar yaitu literasi baca tulis, numerasi, literasi sains, literasi digital, literasi finansial, dan literasi budaya kewargaan menjadi salah satu kompetensi abad- 21 yang diperlukan oleh semua warga dunia terutama peserta didik, (Iman, 2022).

Dirujuk dalam buku yang ditulis oleh (Naufal, 2021) Pola pikir generasi sekarang berbeda dengan generasi sebelumnya karena mereka memiliki akses ke teknologi digital yang tak terbatas. Setiap orang harus dapat bertanggung jawab atas cara mereka menggunakan teknologi untuk berinteraksi dengan lingkungannya. Dalam kehidupan sehari-hari, orang dapat berinteraksi dan berkomunikasi dengan teman dan keluarga berkat teknologi digital. Seseorang yang literasi digital memiliki kemampuan untuk memproses berbagai jenis data, memahami pesan, dan berkomunikasi dengan baik dalam berbagai bentuk. Dalam konteks ini, jenis yang dimaksud termasuk membuat, bekerja sama, berkomunikasi, dan bekerja sesuai dengan standar moral, serta memahami kapan dan bagaimana teknologi harus digunakan untuk mencapai tujuan.

Perkembangan dunia digitalisasi menuntut pendidikan untuk mengikuti perkembangan teknologi tersebut. perkembangan ini memudahkan peserta didik untuk mengakses pengetahuan dengan mudah. Guru yang berfungsi sebagai

pengelola pembelajaran, pembimbing sekaligus motivator harus mampu memanfaatkan perkembangan tersebut. Banyak dari guru yang masih menggunakan cara-cara lama dan kurang memanfaatkan perkembangan digitalisasi yang ada, (Ulum et al., 2025).

Fenomena pembelajaran IPA di Indonesia cenderung menekankan pada ranah produk IPA sehingga siswa cenderung belajar menghafal. Hal ini sangat bertentangan dengan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang pembelajaran IPA. Pembelajaran IPA seharusnya memfasilitasi siswa agar mempunyai pemahaman IPA secara holistik (menyeluruh) untuk menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari secara kontekstual, (Sutrisna & Sasmita, 2022). Tentunya menggunakan model pembelajaran yang dapat merangsang cara berpikir kritis siswa salah satunya adalah model pembelajaran Problem Based Learning. Model PBL Dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik IPA Karena model pembelajaran ini dapat digunakan sebagai inovasi dalam kegiatan pembelajaran, (Wati, 2018) *Model Problem Based Learning (PBL)* adalah Model pembelajaran berbasis masalah atau pemecahan masalah yang terdapat di sekitar peserta didik, Model pembelajaran ini dianggap cocok untuk melatih pemahaman peserta didik karena dapat memberikan ketertarikan dan keingintahuan tersendiri pada peserta didik terhadap materi dan mempunyai hasil yang baik pada peningkatan hasil belajar, (Laili, 2024).

Pendidikan sains khususnya di bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), sangat menekankan pada kegiatan praktikum sebagai sarana untuk memperkuat pemahaman teori yang diajarkan di kelas. Praktikum tidak

hanya membantu siswa memahami konsep secara konkret, tetapi juga melatih keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan metode ilmiah. Berdasarkan Hasil wawancara dengan guru di SMPTK N Sorong ditemukan bahwa proses belajar mengajar di sekolah tersebut masih menghadapi beberapa masalah, seperti keterbatasan fasilitas dan infrastruktur serta variasi karakter siswa yang memengaruhi dinamika pembelajaran di dalam kelas. Guru mengungkapkan bahwa kekurangan fasilitas belajar, seperti minimnya perangkat teknologi dan kurangnya sumber digital, menjadi salah satu penghalang dalam menyampaikan materi secara efektif. Di samping itu, variasi karakter siswa baik dalam hal latar belakang, kemampuan, maupun minat belajar memperumit pelaksanaan pendekatan pembelajaran yang konsisten. Ini berdampak pada rendahnya keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar serta hasil belajar yang belum optimal, ditunjukkan dalam hasil belajar siswa yang belum mencapai standar yakni dibawah kkm.

Untuk menghadapi tantangan itu, dibutuhkan inovasi dalam pembelajaran yang tidak hanya dapat meningkatkan pemahaman siswa, tetapi juga mendorong partisipasi aktif mereka dalam proses belajar. Salah satu metode yang dianggap sesuai adalah model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* yang berfokus pada literasi digital. *Problem Based Learning (PBL)* menyoroti penyelesaian masalah konkret yang dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan berkolaborasi dalam kelompok. Dengan menggabungkan model ini dengan literasi digital, diharapkan siswa dapat tidak hanya mengakses informasi dari berbagai sumber digital secara efisien, tetapi

juga meningkatkan kemampuan berpikir serta hasil belajar secara keseluruhan. Sehingga, studi ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak model pembelajaran PBL yang berfokus pada literasi digital terhadap prestasi belajar siswa, terutama dalam konteks pendidikan di SMPTKN Kabupaten Sorong yang memiliki fasilitas terbatas dan karakter siswa yang beragam.

Berdasarkan permasalahan yang telah di paparkan peneliti merasa bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis literasi digital muncul sebagai salah satu solusi dalam memanfaatkan teknologi, sangat diperlukan guna meningkatkan proses pembelajaran serta mengembangkan kemampuan berfikir peserta didik dan sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21, guru juga bisa memanfaatkan teknologi digital sebagai sumber-sumber belajar, maka peneliti tertarik untuk mengembangkan judul penelitian: “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbasis Literasi Digital Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMPTK Negeri Kabupaten Sorong”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka rumusan masalahnya sebagai berikut : Apakah penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terintegrasi literasi digital pada siswa Kelas VIII SMPTK Negeri Kabupaten Sorong berpengaruh terhadap hasil belajar siswa ?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terintegrasi literasi

digital terhadap hasil belajar siswa Kelas VIII SMPTK Negeri Kabupaten Sorong.

1.4. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. HO : Tidak ada pengaruh penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* terintegrasi literasi digital terhadap hasil belajar siswa Kelas VIII SMPTK Negeri Kabupaten Sorong.
- b. H1 : Terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* terintegrasi literasi digital terhadap hasil belajar siswa Kelas VIII SMPTK Negeri Kabupaten Sorong.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yang terbagi menjadi dua yaitu teoritik dan praktis.

a. Manfaat Teoritis

1. Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat mengeksplorasi berbagai teori dan pendekatan untuk memperluas pengetahuan tentang pengaruh model pbl berbasis literasi digital terhadap hasil belajar siswa.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat berfungsi sebagai sumber referensi untuk penelitian lebih lanjut di bidang yang sama di masa depan. Ini dapat membantu peneliti lain dalam mengembangkan penelitian yang lebih mendalam dan akurat.

b. Manfaat Praktis

Adapun beberapa manfaat praktis adalah sebagai berikut:

1. Bagi Siswa

Hasil penelitian ini siswa dapat dengan mudah menggunakan teknologi dan alat digital untuk mencari, menganalisis, dan menyajikan informasi, yang sangat penting di era digital saat ini.

2. Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat sebagai memudahkan guru dalam melakukan proses belajar dan mengajar.

3. Bagi Penulis

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan referensi dan menambah pengetahuan bagi pembaca.

1.6. Definisi Operasional Variabel

Untuk Untuk menghindari adanya kekeliruan dan kesalahan penafsiran variabel yang terdapat dalam penelitian ini, maka perlu dijelaskan definisi operasional variabel yang dimaksud adalah sebagai berikut :

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

Model Pembelajaran problem based learning (PBL) adalah model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, di mana proses pembelajaran dimulai dengan suatu permasalahan nyata yang kompleks dan relevan dengan kehidupan, sebagai stimulus untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, dan kemandirian belajar.

2. Literasi Digital

Literasi digital didefinisikan sebagai kemampuan siswa dalam mengakses informasi melalui perangkat digital dan menggunakan informasi tersebut secara efektif dalam kegiatan pembelajaran

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1. Kajian Teori

2.1.1. Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL)

2.1.1.1. Pengertian Model Pembelajaran

Sebagai acuan pelaksanaan pembelajaran. Berikut penjelasan umum tentang model pembelajaran menurut para ahli :

1. Model pembelajaran, menurut Joyce, Weil, dan Calhoun ditulis dalam buku tentang model-model pembelajaran, (Octavia, 2020) menjelaskan lingkungan pembelajaran serta tindakan guru. Menerapkan dalam proses pendidikan. Model pembelajaran sangat bermanfaat untuk banyak hal, mulai dari perencanaan pembelajaran dan kurikulum hingga pembuatan bahan ajar, termasuk program.
2. Pendapat lain mengemukakan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar peserta didik untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan guru dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar.

Berdasarkan pengertian model pembelajaran secara luas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan konseptual yang terstruktur yang menjelaskan lingkungan serta tindakan guru selama proses

belajar mengajar Salah satu dari sekian banyaknya model pembelajaran adalah model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*.

2.1.1.2. Manfaat Model Pembelajaran

Dalam (Albina et al., 2022), model pembelajaran memiliki manfaat penting dalam proses pembelajaran sebagai berikut :

1. Model pembelajaran yang tepat akan membantu proses pembelajaran secara keseluruhan untuk mencapai tujuan Pendidikan.
2. Informasi bermanfaat sangat mudah ditemukan dengan menggunakan model pembelajaran untuk peserta didik.
3. Variasi model pembelajaran diperlukan selama proses pembelajaran agar peserta didik tetap termotivasi untuk belajar dan menghindari rasa bosan.
4. Pengembangan ragam model pembelajaran diperlukan karena masing masing peserta didik memiliki kebiasaan, karakteristik, dan kepribadian yang berbeda.

2.1.1.3. Manfaat Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*

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

Menurut Rahyubi, (2023:245) *Problem Based Learning (PBL)* merupakan suatu model pembelajaran dimana peserta didik belajar cara mengonstruksi kerangkamasalah, mengorganisasikan dan menginvestigasi masalah, mengumpulkan dan menganalisis data, menyusun fakta, mengonstruksi argumen dalam memperoleh informasi dan pengembangan pemahaman tentang berbagai topik mengenai pemecahan masalah yang dikerjakan secara individu atau kelompok dalam memecahkan masalah.

Suprijono menambahkan dalam (Sintya Devi & Wira Bayu, 2020) *Problem Based Learning (PBL)* adalah suatu model pembelajaran yang digunakan dalam memecahkan masalah nyata dengan melalui tahapan metode ilmiah sehingga siswa dapat memperoleh pengetahuan dan keterampilan dalam memecahkan masalah. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning (PBL)* merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam memecahkan masalah secara kontekstual. Menurut Nurhadi, ddk sebagai mana dikutip (Kusmiati, 2019) *Problem Based Learning (PBL)* adalah suatu pendekatan pengajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi siswa untuk belajar berpikir kritis dan keterampilan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran.

Berdasarkan pengertian yang dikemukakan oleh para ahli dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* merupakan suatu model pembelajaran sebuah permasalahan kontekstual terstruktur atau sistematis yang melibatkan siswa dalam memecahkan masalah.

2. Manfaat model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*

Manfaat model pembelajaran problem based learning adalah peserta didik dapat merasakan masalah yang dihadapkan kepada anak dikaitkan dengan kehidupan nyata, hal ini dapat meningkatkan motivasi dan ketertarikan terhadap materi yang diperoleh dari model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* selain itu *Problem Based Learning (PBL)*

membantu memberi motivasi siswa terlibat dalam pembelajaran sehingga pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan, (Jacub *et al.*, 2020).

3. Kekurangan dan kelebihan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*

Dalam, (Indrayana, 2022) mengungkapkan terdapat kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* sebagai berikut :

a. Kekurangan

Pembelajaran berbasis masalah (PBM) tidak dapat diterapkan untuk setiap materi pelajaran, ada bagian guru berperan aktif dalam menyajikan materi. *Problem Based Learning (PBL)* lebih cocok untuk pembelajaran yang menuntut kemampuan tertentu yang kaitannya dengan pemecahan masalah.

b. Kelebihan

Dalam model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* terdapat beberapa Kelebihan sebagai berikut :

- 1) Peserta didik dilatih untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam keadaan nyata.
- 2) Mempunyai kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar.
- 3) Pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu dipelajari oleh peserta didik. Hal ini

mengurangi beban peserta didik dengan menghafal atau menyimpan informasi.

- 4) Terjadi aktivitas ilmiah pada peserta didik melalui kerja kelompok, peserta didik terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan, baik dari perpustakaan, internet, wawancara, dan observasi.
 - 5) Peserta didik memiliki kemampuan menilai kemajuan belajarnya sendiri.
 - 6) Peserta didik memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan mereka.
 - 7) Kesulitan belajar peserta didik secara individual dapat diatasi melalui kerja kelompok dalam bentuk *peer teaching*.
4. Langkah-langkah model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*

Menurut David Jhanson yang dikutip, (*dalam Indrayana et al., 2022*) penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* terdapat beberapa langkah-langkah sebagai berikut :

- a. *Orientasi Masalah*. Dari suatu kejadian atau situasi, termasuk adanya konflik, siswa diarahkan untuk menyusun rumusan masalah agar memperoleh pemahaman yang mendalam tentang isu yang dipelajari. Guru mendorong partisipasi siswa dengan meminta pandangan mereka terkait persoalan tersebut.
- b. *Menganalisis akar permasalahan*. Mengidentifikasi dan menelusuri faktor-faktor penyebab utama dari permasalahan yang telah dirumuskan.

- c. *Merancang berbagai solusi alternatif* . Menyusun beberapa kemungkinan solusi atau pendekatan, lalu menguji efektivitasnya melalui diskusi kelompok atau kelas.
- d. *Memilih dan menerapkan solusi*. Menentukan strategi atau tindakan yang paling tepat dan melaksanakannya berdasarkan hasil pertimbangan dan keputusan bersama.
- e. *Melakukan refleksi dan penilaian*. Menilai proses pelaksanaan dan hasil yang dicapai, baik dari segi keberhasilan strategi maupun efektivitas langkah-langkah yang telah dilakukan.

2.1.2. Literasi Digital

2.1.2.1. Definisi Literasi Digital

Menurut Muliastri, (2020) pada abad ke-21, pendidikan menjadi unsur penting dalam Criksetra: Jurnal Pendidikan Februari 2022 86 menjamin peserta didik untuk memiliki keterampilan belajar dan berinovasi, serta keterampilan dalam menggunakan teknologi dan media informasi. Literasi data dan informasi ini kini lebih sering disebut dengan literasi digital.

Literasi digital, menurut Paul Gilster yang dikutip (*dalam* Frianti,2023), didefinisikan sebagai keahlian dalam memanfaatkan teknologi dan informasi pada seperangkat digital dengan baik serta berguna diberbagai kondisi, serupa dengan kehidupan sehari-hari, karir, dan akademik. Menurut Bawden literasi digital ialah suatu hal yang berawal pada literasi komputer dan informasi. Literasi komputer ini meningkat pada tahun 1980-an pada saat itu banyak menggunakan komputer mikro tidak hanya dibidang komersial tetapi dalam

dibidang sosial juga. Sedangkan untuk literasi informasi ini bermula pada saat tahun 1990-an yang mana saat itu informasi sangat mudah untuk disusun, diakses, dan di sebarlusakan memakai teknologi informasi.

Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa literasi digital merupakan sebuah keterampilan esensial yang mencakup mengakses, mengevaluasi dan memanfaatkan informasi untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan mempersiapkan individu dalam menghadapi tantangan di era digital.

2.1.2.2. Manfaat Literasi *Digital*

Berbicara tentang manfaat literasi digital (Alexander et al., 2023) mengungkapkan manfaat praktis dari literasi digital dalam proses pembelajaran sebagai berikut :

- a. Menemukan, memahami dan menggunakan informasi digital dari berbagai sumber.
- b. Membantu penggunanya untuk belajar lebih banyak tentang topik tertentu.
- c. Membantu penggunanya lebih ingin tahu dan lebih kreatif
- d. Dan membantu penggunanya untuk menghadapi banyaknya informasi digital dalam memilah-milah apa yang relevan dengan situasi nyata tentang teknologi.

2.1.2.3. Komponen Literasi dalam penelitian ini

Dalam penelitian ini, literasi digital yang digunakan tidak hanya dipahami sebagai kemampuan teknis menggunakan perangkat digital, tetapi juga sebagai kemampuan untuk mencari, mengevaluasi, dan memanfaatkan informasi

digital secara bijak dalam kegiatan pembelajaran. Peneliti mengacu pada model literasi digital dari Dinata (2021), Andriant et al. (2023), dan Alexander et al. (2023), dengan komponen yang difokuskan sebagai berikut:

- a. Akses informasi digital. Kemampuan siswa menggunakan perangkat seperti laptop dan smartphone untuk mencari informasi pembelajaran melalui internet (*Google, YouTube, e-book, Tiktok, Instagram*, dll).
- b. Penggunaan media dan aplikasi pembelajaran digital. Termasuk dalam hal ini adalah penggunaan video pembelajaran interaktif, simulasi digital (misalnya *Asmbler edu* , serta *platform Google Classroom, Google Form*, dan media pembelajaran daring lainnya.
- c. Evaluasi dan interpretasi informasi digital. Kemampuan untuk memilah dan menilai kualitas serta relevansi informasi yang ditemukan secara online.
- d. Penerapan dalam diskusi dan pemecahan masalah. Informasi yang ditemukan digunakan untuk mendukung pemecahan masalah dalam proses pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL).
- e. Etika dan keamanan digital siswa dibiasakan untuk bertindak secara etis dalam menggunakan sumber digital serta menjaga keamanan data pribadi saat mengakses platform daring.

2.1.2.4. Indikator Literasi Digital

Literasi di era digital baru menjadi tema hari literasi internasional yang ditetapkan UNESCO pada tanggal 8 September 2017. UNESCO bertujuan untuk mencari tahu kemampuan literasi apa saja yang diperlukan masyarakat dalam menghadapi era digital dan mengeksplorasi program.

Menurut Desi, (2019) mengungkapkan bahwa ada beberapa komponen-komponen penting yang terdapat dalam Literasi digital, yang mencakup berbagi kemampuan yang harus dimiliki dalam memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, antara lain :

- a. Jejaring sosial, yakni keterampilan dalam memanfaatkan layanan media sosial untuk berinteraksi.
- b. Transliterasi, yaitu kecakapan dalam menggunakan beragam platform digital secara efektif.
- c. Perlindungan privasi, yang berarti kemampuan menjaga dan mengatur informasi pribadi di dunia digital.
- d. Pengelolaan identitas digital, yaitu kompetensi dalam menggunakan identitas yang sesuai di berbagai kanal digital.
- e. Pembuatan konten, yakni kemampuan menghasilkan konten yang relevan dan sesuai dengan platform yang digunakan.
- f. Pengaturan dan distribusi konten, yaitu keahlian dalam mengelola serta membagikan informasi digital dengan cara yang tepat.
- g. Pemanfaatan ulang konten, yaitu kemampuan mengadaptasi atau mengombinasikan konten yang sudah ada untuk menciptakan sesuatu yang baru dan inovatif;
- h. Penyaringan dan pemilihan konten, yaitu keterampilan dalam memilih konten yang paling sesuai dengan kebutuhan pengguna;
- i. Penyiaran pribadi, yakni kemampuan untuk membagikan konten pribadi secara tepat dan bertanggung jawab.

2.1.2.5. Pemanfaatan Aplikasi Digital Dalam Model *Problem Based Learning (PBL)*

Dalam pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)* yang terhubung dengan literasi digital, penggunaan aplikasi digital sangat krusial untuk mendukung eksplorasi informasi, visualisasi materi, dan penyampaian hasil belajar. Selain penggunaannya yang kapan, dan dimana saja digunakan aplikasi digital membantu siswa dalam menunjang pembelajaran. Ada beberapa aplikasi digital yang dapat digunakan sebagai media pendukung pembelajaran antara lain :

- a. *Canva*. Canva adalah aplikasi yang dapat digunakan untuk melakukan desain grafis. Penggunaan aplikasi Canva dapat meningkatkan kreativitas dalam membuat desain poster, presentasi, dan konten visual lainnya, (Alfian *et al.*, 2024)
- b. *Assemblr Edu* : merupakan aplikasi pembelajaran yang terdapat animasi video, audio dalam bentuk 3 (tiga) dimensi yang mudah diakses dimana saja, dan kapan saja. Aplikasi pembelajaran ini dapat membantu siswa dalam memahami konsep pembelajaran selain itu dapat membantu pengajar dan siswa menyampaikan Pelajaran secara interaktif, (Ramadhan *et al.*, 2024)
- c. *BMKG*. Situs resmi BMKG juga menjadi sumber rujukan terpercaya dalam memahami fenomena gempa bumi dan tsunami, sesuai dengan konteks pembelajaran berbasis masalah yang diangkat dari isu kebencanaan.
- d. *Geogle Search*. Penggunaan situs google sebagai alat pembelajaran dapat membantu individu memperoleh berbagai pengetahuan dan informasi dalam waktu singkat (Sugianta *et al.*, 2024).

2.1.3. Struktur Bumi dan Perkembangannya

2.1.3.1. Struktur Bumi

Pada saat berada di kelas VII, kalian telah mempelajari cabang-cabang ilmu Sains. Masih ingatkah kalian dengan cabang Ilmu Geologi yang mempelajari tentang bumi dan perubahannya? Sebagian besar keindahan pemandangan alami yang kita nikmati di berbagai belahan dunia terbentuk dari perubahan yang terjadi pada bumi kita ini. Pemandangan seperti ini disebut sebagai morfologi bentang alam. Coba perhatikan beberapa contoh morfologi bentang alam di Indonesia pada gambar-gambar berikut ini. Selain pada gambargambar ini, dapatkan kamu menyebutkan salah satu bentang alam dari daerah kalian?



Pegunungan jayawijaya
(Papua)



Gunung agung
(Bali)



Air terjun nokam
(Kalbar)



Nayan ngarai siano
bukittinggi(sumbar)



Danau Kelimutu
Tiga Warna (NTT)



Gunung Semeru
(Jatim)



Pulau berbentuk
cinta (Gorontalo)

Gambar 2.1. Beberapa Gunung di Indonesia

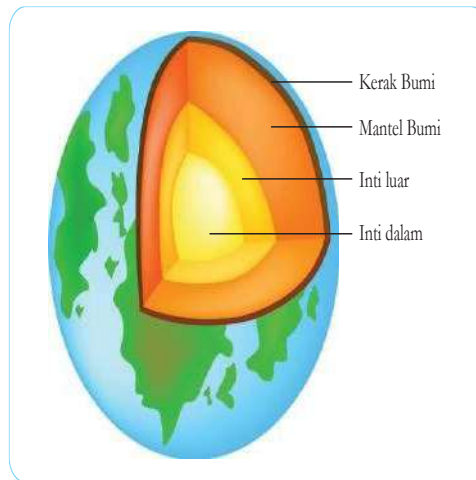
Perubahan pada bentang alam diakibatkan oleh tenaga pembentuk bumi atau disebut juga tenaga geologi. Tenaga ini dibagi menjadi dua macam, yaitu tenaga eksogen yang berasal dari luar bumi, seperti pelapukan, pengikisan, dan pengendapan. Yang kedua adalah tenaga endogen, yang berasal dari dalam bumi. Pembahasan pada bab ini lebih berfokus pada tenaga endogen, yang meliputi tektonisme dan vulkanisme. Kita akan mempelajari satu per satu, namun sebelumnya kita mulai dulu dengan mempelajari Struktur Bumi.

Amatilah gambar bola dunia berikut ini. Kita berada di bagian berwarna merah, kepulauan nusantara. Apabila kita menggali tanah sampai pada dasar bumi dan terus menggali, akankah kita sampai pada bagian sebaliknya dari bumi kita? Mengapa demikian? Diskusikanlah jawabannya dengan teman temanmu. Kemudian berbagilah pada kelas hasil diskusi kelompokmu.



Gambar 2.2 Letak Indonesia dalam peta *globe*
Sumber : shutterstock.com/Tatiana53

Kalian telah mempelajari topik struktur bumi di kelas 5 SD. Struktur bumi secara singkat ditunjukkan oleh Gambar 6.3. Masih ingatkah kalian di bagian manakah kita tinggal?



Gambar 2.3. Struktur Bumi
Sumber : shutterstock.com/Sakurra

1. Karakteristik Lapisan Penyusun Bumi

Bayangkanlah kamu mengupas kulit telur rebus yang sudah matang. Kulit telur ini merupakan bagian terluar telur, sama seperti bagian terluar bumi yang disebut kerak bumi. Bagian ini adalah yang paling tipis. Seperti juga kulit telur, kan? Pada lapisan inilah kita tinggal beserta semua keluarga kita dan lingkungan hidup di sekitar kita. Tebalnya lapisan kerak bumi adalah 5-70 km (Geiger, 2019). Setelah mengupas semua bagian kulit telur, bagilah telur itu menjadi dua bagian sama besar, seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.4. Bagian Kulit Luar
Sumber : shutterstock.com/Viktar Malyshchyts

Bandungkanlah gambar telur ini dengan struktur bumi (Gambar 2.3). Lapisan putih telur sama seperti lapisan mantel bumi. Sedangkan kuning telur sama seperti lapisan inti bumi, berada tepat di bagian tengah bumi. Lapisan inti bumi terbagi atas dua macam, yaitu inti bagian luar dan inti bagian dalam.

2. Kerak Bumi

Bagian terluar merupakan lapisan yang paling tipis dibandingkan lapisan-lapisan lainnya. Lapisan ini terdiri atas tanah dan batuan yang mudah pecah dan mengandung berbagai unsur kimia, seperti oksigen, silikon, besi, aluminium, kalsium, magnesium, natrium, dan juga kandungan batuan berharga seperti emas, perak, platinum, atau karbon dalam bentuk berlian dan grafit. Ada dua macam lapisan kerak bumi, yaitu kerak benua yang terdapat di daratan dan kerak samudera yang merupakan dasar laut. Ketebalan kerak benua antara 30-70 km sedangkan kerak samudera 6-11 km. Lapisan kerak bumi ini merupakan lapisan yang paling kurang rapat (memiliki massa jenis terendah) dibandingkan lapisan bumi lainnya, sehingga berada paling atas. Ingatkah kamu akan prinsip massa jenis yang telah kamu pelajari di kelas 7 Bab II? Suhu pada kerak bumi bervariasi, apabila kalian menggali makin dalam, maka suhu makin tinggi. Bahkan pada suatu bagian terdalam di kerak bumi, suhu mencapai 870°C. Dapatkah manusia hidup pada suhu tersebut?

3. Mantel Bumi

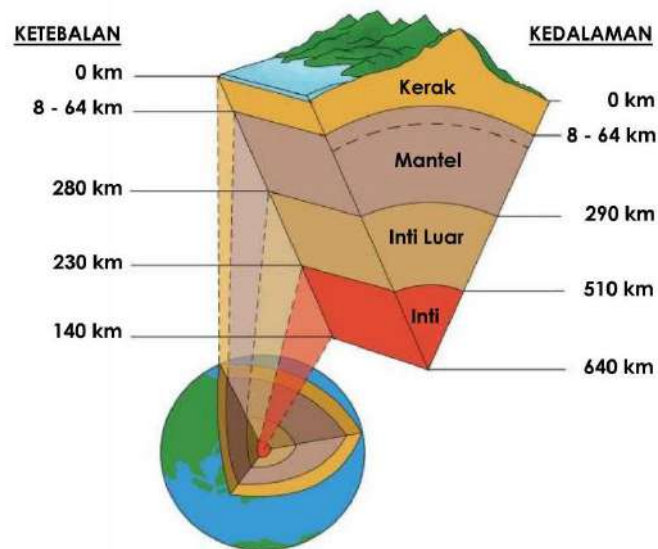
Lapisan ini merupakan lapisan yang paling tebal, yaitu 2.900 km dan paling berat di antara lapisan lainnya. Sebenarnya mantel bumi juga terdiri dari dua lapisan seperti inti bumi, yaitu lapisan mantel luar dan mantel bawah atau dalam. Lapisan mantel luar lebih tipis, yaitu hanya sekitar 35-410 km, sedangkan lapisan mantel dalam 410-2.900 km. Lapisan mantel luar dan kerak bumi membentuk litosfer. Suhu pada lapisan mantel paling luar sekitar 250°C. Lapisan mantel berbentuk padatan, terdiri dari batuan-batuan silikat yang mengandung besi dan magnesium yang bersifat mudah bergerak, terutama pada lapisan mantel dalam. Hal ini disebabkan oleh suhu lebih tinggi yang mencapai 2500°C sehingga walaupun berbentuk padatan namun bersifat mudah bergerak atau plastis dikarenakan mengandung logam-logam cair. Karena banyak mengandung batuan inilah, lapisan mantel lebih rapat (bermassa jenis lebih tinggi) dibandingkan kerak bumi.

4. Inti Luar Bumi

Berbeda dari kerak dan mantel bumi, lapisan inti luar adalah satu-satunya lapisan yang terdiri dari cairan yang pekat, yang disebut cairan magma. Tidak ada air di sini, cairannya terbuat dari lelehan besi dan nikel. Ketebalan lapisan ini adalah 2.900 km – 5.100 km. Suhu di inti luar bumi berkisar antara 3.800 sampai hampir 6.000°C.

5. Inti Dalam Bumi

Lapisan inti dalam memiliki suhu tertinggi, yaitu antara $5.000-7.000^{\circ}\text{C}$. Ketebalannya antara 5.1006.400 km. Selain kandungan besi dan nikel, di inti dalam juga terdapat belerang, karbon dan oksigen, serta silikon dan kalium dalam jumlah sedikit. Tidak seperti inti luar yang berbentuk cairan, inti dalam memiliki bentuk padatan karena tekanan yang sangat tinggi, sehingga batuan yang terdapat pada lapisan ini tetap berada dalam bentuk padat.



Gambar 2.5 Perbandingan ketebalan dan kedalaman setiap lapisan bumi
Sumber : Dokumen Kemendikbud 2021

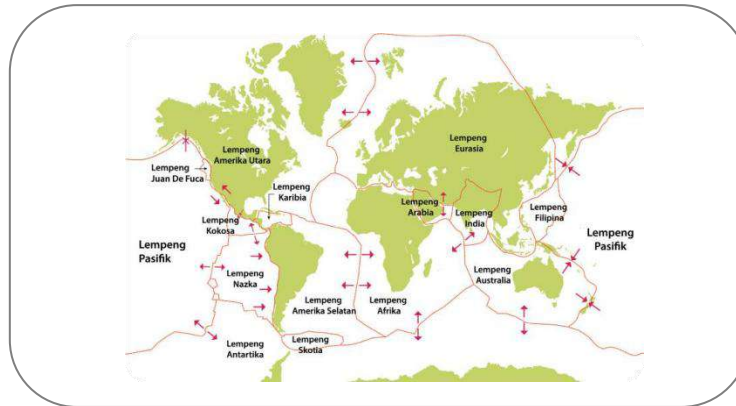
Nah, setelah mengenal bagian-bagian bumi, tariklah kesimpulan dengan menjawab kembali pertanyaan yang ada di bagian apersepsi: apakah kita bisa menggali tanah dengan sangat dalam hingga bisa sampai ke bagian bumi lainnya? Mengapa demikian? Jawablah dengan merujuk pada Gambar 2.5 di atas.

2.1.3.2. Lempeng Tektonik

Apa itu lempeng tektonik? Coba lakukan kegiatan berikut untuk menunjukkan gambarannya. Isilah suatu baskom logam atau plastik tahan panas dengan air panas. Masukkan kertas karton tebal (bisa dari kalender bekas atau kotak susu) yang telah dipotong kecil-kecil (ukuran 4 x 4 cm) ke dalam baskom tersebut. Apa yang terjadi? Kemudian coba tambahkan beberapa tetes sabun cair. Deskripsikan apa yang terjadi. Pada subbab 6.1 sudah disebutkan bahwa litosfer adalah bagian kerak bumi dan mantel luar. Litosfer berasal dari dua kata Bahasa Yunani, yaitu *lithos* yang artinya batuan dan *sphaira* yang artinya lapisan. Jadi litosfer adalah lapisan batuan. Litosfer dalam kegiatan apersepsi di atas adalah kertas karton tebal sebelum kalian potong-potong. Setelah dipotong, maka disebut lempeng *litosfer* atau lempeng tektonik. Seperti kamu saksikan dalam kegiatan awal tadi, lempeng tektonik mengasupung di atas cairan panas dari mantel dalam dan inti luar karena lempeng tektonik memiliki kerapatan (atau massa jenis) yang lebih kecil dibandingkan bagian mantel dalam dan inti luar bumi. Lempeng ini selalu bergerak. Namun perlu diingat bahwa cairan yang terdapat pada lapisan inti luar bumi pekat karena mengandung lelehan logam-logam, sehingga tidak seperti air, karena itulah lempeng bergerak lambat. Lapisan mantel yang berisi cairan magma itu disebut sebagai *astenosfer*.

Perhatikan gambar di bawah yang menunjukkan sepuluh lempeng tektonik di dunia. Dalam gambar ini, lempeng di tulis dalam Bahasa Inggris

yakni plate. Apakah kamu bisa menyebutkan Indonesia terletak pada lempeng apa saja?



Gambar 2.6 Lempeng-lempeng Utama di dunia
Sumber : Dokumen Kemendikbud 2021

Apabila kalian melihat kembali gambar pada bagian sampul bab ini, terlihat bahwa pada awalnya bumi ini merupakan satu daratan besar yang merupakan gabungan dari seluruh benua. Hal ini dikemukakan pertama kali oleh Alfred Wegener, ahli meteorologi dari Jerman pada tahun 1915. Ia menyebutkan satu daratan ini sebagai Pangaea, berasal dari kata Yunani yang artinya ‘satu bumi’. Beberapa sumber menyebut juga dengan Pangea. Menurut Alfred Wegener berjuta-juta tahun yang lalu, Pangaea terpecah untuk menjadi dua daratan besar. Daratan pertama yaitu Gondwana, yang terdiri dari Australia, Antartika, Amerika Selatan, Afrika, dan India. Daratan kedua yaitu Laurasia yang terdiri dari Amerika Utara, Eropa, dan sebagian besar negara Asia. Kedua daratan besar ini kemudian terbagi-bagi lagi. Teori *Wagener* disebut sebagai teori tektonik lempeng. Gambar di bawah ini menunjukkan pergerakan lempeng sejak Pangaea sampai keadaan bumi saat ini.



Gambar 2.7. Teori Pergerakan Lempeng
Sumber : Dokumen Kemendikbud 2021

Pergerakan lempeng terjadi sangat lambat, waktunya kira-kira sama dengan kecepatan pertumbuhan kuku manusia, yaitu rata-rata 1 cm per tahun. Namun bagaimana Wegener dapat mengajukan teorinya padahal belum ada manusia yang pernah sampai menembus bagian paling bawah litosfer ?



yo Amati Aktivitas 2.8

Ayo Buktikan Teori Pergerakan Lempeng

Kumpulkanlah bukti-bukti terjadinya pergerakan lempeng. Bukti dapat Ada tiga macam gerakan lempeng yang terjadi di dunia ini, seperti ditunjukkan pada gambar di bawah ini. Amatilah lalu deskripsikanlah gerakan-gerakan lempeng tersebut.



Gambar 2.8 Gerakan-gerakan pada lempeng bumi
Sumber: Designua/shutterstock.com

1. Pergerakan Divergen atau Saling Menjau

Gerakan dua lempeng yang saling menjauh disebut pergerakan *divergen* yang membentuk renggangan atau area kosong sehingga nantinya diisi oleh material yang naik dari lapisan di bawahnya. Akibat gerakan ini adalah terbentuknya tanggul dasar samudera (mid-oceanic ridge) dan adanya aktivitas vulkanisme bawah laut. Contoh pergerakan divergen adalah gerakan lempeng benua Afrika dan Amerika Selatan yang mengakibatkan semakin lebarnya jarak antara kedua benua tersebut dan terbentuk tanggul dasar samudera atlantik atau *Mid-Atlantic Ridge*. Contoh lainnya adalah Laut Merah yang terbentuk dari pergerakan antara benua Afrika dengan daratan Arab.

2. Pergerakan Konvergen atau Saling Bertumbukan

Pergerakan Konvergen adalah gerakan dua lempeng yang saling mendekati, sehingga saling bertabrakan/bertumbukan. Terjadinya gerakan konvergen dapat membentuk palung di dalam laut atau pegunungan tinggi dan gunung berapi. Pegunungan Himalaya terbentuk dari pergerakan konvergen antara lempeng benua Hindia dan Eurasia. Pada pegunungan inilah terdapat puncak tertinggi dunia yaitu gunung Everest yang mencapai ketinggian 8.848 m. Palung terdalam di Filipina, yang bernama Palung Mariana, juga terbentuk karena gerakan mendekatnya lempeng samudera Pasifik dan lempeng Eurasia. Palung ini memiliki kedalaman hampir 11.000m.

(Sumber : <http://hyperphysics.phyastr.gsu.edu/hbase/Geophys/conbou.html> diunduh tanggal 5 Desember 2020).

Negara kita, Indonesia, terletak di daerah pertemuan tiga lempeng, yaitu lempeng Eurasia, lempeng Pasifik, dan lempeng Indo Australia.

Proses mendekat dan saling bertumbuk/menunjam antara ketiga lempeng tersebut menyebabkan daerah yang disebut sebagai zona subduksi. Oleh karena itulah Indonesia menjadi bagian dari negara yang memiliki gugusan gunung berapi, disebut ring of fire (cincin api) di sepanjang wilayah Pasifik, seperti terlihat pada Gambar 2.7 berikut. Tanda gunung berapi ditunjukkan oleh bentuk segitiga merah dengan tanda seru di dalamnya. Coba perhatikan apakah di sekitar daerah tempat kamu tinggal terdapat gunung berapi.



Gambar 2.9 Peta cincinn api di sekitar wilayah pasifik

Sumber: <https://www.shutterstock.com/image-illustration/cross-section-illustrating-main-types-tectonic-139539770>

3. Pergerakan Transform atau Saling Berpapasan

Pergerakan Transform terjadi karena adanya gesekan berlawanan arah pada dua lempeng yang saling berpapasan kemudian mengalami gerakan mendatar (disebut sesar mendatar) dan memanjang. Gesekan dengan energi yang terakumulasi inilah yang menyebabkan terjadinya gempa bumi dengan kedalaman dangkal. Contoh fenomena pergerakan transform adalah Patahan San Andreas, California Amerika, yang memiliki panjang 1.300 km.

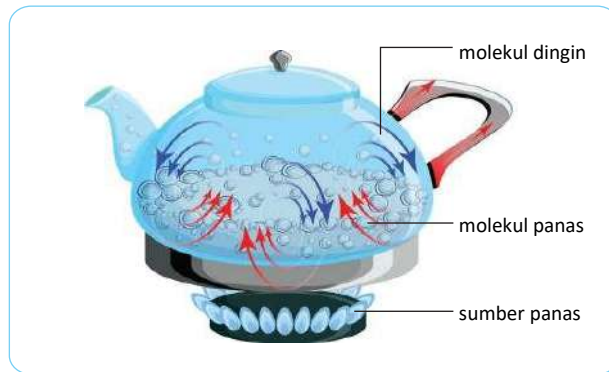


Gambar 2.10 Patahan di san andreas California, Amerika
Sumber: www.abc.net.au/Chris Sattlberger

Di Indonesia juga ada contoh gerakan sesar mendatar, yaitu patahan yang sangat panjang dari Aceh sampai dengan teluk Semangko Lampung. Patahan ini disebut sebagai Patahan Semangko yang terbentuk akibat gerakan lempeng Eurasia dan lempeng Indo-Australia. Gerakan inilah yang membentuk pegunungan barisan di Pulau Sumatera. Salah satu gambar pada Gambar 2.8 menunjukkan Ngarai Sianok sebagai bukti terjadinya patahan ini, terlihat dari adanya lembah dan bukit yang seperti terpisah-pisah dan berulang.

Mengapa lempeng dapat bergerak ?

Selain lapisan batuan atau litosfer, ingatlah kembali air panas yang kalian gunakan untuk menirukan inti luar bumi pada saat kegiatan apresepasi. Coba bayangkan apabila cairan ini kalian panaskan terusmenerus, tentu bagian inti ini akan menjadi sangat panas, sehingga ada arus konveksi atau arus yang terjadi karena perpindahan panas pada cairan. Kalian telah mempelajari arus konveksi pada kelas VII bab 3. Perhatikanlah Gambar 2.9 di bawah ini untuk mengingatkanmu akan arus konveksi.

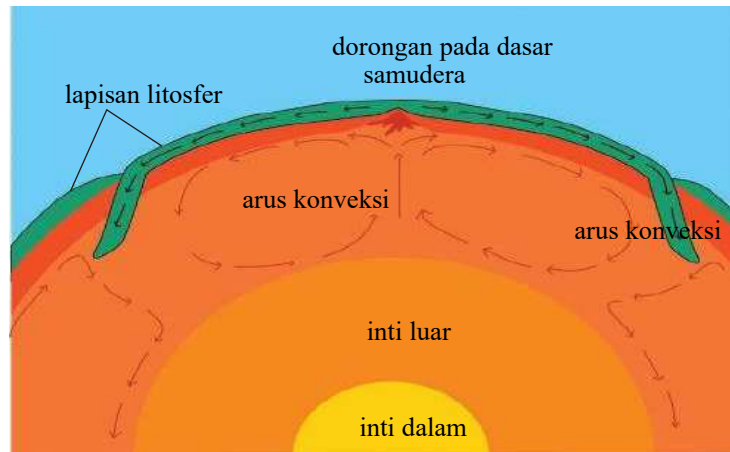


Gambar 2.11. Arus Konveksi cairan yang dipanaskan
Sumber: Inna Bigun/shutterstock.com

Ketika cairan dipanaskan, maka bagian cairan yang panas karena terkena penghantaran panas dari api (cairan bagian bawah) mengalami penurunan kerapatan atau densitas sehingga akan naik ke bagian atas cairan tersebut. Ingatlah bahwa cairan yang berdensitas lebih rapat akan mengambil tempat di bawah cairan yang berdensitas kurang rapat. Pada gambar di atas, pergerakan cairan panas ditunjukkan dengan anak panah berwarna merah. Setelah beberapa lama berada di bagian atas, cairan akan menjadi dingin dan bertambah densitasnya sehingga turun ke bagian bawah lagi. Sementara itu, cairan yang terkena panas akan naik lagi. Pada gambar, pergerakan cairan yang lebih dingin ditunjukkan oleh anak panah berwarna biru. Naik turunnya cairan panas dan dingin ini terjadi terus menerus selama cairan terkena penghantar panas. Pergerakan cairan inilah yang disebut arus konveksi.

Arus konveksi seperti ini juga terjadi pada lapisan bumi yang cair, atau disebut dengan istilah astenosfer. Astenosfer adalah lapisan yang berisi cairan pekat karena di dalamnya mengandung lelehan batuan. Letak astenosfer tepat di bawah litosfer. Gambar 6.14 menunjukkan arus konveksi

yang terjadi pada lapisan bumi. Panas yang disebabkan oleh inti bumi menyebabkan magma naik menuju kerak bumi sehingga lempeng bumi bergerak. Coba jelaskan arus konveksi yang terjadi pada lempeng bumi dengan menggunakan pemahamanmu. Perhatikan gambar berikut !



Gambar 2.12 Arus konveksi dalam lapisan mantel bumi

Sumber: <https://www.shutterstock.com/image-vector/heat-transfer-methods-on-example-water-1485366740>

Bila lempeng bergerak, maka sejumlah energi akan dilepaskan berupa gelombang seismik atau yang kita ketahui sebagai gempa bumi.

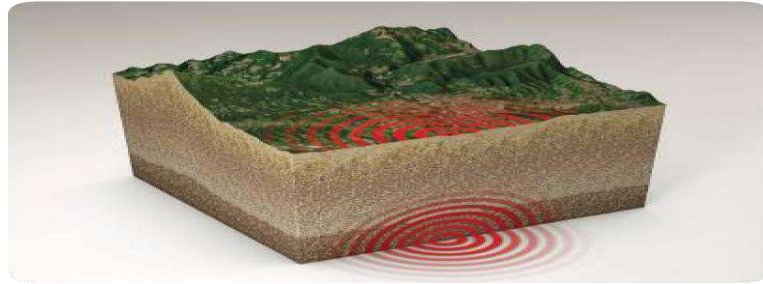
2.1.4. Gempa Bumi

Gempa bumi adalah bencana yang dapat membawa kerusakan besar, baik pada bangunan, jalan, jembatan, alam, bahkan hingga merenggut nyawa manusia. Sesungguhnya dalam satu tahun terjadi 10.000-30.000 gempa bumi akibat pergerakan lempeng, baik secara konvergen, divergen, dan transform. Ketebalan lempeng dan kekuatan akibat pergerakan lempeng itulah yang menyebabkan kerusakan pada lapisan kerak bumi yang kita tinggali. Walaupun terjadi sangat sering namun kita tidak merasakan semua gempa tersebut, terutama apabila kekuatannya kecil. Apa yang dimaksud dengan kekuatan

gempa? Bagaimana cara mendeteksinya? Mengapa gempa membawa kerusakan bahkan di daerah yang jauh dari pusat gempa? Mari kita bahas tentang gempa bumi agar kita dapat menghindari bahaya akibat gempa. Seperti kamu ketahui gempa bumi terjadi karena adanya gerakan lempeng bumi atau disebut juga gempa tektonik.

Gempa bumi juga dapat terjadi karena pergerakan magma dalam gunung berapi akibat tekanan gas, yang disebut sebagai gempa vulkanik. Peristiwa alam lain yang dapat menyebabkan gempa yaitu tanah longsor, yang disebut sebagai gempa runtuh. Selain itu gempa juga dapat disebabkan oleh jatuhnya benda langit yang berukuran besar dan berat contohnya meteorit dan asteroid. Gempa seperti ini disebut gempa tumbukan. Gempa bumi juga bisa dibuat oleh manusia apabila kita menggunakan bahan peledak berskala besar, misalnya untuk meruntuhkan gedung-gedung tinggi. Gempa seperti ini disebut gempa buatan. Selain gempa tektonik, akibat gempa biasanya hanya dirasakan di wilayah tempat terjadinya bencana atau penggunaan alat peledak, tidak meluas. Pembelajaran berikut ini lebih banyak membahas gempa tektonik.

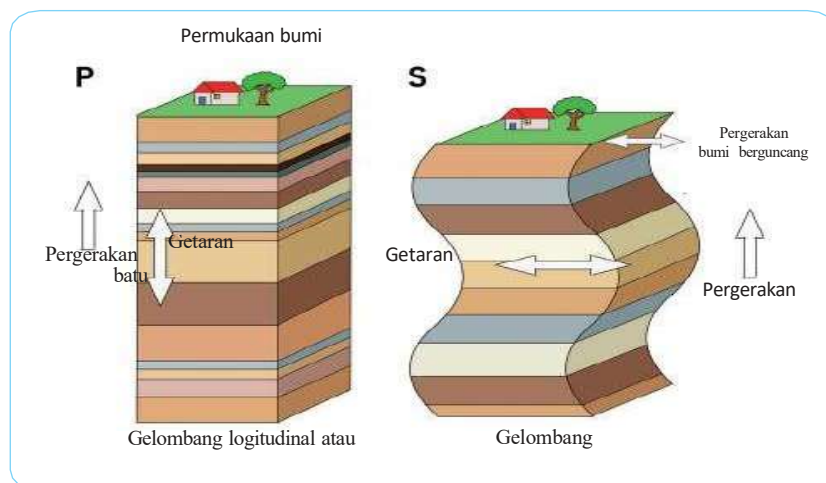
Sumber di dalam bumi, tempat terjadinya gempa atau titik pusat gempa disebut hiposentrum. Hiposentrum berlokasi dekat permukaan kerak bumi, namun dapat juga berlokasi di kedalaman hingga ratusan kilometer. Kekuatan gempa tidak bergantung pada kedalaman gempa. Daerah di bagian kerak bumi atau permukaan bumi yang berada tepat di atas hiposentrum disebut episentrum. Gempa biasanya dirasakan pertama kali dan paling merusak di titik episentrum ini. Bandingkan titik episentrum dan hiposentrum pada gambar berikut:



Gambar 2.13 Hiposentrum dan episentrum

Sumber: *shutterstock.com/Naebllys*

Gempa bumi melepaskan energi dalam bentuk getaran, yang disebut sebagai gelombang seismik, yang merambat, baik di dalam lempeng bumi dan juga di kerak atau permukaan bumi. Posisi hiposentrum gempa dapat diketahui dengan menggunakan pengukuran gelombang seismik. Kamu telah mempelajari tentang gelombang pada bab sebelumnya jadi kamu pasti sudah mengenal jenis gelombang dan mengetahui bahwa gelombang merambat dengan membawa energi. Kedua jenis gelombang, yaitu gelombang transversal dan gelombang longitudinal pun terjadi pada lempeng bumi. Oleh karena itulah akibat gempa dapat dirasakan di beberapa tempat sekaligus, bahkan di tempat dengan radius ratusan hingga ribuan kilometer jauhnya.



Gambar 2.14 Gelombang seismik P dan S

Sumber : <https://www.shutterstock.com/image-illustration/earthquakegroundsectionshakeepicentersubsoill1292847649>

Gelombang yang merambat di dalam lempeng bumi berupa gelombang Primer (P) atau Sekunder (S). Perhatikanlah perbedaannya pada gambar diatas. Kecepatan perambatan gelombang seismik tergantung pada lapisan batuan yang dilewatinya. Semakin rapat batuan yang dilewati, semakin cepat perambatan terjadi dan sebaliknya. Alat untuk mengukur besarnya getaran gempa bumi disebut sebagai seismograf. Alat ini mengukur energi gempa bumi di episentrum. Diagram hasil pengukuran seismograf disebut seismogram. Ketika gempa bumi terjadi, semua seismograf di berbagai tempat menghitung waktu tibanya gelombang ke tempat seismograf berada. Gelombang P dan S tiba pada waktu yang berbeda. Perbedaan inilah yang digunakan untuk mengukur titik hiposentrum gempa. Diperlukan setidaknya pengukuran seismogram di tiga titik untuk menentukan letak hiposentrum secara tepat.

Kekuatan gempa bumi diukur dalam Skala Richter (SR). Skala ini diusulkan oleh seorang ahli Fisika dari Amerika bernama Charles Richter pada tahun 1935. Angka yang digunakan mulai dari 0, kenaikan satu angka menunjukkan penambahan kekuatan gempa 10 kali lipat dan penambahan energi gempa sebesar 30 kali lipat. Contoh gempa 7 SR berkekuatan 10 kali lipat lebih besar, kuat, dan memiliki rambatan energi 30 kali lebih besar dibandingkan gempa berukuran 6 SR.

Metode pengukuran dengan menggunakan Skala Richter memiliki keterbatasan dalam hal frekuensi dan jarak. Dengan makin banyaknya seismograf yang digunakan di berbagai belahan dunia maka skala yang digunakan untuk mengukur gempa secara tepat adalah skala Momen

Magnitudo (M). SR mendasarkan perhitungan pada amplitudo gelombang sedangkan M mendasarkan perhitungan pada frekuensi. Sejak tahun 2008 Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) sudah tidak menggunakan SR dan mengganti pengukuran kekuatan gempa dengan ukuran Momen Magnitudo ([https://www.liputan6.com/news/read/3624335/ beda-magnitudo-dengan-skala-richter-sebagaiukuran-gempa](https://www.liputan6.com/news/read/3624335/beda-magnitudo-dengan-skala-richter-sebagaiukuran-gempa)). Pada gempa-gempa besar, pengukuran kekuatan dengan skala M lebih tepat dibandingkan SR. Berdasarkan magnitudonya, gempa bumi didikategorikan dari gempa kecil sampai sangat besar sebagai berikut:

Tabel 3.1. Kategori gempa berdasarkan kekuatan gempa

Magnitudo	Kategori Gempa
≥ 8	Sangat besar
7 - 7,9	Besar
6 – 6,9	Kuat
5 – 5,9	Sedang
4 – 4,9	Ringan
3 – 3,9	Minor

Sumber : <http://www.geo.mtu.edu/UPSeis/magnitude.html> diunduh tanggal 8 Desember 2020

1. Bencana yang terjadi setelah Gempa

a. Gempa Susulan

Setelah terjadi gempa utama yang bermagnitudo besar, lempeng bumi yang telah bergerak karena saling bertumbukan atau bergesekan membutuhkan waktu untuk kembali ke posisi stabil. Pergerakan kembalinya lempeng bumi ke posisi stabil setelah gempa utama ini yang menyebabkan gempa susulan. Kekuatan gempa

susulan biasanya lebih kecil dibandingkan gempa utama. Walaupun kekuatan gempa lebih kecil, namun dapat merusak bangunan - bangunan yang rangkanya telah rusak akibat gempa utama. Oleh karena itu setelah terjadi gempa, selama beberapa waktu kita tidak disarankan untuk masuk ke dalam bangunan dan menunggu di ruang terbuka, karena dikhawatirkan masih terjadi gempa susulan.

b. Tsunami

Pada tanggal 28 September 2018, Indonesia dikejutkan dengan berita terjadinya tsunami di Palu, Sulawesi Tengah. Gelombang besar, setinggi 6 meter, menyapu bersih kawasan pemukiman, dari dekat pantai sampai ke kota palu. Lebih dari dua ribu nyawa tidak tertolong. Banyak bangunan rusak termasuk berbagai fasilitas umum dan rumah warga. Pengungsi pada saat itu tercatat 82.775 orang. Tsunami ini terjadi pada malam hari, setelah terjadi gempa besar berkekuatan 7,4 M. Kurang dari sepuluh menit sejak gempa mengguncang, terjadilah tsunami ([https:// www.bbc.com/indonesia /indonesia -457 95714](https://www.bbc.com/indonesia/indonesia-45795714)). Sebelum tsunami Palu, tsunami besar juga pernah terjadi di Aceh pada akhir tahun 2004 setelah gempa sangat besar berkekuatan 9,3 M yang menelan korban nyawa lebih dari dua raturibu orang(<https://nasional.kompas.com/read/2019/12/26/10570861/5-faktagempa-dan-tsunami-aceh-tragedi-yang-terjadi-15tahun-lalu?page=all>).

Episentrum gempa ini terletak di lepas pantai barat Sumatera. Tsunami yang diperkirakan mencapai ketinggian 30 meter menyapu daratan hingga 12 km dari bibir pantai di Aceh. Jarak episentrum ke Banda Aceh adalah sejauh 250 km. Inilah tsunami yang paling banyak memakan korban jiwa yang pernah terjadi di Indonesia. Diperkirakan energi tsunami ini 23.000 kali lebih besar dibandingkan bom atom yang terjadi di Hiroshima, Jepang. Beberapa wilayah lain yang juga mengalami tsunami adalah Kepulauan Andaman di India, Phuket di Thailand, dan juga di Srilangka (Rickard, et al., 2009 p.302). Tsunami dapat terjadi saat episentrum gempa terletak di dasar laut sehingga menyebabkan gelombang besar. Walaupun pada awalnya gelombang yang terjadi hanya setinggi 2 meter, namun dengan pergerakan yang sangat cepat hingga 800km/jam, saat mencapai perairan dangkal, ketinggian gelombang meningkat pesat. Gelombang yang sangat cepat ini memiliki energi yang sangat tinggi untuk menghancurkan apapun yang dilewatinya.



Gambar 2.15. Akibat gempa bumi di Aceh, 26 Desember 2004

Sumber: www.voaindonesia.com/Eva M. (diunduh tanggal 6 Desember 2020)

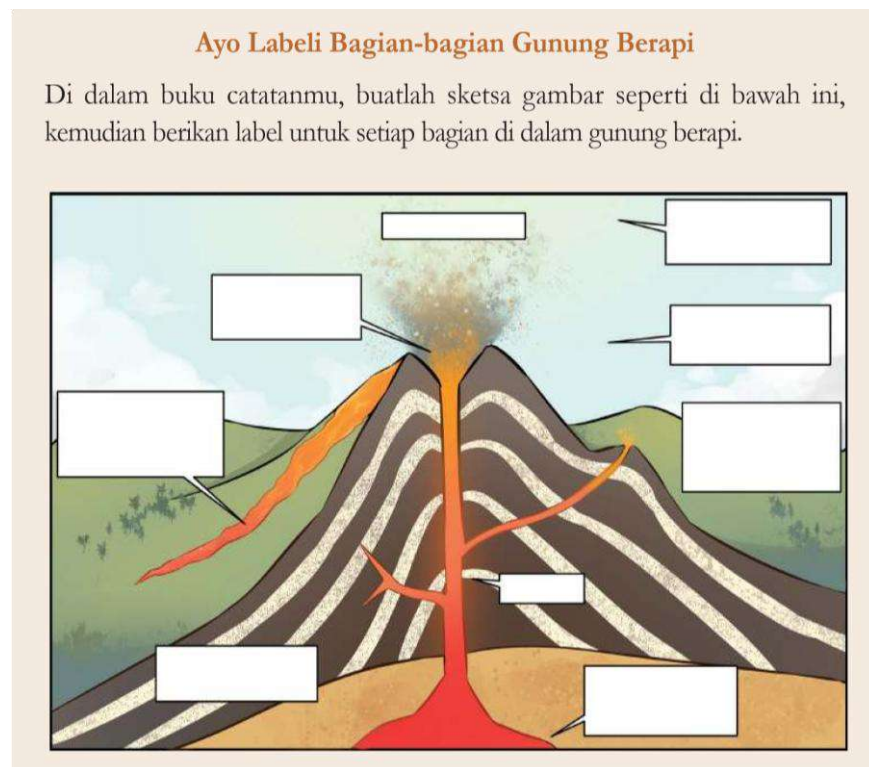
2.1.5. Gempa Berapi

Seperti telah disebutkan pada subbab sebelumnya, Indonesia termasuk dalam wilayah cincin gunung api Pasifik. Perhatikanlah persebaran gunung api di Indonesia pada gambar berikut ini. Pernahkah kamu berkunjung ke salah satu gunung berapi yang ada dalam peta ini? Apakah ada yang terletak di provinsi tempat kamu tinggal? Apakah status gunung berapi tersebut ?



Gambar 2.16. Peta Gunung Api di Indonesia beserta keterangan tipe gunung (Sumber: <https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/miliki-127-gunung-api-aktif-jadikan-indonesia-laboratorium-gunung-api-dunia>).

Indonesia memiliki sekitar 500 gunung berapi yang 127 di antaranya berstatus aktif. Oleh karena itu penting bagi kita untuk mengenal karakternya gunung berapi agar kita bisa hidup damai berdampingan dengan gunung berapi. Mari kita mulai dengan aktivitas memberikan label pada struktur di dalam gunung berapi dari gambar di bawah ini.



Gambar 2.17. Struktur gunung berapi
Sumber : Dokumen Kemendikbud 2021

Kebanyakan gunung berapi terletak pada batas lempeng tektonik karena terbentuk dari pergerakan lempeng secara konvergen. Tekanan akibat tumbukan lempeng mendorong lelehan batuan (magma) ke atas. Magma terdapat dalam gunung berapi, karena berbentuk cairan, magma akan menyebar dan menembus batuan, celah-celah, atau tanah di sekitarnya untuk naik ke permukaan bumi. Magma yang naik ke permukaan bumi disebut sebagai lava.

Pada saat letusan terjadi, keluarlah lava, debu, dan awan yang sangat panas, serta gas hidrogen sulfida, peristiwa ini disebut sebagai erupsi gunung berapi. Suhu lava tergantung pada warnanya. Lava berwarna hitam memiliki suhu kurang dari 500°C , lava warna merah memiliki suhu $500\text{--}900^{\circ}\text{C}$, warna oranye memiliki suhu $900\text{--}1.000^{\circ}\text{C}$, lava kuning lebih panas yaitu antara

1.000-1.150°C, dan yang paling panas adalah lava berwarna putih dengan suhu lebih dari 1.150°C (Rickard, et al, 2009 p.309). Perhatikan gambar erupsi beberapa gunung di bawah ini. Menurut kamu berapa sajakah suhu lavanya masing-masing?



GUNUNG SINABUNG
(Agustus, 2020)



GUNUNG MERAPI
(Februari, 2020)



GUNUNG AGUNG
(Mei, 2019)



GUNUNG ILE LOWOTOWOK
(November, 2020)

2.18. Erupsi Gunung berapi

Sumber: Antara/Sastrawan Ginting (2020); www.tribunnews.com/ VolcanoYT; nasional.tempo.co/ Firdia Lisnawati (2018); www.kompas.com/PVMBG-BG-KESDM (2020)

Selain dua kasus tsunami yang dideskripsikan pada subbab tsunami besar juga pernah terjadi di Indonesia pada bulan Agustus tahun 1883 di Pulau Krakatau yang terletak di antara Pulau Jawa dan Sumatera. Tsunami ini terjadi karena letusan gunung berapi yang bernama Krakatau. Suara letusan gunung berapi ini terdengar hingga radius 5.000 km. Tsunami setinggi 40 meter terjadi

kemudian setelah letusan awal yang membawa magma keluar. Gunung berapi mulai runtuh dan lahar turun menyentuh air laut menghasilkan gumpalan uap panas yang membawa aliran lava ini hingga 25 mil (40 km) dengan kecepatan sangat tinggi. Letusan gunung Krakatau juga menyebabkan suhu global mengalami penurunan karena debunya menutupi atmosfer bumi.

2.1.6. Manfaat memiliki banyak gunung berapi

Memiliki banyak gunung berapi tidak selalu berarti bencana, sesungguhnya ada beberapa manfaat yang diperoleh dengan adanya gunung berapi, antara lain:

- a. Banyak sumber mineral dalam bentuk batuan bijih logam yang terletak pada batas lempeng. Sumber mineral ini berasal dari bagian magma yang sudah mengeras. Mineral logam yang biasanya dihasilkan pada gunung berapi yang sudah tidak aktif lagi yaitu tembaga, emas, perak, timbal, dan seng.
- b. Sumber energi berupa minyak bumi yang berasal dari fosil yang mengalami dekomposisi dalam jangka waktu berjuta-juta tahun sehingga membentuk hidrokarbon dan membentuk minyak bumi. Kandungan ini banyak terdapat pada daerah batas antara lempeng karena adanya kondisi tekanan dan panas yang sesuai untuk pembentukan minyak bumi.
- c. Tidak hanya berupa minyak bumi, sumber energi lain yang dapat dimanfaatkan adalah gas bumi atau yang disebut sebagai energi geotermal. Bentuk energi ini dapat menjadi alternatif sumber energi karena kandungan energi minyak bumi di negara kita sudah mulai menipis.

Diharapkan kalianlah yang akan memanfaatkan kekayaan gas bumi bagi pengembangan sumber energi baru di Indonesia.

- d. Materi yang dikeluarkan oleh gunung berapi, termasuk debu vulkanik akan terdekomposisi dan mengalami perubahan sehingga lamakelamaan membentuk tanah yang paling subur di bumi ini. Tanah hasil erupsi gunung berapi dapat menghasilkan panen yang melimpah sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan kesejahteraan hidup masyarakat di sekitar gunung berapi.
- e. Gunung berapi juga menyuguhkan keindahan alam sebagai salah satu daya tarik pariwisata suatu daerah. Faktanya, Indonesia yang memiliki banyak gunung berapi menjadi wilayah yang digemari sebagai tempat penelitian tentang kegunungapian

2.2. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar menunjukkan kemampuan siswa yang sebenarnya setelah mengalami proses pengalihan ilmu. Pengertian atas hasil belajar menunjukkan bahwa tujuan utama penilaian atau pengukuran hasil belajar adalah untuk mengetahui seberapa baik siswa melakukan kegiatan pembelajaran. Tingkat keberhasilan siswa ditandai dengan skala nilai yang terdiri dari kata atau simbol, (Wulandari & Aslam, 2022).

Hasil belajar merupakan sebuah acuan dari proses pembelajaran yang telah dilaksanakan oleh seseorang atau kelompok sehingga dikatakan sukses. hasil belajar juga bermanfaat dalam mengevaluasi kekurangan dan kelebihan yang dimiliki seseorang, sebagai pendidikan harus tepat dalam menggunakan

model pembelajaran, implementasi guru dikelas untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan seseorang. Dikutip dalam penelitian, (Syachtiyani & Trisnawati, 2021) ada beberapa faktor yang mempengaruhi antara lain :

- a. Faktor tubuh jasmani atau kesehatan tubuh
- b. Faktor batin dan rohani
- c. Faktor psikologi : seperti dari lingkup keluarga, hubungan serta didikan dan dukungan yang diberikan.
- d. Faktor sekolah : hubungan dengan teman, cara guru mengajar, sarana prasarana yang sekolah sediakan selama proses pembelajaran.
- e. Faktor Masyarakat: peran individu dalam masyarakat, dan hubungan lingkungan sekitar

Berdasarkan pernyataan yang sudah di tuliskan dapat disimpulkan bahwa dengan memahami seluruh aspek tersebut, diharapkan proses pembelajaran dapat dirancang dan diimplementasikan secara holistik guna mencapai hasil belajar yang maksimal.

2.3. Penelitian Relevan

1. Penelitian yang dilakukan , (Nidiasari,EPR, 2023) dengan judul penelitian “ Pengaruh Model Pembelajaran PjBL (Project Based Learning) Dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Lokal Wisdom Papua Terhadap Hasil Belajar IPA Pada Materi Pesawat Sederhana Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah 2 Mariyat”. pembelajaran masih berpusat pada guru sehingga kurang melibatkan peserta didik secara aktif untuk berinteraksi di dalam kelas, kurangnya penguasaan guru dalam

penggunaan model-model pembelajaran yang lebih menyenangkan dan minimnya penggunaan bantuan media pembelajaran bagi peserta didik. Tujuan dari penelitian ini untuk memastikan bahwa Model Pembelajaran PjBL dengan pendekatan saintifik berbasis lokal wisdom Papua layak digunakan dalam proses belajar mengajar. Karena project based learning dengan pendekatan saintifik berbasis lokal wisdom Papua adalah model pembelajaran berpusat pada peserta didik yaitu berangkat dari suatu latar belakang masalah, yang kemudian dilanjutkan dengan investigasi supaya peserta didik memperoleh pengalaman baru dari beraktivitas secara nyata dalam proses pembelajaran dan dapat menghasilkan suatu proyek dengan menggunakan bahan project berdasarkan kearifan lokal di Papua serta menggunakan bahasa / logat Papua untuk mencapai kompetensi kognitif. Dalam penelitian ini desain penelitian yang dipilih peneliti adalah pre-experimental designs. Peneliti menggunakan one group pretest-posttest design. Pada desain ini melibatkan satu kelompok yang diberi pretest (O), diberi treatment (X) dan diberi post-test. Teknik Pengumpulan Data, menggunakan teknik instrumen tes digunakan untuk mengungkapkan aspek kognitif, observasi dan dokumentasi. Hasil penelitian yang didasarkan pada analisis data dan pengujian hipotesis, hasil uji t yang dilakukan di dapatkan nilai nilai hitung yaitu $26,628 > \text{tabel yaitu } 1,753$ dan nilai sig (2-tailed) $0,000 < 0,05$ Ha diterima. Maka kesimpulan yang dapat peneliti kemukakan dalam penelitian ini yaitu terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran PjBL dengan pendekatan saintifik

berbasis lokal wisdom Papua terhadap hasil belajar peserta didik SMP Muhammadiyah 02 Mariyat sorong Papua Barat.

2. Penelitian yang dilakukan, (Komang, 2024) dengan judul” Multi Media Interaktif berbasis Literasi Digital dengan Topik Daur Hidup Hewan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA di Kelas VI Sekolah Dasar. urangnya minat siswa dalam belajar berakibat pada rendahnya hasil belajar siswa. Banyaknya topik pembelajaran yang dibahas menyebabkan guru menggunakan media topik pembelajaran yang minim. Guru juga perlu memahami penggunaan media pembelajaran berbasis digital. Hal ini menyebabkan pembelajaran menjadi monoton dan siswa menjadi bosan. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk menganalisis efektivitas multimedia interaktif berbasis literasi digital. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE. Subjek uji coba penelitian terdiri dari 2 orang ahli desain, 1 orang ahli isi pokok bahasan, dan 2 orang ahli media pembelajaran. Metode pengumpulan data meliputi wawancara, kuesioner, dan tes. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah skala rating. Metode dan teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah analisis statistik deskriptif kualitatif, analisis statistik deskriptif kuantitatif, dan analisis statistik inferensial (uji-t). Hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia berbasis literasi digital berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa sekolah dasar kelas IV. Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa multimedia interaktif

berbasis literasi digital dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Multimedia interaktif berbasis literasi digital membantu siswa belajar secara mandiri karena sifatnya yang praktis. Penelitian ini menyiratkan bahwa multimedia interaktif dapat memudahkan siswa mempelajari topik Siklus Hidup Hewan.

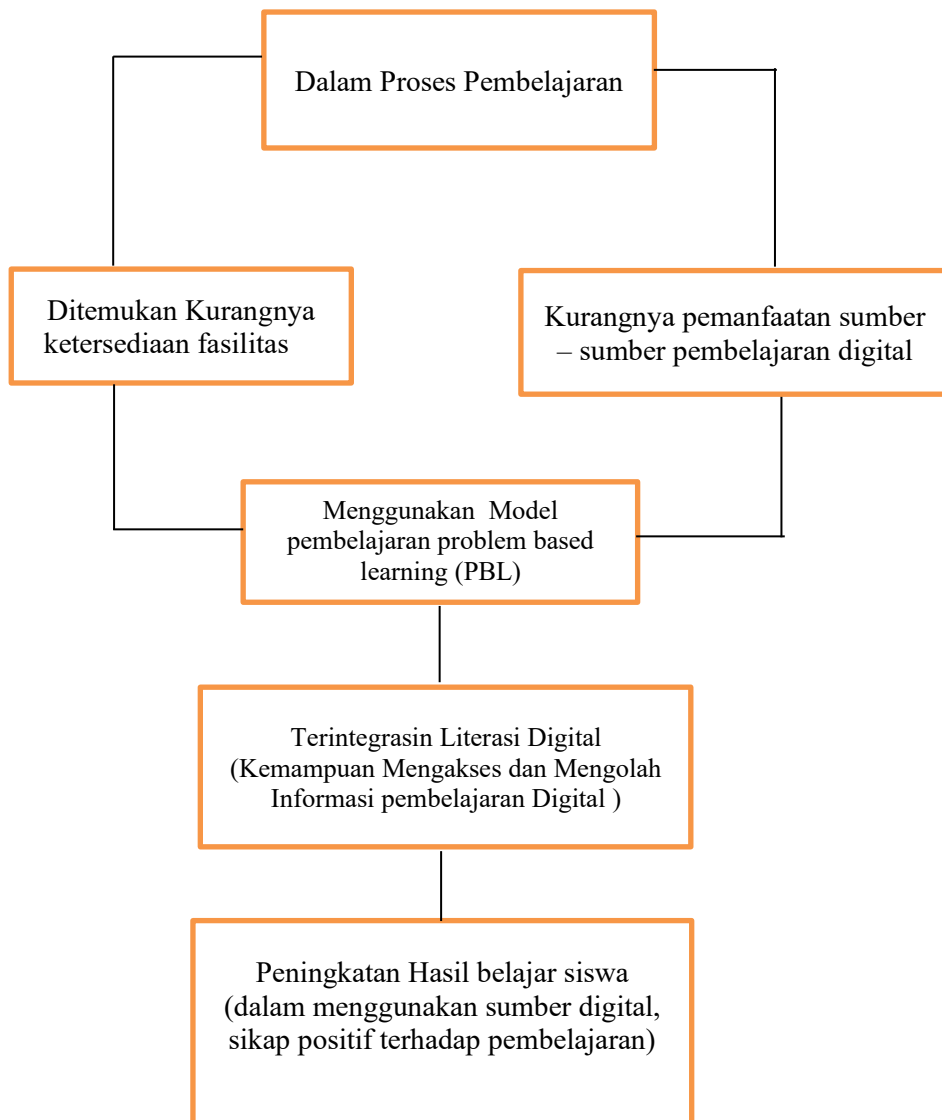
3. Penelitian yang dilakukan, (Andriant et al., 2023) dengan judul “ E-Book Interaktif Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Literasi Digital Dalam Pembelajaran IPA di SMP .Penelitian ini mendeskripsikan hasil pengembangan produk e-book berbasis problem based learning materi lapisan bumi dan ancaman bencana alam untuk pembelajaran IPA di SMP serta menelusuri dampaknya terhadap peningkatan literasi digital siswa khususnya pada aspek kompetensi informasi untuk indikator menemukan informasi. Validasi produk e-book interaktif dilakukan dengan melibatkan 3 ahli media, 3 ahli materi dan 3 ahli bahasa. Implementasi produk e-book interaktif telah melibatkan 15 siswa pada salah satu SMP di Kabupaten Halmahera Barat. Data validasi produk e-book interaktif dikumpulkan melalui instrumen lembar validasi, sedangkan data literasi digital dikumpulkan dengan menggunakan instrumen dalam bentuk tes pilihan ganda melalui google forms yang di Integrasikan dalam produk e-book interaktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk e-book interaktif yang dihasilkan dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Selain itu, keterampilan siswa dalam menemukan informasi dikategorikan cukup. Pengembangan

e-book interaktif yang memperhatikan kelayakan penggunaan menjadi hal yang penting dalam menunjang kegiatan pembelajaran yang efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran.

2.4. Kerangka Berpikir

Berdasarkan kajian pustaka tersebut, dapat diambil pokok pemikiran bahwa pembelajaran Ipa di SMPTK N Sorong, masih belum efektif. Hal ini disebabkan oleh kurangnya fasilitas pembelajaran yang memadai, kemudian pemanfaatan teknologi yang belum maksimal. Pada umumnya siswa maupun guru belum memanfaatkan penggunaan teknologi dalam mencari bahkan menggunakan sumber-sumber digital. *Problem Based Learning (PBL)* membutuhkan akses informasi dan kemampuan menganalisis data yang relevan. Literasi digital dapat meningkatkan efektivitas *Problem Based Learning (PBL)* karena siswa dapat mencari informasi yang valid secara online, berkolaborasi melalui platform digital, serta menyajikan hasil secara kreatif. Literasi digital mendukung implementasi PBL melalui pemanfaatan teknologi dalam pemecahan masalah nyata dan kontekstual.

Dengan mengintegrasikan literasi digital dalam *Problem Based Learning (PBL)*, proses pembelajaran menjadi lebih menarik, interaktif, dan relevan dengan kebutuhan zaman.



Gambar 2.19. Kerangka berpikir

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

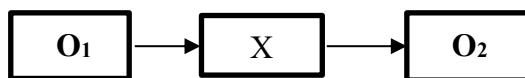
3.1. Jenis dan Desain Penelitian

3.1.1. Jenis Penelitian

Guna memperoleh hasil yang maksimal dalam suatu penelitian. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan pendekatan *pre-eksperimental*. Menurut Sugiyono (2018, hlm.14) pendekatan kuantitatif adalah metode penelitian yang berpijak pada pandangan positivisme. Penelitian ini dilakukan terhadap suatu populasi atau sampel tertentu, di mana pemilihan sampel dilakukan secara acak. Data dikumpulkan melalui alat ukur atau instrumen, kemudian dianalisis menggunakan teknik-teknik statistik.

3.1.2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah one group pretest - posttest design, terdapat satu kelompok peserta didik diberi tes sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan untuk mengetahui perubahan hasil belajar setelah menggunakan model pembelajaran problem based learning (PBL) berbasis literasi digital.



Gambar 3.1. Desain penelitian

Keterangan :

O₁ : *Pre-test* adalah sebelum perlakuan.

X : perlakuan (model pembelajaran problem based learning)

O₂ : *Post- test* adalah setelah perlakuan

3.2. Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua jenis variabel, yaitu variabel independen dan variabel dependen :

1. Variabel bebas (independen) : Adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi penyebab timbulnya variabel terikat . model pembelajaran problem based learning (PBL) berbasis literasi digital sebagai variabel (independen)bebas (X) dengan model pembelajaran yang memusatkan proses belajar pada siswa melalui pemecahan masalah nyata dengan bantuan sumber belajar digital.
2. Variabel terikat (dependen) : merupakan variabel yang dipengaruhi yang menjadi akibat, dari variabel (independen) bebas di dalam penelitian ini hasil belajar siswa merupakan variabel terikat (Y).

3.3. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada kelas VIII semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 selama 1 bulan. Penelitian dilaksanakan di SMPTKN Kabupaten Sorong , yang beralamat di Jln. Poros Diaspora, Kelurahan Mariyat Pantai Kabupaten Sorong.

3.4. Populasi dan Sampel

3.4.1. Populasi

Populasi juga dapat diartikan sebagai jumlah penghuni, baik manusia maupun makhluk hidup lainnya, pada suatu satuan ruang atau kelompok, orang, benda, atau hal yang menjadi sumber pengambilan sampel. Selain itu, populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari atas objek atau subjek

dengan kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian menghasilkan kesimpulan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMPTK N Sorong, tahun ajaran 2024/2025 sebanyak 25 orang siswa

3.4.2. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini terdiri dari seluruh jumlah populasi 25 siswa yang terdapat dalam satu kelas, yang di pilih menggunakan sampling Jenuh berdasarkan ketersediaan dan kesesuaian pada konteks penelitian.

3.5. Alat dan Bahan

Berikut tabel alat dan bahan yang digunakan dalam mendukung penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*:

Tabel 3.1. Alat

No	Nama Alat	Kegunaan
1.	Laptop/komputer	Untuk mengakses materi yang akan dipresentasikan
2.	<i>Smartphone / handphone</i>	Dapat digunakan untuk siswa mengakses Aplikasi pembelajaran
3.	Proyektor	Untuk menampilkan Video intruksi tugas PBL, dan hasil kerja kelompok
4.	Kamera handhone	Untuk menampilkan Video intruksi tugas PBL, dan hasil kerja kelompok
5.	Speaker	Digunakan untuk keperluan dokumentasi

Tabel 3.2. Bahan

No	Nama Bahan	Kegunaan
1.	Video pembelajaran	Materi yang sesuai dengan topik pembelajaran dan digunakan sebagai referensi siswa dalam menyelesaikan masalah
2.	Instrumen penilaian (soal <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>)	Soal <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> untuk mengukur pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar siswa.
3.	Artikel ilmiah/digital(berita)	Sebagai sarana diskusi untuk mencatat hasil diskusi analisis masalah dan solusi .
4.	Lembar kerja siswa	Sebagai referensi untuk menunjang literasi digital dalam pemecahan masalah

3.6. Sumber Data

Data yang di kumpulkan adalah sebagai berikut :

1. Sumber Data Primer

Data primer adalah data yang relevan secara langsung dengan masalah yang diteliti informan memberikan data berupa kata - kata atau tindakan pada saat memberi informasi. Data sekunder merupakan data tambahan yang mendukung masalah peneliti yang akan di gunakan (Edrisy & Rozi, 2021). Maka itu sebagai sumber-sumber data peneliti menggunakan beberapa sumber data primer sebagai berikut :

- a. Observasi : mengamati proses pembelajaran di sekolah dan melihat bagaimana model pembelajaran yang diterapkan guru kepada siswa sarana prasarana yang tersedia di sekolah dan penggunaannya dalam mendukung pembelajaran
- b. Wawancara : melakukan wawancara langsung dengan bapak Domingus sebagai guru di SMPT N sorong yaitu bapak Domingus

sebagai pengajar, tentang bagaimana penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*, keaktifan serta keterlibatan siswa selama proses belajar, dan bagaimana penggunaan sarana prasarana penunjang pembelajaran.

- c. Dokumentasi : bertujuan memotret segala kegiatan penelitian mulai dari awal hingga akhir sebagai bukti bahwa peneliti benar-benar mengambil Data dan melaksanakan secara nyata di lokasi penelitian

2. Sumber Data Sekunder

Data sekunder merupakan data pendukung yang bersumber dari instansi tertentu yang telah melakukan riset dan relevan serta sesuai dengan tujuan penelitian sesuai judul peneliti, (Suprayogo et al., 2014) Berikut sumber-sumber data yang peneliti gunakan sebagai sumber datasekunder :

a. Peraturan pemerintah dan Dokumen Resmi

- 1) Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah.
- 2) Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan di Indonesia.

b. Penelitian Terdahulu

- 1) Penelitian yang dilakukan (Nidiasari, EPR, 2023) dengan judul penelitian “ *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Local Wisdom Papua Terhadap Hasil Belajar IPA.*

- 2) Komang, T. A. (2024). *Multimedia Interaktif Berbasis Literasi Digital dengan Topik Daur Hidup Hewan untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Kelas IV Sekolah Dasar*. Journal of Education Action Research, 8(2), 318–326.
- 3) Andriant, W., et al. (2023). *E-Book Interaktif Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Literasi Digital dalam Pembelajaran IPA di SMP*. Prosiding Seminar Nasional OPPSI, 188–192

3.7. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Untuk menilai aktivitas siswa dalam pembelajaran dibutuhkan keterangan (data) dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis. Terhadap fenomena-fenomena yang menjadi sasaran utama.

2. Pre-Test

Digunakan pada pertemuan pertama mengukur hasil belajar siswa sebelum pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran problem based learning (PBL) berbasis literasi digital.

3. Post-Test

Tes diberikan setelah adanya perlakuan. soal test pada post-test sama dengan pre tes. Hal ini dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah diberikan perlakuan oleh peneliti. Hasil test pada post-test ini untuk mengetahui apakah model pembelajaran problem based learning (PBL) berbasis literasi digital berpengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMP TK N Kabupaten Sorong.

4. Dokumentasi

Dokumentasi penelitian ini digunakan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian seperti, foto-foto, laporan kegiatan dari tes tertulis yang telah dilaksanakan, dokumentasi juga berperan penting sebagai bukti-bukti secara visual yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan . dokumentasi yang dimaksudkan adalah pengumpulan dokumen yang diperlukan dengan potret kondisi kegiatan pembelajaran selama pelaksanaan penelitian berlangsung di SMPTK N Kabupaten Sorong.

3.8. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan Penelitian ini adalah lembar observasi kegiatan siswa, dan soal *Pre-Test*, *Prost-Test* yang diadopsi dari penelitian , (Mauliza, 2019) penelitian ini menggunakan dua pendekatan analisis data, yaitu analisis deskriptif dan analisis komparatif, untuk mengetahui pengaruh model pembelajara *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital terhadap hasil belajar siswa.

1. *Pre-Test*

Pre-Test akan dilaksanakan sebelum siswa diberi perlakuan dengan memberikan 25 butir pertanyaan soal pre-test yang digunakan untuk mengetahui pengetahuan siswa mengenai sumber-sumber belajar digital dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*.

2. *Post-Test*

Post-Test akan dilaksanakan setelah dilakukan perlakuan kepada siswa dengan memberi 25 pertanyaan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa setelah diberi perlakuan. hasil tes pada *Post-Test* adalah untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

3. Lembar Observasi Aktifitas

Lembar observasi bertujuan untuk mengamati keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran dengan model *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital.

3.9. Uji Validitas dan Reliabilitas

1. Uji Validitas

Uji validitas adalah uji yang memiliki fungsi untuk melihat apakah alat ukur yang digunakan valid (sahih) atau tidak valid (Janna & Herianto, 2021). Validasi instrumen akan dilakukan oleh dosen ahli media dan materi. Penelitian ini menggunakan uji product moment pearson. Dengan rumus kolerasi product moment pearson sebagai berikut:

$$rx = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2) (\sum y^2)}}$$

Keterangan:

rx = Koefesien korelasi antara x dan y

$\sum xy$ = Jumlah perkalian x dan y

$\sum x$ = Jumlah keseluruhan skor x

$\sum y$ = Jumlah keseluruhan skor y

2. Reliabilitas

Uji Reliabilitas merupakan pengujian indeks yang membuktikan sejauh mana alat ukur yang digunakan dapat diandalkan dan di percaya. Hal ini menunjukkan hasil pengukuran tetap konsisten bila dilakukan lebih dari dua kali terhadap gejala yang sama. Alat ukur dikatakan reliabel jika menghasilkan hasil yang sama walaupun melakukan pengukuran berkali-kali, (Amanda et al., 2019). Untuk mencari koefisien pada Penelitian ini peneliti menggunakan rumus *Alpha Cronbach*.

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

α : Koefisien reliabilitas (hasilnya antara 0 dan 1)

K : Jumlah item / soal

σ_i^2 : Varians skor pada setiap item ke – i

σ_t^2 : Varianns total skor seluruh item

Nilai reliabilitas dikategorikan sebagai berikut :

$\geq 0,90$: Sangat Tinggi

0,70 – 0,89 : Tinggi

0,50 – 0,69 : Sedang

0,30 – 0,49 : Rendah

$< 0,30$: Sangat Rendah

3.10. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis bivariat. bivariat adalah cara analisis data dengan memaknakan pengaruh model pembelajaran *Problem*

Based Learning (PBL) berbasis literasi digital terhadap hasil belajar siswa dengan menghubungkan dua variabel yang berbeda. Dalam penelitian ini analisis bivariat dengan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* sebagai variabel independen (bebas) X dan Hasil belajar siswa sebagai variabel dependen (terikat) X.

1. Uji Normalitas

Sebelum melakukan analisis lebih lanjut, dilakukan uji prasyarat untuk memastikan bahwa data memenuhi asumsi normalitas. Uji normalitas ini berguna untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas dilakukan menggunakan uji Shapiro-Wilk atau *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan perangkat lunak statistik seperti *SPSS*

2. Analisis deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran umum terhadap data hasil belajar siswa, baik sebelum maupun sesudah perlakuan (*Pre-Test* dan *Post-Test*). Data yang dianalisis meliputi nilai rata-rata (mean), nilai tertinggi, nilai terendah, dan standar deviasi.

3. Uji Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara, oleh karena itu perlu dilakukan pengujian terhadap hipotesis yang diajukan dalam penelitian. Langkah pengujian hipotesis merupakan langkah akhir dari kegiatan statistika inferensial sebelum menyimpulkan. Kesimpulan suatu penelitian berdasarkan pada hasil pengujian hipotesis yang diajukan dalam penelitian

diterima atau ditolak. Hipotesis yang harus diuji dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik Student's t karena peneliti akan membuktikan apakah terdapat perbedaan yang berarti antara H_0 dan H_1 . Adapun pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan independent sample test dalam program SPSS. Pada analisis dengan menggunakan SPSS agak sedikit berbeda dengan perhitungan manual, pada perhitungan dengan SPSS yang dilihat adalah nilai p (probabilitas) yang ditunjukkan oleh nilai sig = (2-tailed). Dengan aturan keputusan, jika nilai sig > 0,05, maka H_0 diterima, sebaliknya jika nilai sig < 0,05 maka H_0 ditolak.

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran PBL berbasis literasi digital terhadap hasil belajar siswa. Penelitian ini menggunakan desain pre-eksperimental dengan model *One Group Pre-Test-Post-Test*, maka teknik uji hipotesis yang digunakan adalah Uji t (*Paired Sample T*-).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini memberikan gambaran mengenai bagaimana responden menilai penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* yang dipadukan dengan literasi digital dalam proses belajar. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa setiap responden memiliki pengalaman dan pemahaman yang berbeda dalam mengikuti pembelajaran berbasis proyek, terutama ketika mereka dituntut untuk memanfaatkan teknologi digital sebagai bagian dari proses belajar. Analisis awal memperlihatkan adanya perbedaan tingkat kenyamanan, kemampuan, serta keaktifan siswa dalam mengerjakan proyek menggunakan sumber dan alat digital. Temuan ini menjadi dasar untuk melihat sejauh mana *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa. Selanjutnya, distribusi jawaban responden akan menggambarkan kecenderungan penilaian mereka terhadap efektivitas model pembelajaran ini, mulai dari tingkat pemahaman, kemudahan penggunaan teknologi, hingga seberapa besar metode tersebut mendorong mereka untuk lebih aktif dan terlibat dalam pembelajaran.

4.1.1. Distribusi jawaban responden terhadap model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital

Distribusi jawaban responden terhadap model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital diperoleh dari hasil pengisian kuisioner yang terdiri atas 15 butir pernyataan. Kuisioner tersebut dijawab oleh 25 siswa kelas VIII sebagai responden yang terlibat dalam proses

pembelajaran. Data yang terkumpul memberikan gambaran mengenai bagaimana siswa merespons, menilai, dan merasakan penerapan model PBL yang dipadukan dengan literasi digital dalam kegiatan belajar mereka. Melalui distribusi jawaban ini, dapat diketahui sejauh mana model pembelajaran tersebut dipahami, disukai, serta dirasakan manfaatnya oleh siswa dalam meningkatkan keterampilan belajar, kreativitas, dan kemampuan mereka dalam memanfaatkan teknologi digital. Hasil distribusi jawaban ini menjadi dasar penting untuk melihat efektivitas penerapan PBL berbasis literasi digital dalam konteks pembelajaran di kelas VIII SMPTKN Kabupaten Sorong .

Tabel 4.1. Saya dapat menggunakan mesin pencari seperti (*geogle*) untuk menemukan informasi yang saya butuhkan

No	Kriteria	Frekwensi	Persentase
1	Sangat Tidak Setuju	5	20%
2	Tidak Setuju	0	0%
3	Setuju	2	8%
4	Sangat Setuju	18	72%
Jumlah		25	100%

Sumber : Datat diolah dengan SPSS Tahun 2025

Berdasarkan tabel 4.1. pada pernyataan *pertama* yaitu : “saya dapat menggunakan mesin pencari seperti (*geogle*) untuk menemukan informasi yang saya butuhkan”. Terhadap pernyataan tersebut sebanyak 18 orang dengan persentase sebesar (72%) menjawab sangat setuju, sebanyak 5 orang dengan persentase sebesar (20%) menjawab sangat tidak setuju dan sisanya sebanyak 2 orang dengan persentase sebesar (8%) menjawab setuju. Tidak ada siswa yang menjawab tidak setuju.

Tabel 4.2. Saya bisa membedakan *situs web* resmi dan tidak resmi saat mencari informasi

No	Kriteria	Frekwensi	Persentase
1	Sangat Tidak Setuju	3	12%
2	Tidak Setuju	1	4%
3	Setuju	4	16%
4	Sangat Setuju	17	68%
Jumlah		25	100%

Sumber : Datat diolah dengan SPSS Tahun 2025

Berdasarkan tabel 4.2. pada pernyataan *kedua* yaitu : “saya bisa membedakan *situs web* resmi dan tidak resmi saat mencari informasi”. Terhadap pernyataan tersebut sebanyak 17 orang dengan persentase sebesar (68%) menjawab sangat setuju, sebanyak 4 orang dengan persentase sebesar (16%) menjawab setuju, sebanyak 3 orang dengan persentase sebesar (12%) menjawab sangat tidak setuju dan sisanya sebanyak 1 orang dengan persentase sebesar (4%) menjawab tidak setuju.

Tabel 4.3. Saya tahu cara menggunakan internet dengan nyaman dan tidak membagikan data pribadi sembarangan

No	Kriteria	Frekwensi	Persentase
1	Sangat Tidak Setuju	1	4%
2	Tidak Setuju	6	24%
3	Setuju	2	8%
4	Sangat Setuju	16	64%
Jumlah		25	100%

Sumber : Datat diolah dengan SPSS Tahun 2025

Berdasarkan tabel 4.3. pada pernyataan *ketiga* yaitu : “saya tahu cara menggunakan internet dengan nyaman dan tidak membagikan data pribadi

sembarangan”. Terhadap pernyataan tersebut sebanyak 16 orang dengan persentase sebesar (64%) menjawab sangat setuju, sebanyak 6 orang dengan persentase sebesar (24%) menjawab tidak setuju, sebanyak 2 orang dengan persentase sebesar (8%) menjawab setuju dan sisanya 1 orang dengan persentase sebesar (4%) menjawab sangat tidak setuju.

Tabel 4.4. Saya memastikan kebenaran informasi sebelum membagikannya kepada orang lain

No	Kriteria	Frekwensi	Persentase
1	Sangat Tidak Setuju	1	4%
2	Tidak Setuju	3	12%
3	Setuju	3	12%
4	Sangat Setuju	18	72%
Jumlah		25	100%

Sumber : Datat diolah dengan SPSS Tahun 2025

Berdasarkan tabel 4.4. pada pernyataan *keempat* yaitu : “saya memastikan kebenaran informasi sebelum membagikannya kepada orang lain”. Terhadap pernyataan tersebut sebanyak 18 orang dengan persentase sebesar (72%) menjawab sangat setuju, sebanyak 3 orang dengan persentase sebesar (12%) menjawab setuju, sebanyak 3 orang dengan persentase sebesar (12%) menjawab tidak setuju dan sisanya 1 orang dengan persentase sebesar (4%) menjawab sangat tidak setuju.

Tabel 4.5. Saya dapat mengenali berita palsu atau hoaks di media sosial

No	Kriteria	Frekwensi	Persentase
1	Sangat Tidak Setuju	6	24%
2	Tidak Setuju	1	4%
3	Setuju	4	16%
4	Sangat Setuju	14	56%
Jumlah		25	100%

Sumber : Datat diolah dengan SPSS Tahun 2025

Berdasarkan tabel 4.5. pada pernyataan *kelima* yaitu : “saya dapat mengenali berita palsu atau hoaks di media sosial”. Terhadap pernyataan tersebut sebanyak 14 orang dengan persentase sebesar (56%) menjawab sangat setuju, sebanyak 6 orang dengan persentase sebesar (24%) menjawab sangat tidak setuju, sebanyak 4 orang dengan persentase sebesar (16%) menjawab setuju dan sisanya 1 orang dengan persentase sebesar (4%) menjawab tidak setuju.

Tabel 4.6. Saya bisa mencari sumber informasi yang terpercaya saat mengerjakan tugas sekolah

No	Kriteria	Frekwensi	Persentase
1	Sangat Tidak Setuju	8	32%
2	Tidak Setuju	3	12%
3	Setuju	3	12%
4	Sangat Setuju	11	44%
Jumlah		25	100%

Sumber : Data diolah dengan SPSS Tahun 2025

Berdasarkan tabel 4.6. pada pernyataan *keenam* yaitu : “saya bisa mencari sumber informasi yang terpercaya saat mengerjakan tugas sekolah”. Terhadap pernyataan tersebut sebanyak 11 orang dengan persentase sebesar (44%) menjawab sangat setuju, sebanyak 8 orang dengan persentase sebesar (32%) menjawab sangat tidak setuju, sebanyak 3 orang dengan persentase sebesar (12%) menjawab setuju dan sisanya 3 orang dengan persentase sebesar (12%) menjawab tidak setuju.

Tabel 4.7. Saya bisa menggunakan aplikasi pembelajaran seperti (*youtube*, *google classroom* atau *canva*) untuk membantu belajar.

No	Kriteria	Frekwensi	Persentase
1	Sangat Tidak Setuju	6	24%
2	Tidak Setuju	1	4%
3	Setuju	5	20%
4	Sangat Setuju	13	52%
Jumlah		25	100%

Sumber : Datat diolah dengan SPSS Tahun 2025

Berdasarkan tabel 4.7. pada pernyataan *ketujuh* yaitu : “saya bisa menggunakan aplikasi pembelajaran seperti (*youtube*, *google classroom* atau *canva*) untuk membantu belajar”. Terhadap pernyataan tersebut sebanyak 13 orang dengan persentase sebesar (52%) menjawab sangat setuju, sebanyak 6 orang dengan persentase sebesar (24%) menjawab sangat tidak setuju, sebanyak 5 orang dengan persentase sebesar (20%) menjawab setuju dan sisanya 1 orang dengan persentase sebesar (4%) menjawab tidak setuju.

Tabel 4.8. Saya dapat membuat presentasi atau tugas dengan bantuan perangkat digital.

No	Kriteria	Frekwensi	Persentase
1	Sangat Tidak Setuju	3	12%
2	Tidak Setuju	4	16%
3	Setuju	7	28%
4	Sangat Setuju	11	44%
Jumlah		25	100%

Sumber : Datat diolah dengan SPSS Tahun 2025

Berdasarkan tabel 4.8. pada pernyataan *kedelapan* yaitu : “saya dapat membuat presentasi atau tugas dengan bantuan perangkat digital”. Terhadap

pernyataan tersebut sebanyak 11 orang dengan persentase sebesar (44%) menjawab sangat setuju, sebanyak 7 orang dengan persentase sebesar (28%) menjawab setuju, sebanyak 4 orang dengan persentase sebesar (16%) menjawab tidak setuju dan sisanya 3 orang dengan persentase sebesar (12%) menjawab sangat tidak setuju.

Tabel 4.9. Saya tahu cara menyimpan atau mengatur file di komputer dengan rapi

No	Kriteria	Frekwensi	Persentase
1	Sangat Tidak Setuju	6	24%
2	Tidak Setuju	7	28%
3	Setuju	4	16%
4	Sangat Setuju	8	32%
Jumlah		25	100%

Sumber : Datat diolah dengan SPSS Tahun 2025

Berdasarkan tabel 4.9. pada pernyataan *kesembilan* yaitu : “saya tahu cara menyimpan atau mengatur file di komputer dengan rapi”. Terhadap pernyataan tersebut sebanyak 8 orang dengan persentase sebesar (32%) menjawab sangat setuju, sebanyak 7 orang dengan persentase sebesar (28%) menjawab tidak setuju, sebanyak 6 orang dengan persentase sebesar (24%) menjawab sangat tidak setuju dan sisanya 4 orang dengan persentase sebesar (16%) menjawab setuju.

Tabel 4.10. Saya bisa menggunakan media sosial dengan sopan dan menghargai orang lain

No	Kriteria	Frekwensi	Persentase
1	Sangat Tidak Setuju	3	12%
2	Tidak Setuju	3	12%
3	Setuju	5	20%
4	Sangat Setuju	14	56%
Jumlah		25	100%

Sumber : Datat diolah dengan SPSS Tahun 2025

Berdasarkan tabel 4.10. pada pernyataan *kesepuluh* yaitu : “saya bisa menggunakan media sosial dengan sopan dan menghargai orang lain”. Terhadap pernyataan tersebut sebanyak 14 orang dengan persentase sebesar (56%) menjawab sangat setuju, sebanyak 5 orang dengan persentase sebesar (20%) menjawab setuju, sebanyak 3 orang dengan persentase sebesar (12%) menjawab tidak setuju dan sisanya 3 orang dengan persentase sebesar (12%) menjawab sangat tidak setuju.

Tabel 4.11. Saya tidak menyalin karya orang lain tanpa mencabturnkan sumber aslinya

No	Kriteria	Frekwensi	Persentase
1	Sangat Tidak Setuju	7	28%
2	Tidak Setuju	7	28%
3	Setuju	4	16%
4	Sangat Setuju	7	28%
Jumlah		25	100%

Sumber : Datat diolah dengan SPSS Tahun 2025

Berdasarkan tabel 4.11. pada pernyataan *kesebelas* yaitu : “saya tidak menyalin karya orang lain tanpa mencabturnkan sumber aslinya”. Terhadap pernyataan tersebut sebanyak 7 orang dengan persentase sebesar (28%) menjawab sangat setuju, sebanyak 7 orang dengan persentase sebesar (28%) menjawab tidak setuju, sebanyak 7 orang dengan persentase sebesar (28%) menjawab sangat tidak setuju dan sisanya 4 orang dengan persentase sebesar (16%) menjawab setuju.

Tabel 4.12. Saya menghormati privasi teman Ketika beraktivitas di dunia digital

No	Kriteria	Frekwensi	Persentase
1	Sangat Tidak Setuju	4	16%
2	Tidak Setuju	3	12%
3	Setuju	8	32%
4	Sangat Setuju	10	40%
Jumlah		25	100%

Sumber : Data diolah dengan SPSS Tahun 2025

Berdasarkan tabel 4.12. pada pernyataan *kedua belas* yaitu : “saya menghormati privasi teman Ketika beraktivitas di dunia digital”. Terhadap pernyataan tersebut sebanyak 10 orang dengan persentase sebesar (40%) menjawab sangat setuju, sebanyak 8 orang dengan persentase sebesar (32%) menjawab setuju, sebanyak 4 orang dengan persentase sebesar (16%) menjawab sangat tidak setuju dan sisanya 3 orang dengan persentase sebesar (12%) menjawab tidak setuju.

Tabel 4.13. Saya suka membuat konten digital (video, poster atau tulisan) untuk tugas sekolah

No	Kriteria	Frekwensi	Persentase
1	Sangat Tidak Setuju	9	36%
2	Tidak Setuju	5	20%
3	Setuju	1	4%
4	Sangat Setuju	10	40%
Jumlah		25	100%

Sumber : Data diolah dengan SPSS Tahun 2025

Berdasarkan tabel 4.13. pada pernyataan *ketiga belas* yaitu : “saya suka membuat konten digital (video, poster atau tulisan) untuk tugas sekolah”. Terhadap pernyataan tersebut sebanyak 10 orang dengan persentase sebesar

(40%) menjawab sangat setuju, sebanyak 9 orang dengan persentase sebesar (36%) menjawab sangat tidak setuju, sebanyak 5 orang dengan persentase sebesar (20%) menjawab tidak setuju dan sisanya 1 orang dengan persentase sebesar (4%) menjawab setuju.

Tabel 4.14. Saya bisa bekerja sama dengan teman secara online untuk menyelesaikan tugas sekolah

No	Kriteria	Frekwensi	Persentase
1	Sangat Tidak Setuju	7	28%
2	Tidak Setuju	3	12%
3	Setuju	3	12%
4	Sangat Setuju	12	48%
Jumlah		25	100%

Sumber : Datat diolah dengan SPSS Tahun 2025

Berdasarkan tabel 4.14. pada pernyataan *keempat belas* yaitu : “saya bisa bekerja sama dengan teman secara online untuk menyelesaikan tugas sekolah”. Terhadap pernyataan tersebut sebanyak 12 orang dengan persentase sebesar (48%) menjawab sangat setuju, sebanyak 7 orang dengan persentase sebesar (28%) menjawab sangat tidak setuju, sebanyak 3 orang dengan persentase sebesar (12%) menjawab setuju dan sisanya 3 orang dengan persentase sebesar (12%) menjawab tidak setuju.

Tabel 4.15. Saya memanfaatkan internet untuk belajar hal-hal baru

No	Kriteria	Frekwensi	Persentase
1	Sangat Tidak Setuju	8	32%
2	Tidak Setuju	1	4%
3	Setuju	1	4%
4	Sangat Setuju	15	60%
Jumlah		25	100%

Sumber : Datat diolah dengan SPSS Tahun 2025

Berdasarkan tabel 4.15. pada pernyataan *kelima belas* yaitu : “saya memanfaatkan internet untuk belajar hal-hal baru”. Terhadap pernyataan tersebut

sebanyak 15 orang dengan persentase sebesar (60%) menjawab sangat setuju, sebanyak 8 orang dengan persentase sebesar (32%) menjawab sangat tidak setuju, sebanyak 1 orang dengan persentase sebesar (4%) menjawab setuju dan sisanya 1 orang dengan persentase sebesar (4%) menjawab tidak setuju.

4.1.2. Penilaian

Penilaian *Pre-Test* dan *Post-Test* dilakukan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital. Pre-test diberikan sebelum proses pembelajaran dimulai untuk mengukur kemampuan awal siswa pada materi yang dipelajari. Sementara itu, post-test diberikan setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai untuk melihat perubahan atau peningkatan hasil belajar yang terjadi. Melalui perbandingan nilai pre-test dan post-test, peneliti dapat menilai efektivitas penerapan model pembelajaran PBL berbasis literasi digital terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMPTK Negeri Kabupaten Sorong. Pendekatan ini membantu memberikan gambaran yang lebih objektif mengenai dampak intervensi pembelajaran yang dilakukan.

Tabel 4.31. Hasil *Pre-Test* siswa Kelas VIII SMPTK Negeri Kabupaten Sorong

No	Nama Responden	Nilai <i>Pre-Test</i>
1.	AW	40
2.	YK	50
3.	GH	44
4.	UI	44
5.	SO	28
6.	PDI	56

7.	JU	44
8.	CID	40
9.	U FK	40
10.	OK	36
11.	KA	44
12.	ANP	40
13.	FHB	40
14.	SB	40
15.	JJ	52
16.	FF	65
17.	MF	44
18.	NA	70
19.	ND	60
20.	WY	50
21.	NY	70
22.	AMY	44
23.	ALD	40
24.	EBM	40
25.	IOL	40

Sumber : Data Penelitian

Tabel 4.32. Deskripsi data *Pre-Test*

N	25
Mean	46,36
Median	44
Standard Deviation	10,459764
Sample Variance	109,40667
Minimum	28
Maximum	70

Data diolah dengan Ms. Excel Tahun 2025

Tabel 4.32 menunjukkan gambaran umum tentang hasil pre-test siswa sebelum mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital. Dari 25 siswa yang menjadi responden, nilai rata-rata *Pre-Test* berada pada angka 46,36, yang menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa masih berada pada kategori sedang dan belum mencapai standar ketuntasan yang diharapkan. Nilai *median* sebesar 44 mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa memperoleh nilai di sekitar angka tersebut. Penyebaran data terlihat dari nilai *standar deviasi* sebesar 10,45 dan *varians sampel* sebesar 109,40, yang berarti terdapat perbedaan kemampuan awal antar siswa yang cukup bervariasi. Selain itu, nilai minimum yang diperoleh siswa adalah 28, sedangkan nilai maksimum mencapai 70, menunjukkan adanya rentang kemampuan awal yang cukup besar. Secara keseluruhan, data ini menggambarkan bahwa sebelum diberikan perlakuan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital, kemampuan awal siswa kelas VIII SMPTK Negeri Kabupaten Sorong masih beragam dan cenderung belum optimal, sehingga penerapan model pembelajaran tersebut menjadi penting untuk meningkatkan hasil belajar mereka.

Tabel 4.33.
Hasil *Post-Test* siswa Kelas VIII SMPTK Negeri Kabupaten Sorong

No	Nama Responden	Nilai <i>Post-Test</i>
1.	AW	65
2.	YK	76
3.	GH	44
4.	UI	50
5.	SO	68

6.	PDI	21`
7.	JU	50
8.	CID	60
9.	UFK	70
10.	OK	56
11.	KA	68
12.	ANP	70
13.	FHB	68
14.	SB	64
15.	JJ	76
16.	FF	76
17.	MF	60
18.	NA	75
19.	ND	60
20.	WY	60
21.	NY	76
22.	AMY	68
23.	ALD	70
24.	EBM	60
25.	IOL	76

Sumber : Data Penelitian

Tabel 4.34. Deskripsi data *Post-Test*

N	25
Mean	65,00
Median	68
Standard Deviation	9,175537
Sample Variance	84,19048
Minimum	44
Maximum	76

Data diolah dengan Ms. Excel Tahun 2025

Tabel 4.34 memberikan gambaran tentang hasil *Post-Test* siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital. Dari 25 siswa yang mengikuti tes, nilai rata-rata *Post-Test* mencapai 65,00 yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan belajar siswa dibandingkan dengan kondisi sebelum perlakuan. Nilai *median* sebesar 68 menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memperoleh nilai pada kisaran tersebut, menandakan pemerataan hasil belajar yang lebih baik. Nilai *standar deviasi* sebesar 9,17 dan *varians sampel* 84,19 menunjukkan bahwa perbedaan nilai antar siswa tidak terlalu besar, sehingga hasil belajar setelah pembelajaran PBL berbasis literasi digital cenderung lebih stabil dan seragam. Nilai minimum yang diperoleh siswa adalah 44, sedangkan nilai maximum mencapai 76, yang menunjukkan bahwa seluruh siswa telah berada pada kategori nilai yang lebih baik dibandingkan saat *Pre-Test*. Secara keseluruhan, hasil *Post-Test* ini menggambarkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas VIII SMP TK Negeri Kabupaten Sorong.

4.1.3. Pengujian Variabel

Pengujian variabel dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas VIII di SMP TK Negeri Kabupaten Sorong. Pada tahap ini, setiap variabel yang diteliti dianalisis secara sistematis untuk melihat hubungan, perbedaan, maupun

pengaruh yang muncul setelah penerapan model pembelajaran tersebut. Pengujian dilakukan melalui serangkaian prosedur statistik yang bertujuan memastikan bahwa data yang diperoleh benar-benar menggambarkan kondisi di lapangan dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Melalui pengujian ini, peneliti dapat memahami apakah penerapan *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran sebelumnya. Dengan demikian, pengujian variabel menjadi langkah penting dalam mengukur efektivitas model pembelajaran yang digunakan dan memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai kontribusinya terhadap peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah.

1. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen penelitian benar-benar mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam konteks penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital terhadap hasil belajar pada siswa Kelas VIII SMPTK Negeri Kabupaten Sorong, uji validitas digunakan untuk menilai apakah setiap butir pernyataan dalam instrument penelitian atau tes hasil belajar, telah sesuai dengan konsep yang ingin diteliti. Proses ini penting agar data yang diperoleh benar-benar mencerminkan kondisi sebenarnya di lapangan dan tidak menyimpang dari tujuan penelitian. Dengan melakukan uji validitas, peneliti dapat memastikan bahwa instrumen yang digunakan layak dan mampu

menghasilkan informasi yang akurat serta dapat dipercaya sehingga analisis yang dilakukan nantinya dapat memberikan kesimpulan yang tepat mengenai pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital terhadap hasil belajar siswa. Dasar pengambilan keputusan dalam uji validitas yaitu :

- Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ (uji 2 sisi dengan *sig.* 0,05) maka instrumen atau item-item pertanyaan berkorelasi signifikan terhadap skor total sehinggag dapat dinyatakan valid.
- Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ (uji 2 sisi dengan *sig.* 0,05) maka instrumen atau item item pertanyaan tidak berkorelasi signifikan terhadap skor total dinyatakan tidak valid.

Penyelesaiannya dibantu dengan menggunakan program *SPSS V.20.0 for windows*. Hasil uji validitas data untuk variabel pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital (Variabel X) terhadap hasil belajar siswa (Variabel Y) dapat dilihat pada rangkuman tabel berikut :

Tabel 4.35. Hasil uji validitas terhadap variabel model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital

Indikator	r_{hitung}	r_{tabel}	Kriteria	Keterangan
Item 1	0,758	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Item 2	0,687	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Item 3	0,691	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Item 4	0,452	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Item 5	0,761	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Item 6	0,434	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Item 7	0,554	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Item 8	0,498	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Item 9	0,611	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Item 10	0,407	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Item 11	0,863	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Item 12	0,989	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Item 13	0,530	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Item 14	0,458	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Item 15	0,495	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Sumber : Data diolah dengan SPSS Tahun 2025

Berdasarkan hasil uji validitas pada tabel 4.35, seluruh butir pernyataan kuisioner menunjukkan nilai r_{hitung} lebih besar dari nilai r_{tabel} (0,396). Hal ini berarti setiap item memiliki tingkat korelasi yang memadai dengan skor total, sehingga seluruh butir pernyataan kuisioner pada variabel model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital (X) dinyatakan valid. Dengan demikian, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini layak untuk mengukur variabel yang diteliti karena setiap item mampu merepresentasikan aspek-aspek yang ingin diukur secara tepat dan konsisten.

Tabel 4.36. Hasil uji validitas terhadap variabel hasil belajar siswa

Indikator	r_{hitung}	r_{tabel}	Kriteria	Keterangan
Item 1	0,691	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Item 2	0,596	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Item 3	0,546	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Item 4	0,401	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Item 5	0,415	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Item 6	0,510	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Item 7	0,552	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Item 8	0,579	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Item 9	0,592	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Item 10	0,723	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Item 11	0,699	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Item 12	0,480	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Item 13	0,753	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Item 14	0,602	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Item 15	0,613	0,396	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Sumber : Data diolah dengan SPSS Tahun 2025

Berdasarkan hasil uji validitas pada tabel 4.36, seluruh butir pernyataan kuisioner menunjukkan nilai r_{hitung} lebih besar dari nilai r_{tabel} (0,396). Hal ini berarti setiap item memiliki tingkat korelasi yang memadai dengan skor total, sehingga seluruh butir pernyataan kuisioner pada variabel hasil belajar siswa (Y) dinyatakan valid. Dengan demikian, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini layak untuk mengukur variabel yang diteliti karena setiap item mampu merepresentasikan aspek-aspek yang ingin diukur secara tepat dan konsisten.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen penelitian yang digunakan dalam mengukur pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMPTK Negeri Kabupaten Sorong memiliki

tingkat konsistensi yang baik. Melalui pengujian ini, peneliti ingin mengetahui apakah setiap butir pernyataan dalam instrument penelitian memberikan hasil yang stabil dan dapat dipercaya ketika digunakan dalam kondisi yang sama. Instrumen yang reliabel sangat penting karena menjadi dasar bahwa data yang diperoleh benar-benar mencerminkan kondisi sebenarnya, sehingga analisis yang dilakukan terhadap pengaruh penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital terhadap hasil belajar siswa dapat menghasilkan kesimpulan yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan. Dasar pengambilan keputusan pada uji reliabilitas umumnya mengacu pada nilai *Cronbach's Alpha*. Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila nilai *Cronbach's Alpha* memenuhi kriteria tertentu. Secara umum, keputusan ditetapkan sebagai berikut : jika nilai *Cronbach's Alpha* lebih besar dari 0,70, maka instrumen dianggap reliabel, karena menunjukkan bahwa butir-butir pernyataan dalam instrumen memiliki konsistensi internal yang baik. Sebaliknya, jika nilai *Cronbach's Alpha* kurang dari 0,70, maka instrumen dinilai tidak reliabel, sehingga perlu dilakukan revisi atau perbaikan pada butir pernyataan. Dengan dasar ini, peneliti dapat memastikan bahwa instrumen yang digunakan benar-benar mampu mengukur variabel secara konsisten. Hasil uji reliabilitas data dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.37. Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.904	30

Sumber : Data diolah dengan SPSS Tahun 2025

Berdasarkan hasil uji reliabilitas pada Tabel 4.37, instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur variabel dalam studi mengenai pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital terhadap hasil belajar pada siswa Kelas VIII SMPTK Negeri Kabupaten Sorong menunjukkan tingkat konsistensi yang sangat baik. Nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,904 menunjukkan bahwa 30 butir pernyataan dalam instrumen tersebut memiliki reliabilitas tinggi, sehingga dapat dipercaya untuk menghasilkan data yang stabil dan akurat. Dengan kata lain, instrumen ini mampu mengukur variabel secara konsisten dan layak digunakan dalam penelitian, karena nilai *Cronbach's Alpha* sudah jauh di atas batas minimal reliabilitas yang umumnya digunakan yaitu 0,70. Hasil ini menguatkan bahwa instrumen yang digunakan dapat diandalkan dalam menilai pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital terhadap hasil belajar siswa.

3. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan langkah awal yang penting dalam analisis data untuk memastikan bahwa data penelitian memiliki distribusi yang sesuai dengan asumsi statistik, khususnya pada teknik analisis parametrik. Melalui uji ini, peneliti dapat mengetahui apakah data hasil belajar siswa yang diperoleh dari penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital terdistribusi secara normal atau tidak. Dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas biasanya

didasarkan pada nilai signifikansi (*Sig.*) yang dihasilkan. Jika nilai *Sig.* lebih besar dari 0,05 maka data dinyatakan berdistribusi normal, sedangkan jika nilai *Sig.* lebih kecil atau sama dengan 0,05 maka data dianggap tidak berdistribusi normal. Dengan memahami hasil uji normalitas ini, peneliti dapat menentukan jenis analisis lanjutan yang tepat untuk menguji pengaruh PBL berbasis literasi digital terhadap hasil belajar siswa.

Tabel 4.38. Hasil Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	6.67022167
Most Extreme Differences	Absolute	.150
	Positive	.150
	Negative	-.091
Test Statistic		.150
Asymp. Sig. (2-tailed)		.150 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Sumber : Data diolah dengan SPSS Tahun 2025

Berdasarkan hasil uji normalitas pada Tabel 4.38, data *unstandardized residual* dari penelitian yang mengukur pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMPTK Negeri Kabupaten Sorong menunjukkan bahwa data memiliki distribusi yang normal. Hal ini terlihat dari nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,150 dimana nilai ini lebih besar dari batas signifikansi 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara distribusi data penelitian

dengan distribusi normal. Selain itu, nilai *mean residual* sebesar 0 dan *standar deviasi* sebesar 6,67 menunjukkan bahwa penyebaran data berada dalam batas wajar. Hasil ini menegaskan bahwa model regresi yang digunakan memenuhi asumsi normalitas atau berdistribusi normal, sehingga analisis lebih lanjut mengenai pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital terhadap hasil belajar siswa dapat dilakukan dengan metode statistik parametrik secara tepat.

4. Uji Hipotesis t

Uji hipotesis t merupakan salah satu teknik analisis statistik yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara dua kelompok data atau untuk menguji pengaruh suatu perlakuan terhadap hasil yang diperoleh. Dalam konteks penelitian ini, uji t digunakan untuk melihat apakah model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital benar-benar memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMP TK Negeri Kabupaten Sorong. Melalui uji t , peneliti dapat membandingkan nilai pre-test dan post-test atau membandingkan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol secara objektif berdasarkan perhitungan statistik. Dasar pengambilan keputusan pada uji t dilakukan dengan cara membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} atau dengan melihat nilai signifikansi (Sig.). Jika t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} , atau nilai Sig. lebih kecil dari 0,05, maka hipotesis alternatif (H_a) diterima. Artinya, terdapat pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran *Problem*

Based Learning (PBL) berbasis literasi digital terhadap hasil belajar siswa. Sebaliknya, jika t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} atau nilai Sig. lebih besar dari 0,05, maka hipotesis nol (H_0) diterima, yang berarti tidak terdapat pengaruh yang signifikan. Dengan demikian, dasar pengambilan keputusan pada uji t membantu peneliti menentukan kesimpulan secara ilmiah dan terukur berdasarkan data yang diperoleh.

Tabel 4.39. Hasil uji hipotesis (Uji t)

Coefficients ^a					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	39.662	8.768		4.524	.000
1 Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbasis Literasi Digital	.068	.194	.072	.748	.004

a. Dependent Variable: Hasil Belajar Siswa Kelas VIII

Sumber : Data diolah dengan SPSS Tahun 2025

Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan uji t pada tabel 4.39, terlihat bahwa variabel model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital memiliki nilai koefisien sebesar 0,068 dengan nilai t sebesar 0,748 dan nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,004. Nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital terhadap hasil belajar siswa kelas VIII signifikan secara statistik. Artinya, berdasarkan data yang diperoleh, penerapan model

Problem Based Learning (PBL) berbasis literasi digital memberikan pengaruh yang positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Sementara itu, nilai konstanta sebesar 39,662 menunjukkan bahwa tanpa mempertimbangkan variabel model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital, hasil belajar siswa berada pada nilai dasar tersebut. Dengan demikian, uji *t* dalam tabel ini mengindikasikan bahwa hipotesis yang menyatakan adanya pengaruh signifikan dari model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital terhadap hasil belajar siswa dapat diterima.

4.2. Pembahasan

Berdasarkan rangkaian hasil penelitian yang diperoleh melalui analisis *Pre-Test*, *Post-Test*, uji validitas, uji reliabilitas, uji normalitas, dan uji hipotesis *t*, dapat dijelaskan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital memberikan pengaruh nyata terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMPTK Negeri Kabupaten Sorong. Hal ini terlihat secara jelas dari peningkatan nilai siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Nilai rata-rata *Pre-Test* sebesar 47,87 menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa masih tergolong rendah dan belum mencapai standar ketuntasan yang diharapkan. Setelah penerapan model *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital, nilai rata-rata *Post-Test* meningkat menjadi 69,52, yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan belajar yang cukup signifikan. Selain peningkatan nilai rata-rata, penyebaran nilai siswa juga menjadi lebih stabil, ditandai dengan penurunan nilai *standar*

deviasi dari 11,68 pada *Pre-Test* menjadi 7,19 pada *Post-Test*, sehingga hasil belajar setelah perlakuan menjadi lebih merata di antara siswa.

Hasil penelitian ini menunjukkan ada peningkatan nilai dari *Pre-Test* ke *Post-Test* serta didukung uji validitas, reliabilitas, normalitas, dan uji t, sejalan dengan temuan penelitian-peneliti sebelumnya. Penelitian Nidiasari (2023) membuktikan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan hasil belajar karena mendorong siswa lebih aktif dan mandiri, sama seperti temuan penelitian ini. Penelitian Komang (2024) juga menunjukkan bahwa penggunaan literasi digital dalam pembelajaran mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar, mendukung peningkatan nilai yang terjadi setelah penerapan *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital. Selain itu, penelitian Andriant et al. (2023) menemukan bahwa media digital berbasis PBL dapat meningkatkan kemampuan literasi digital siswa, yang relevan dengan keberhasilan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital dalam penelitian ini. Dengan demikian, hasil penelitian ini selaras dengan penelitian terdahulu yang sama-sama menunjukkan bahwa PBL dan literasi digital berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa.

Peningkatan hasil belajar ini didukung oleh kelayakan instrumen penelitian, dimana seluruh item dinyatakan *valid* dan *reliabel*. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa seluruh butir pernyataan pada instrumen variabel model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital maupun hasil belajar siswa memiliki nilai r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} , yang berarti setiap item mampu mengukur variabel secara tepat. Selanjutnya,

uji reliabilitas menghasilkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,904 yang menunjukkan bahwa instrumen memiliki konsistensi internal yang sangat baik dan dapat dipercaya dalam pengukuran. Kondisi ini memperkuat bahwa data yang diperoleh akurat dan dapat dijadikan dasar dalam pengambilan kesimpulan penelitian.

Data penelitian ini juga memenuhi asumsi normalitas, sebagaimana ditunjukkan oleh hasil uji normalitas dengan nilai signifikansi 0,150 dimana nilai ini lebih besar dari 0,05, sehingga model regresi layak digunakan untuk analisis parametrik. Dengan demikian, penelitian dapat dilanjutkan pada tahap pengujian hipotesis menggunakan uji t. Hasil uji t menunjukkan bahwa variabel model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital memiliki nilai signifikansi sebesar 0,004 dimana nilai ini lebih kecil dari 0,05 yang memiliki arti bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital terhadap hasil belajar siswa. Nilai koefisien menunjukkan angka yang positif yaitu sebesar 0,068 juga menunjukkan bahwa semakin baik penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital, maka hasil belajar siswa semakin meningkat.

Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya. Nidiasari (2023) juga menemukan bahwa model pembelajaran berbasis masalah mampu meningkatkan hasil belajar karena mendorong siswa untuk aktif mencari solusi dan memahami materi melalui proses investigasi. Pengaruh signifikan

yang ditunjukkan oleh uji t dalam penelitian ini mencerminkan pola yang sama, yaitu bahwa pendekatan berbasis masalah mendorong peningkatan hasil belajar. Penelitian Komang (2024) turut mendukung hasil temuan ini, dimana multimedia interaktif berbasis literasi digital terbukti meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini menunjukkan bahwa literasi digital, ketika diintegrasikan dalam model pembelajaran, dapat meningkatkan pemahaman siswa, sama seperti yang terlihat dari nilai koefisien positif sebesar 0,068 dalam penelitian ini yang menunjukkan bahwa semakin baik penerapan PBL berbasis literasi digital, semakin tinggi pula hasil belajar siswa. Selain itu, penelitian Andriant et al. (2023) menunjukkan bahwa penerapan media digital berbasis PBL dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menemukan dan mengolah informasi. Temuan ini relevan karena penelitian ini juga memanfaatkan literasi digital dalam proses pemecahan masalah, sehingga siswa lebih terlibat secara aktif. Hal tersebut sejalan dengan hasil uji t yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan dan positif dari model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital terhadap hasil belajar. Secara keseluruhan, temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang sama-sama menegaskan efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dan literasi digital dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Oleh karena itu, secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII.

Melalui aktivitas pembelajaran berbasis masalah yang dipadukan dengan pemanfaatan teknologi digital, siswa lebih terlibat secara aktif, mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, serta lebih mudah memahami materi pembelajaran. Dengan demikian, berdasarkan seluruh temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital sangat berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar siswa, sehingga hipotesis dalam penelitian ini yang berbunyi : “Terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital terhadap hasil belajar siswa Kelas VIII SMPTK Negeri Kabupaten Sorong, diterima, (H_1 diterima dan H_0 ditolak).

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, maka peneliti dapat mengambil kesimpulan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital sangat berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMPTK Negeri Kabupaten Sorong. Penerapan model ini terbukti efektif meningkatkan nilai rata-rata siswa secara nyata dimana nilai rata-rata *Pre-Test* sebesar 47,87 meningkat menjadi 69,52 saat dilakukan *Post-Test*. Hasil uji *t* dengan nilai signifikansi 0,004 juga semakin memperkuat bahwa peningkatan hasil belajar siswa benar-benar disebabkan oleh penggunaan *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital.

5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka peneliti dapat menyampaikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Bagi guru. Guru lebih sering menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi digital agar proses belajar menjadi lebih menarik, interaktif, dan mampu meningkatkan pemahaman siswa secara mendalam.
2. Bagi siswa. Siswa diharapkan lebih aktif memanfaatkan teknologi digital sebagai sarana pendukung pembelajaran dan terus melatih kemampuan berpikir kritis melalui pemecahan masalah.

3. Bagi peneliti selanjutnya. Penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan model atau media pembelajaran digital yang lebih variatif serta melibatkan sampel yang lebih luas, sehingga hasil penelitian semakin komprehensif dan dapat memberikan kontribusi lebih besar terhadap pengembangan pembelajaran berbasis literasi digital di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, I. J., Sirait, G., Sibarani, I. S., & Sitorus, L. (2023). Edukasi Literasi Digital dalam Menangkal Penyebaran Hoax di Masyarakat. *Pengembangan Penelitian Pengabdian Jurnal Indonesia*, 1(4), 1–5.
- Alfian, A. N., Putra, M. Y., Arifin, R. W., Barokah, A., Safei, A., & Julian, N. (2024). Pemanfaatan Media Pembelajaran Audio Visual Berbasis Aplikasi Canva. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat UBJ*, 5(1), 75–84. <https://doi.org/10.31599/mwdwxy87>
- Desi. (2019). Gerakan Literasi Digital Berbasis Sekolah: Implementasi dan Strategi. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 17(1), 51–59. <https://doi.org/10.31315/jik.v17i1.3510>
- Edrissy, I. F., & Rozi, F. (2021). Penegakan Hukum Terhadap Pelaku Pengancaman Pornografi (Study Kasus Polres Lampung Utara). *Jurnal Hukum Legalita*, 3(2), 98–109. <https://doi.org/10.47637/legalita.v3i2.434>
- Frianti Eliada Sista. (2023). *Pengaruh Literasi Digital Terhadap Pengembangan Kompetensi Berkelanjutan (PKB) pada Guru di SMP Negeri 8 Banda Aceh*. Universitas Islam Negeri AR-RANIR.
- Habe, H., & AHIRUDDIN, A. (2017). Sistem Pendidikan Nasional. *Ekombis Sains: Jurnal Ekonomi, Keuangan Dan Bisnis*, 2(1), 39–45. <https://doi.org/10.24967/ekombis.v2i1.48>
- Iman, B. N. (2022). Budaya literasi dalam dunia pendidikan. *Conference of Elementary Studies*, 23–41. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/Pro/article/view/14908>
- Indrayana, I. G. N. A. (2022). Penggunaan Langkah Langkah Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas Xi Ipa 2 Semester 1 Sma Negeri 8 Denpasar Tahun Pelajaran 2018/2019. *Widyadari*, 23(1), 48–58. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6390907>
- Jacob, T. A., Marto, H., Darwis, A., & Negeri, S. (2020). Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Peningkatan Hasil Belajar IPS (Studi Penelitian Tindakan Kelas di SMP Negeri 2 Tolitoli). *Tolis Ilmiah Jurnal Penelitian*, 2(2), 140–148.
- Janna, N. M., & Herianto. (2021). Artikel Statistik yang Benar. *Jurnal Darul Dakwah Wal-Irsyad (DDI)*, 18210047, 1–12.

- Komang, T. A. (2024). Multimedia Interaktif Berbasis Literasi Digital dengan Topik Daur Hidup Hewan untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Kelas IV Sekolah Dasar. *Journal of Education Action Research*, 8(2), 318–326. <https://doi.org/10.23887/jear.v8i2.77998>
- laili, nurmawati. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Pbl Berbantuan Media Assemblr Edu Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnallensa*, 14(2), 75–83. <https://doi.org/10.24929/lensa.v14i2.555>
- Mauliza, N. (2019). Pegaaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital di SMK Darul Ihsan. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14.
- Mustafa, P. S. (2022). Peran Pendidikan Jasmani untuk Tewujudkan tujuan Nendidikan Nasional. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(9), 68–80. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6629984>
- Naufal, H. A. (2021). Literasi Digital. *Perspektif*, 1(2), 195–202. <https://doi.org/10.53947/perspekt.v1i2.32>
- Nidiasari,EPR, Y. (2023). *Pengaruh Model Pembelajaran PJBL (Projec Based Learning)dengan Pendekataan Saintifik Berbasis Local Wisdom Papua Terhadap Hasil Belajar IPA Pada Materi Pesawat Sederhana Siswa Kelas VIII SMP Muhamadiyah 2 Mariayai*. 11(1), 153–160.
- octavia, S. . (2020). Model - Model Pembelajaran. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1).Pelajaran, M., Di, F., & Sragen, M. A. N. (2023). *No Title*.
- Ramadhan, S., Mutiara, M., Karlina, N., Rahmah, L., Lusiana, L., Nurnabila, N., & Nurdiniawati, N. (2024). Pemanfaatan Alat Peraga Augmented Reality (Ar) Menggunakan Assembler Edu Bagi Anak Spirit Nabawiyah Comuniti (Snc). *Taroa: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 144–157. <https://doi.org/10.52266/taroa.v3i2.2834>
- Sintya Devi, P., & Wira Bayu, G. (2020). Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Melalui Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Visual. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 8(2), 238–252. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/26525>
- Sugianta, Subastian, E., Suwandi, B. P., Kevin Fernandy Turang, & Wahyudi Mas'ud. (2024). Pelatihan Optimasi Google Search Engine dan Google Lens Untuk Media Pembelajaran Siswa SMK Negeri 18 Samarinda. *Pengabdian Kampus : Jurnal Informasi Kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat*, 11(2), 170–176. <https://doi.org/10.52850/jpmupr.v11i2.16848>
- Suprayogo, Imam, & Tobroni. (2014). Metodologi Penelitian Agama. *Metodologi Penelitian*, 102.

- Sutrisna, N., & Sasmita, P. R. (2022). Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VIII SMP. *Science, and Physics Education Journal (SPEJ)*, 5(2), 34–39. <https://doi.org/10.31539/spej.v5i2.3849>
- Syachtiyani, W. R., & Trisnawati, N. (2021). Analisis Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Siswa Di Masa Pandemi Covid-19. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 2(1), 90–101. <https://doi.org/10.37478/jpm.v2i1.878>
- Ulum, A. M., Khumainah, N. D. Z., & Nursirot, M. A. S. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Aplikasi RIMath untuk Mendukung Literasi Digital. *Quadratic: Journal of Innovation and Technology in Mathematics and Mathematics Education*, 4(02). <https://doi.org/10.14421/quadratic.2024.042-01>
- Wulandari, M., & Aslam, A. (2022). Hubungan Antara Literasi Digital dengan Hasil Belajar Siswa Kelas Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 5890–5897. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3152>

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian

	Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong Fakultas Pendidikan Eksakta (FEKSA) Office : Jl. KH. Ahmad Dahlan Di Manat Pagar, Amraa Sorong, Papua Barat Daya	
	Nomor : 306/SRT/1.3.AU/DKN/FEKSA/2025 Lamp. : - Perihal : Permohonan Ijin Penelitian	Sorong, 20 Oktober 2025
Kepada Yth. Kepala SMPTK Negeri Diaspora Kabupaten Sorong di Sorong		
Assalamu'alaikum warohmatullahi wabarokatuh.		
Dekan Fakultas Eksakta Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong dengan ini mengajukan permohonan kepada Saudara, kiranya dapat menerima dan mengizinkan mahasiswa kami:		
Nama : Fransina Wilma Manibuy NIM : 148420621005 Semester : IX (Sembilan) Program Studi : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Judul Penelitian : "Pengaruh Pembelajaran Pbl (Problem Based Learning) Terintegrasi Literasi Digital Terhadap Hasil Kognitif IPA Pada Mataeri Struktur Bumi Dan Perkembangannya"		
Untuk melaksanakan Penelitian Skripsi di instansi yang bapak/ibu pimpin (adapun sistem penelitian rencananya dilakukan secara <i>online/door to door maupun offline</i>). Pelaksanaan penelitian direncanakan mulai 23 – 30 Oktober 2025. Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.		
Wassalamu'alaikum warohmatullahi wabarokatuh.		
 Dekan, Sahidi, M.Pd. NIDN. 1425088701		
Tembusan disampaikan Kepada: 1. Ketua Program Studi; 2. Dosen Pembimbing Skripsi; 3. Yang bersangkutan; 4. Peringgal;		
feksa@unimudasorong.ac.id. feksa.unimudasorong.ac.id. Fakultas Pendidikan Eksakta		

Lampiran 2. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian


KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN SORONG
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA TEOLOGI KRISTEN
NEGERI SORONG
 NPSN/NSS : 69787128 / 112292010513 AKREDITASI : " B "

Jl. Diaspora Maria Pantai, Kec. Aimas, Kab. Sorong, Prov. Papua Barat Daya
 email: smptknegerisorong@gmail.com



SURAT KETERANGAN
 Nomor : B-93/SMPTKNSorong/PP.00.2/X/2025

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **ADRIANI DEPET BULI, M.Pd.K**
 Nip : **197011282000032002**
 Pangkat / Gol : **Pembina Tk.1/IV.b**
 Jabatan : **Kepala Sekolah Menengah Pertama Teologi Kristen Negeri Sorong**

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : **Fransina Wilma Manibuy**
 NIM : **148420621005**
 Semester : **IX (Sembilan)**
 Program Pendidikan : **Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam**
 Perguruan Tinggi : **Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong**

Telah Selesai melaksanakan kegiatan penelitian di Sekolah Menengah Pertama Teologi Kristen Negeri Sorong, terhitung sejak tanggal 23 Oktober 2025 sampai dengan 30 Oktober 2025.

Adapun Judul Penelitian yang dilaksanakan adalah :

"Pengaruh Pembelajaran Pbl (Problem Based Learning) Terintegrasi Literasi Digital Terhadap Hasil Kognitif IPA Pada Materi Struktur Bumi dan Perkembangnya".

Selama melaksanakan Penelitian, yang bersangkutan telah Menunjukkan sikap yang baik, sopan, dan mematuhi tata tertib yang berlaku dilingkungan kami.

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Aimas, 31 Oktober 2025
Kepala SMPTKN Sorong



ADRIANI DEPET BULI, M.Pd.K
NIP.197011282000032002

Lampiran 4. Modul Mengajar

MODUL MENGAJAR IPA KELAS VIII FASE D MATA PELAJARAN IPA

Double-click

I. IDENTITAS MODUL	
Nama penyusun	: Fransisa Wilma Manibuy
Satuan Pendidikan	: SMTK Negeri Sorong
Kelas/Semester	: VIII (Delapan) / ganjil
Materi	: Struktur Bumi dan Perkembangannya
Alokasi waktu	: 2 Jam
Tahun penyusun	: 2025
II. KOMPETENSI AWAL	
a. Salam	
b. Doa	
c. Absen	
d. Pertanyaan Pematik	
e. Tujuan Pembelajaran	
III. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
Mandiri dan kreatif, Berakhlak yang mulia, Gotong royong, Bernalar kritis	
IV. SARANA DAN PRASARANA	
laptop, proyektor, akses internet mendukung. Lembar kerja peserta didik.	
V. TARGET	
Peserta Didik	
VI. MODEL PEMBELAJARAN	
Model pembelajaran problem based learning (pembelajaran berbasis masalah : Siswa di hadapkan pada masalah nyata yang relevan dengan konten IPA. Mereka diminta untuk mencari solusi atau jawaban dengan mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan digital.	
KOMPONEN INTI	
1. TUJUAN PEMBELAJARAN	
1. Peserta didik mampu menjelaskan struktur lapisan bumi dan proses geologis (gempa, letusan gunung api, pergerakan lempeng) menggunakan sumber digital yang valid 2. peserta didik memahami hubungan antara aktivitas geologi dan perubahan permukaan bumi 3. peserta didik mampu mencari, mengevaluasi, dan mengintegrasikan informasi digital	

untuk menemukan solusi terhadap masalah yang dikaji dalam pembelajaran berbasis masalah (PBL).
II. PEMAHAMAN BERMAKNA
Menyadari bahwa materi struktur bumi dapat bermanfaat dalam kehidupan sehari – hari
III. PERTANYAAN PEMATIK
- mengapa gempa bumi bisa terjadi di kota sorong ? - apa yang sebenarnya terjadi dalam bumi saat gempa berlangsung? - Apakah semua daerah di indonesia bisa mengalami gempa bumi? Mengapa? - Bagaimana cara kita mengetahui struktur bumi dalam bumi? - Apa yang bisa kita pelajari dari video atau informasi di internet tentang gempa bumi
IV. KEGIATAN PEMBELAJARAN
Pertemuan Ke- 1
Orientasi (10 menit)
a) Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran
b) Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin
c) Memberikan motivasi sebelum melakukan pembelajaran atau pemaparan materi
Apersepsi
a) Guru menayangkan video pendek(1-2 menit) tentang peristiwa gempa bumi melalui youtube. (video berisi cuplikan gempa, dampak kerusakan) https://youtu.be/Deafy53Fm7w?si=Q_ZhK5H97vw0YXag
b) Kemudian guru mengajak siswa berdiskusi ringan:
1. Apa yang kalian lihat dari video tadi?
2. Mengapa gempa bumi bisa terjadi?
3. Apakah kalian pernah merasakan gempa? Bagaimana perasaan kalian saat itu?
4. Menurut kalian, bagaimana tindakan yang kalian lakukan saat berada di situasi tersebut?
c) Guru mengaitkan pengalaman siswa dengan konsep baru (Gempa bumi terjadi karena struktur bumi kita tidak diam, melainkan terdiri atas lapisan-lapisan dan lempeng yang terus bergerak. Hari ini kita akan mempelajari bagaimana struktur bumi itu terbentuk, bergerak, dan menyebabkan berbagai peristiwa alam — dengan bantuan sumber informasi digital)
d) Guru memberi motivasi (Dengan memahami struktur bumi dan perubahannya, kita bisa lebih siap menghadapi bencana alam serta menggunakan teknologi digital untuk mencari informasi yang benar dan bermanfaat)
e) Guru dapat menggunakan soal berjumlah 25 sebelum-Sesudah untuk mengamati perubahan pemahaman pelajar selama proses belajar.
f) Kemudian guru menyebarkan angket literasi digital untuk mengukur bagaimana pemahaman siswa tentang penggunaan internet sebagai sumber belajar.
Aktivitas Utama (60 Menit)
a) Sebelum pelajaran dimulai, menampilkan video berita melalui youtube proses terjadinya gempa

bumi.

b). Guru mengajukan pertanyaan apakah hubungan struktur bumi dan perkembangannya dengan proses terjadinya gempa bumi ? dan bagaimana tindakan yang harus dilakukan ketika terjadi situasi tersebut?

c). Pelajar diminta mengamati power point yang berisi gambar struktur bumi kemudian ditampilkan untuk memberikan pemahaman secara garis besar kepada siswa.

d). Setelah itu guru mengarahkan pelajar untuk melakukan aktivitas dengan menyelidiki bagaimana proses terjadinya gempa bumi, dan bagaimana mengakses media digital untuk mendapatkan informasi

e). Setelah memperoleh gambaran utuh mengenai lapisan – lapisan penyusun bumi, guru kembali menanyakan pertanyaan apersepsi.

f). Pelajar kemudian di minta untuk mengisi lembar kerja peserta didik.

g). Setelah pembelajaran dilakuan siswa diminta mengerjakan soal untuk mengetahui kemampuan pemahaman siswa setelah dilaksanakan pembelajaran.

Kegiatan Penutup (10 menit)

a). Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran hari ini.

b). Refleksi pencapaian siswa/ formatif asesmen, dan refleksi guru mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan.

c). Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan mengakhiri dengan doa.

ASSESMEN PENILAIAN

a). Tes awal : tes tertulis

b). Tes dalam Proses : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

b). Tes Akhir : tes tertulis

d). Rubrik Penilaian :

ASPEK	SKOR	KRITERIA
KETEPATAN JAWABAN	4	JAWABAN BENAR > 85% DARI JUMLAH SOAL

$$\text{NILAI} = \frac{\text{SKOR BENAR}}{\text{JUMLAH SOAL}} \times 100$$

REFLEKSI GURU DAN PESERTA DIDIK

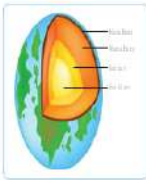
Pelajar

LAMPIRAN – LAMPIRAN

Lampiran 1

Aktivitas 1.1

Ayo Solidiki Lapisan Bumi Amatilah berita berikut, dan isi senam pemahaman kamu ! 
Lampiran 2.
BAHAN BACAAN GURU DAN PESERTA DIDIK
A. Struktur Bumi Pada saat berada di kelas 7, kalian telah mempelajari cabang-cabang ilmu Sains. Masih ingatkah kalian dengan cabang ilmu Geologi yang mempelajari tentang bumi dan perubahannya? Sebagian besar kehidupan pemendungan alami yang kita nikmati di berbagai belahan dunia terbentuk dari perubahan yang terjadi pada bumi kita ini. Pemendungan seperti ini disebut sebagai morfologi benua. Coba perhatikan beberapa contoh morfologi benua di Indonesia pada gambar-gambar berikut ini. Selain pada gambar-gambar ini, dapatkah kamu menyebutkan salah satu bentuk alam dari daerah kalian.     Pegunungan Jayawijaya Gunung Agung Air terjun ukan Nyan ngarsi sinok (Papa) (Rah) (Kabar) bukittinggo(sumber)    

Danau Kelimutu Tiga Warna (NTT)	Gunung Semeru (Jawa)	Pulau berbentuk cincin (Gorontalo)
Perubahan pada bentang alam diakibatkan oleh tenaga pembentuk bumi atau disebut juga tenaga geologi. Tenaga ini dibagi menjadi dua macam, yaitu tenaga eksogen yang berasal dari luar bumi, seperti pelapukan, pengikisan, dan pengendapan. Yang kedua adalah tenaga endogen, yang berasal dari dalam bumi. Pembahasan pada bab ini lebih berfokus pada tenaga endogen, yang meliputi tektonisme dan vulkanisme. Kita akan mempelajari satu per satu, namun sebelumnya kita mulai dulu dengan mempelajari Struktur Bumi. Amatilah gambar bola dunia berikut ini. Kita berada di bagian berwarna merah, kepulauan Nusantara. Apabila kita menggali tanah sampai pada dasar bumi dan terus menggali, akankah kita sampai pada bagian sebaliknya dari bumi kita? Mengapa demikian? Diskusikanlah jawabannya dengan teman-temanmu. Kemudian berbagilah pada kelas hasil diskusi kelompokmu.		
 Gambar 2.2 Letak Indonesia dalam peta globe		
Kalian telah mempelajari topik struktur bumi di kelas 5 SD. Struktur bumi secara singkat ditunjukkan oleh Gambar 6.3. Masih ingatkah kalian di bagian manakah kita tinggal?  Gambar 2.3 Struktur Bumi		
1. Karakteristik Lapisan Penyusun Bumi Bayangkanlah kamu mengupas kulit telur yang sudah matang. Kulit telur ini		

merupakan bagian telur telur, sama seperti bagian telur bumi yang disebut kerak bumi. Bagian ini adalah yang paling tipis. Seperti juga kulit telur, kan? Pada lapisan inilah kita tinggal beserta semua keluarga kita dan lingkungan hidup di sekitar kita. Tebalnya lapisan kerak bumi adalah sekitar 5-70 km (Gagap, 2019). Setelah mengupas semua bagian kulit telur, bagian telur itu menjadi dua bagian sama besar, seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.4 Bagian Kulit telur

Bandingkanlah gambar telur ini dengan struktur bumi (Gambar 2.3). Lapisan putih telur sama seperti lapisan mantel bumi. Sedangkan kuning telur sama seperti lapisan inti bumi, berada tepat di bagian tengah bumi. Lapisan ini bumi terbagi atas dua macam, yaitu inti bagian luar dan inti bagian dalam.

2. Kerak Bumi

Bagian telur merupakan lapisan yang paling tipis dibandingkan lapisan-lapisan lainnya. Lapisan ini terdiri atas tanah dan batuan yang mudah pecah dan mengandung berbagai unsur kimia, seperti oksigen, silikon, besi, aluminium, kalsium, magnesium, natrium, dan juga kandungan batuan berharga seperti emas, perak, platinum, dan karbon dalam bentuk berlian dan grafit. Ada dua macam lapisan kerak bumi, yaitu kerak benua yang terdapat di daratan dan kerak samudera yang merupakan dasar laut. Ketebalan kerak benua antara 30-70 km sedangkan kerak samudera 6-11 km. Lapisan kerak bumi ini merupakan lapisan yang paling kurang rapat (memiliki massa jenis terendah) dibandingkan lapisan bumi lainnya, sehingga berada paling atas. Bayangkan kamu akan pindah massa jenis yang telah kamu pelajari di kelas 7 Bab 1? Suhu pada kerak bumi bervariasi, apabila kalian menggali makin dalam, maka suhu makin tinggi. Bahkan pada sumbu bagian terdalam di kerak bumi, suhu mencapai 870°C. Dapatkah manusia hidup pada suhu tersebut?

3. Mantel Bumi

Lapisan ini merupakan lapisan yang paling tebal, yaitu 2.900 km dan paling berat di antara lapisan lainnya. Sebenarnya mantel bumi juga terdiri dari dua lapisan seperti inti bumi, yaitu lapisan mantel luar dan mantel dalam atau dalam. Lapisan mantel luar lebih tipis, yaitu hanya sekitar 25-410 km, sedangkan lapisan mantel dalam 410-2.900 km. Lapisan mantel luar dan kerak bumi membentuk litosfer. Suhu pada lapisan mantel paling luar sekitar 250°C. Lapisan mantel berbentuk padatan, terdiri dari batuan-batuan silikat yang mengandung besi dan magnesium yang bersifat mudah beresak, terutama pada lapisan mantel dalam. Hal ini disebabkan oleh suhu lebih

2. Gempa Bumi

Gempa bumi adalah bencana yang dapat membawa kerusakan besar, baik pada bangunan, jalan, jembatan, alam, bahkan hingga mengancam nyawa manusia. Sebenarnya dalam satu tahun terjadi 10.000-30.000 gempa bumi akibat pergerakan lempeng, baik secara konvergen, divergen, dan transformasi. Kerusakan lempeng dan kekuatan akibat pergerakan lempeng itulah yang menyebabkan kerusakan pada lapisan kerak bumi yang kita tinggal. Walaupun terjadi sangat sering namun kita tidak merasakan semua gempa tersebut, terutama apabila kekuatannya kecil. Apa yang dimaksud dengan kekuatan gempa? Bagaimana cara mendeteksinya? Mengapa gempa membawa kerusakan bahkan di daerah yang jauh dari pusat gempa? Manakah batasan tutupan gempa bumi agar kita dapat mendeteksi bahwa akibat gempa. Seperti kamu ketahui gempa bumi terjadi karena adanya gerakan lempeng bumi atau disebut juga gempa tektonik.

Gempa bumi juga dapat terjadi karena pergerakan magma dalam gunung berapi akibat tekanan gas, yang disebut sebagai gempa vulkanik. Peristiwa alam lain yang dapat menyebabkan gempa yaitu tanah longsor, yang disebut sebagai gempa runtuhan. Selain itu gempa juga dapat disebabkan oleh jatuhnya benda langit yang berukuran besar dan berat contohnya meteorit dan asteroid. Gempa seperti ini disebut gempa tumbukan. Gempa bumi juga bisa dibuat oleh manusia apabila kita menggunakan bahan peledak berskala besar, misalnya untuk meruntuhkan gedung-gedung tinggi. Gempa seperti ini disebut gempa buatan. Selain gempa tektonik, akibat gempa biasanya hanya dirasakan di wilayah tempat terjadinya bencana atau penggunaan alat peledak, tidak meluas. Pembahasan berikut ini lebih banyak membahas gempa tektonik.

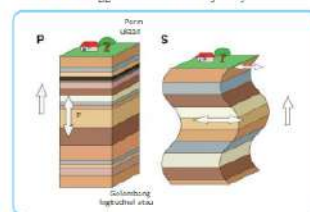
Sumber di dalam bumi tempat terjadinya gempa atau titik pusat gempa disebut hiposentrum. Hiposentrum berdekatan dengan permukaan kerak bumi namun dapat juga berlokasi di kedalaman hingga ratusan kilometer. Kekuatan gempa tidak tergantung pada kedalaman gempa. Daerah di bagian kerak bumi atau permukaan bumi yang berada tepat di atas hiposentrum disebut episentrum. Gempa biasanya dirasakan pertama kali dan paling merusak di titik episentrum ini. Bandingkan titik episentrum dan hiposentrum pada gambar berikut:



Gambar 2.13 Hiposentrum dan episentrum

Gempa bumi melepaskan energi dalam bentuk getaran, yang disebut sebagai gelombang seismik, yang merambat, baik di dalam lempeng bumi dan juga di kerak atau permukaan bumi. Posisi hiposentrum gempa dapat diketahui dengan menggunakan pengukuran gelombang seismik. Kamu telah mempelajari tentang gelombang pada bab sebelumnya jadi kamu pasti sudah mengenal

jenis gelombang dan mengetahui bahwa gelombang merambat dengan membawa energi. Kedua jenis gelombang yaitu gelombang transversal dan gelombang longitudinal pun terjadi pada lempeng bumi. Oleh karena itulah akibat gempa dapat dirasakan di beberapa tempat sekaligus, bahkan di tempat dengan radius ratusan hingga ribuan kilometer jauhnya.



Gambar 2.14 gelombang seismik P dan S

Gelombang yang merambat di dalam lempeng bumi berupa gelombang Primer (P) atau Sekunder (S). Perhatikanlah perbedaannya pada gambar diatas. Kecepatan perambatan gelombang seismik tergantung pada lapisan batuan yang dilewatinya. Semakin rapat batuan yang dilewati, semakin cepat perambatan terjadi dan sebaliknya. Alat untuk mengukur besarnya getaran gempa bumi disebut sebagai seismograf. Alat ini mengukur energi gempa bumi di episentrum. Diagram hasil pengukuran seismograf disebut seismogram. Ketika gempa bumi terjadi, semua seismograf di berbagai tempat menghitung waktu tiba-tiba gelombang ke tempat seismograf berada. Gelombang P dan S tiba pada waktu yang berbeda. Perbedaan inilah yang digunakan untuk mengukur titik hiposentrum gempa. Diperlukan setidaknya pengukuran seismogram di tiga titik untuk menentukan letak hiposentrum secara tepat.

Kekuatan gempa bumi diukur dalam Skala Richter (SR). Skala ini diusulkan oleh seorang ahli Fisika dari Amerika bernama Charles Richter pada tahun 1935. Angka yang digunakan mulai dari 0, kenaikan satu angka menunjukkan penambahan kekuatan gempa 10 kali lipat dan penambahan energi gempa sebesar 30 kali lipat. Contoh gempa 7 SR berkekuatan 10 kali lipat lebih besar, kuat dan memiliki rambatan energi 30 kali lebih besar dibandingkan gempa berukuran 6 SR.

Metode pengukuran dengan menggunakan Skala Richter memiliki keterbatasan dalam hal frekuensi dan jarak. Dengan makin banyaknya seismograf yang digunakan di berbagai belahan dunia maka skala yang digunakan untuk mengukur gempa secara tepat adalah skala Moment Magnitude (M). SR berdasarkan perhitungan pada amplitudo gelombang sedangkan M berdasarkan perhitungan pada frekuensi. Sejak tahun 2008 Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) sudah tidak menggunakan SR dan mengganti pengukuran kekuatan gempa dengan ukuran Moment Magnitude (<https://www.liputan6.com/news/read/3624315/beda-magnitudo-dengan-skala-richter-sesungguhnya-gempa>). Pada gempa-gempa besar, pengukuran kekuatan dengan skala M

lebih tepat dibandingkan SR. Berdasarkan magnitudonya, gempa bumi didikategorikan dari gempa kecil sampai sangat besar sebagai berikut:

Magnitudo	Kategori Gempa
≥ 8	Sangat besar
7 - 7,9	Besar
6 - 6,9	Kuat
5 - 5,9	Sedang
4 - 4,9	Ringan
3 - 3,9	Minor

Tabel 3.1 kategori gempa berdasarkan kekuatan gempa

1. Bencana yang terjadi setelah Gempa

a. Gempa Susulan

Setelah terjadi gempa utama yang bermagnitudo besar, lempeng bumi yang telah bergerak karena saling bertumbukan atau bergesekan membutuhkan waktu untuk kembali ke posisi stabil. Pergerakan kembalinya lempeng bumi ke posisi stabil setelah gempa utama ini yang menyebabkan gempa susulan. Kekuatan gempa susulan biasanya lebih kecil dibandingkan gempa utama. Walaupun kekuatan gempa lebih kecil, namun dapat merusak bangunan - bangunan yang rangkanya telah rusak akibat gempa utama. Oleh karena itu setelah terjadi gempa, selama beberapa waktu kita tidak disarankan untuk masuk ke dalam bangunan dan menunggu di ruang terbuka, karena dikhawatirkan masih terjadi gempa susulan.

a. Tsunami

Pada tanggal 28 September 2018, Indonesia dikejutkan dengan berita terjadinya tsunami di Palu, Sulawesi Tengah. Gelombang besar, setinggi 6 meter, menyapu bersih kawasan pemukiman, dari dekat pantai sampai ke kota palu. Lebih dari dua ribu nyawa tidak tertolong. Banyak bangunan rusak termasuk berbagai fasilitas umum dan rumah warga. Pengungsi pada saat itu tercatat 82.775 orang. Tsunami ini terjadi pada malam hari, setelah terjadi gempa besar berkekuatan 7,4 M. Kurang dari sepuluh menit sejak gempa menguncang, terjadilah tsunami (<https://www.bbc.com/indonesia/indonesia-45795714>). Sebelum tsunami Palu, tsunami besar juga pernah terjadi di Aceh pada akhir tahun 2004 setelah gempa sangat besar berkekuatan 9,3 M yang menelan korban nyawa lebih dari dua ratus ribu orang.

Episentrum gempa ini terletak di lepas pantai barat Sumatera. Tsunami yang diperkirakan mencapai ketinggian 30 meter menyapu daratan hingga 12 km dari bibir pantai di Aceh. Jarak episentrum ke Banda Aceh adalah sejauh 250 km. Inilah tsunami yang paling banyak memakan korban jiwa yang pernah terjadi di Indonesia. Diperkirakan energi tsunami ini 23.000 kali lebih besar dibandingkan bom atom yang terjadi di Hiroshima, Jepang. Beberapa wilayah lain yang

juga mengalami tsunami adalah Kepulauan Andaman di India, Phuket di Thailand, dan juga di Sri Lanka (Rickard, et al., 2009 p.302). Tsunami dapat terjadi di saat episentrum gempa terletak di dasar laut sehingga menyebabkan gelombang besar. Walaupun pada awalnya gelombang yang terjadi hanya setinggi 2 meter, namun dengan pergerakan yang sangat cepat hingga 800km/jam, saat mencapai perairan dangkal, ketinggian gelombang meningkat pesat. Gelombang yang sangat cepat ini memiliki energi yang sangat tinggi untuk menghancurkan apapun yang dilwatnya.



Gambar 2.15 akibat gempa bumi di Aceh 26 Desember 2004

D. Gunung Berapi

Seperti telah disebutkan pada subbab sebelumnya, Indonesia termasuk dalam wilayah cincin gunung api Pasifik. Perkirakanlah persebaran gunung api di Indonesia pada gambar berikut ini! Penyalahkamu berkunjung ke salah satu gunung berapi yang ada dalam peta ini? Apakah ada yang terletak di provinsi tempat kamu tinggal? Apakah status gunung berapi tersebut?



Gambar 2.16 peta gunung api di Indonesia beserta keterangan tipe gunung

Indonesia memiliki sekitar 500 gunung berapi yang 127 di antaranya berstatus aktif. Oleh karena itu penting bagi kita untuk mengetahui karakternya gunung berapi agar kita bisa hidup damai berdampingan dengan gunung berapi. Mari kita mulai dengan aktivitas memberikan label pada struktur di dalam gunung berapi dan gambar di bawah ini.

Pada saat letusan terjadi, keluarlah lava, debu, dan awan yang sangat panas, serta gas hidrogen sulfida, peristiwa ini disebut sebagai erupsi gunung berapi. Suhu lava tergantung pada warnanya. Lava berwarna hitam memiliki suhu kurang dari 500°C, lava warna merah memiliki suhu 500-900°C, warna oranye memiliki suhu 900-1.000°C, lava kuning lebih panas yaitu antara 1.000-1.150°C, dan yang paling panas adalah lava berwarna putih dengan suhu

lebih dari 1.150°C (Rickard, et al., 2009 p.309). Perhatikan gambar erupsi beberapa gunung di bawah ini. Menurut kamu berapa saja suhu lavaanya masing-masing?



Gunung Sinabung
(Agustus 2020)



Gunung Merapi
(Februari 2020)



Gunung Agung
(Mei 2019)



Gunung Ili Lewotewok
(November 2020)

Gambar 2.18 Erupsi Gunung berapi

Selain dua kasus tsunami yang dideskripsikan pada subbab tsunami besar juga pernah terjadi di Indonesia pada bulan Agustus tahun 1883 di Pulau Krakatau yang terletak di antara Pulau Jawa dan Sumatera. Tsunami ini terjadi karena letusan gunung berapi yang bernama Krakatau. Suara letusan gunung berapi ini terdengar hingga radius 5.000 km. Tsunami setinggi 40 meter terjadi kemudian setelah letusan awal yang membawa magma keluar. Gunung berapi mulai runtuh dan lahar turun menyentuh air laut menghasilkan gumpalan uap panas yang membawa aliran lava ini hingga 25 mil (40 km) dengan kecepatan sangat tinggi. Letusan gunung Krakatau juga menyebabkan suhu global mengalami penurunan karena debu yang menutupi atmosfer bumi.

E. Manfaat memiliki banyak gunung berapi

Memiliki banyak gunung berapi tidak selalu berarti bencana, sesungguhnya ada beberapa manfaat yang diperoleh dengan adanya gunung berapi, antara lain:

1. Banyak sumber mineral dalam bentuk batuan gah logam yang terletak pada batas lempeng. Sumber mineral ini berasal dari bagian magma yang sudah mengeras. Mineral logam yang biasanya dihasilkan pada gunung berapi yang sudah tidak aktif lagi yaitu tembaga, emas, perak, nikel, dan seng.
2. Sumber energi berupa minyak bumi yang berasal dari fosil yang mengalami dekomposisi dalam jangka waktu beratus-ratus tahun sehingga membentuk hidrokarbon dan membentuk minyak bumi. Kalaupun ini banyak terdapat pada daerah batas antara lempeng karena adanya kondisi tekanan dan panas yang sesuai untuk pembeentukan minyak bumi.
3. Tidak hanya berupa minyak bumi, sumber energi lain yang dapat dimanfaatkan adalah gas bumi atau yang disebut sebagai energi geotermal. Bentuk energi ini dapat menjadi alternatif sumber energi karena kan gunung energi minyak bumi di usara kita sudah mulai

GLOSARIUM

Struktur Bumi

Susunan lapisan-lapisan bumi yang terdiri atas kerak bumi, mantel bumi, inti luar, dan inti dalam.

2. Kerak Bumi

Lapisan terluar bumi yang menjadi tempat manusia dan makhluk hidup lainnya tinggal, tersusun atas batuan dan mineral.

3. Mantel Bumi

Lapisan di bawah kerak bumi yang paling tebal, terdiri atas batuan padat namun bersifat plastis.

4. Inti Bumi

Bagian terdalam bumi, terdiri dari inti luar yang cair dan inti dalam yang padat, tersusun atas besi dan nikel.

5. Gempa Bumi

Getaran atau guncangan yang terjadi di permukaan bumi akibat pergerakan lempeng bumi atau aktivitas gunung berapi.

6. Hiposentrum

Titik di dalam bumi tempat awal terjadinya gempa.

7. Episentrum

Titik di permukaan bumi yang berada tepat di atas hiposentrum dan biasanya mengalami kerusakan paling parah saat gempa.

8. Gelombang Seismik

Gelombang energi yang dihasilkan oleh gempa bumi dan merambat melalui batuan bumi.

9. Seismograf

Alat untuk mencatat dan mengukur kekuatan getaran gempa bumi.

10. Skala Richter (SR)

Sistem pengukuran untuk menentukan kekuatan gempa berdasarkan amplitudo gelombang seismik.

11. Magnitudo (Momen Magnitudo)

Ukuran kekuatan gempa berdasarkan energi total yang dilepaskan.

12. Tsunami

Lampiran 5. Kuisisioner

KUISISIONER PENELITIAN

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
(PBL) BERBASIS LITERASI DIGITAL TERHADAP HASIL BELAJAR
PADA SISWA KELAS VIII SMPTK NEGERI
KABUPATEN SORONG**

Kepada

Yth: Siswa/i Kelas VIII SMPTK Negeri Kabupaten Sorong

Di

T e m p a t

Dengan Hormat,

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Fransina Wilma Manibuy

Nim : 14842062100

Prodi : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam

Fakultas : Eksakta

Bersamaan surat ini saya memohon maaf karena telah mengganggu kesibukan ade-ade sekalian untuk mengisi kuesioner ini dengan sebaik-baiknya karena jawaban dari kuesioner ini akan digunakan sebagai data penelitian skripsi saya. Demikian surat ini saya sampaikan, atas bantuan dan kerjasama dari ade-ade saya ucapkan terima kasih.

Sorong, November 2025

Hormat Saya,

Fransina Wilma Manibuy

A. KARAKTERISTIK RESPONDEN

Nama Siswa/i :

Jenis Kelamin :

Agama :

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Sebelum menjawab pertanyaan tersebut saya berharap kesediaan ade-ade untuk membaca terlebih dahulu pertanyaan-pertanyaan ini dengan baik.
2. Pilihlah salah satu jawaban yang tersedia dengan tanda (√) pada kolom yang tersedia
3. Keterangan pilihan :

SS : Sangat Setuju (4)

S : Setuju (3)

TS : Tidak Setuju (2)

STS : Sangat Tidak Setuju (1)

Terima kasih banyak untuk waktu yang telah diberikan dimana informasi yang ade berikan sangat berguna dalam penelitian saya ini.

C. PERNYATAAN PENELITIAN

Pernyataan Variabel Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning (PBL)</i> Berbasis Literasi Digital (X)					
No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
		(4)	(3)	(2)	(1)
1.	Saya dapat menggunakan mesin pencari seperti (<i>geogle</i>) untuk menemukan informasi yang saya butuhkan				
2.	Saya bisa membedakan situs web resmi dan tidak resmi saat mencari informasi				
3.	Saya tahu cara menggunakan internet dengan nyaman dan tidak membagikan data pribadi sembarangan				
4.	Saya memastikan kebenaran informasi sebelum membagikannya kepada orang lain				
5.	Saya dapat mengenali berita palsu atau hoaks di media sosial				
6.	Saya bisa mencari sumber informasi yang terpercaya saat mengerjakan tugas sekolah				

7.	Saya bisa menggunakan aplikasi pembelajaran seperti (<i>youtube, google classroom</i> atau <i>canva</i>) untuk membantu belajar.				
8.	Saya dapat membuat presentasi atau tugas dengan bantuan perangkat digital.				
9.	Saya tahu cara menyimpan atau mengatur file di komputer dengan rapi				
10.	Saya bisa menggunakan media sosial dengan sopan dan menghargai orang lain				
11.	Saya tidak menyalin karya orang lain tanpa mencabut sumber aslinya				
12.	Saya menghormati privasi teman ketika beraktivitas di dunia digital				
13.	Saya suka membuat konten digital (video, poster atau tulisan untuk tugas sekolah				
14.	Saya bisa bekerja sama dengan teman secara online untuk menyelesaikan tugas sekolah				
15.	Saya memanfaatkan internet untuk belajar hal-hal baru				

Lampiran 6. Soal *Pre-Test* dan *Posttest*

(40)

SOAL PRETEST SISWA

Nama : Rein bles
 Kelas : 8
 Mata Pelajaran : IPA

Isilah pertanyaan dibawah ini dengan memberi tanda (X) !

1. Lapisan terluar darib struktur bumi yang kita pijak disebut?

- a. Inti dalam
- b. Inti luar
- c. Mantel
- ☒ d. Kerak bumi

2. Bumi terdiri dari beberapa lapisan. Lapisan yang paling dalam disebut.

- a. Tanah
- b. Inti bumi
- c. Mantel bumi
- ☒ d. Kerak bumi

3. Teori yang menjelaskan bahwa benua dulunya menyatu disebut...

- a. Teori pergerakan benua
- b. Teori relativitas
- c. Teori tektonik lempeng
- ☒ d. Teori pembentukan bumi

4. Bukti pergerakan lempeng bumi dapat dilihat dari ...

- ☒ a. Perubahan iklim
- b. Gerhana matahari
- c. Perubahan musim
- d. Kecocokan garis Pantai

5. Gunung berapi terbentuk karena proses ...

- ☒ a. Pelapukan
- b. Erosi
- c. Vulkanik
- d. Pergerakan lempeng tektonik

6. Diantara contoh proese endogen yang menyebabkan perubahan permukaan bumi Adalah...

- ☒ a. Gempa bumi
- b. Tsunami
- c. Angin
- d. Pelapukab batuan

7. Fungsi dari lapisan mantel Adalah...

- a. Menjadi tempat terjadinya gempa
- b. Menyimpan air tanah
- c. Sebagai pusat gravitasi

- ☒ 8. Fungsi dari seismograf Adalah ...
☒ a. Mengukur kekuatan gempa
☒ b. Mengukur suhu bumi
☐ c. Menentukan kedalaman laut
☐ d. Mendeteksi pergerakan awan
- ☒ 9. Lapisan bumi yang berperan dalam pembentukan magma Adalah...
☐ a. Kerak bumi
☐ b. Mantel bumi
☒ c. Inti luar
☒ d. Inti dalam
- ☒ 10. Bentuk permukaan bumi yang terbentuk karena lipatan Adalah..
☒ a. Lembah Sungai
☐ b. Gunung api
☐ c. Pegunungan
☐ d. Jurang
- ☒ 11. Litosfer terdiri dari...
☐ a. Inti dan mantel
☐ b. Inti luar dan intinya dalam
☒ c. Kerak dan bagian atas mantel
☐ d. Mantel dan intinya luar
- ☒ 12. Pergerakan lempeng secara transformasi ditandai dengan ...
☐ a. Saling menabrak
☐ b. Saling menjauh
☒ c. Saling bergeser sejajar
☐ d. Saling bertumpuk
- ☒ 13. Pergerakan lempeng secara konvergen ditandai dengan ...
☒ a. Saling menabrak
☐ b. Saling menjauh
☐ c. Saling bergeser sejajar
☐ d. Saling bertumpuk
- ☒ 14. Proses perubahan bentuk muka bumi oleh tenaga dari dalam bumi disebut....
☐ a. Eksogen
☒ b. Endogen
☐ c. Erosi
☐ d. Sedimentasi
- ☒ 15. Berikut contoh proyek media digital untuk menjelaskan proses endogen adalah ...
☐ a. Membuat laporan tertulis
☐ b. Membuat video simulasi gempa bumi
☐ c. Membuat kerajinan tangan
☒ d. Menggambar peta dunia
- ☒ 16. Bentuk muka bumi seperti gunung, Lembah, dan patahan merupakan hasil dari...
☐ a. Aktivitas eksogen
☐ b. Aktivitas endogen
☒ c. Perubahan iklim
☐ d. Aktivitas manusia

7. Salah satu penyebab utama terjadinya gempa bumi adalah...
- Hujan deras
 - Tanah longsor
 - Letusan gunung berapi
 - ☒ Pergerakan lempeng tektonik
18. Pergerakan lempeng yang saling bergeser sejajar disebut...
- Transfore
 - Converge
 - ☒ Tsunami
 - Divergen
19. Gunung berapi terbentuk karena ...
- Dekat dengan laut
 - Terletak didataran tinggi
 - Magma yang keluar ke permukaan bumi
 - ☒ Curah hujan tinggi
20. Bentuk permukaan bumi yang terbentuk karena aktivitas tektonik adalah...
- ☒ Danau
 - Gunung api
 - Pegunungan
 - Pantai
21. Bentuk bencana geologi yang disebabkan oleh lempeng adalah...
- ☒ Banjir bandang
 - Tanah longsor
 - Gempa bumi
 - Kabut asap
22. Dibawah ini yang merupakan dampak sosial dari gempa bumi adalah...
- Turunnya suhu udara
 - Munculnya gunung baru
 - ☒ Banyaknya korban luka dan kehilangan tempat tinggal
 - Terjadi badai
23. Aktivitas gunung api yang menyebabkan munculnya sumber air panas karena...
- Dekat dengan laut
 - Terletak didataran tinggi
 - ☒ Adanya panas bumi disekitarnya
 - Curah hujan tinggi
24. Cara mitigasi terhadap bahaya gempa bumi adalah...
- ☒ Menghindari tempat tinggi
 - Membuat bangunan tahan gempa
 - Menanam banyak pohon
 - Menutup jendela saat hujan
25. Aplikasi BMKG memberikan informasi penting tentang aktivitas seismic seperti...
- Prediksi cuaca 10 tahun
 - ☒ Letak pusat gempa dan kekuatannya
 - Jumlah gunung berapi didunia
 - Data perdagangan antar negara

(76)

SOAL POSTEST SISWA

Nama : *Rin bles*
 Kelas : *B*
 Mata Pelajaran : *IPA*

Isilah pertanyaan dibawah ini dengan memberi tanda (X) !

1. Lapisan terluar dari struktur bumi yang kita pijak disebut?
 - a. Inti dalam
 - b. Inti luar
 - c. Mantel
 - ☒ d. Kerak bumi
2. Bumi terdiri dari beberapa lapisan. Lapisan yang paling dalam disebut.
 - a. Tanah
 - ☒ b. Inti bumi
 - c. Mantel bumi
 - d. Kerak bumi
3. Teori yang menjelaskan bahwa benua dulunya menyatu disebut...
 - ☒ a. Teori pergerakan benua
 - b. Teori relativitas
 - c. Teori tektonik lempeng
 - d. Teori pembentukan bumi
4. Bukti pergerakan lempeng bumi dapat dilihat dari ...
 - a. Perubahan iklim
 - ☒ b. Gerhana matahari
 - c. Perubahan musim
 - d. Kecocokan garis Pantai
5. Gunung berapi terbentuk karena proses ...
 - a. Pelapukan
 - b. Erosi
 - c. Vulkanik
 - ☒ d. Pergerakan lempeng tektonik
6. Diantara contoh proses endogen yang menyebabkan perubahan permukaan bumi adalah...
 - a. Gempa bumi
 - b. Tsunami
 - ☒ c. Angin
 - d. Pelapukan batuan
7. Fungsi dari lapisan mantel adalah...
 - a. Menjadi tempat terjadinya gempa
 - b. Menyimpan air tanah
 - c. Sebagai pusat gravitasi

8. Fungsi dari seismograf Adalah ...
- ☒ a. Menjadi lapisan penopang kerak bumi
 - ☒ b. Mengukur kekuatan gempa
 - ☐ c. Mengukur suhu bumi
 - ☐ d. Menentukan kedalaman laut
 - ☐ e. Mendeteksi pergerakan awan
9. Lapisan bumi yang berperan dalam pembentukan magma Adalah...
- ☒ a. Kerak bumi
 - ☒ b. Mantel bumi
 - ☐ c. Inti luar
 - ☐ d. Inti dalam
10. Bentuk permukaan bumi yang terbentuk karena lipatan Adalah..
- ☐ a. Lembah Sungai
 - ☐ b. Gunung api
 - ☒ c. Pegunungan
 - ☐ d. Jurang
11. Litosfer terdiri dari...
- ☐ a. Inti dan mantel
 - ☐ b. Inti luar dan intinya dalam
 - ☒ c. Kerak dan bagian atas mantel
 - ☐ d. Mantel dan intinya luar
12. Pergerakan lempeng secara transforme ditandai dengan ...
- ☐ a. Saling menabrak
 - ☐ b. Saling menjauh
 - ☒ c. Saling bergeser sejajar
 - ☐ d. Saling bertumpuk
13. Pergerakan lempeng secara converge ditandai dengan ...
- ☐ a. Saling menabrak
 - ☐ b. Saling menjauh
 - ☐ c. Saling bergeser sejajar
 - ☒ d. Saling bertumpuk
14. Proses perubahan bentuk muka bumi oleh tenaga dari dalam bumi disebut....
- ☐ a. Eksogen
 - ☒ b. Endogen
 - ☐ c. Erosi
 - ☐ d. Sedimentasi
15. Berikut contoh proyek media digital untuk menjelaskan proses endogen adalah ...
- ☐ a. Membuat laporan tertulis
 - ☒ b. Membuat video simulasi gempa bumi
 - ☐ c. Membuat kerajinan tangan
 - ☐ d. Menggambar peta dunia
16. Bentuk muka bumi seperti gunung, Lembah, dan patahan merupakan hasil dari ...
- ☐ a. Aktivitas eksogen
 - ☒ b. Aktivitas endogen
 - ☐ c. Perubahan iklim
 - ☐ d. Aktivitas manusia

17. Salah satu penyebab utama terjadinya gempa bumi adalah...
- Hujan deras
 - Tanah longsor
 - Letusan gunung berapi
 - ☒ Pergerakan lempeng tektonik
18. Pergerakan lempeng yang saling bergeser sejajar disebut...
- ☒ Transfore
 - Converge
 - Tsunami
 - Divergen
19. Gunung berapi terbentuk karena ...
- Dekat dengan laut
 - Terletak didataran tinggi
 - ☒ Magma yang keluar ke permukaan bumi
 - Curah hujan tinggi
20. Bentuk permukaan bumi yang terbentuk karena aktivitas tektonik adalah...
- ☒ Danau
 - Gunung api
 - Pegunungan
 - Pantai
21. Bentuk bencana geologi yang disebabkan oleh lempeng adalah...
- Banjir bandang
 - Tanah longsor
 - Gempa bumi
 - ☒ Kabut asap
22. Dibawah ini yang merupakan dampak sosial dari gempa bumi adalah...
- Turunya suhu udara
 - Munculnya gunung baru
 - ☒ Banyaknya korban luka dan kehilangan tempat tinggal
 - Terjadi badai
23. Aktivitas gunung api yang menyebabkan munculnya sumber air panas karena...
- Dekat dengan laut
 - Terletak didataran tinggi
 - ☒ Adanya panas bumi disekitarnya
 - ☒ Curah hujan tinggi
24. Cara mitigasi terhadap bahaya gempa bumi adalah...
- ☒ Menghindari tempat tinggi
 - Membuat bangunan tahan gempa
 - Menanam banyak pohon
 - Menutup jendela saat hujan
25. Aplikasi BMKG memberikan informasi penting tentang aktivitas seismic seperti...
- Prediksi cuaca 10 tahun
 - ☒ Letak pusat gempa dan kekuatannya
 - Jumlah gunung berapi didunia
 - Data perdagangan antar negara

Lampiran 7. Lembar Validasi Instrumen

LEMBAR VALIDASI ANGKET LITERASI DIGITAL

Nama Validator : *Endra Putra R.*
 NIDN : *1411079501*
 Tanggal Pengisian : *10 Oktober 2025*

A. PENGANTAR
 Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap angket yang akan digunakan. Saya ucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK PENGISIAN
 Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda () pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut :

1 = Tidak Baik
 2 = Kurang Baik
 3 = Cukup Baik
 4 = Baik

C. PENILAIAN

Aspek	Indikator	Jawaban			
		1	2	3	4
Kejelasan	1. kejelasan judul angket			✓	
	2. kejelasan butir pernyataan			✓	
	3. kejelasan petunjuk pengisian angket				✓
	4. ketepatan isi pernyataan dengan jawaban yang diharapkan				✓
Relevansi	5. Pernyataan berkaitan dengan tujuan penelitian				✓
	6. pernyataan sesuai dengan aspek yang ingin			✓	

	dicapai				
Kevalidan isi	7. pernyataan mengungkapkan informasi yang benar				✓
Tidak ada bias	8. tidak ada pernyataan berisi satu gagasan yang lengkap			✓	
Ketepatan bahasa	9. Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓
	10. Bahasa yang digunakan efektif			✓	
	11. Penulisan sesuai dengan EYD				✓

D. KOMENTAR UMUM DAN SARAN
Perbaiki typo, rumus yang rapi

E. KESIMPULAN

Digunakan dengan revisi	✓
Digunakan tanpa revisi	
Tidak bisa digunakan	

Sarang, 10/10/2025
 Validator

Andra Putra R.

LEMBAR VALIDASI SOAL PRETEST DAN POSTEST

Satuan Pendidikan : SMP Negeri Diaspora
 Kelas/Semester : VIII (delapan)
 Materi : Struktur Bumi dan Perkebangannya
 Nama Validator :

Petunjuk pengisian !

1. Berikan tanda check (v) pada kolom kategori sesuai penilaian kalian terhadap model pbl (problem based learning) terintegrasi literasi digital pada kolom jawaban
2. Kriteria penilaian :
 Skor 4 = Sangat Setuju
 Skor 3 = Setuju
 Skor 2 = Tidak Setuju
 Skor 1 = Sangat Tidak Setuju
3. Jika terdapat revisi, dimohon memberikan kritik/saran perbaikan pada kolom yang sudah disediakan.

A. Penilaian Terhadap Kontruksi Soal

No	Kriteria penilaian	Jawaban				Kritik/saran perbaikan
		1	2	3	4	
1.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓		
2.	Pertanyaan yang digunakan menggunakan kalimat tanya atau perintah yang benar				✓	
3.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal			✓		
4.	Kejelasan maksud soal				✓	

B. Kejelasan Terhadap Bahasa Soal

No	Kriteria penilaian	Jawaban	Kritik/sa
----	--------------------	---------	-----------

		1	2	3	4	ran
1.	Kesesuaian Bahasa yang digunakan pada soal sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓	
2.	Pkalimat pada soal tidak bertentangan dengan pemahaman siswa dan penafsiran ganda			✓		
3.	Kalimat yang digunakan pada soal Bahasa yang sederhana bagi siswa. Mudah dipahami, dan menggunakan kata – kata yang dikenal siswa			✓		

C. Penilaian Terhadap Materi Soal

No	Kriteria penilaian	Jawaban				Kritik/Saran
		1	2	3	4	
1.	Soal sesuai dengan materi, dan dengan kompetensi dasar/capaiann pembelajaran				✓	
2.	Soal sesuai dengan indikator				✓	
3.	Soal memuat aspek literasi digital				✓	
4.	Soal sesuai dengan kurikulum merdeka			✓		

5.	Soal sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, dan Tingkat kelas siswa .				✓	
6.	Soal berhubungan dengan kehidupan sehari - hari			✓		

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan tanda (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap Pembelajaran PBL(*problem based learning*) Terintegrasi literasi digital terhadap Hasil Belajar Kognitif IPA Pada Materi Struktur Bumi Dan Perkembangannya.

Kesimpulan :

Soal belum dapat digunakan	
Soal dapat digunakan dengan revisi	✓
Soal dapat digunakan tanpa revisi	

12-09-2025
validator,

Endra P. Raharja

- Revisi :
- ~~Per~~ Hapus 5 soal, karena memiliki pengertian yang sama dengan soal lainnya
 - diaek ulang kenci jawabannya, dapat menggunakan AI

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengaruh Pembelajaran PBL(problem based learning) Terintegrasi Literasi Digital Terhadap Hasil Belajar Kognitif Ipa pada Materi Struktur Bumi dan Perkembangannya
 Peneliti : Fransina Wilma Manibuy

Instrument evaluasi ini dibuat untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu ahli materi tentang pengaruh model pembelajaran pbl yang diterapkan dengan materi struktur bumi dan perkembangannya, kritik dan saran dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat dalam pembelajaran. Atas perhatian Bapak/Ibu untuk mengisi instrument ini saya mengucapkan terima kasih.

Petunjuk pengisian :

1. Bacalah angket dengan teliti
2. Berikan tanda () pada kolom kategori sesuai penelitian kalian terhadap lkpd pembelajaran pada kolom jawaban
3. Kriteria penilaian :
 1 = Tidak Baik
 2 = Kurang Baik
 3 = Cukup Baik
 4 = Baik
4. Contoh Pengisian yang benar :

No	Aspek Penelitian	Jawaban			
		1	2	3	4
1.	Kejelasan informasi				

5. Setelah mengisi lembar angket, mohon lembar angket segera dikembalikan
6. Terimakasih untuk partisipasinya dalam mengisi angket ini.

Nama Validator: Yannika Nidiasari, M.Pd.

No	Aspek	Jawaban			
		1	2	3	4
Aspek isi materi					
1.	Materi ini sesuai dengan kmpetensi dasar atau capaian pembelajaran				✓
2.	Materi dan soal mudah dipahami				✓
3.	Materi mendukung pemahaman konsep ipa				✓
4.	Kesesuaian isi materi sesuai dengan indikator literasi digital			✓	
Aspek kebenaran dan keterpaduan konsep					
5.	Konsep dan prinsip ilmiah disajikan dengan benar				✓
6.	Tidak terdapat miskonsepsi dalam penyajian materi				✓
7.	Sumber materi sesuai dengan referensi ilmiah yang relevan				✓
	Aspek keterpaduan dengan model PBL dan Literasi Digital			✓	
8.	Materi mendukung penerapan model Problem Based Learning (PBL)				✓
9.	Materi terintegrasi dengan kegiatan literasi digital (pencarian dan analisis informasi digital)				✓
10.	Aktivitas belajar berbasis digital mendukung pemahaman konsep IPA				✓
Aspek Penyajian dan Bahasa					
11.	Penyajian materi sistematis dan mudah dipahami				✓
12.	Bahasa yang digunakan komunikatif dan sesuai kaidah Bahasa Indonesia				✓
13.	Tabel, gambar, dan video pendukung sesuai dengan isi materi			✓	
Aspek Kelayakan Penggunaan					
14.	Materi layak digunakan untuk pembelajaran IPA SMP				✓
15.	Materi membantu meningkatkan hasil belajar kognitif siswa				✓
16.	Materi membantu relevan dengan perkembangan teknologi dan				✓

	konteks lokal				
--	---------------	--	--	--	--

Komentar/Saran : Sudah diperbaiki dan dapat digunakan.

Kesimpulan :

Digunakan tanpa revisi	/
Digunakan dengan revisi	
Tidak dapat digunakan	

Sorong, 20 Oktober 2025

Validator,



Yannika Nidiasari, M.Pd.
NIDN. 1427019101

Lampiran 8. Angket Literasi Digital

LEMBAR ANGKET LITERASI DIGITAL

Nama : Rein Bless

Kelas : V. III

1. PETUNJUK PENGISIAN

Silahkan untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda (v) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut :

1 = Tidak Baik
2 = Kurang Baik
3 = Cukup Baik
4 = Baik

No	Pernyataan	Jawaban			
		1	2	3	4
1.	Saya dapat menggunakan mesin pencari seperti (google) untuk menemukan informasi yang saya butuhkan	✓			
2.	Saya bisa membedakan situs web resmi dan tidak resmi saat mencari informasi				✓
3.	Saya tahu cara menggunakan internet dengan nyaman dan tidak membagikan data pribadi sembarangan				✓
4.	Saya memastikan kebenaran informasi sebelum membagikannya kepada orang lain		✓		
5.	Saya dapat mengenali berita palsu atau hoaks di media sosial	✓			
6.	Saya bisa mencari sumber informasi yang terpercaya saat mengerjakan tugas				✓

	sekolah				
7.	Saya bisa menggunakan aplikasi pembelajaran seperti (youtube, google classroom atau canva untuk membantu belajar.				✓
8.	Saya dapat membuat presentasi atau tugas dengan bantuan perangkat digital.		✓		
9.	Saya tahu cara menyimpan atau mengatur file di komputer dengan rapi				✓
10.	Saya bisa menggunakan media sosial dengan sopan dan menghargai orang lain				✓
11.	Saya tidak menyalin karya orang lain tanpa mencabut sumber aslinya	✓			
12.	Saya menghormati privasi teman Ketika beraktivitas di dunia digital				✓
13.	Saya suka membuat konten digital (video, poster atau tulisan untuk tugas sekolah				✓

14.	Saya bisa bekerja sama dengan teman secara online untuk menyelesaikan tugas sekolah				✓
15.	Saya memanfaatkan internet untuk belajar hal – hal baru				✓

Lampiran 9. Master Tabulasi Data Penelitian

MASTER TABEL OLAH DATA PENELITIAN																																		
		LITERASI DIGITAL (X)															HASIL BELAJAR (Y)																	
NO	NAMA	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	JML	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	JML	TOTAL
1	AW	4	4	3	2	4	1	4	4	1	3	2	4	1	1	4	42	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	58	100
2	YK	4	4	4	4	4	1	4	4	1	4	4	4	1	1	4	48	4	1	2	4	1	4	1	1	1	4	2	3	1	4	1	34	82
3	GH	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	58	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	3	1	4	3	1	46	104
4	UT	4	1	2	4	1	4	1	1	1	4	2	3	1	4	1	34	3	3	2	3	4	1	3	3	2	1	2	3	1	2	1	34	68
5	SO	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	3	1	4	3	1	46	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	4	1	1	1	45	91
6	PDI	3	3	2	3	4	1	3	3	2	1	2	3	1	2	1	34	1	4	4	2	1	4	4	2	4	4	1	4	4	4	4	47	81
7	JU	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	4	1	1	1	45	4	1	3	2	4	1	1	3	2	4	3	1	2	1	4	36	81
8	CID	1	4	4	2	1	4	4	2	4	4	1	4	4	4	4	47	4	4	4	4	4	4	4	4	3	1	1	1	2	3	4	47	94
9	UK	4	1	3	2	4	1	1	3	2	4	3	1	2	1	4	36	4	2	1	4	3	1	4	4	4	4	1	3	2	4	1	42	78
10	OK	4	4	4	4	4	4	4	3	1	1	1	2	3	4	4	47	4	4	4	1	4	1	1	1	3	3	3	3	4	4	4	44	91
11	KA	4	2	1	4	3	1	4	4	4	4	1	3	2	4	1	42	4	4	4	3	3	3	4	4	2	2	1	1	1	1	1	38	80
12	ANP	4	4	4	1	4	1	1	1	3	3	3	3	4	4	4	44	1	3	2	4	1	2	1	4	2	3	1	4	4	1	4	37	81
13	FHB	4	4	4	3	3	3	4	4	2	2	1	1	1	1	1	38	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	2	2	1	3	4	49	87
14	SB	1	3	2	4	1	2	1	4	2	3	1	4	4	1	4	37	1	3	2	4	3	2	2	3	1	4	1	3	2	1	3	35	72
15	JJ	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	2	1	3	4	49	1	3	2	4	4	1	3	4	4	4	4	4	1	2	4	45	94
16	FF	1	3	2	4	3	2	2	3	1	4	1	3	2	1	3	35	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	57	92
17	ME	1	3	2	4	4	1	3	4	4	4	4	4	1	2	4	45	4	1	3	2	4	1	1	3	2	4	3	1	2	1	4	36	81
18	NA	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	57	4	4	4	4	4	4	4	3	1	1	1	2	3	4	4	47	104
19	ND	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	3	4	4	4	56	4	2	1	4	3	1	4	4	4	4	1	3	2	4	1	42	98
20	WY	4	4	4	3	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	53	4	4	4	1	4	1	1	1	3	3	3	3	4	4	4	44	97
21	NY	4	4	4	4	1	1	1	4	4	3	4	4	2	4	4	48	4	4	4	3	3	3	4	4	2	2	1	1	1	1	1	38	86
22	AMY	4	4	4	4	3	3	3	2	2	4	4	2	4	2	2	47	1	3	2	4	1	2	1	4	2	3	1	4	4	1	4	37	84
23	ALD	3	4	4	4	1	2	4	4	3	3	4	3	2	4	4	49	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	2	2	1	3	4	49	98
24	EBM	4	1	2	4	1	4	1	1	1	4	2	3	1	4	1	34	1	3	2	4	3	2	3	3	1	4	1	3	2	1	3	35	69
25	IOL	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	3	1	4	3	1	46	1	3	2	4	4	1	3	4	4	4	4	1	2	2	4	45	91

Lampiran 10. Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* Siswa Kelas VIII

No	Nama Responden	Nilai <i>Pre-Test</i>	Nilai <i>Post-Test</i>
1.	AW	40	65
2.	YK	50	76
3.	GH	44	44
4.	UI	44	50
5.	SO	28	68
6.	PDI	56	21`
7.	JU	44	50
8.	CID	40	60
9.	UFK	40	70
10.	OK	36	56
11.	KA	44	68
12.	ANP	40	70
13.	FHB	40	68
14.	SB	40	64
15.	JJ	50	76
16.	FF	65	76
17.	MF	44	60
18.	NA	70	75
19.	ND	60	60
20.	WY	50	60
21.	NY	70	76
22.	AMY	44	68
23.	ALD	40	70
24.	EBM	40	60
25.	IOL	40	76

Lampiran 11. Nilai t-tabel dan r-tabel (N=25)

DF	t-Tabel	r Tabel
	0,05	0,05
1	12,7062	0,99692
2	4,30265	0,95
3	3,18245	0,87834
4	2,77645	0,8114
5	2,57058	0,75449
6	2,44691	0,70673
7	2,36462	0,66638
8	2,306	0,6319
9	2,26216	0,60207
10	2,22814	0,57598
11	2,20099	0,55294
12	2,17881	0,53241
13	2,16037	0,51398
14	2,14479	0,49731
15	2,13145	0,48215
16	2,11991	0,46828
17	2,10982	0,45553
18	2,10092	0,44376
19	2,09302	0,43286
20	2,08596	0,42271
21	2,07961	0,41325
22	2,07387	0,40439
23	2,06866	0,39607
24	2,0639	0,38824
25	2,05954	0,38086
26	2,05553	0,37389

Lampiran 12. Distribusi Frekuensi Jawaban Responden

FREQUENCIES VARIABLES=X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12 X13 X14 X15 X Y1 Y2
Y3 Y4 Y5 Y6 Y7 Y8
Y9 Y10 Y11 Y12 Y13 Y14 Y15 Y TOTAL
/ORDER=ANALYSIS.

Frequencies

Notes		
Output Created		15-NOV-2025 19:54:02
Input	Data	D:\Skripsi Fransina\Bahan\Master Fransina.sav
	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	25
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on all cases with valid data.
Syntax		FREQUENCIES VARIABLES=X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12 X13 X14 X15 X Y1 Y2 Y3 Y4 Y5 Y6 Y7 Y8 Y9 Y10 Y11 Y12 Y13 Y14 Y15 Y TOTAL /ORDER=ANALYSIS.
Resources	Processor Time	00:00:00,00
	Elapsed Time	00:00:00,04

[DataSet0] D:\Skripsi Fransina\Bahan\Master Fransina.sav

Frequency Table

P1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sangat Tidak Setujuh	5	20.0	20.0	20.0
Setujuh	2	8.0	8.0	28.0
Sangat Setujuh	18	72.0	72.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

P2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sangat Tidak Setujuh	3	12.0	12.0	12.0
Tidak Setujuh	1	4.0	4.0	16.0
Setujuh	4	16.0	16.0	32.0
Sangat Setujuh	17	68.0	68.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

P3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sangat Tidak Setujuh	1	4.0	4.0	4.0
Tidak Setujuh	6	24.0	24.0	28.0
Setujuh	2	8.0	8.0	36.0
Sangat Setujuh	16	64.0	64.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

P4

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sangat Tidak Setujuh	1	4.0	4.0	4.0
Tidak Setujuh	3	12.0	12.0	16.0
Setujuh	3	12.0	12.0	28.0
Sangat Setujuh	18	72.0	72.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

P5

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sangat Tidak Setujuh	6	24.0	24.0	24.0
Tidak Setujuh	1	4.0	4.0	28.0
Setujuh	4	16.0	16.0	44.0
Sangat Setujuh	14	56.0	56.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

P6

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sangat Tidak Setujuh	8	32.0	32.0	32.0
Tidak Setujuh	3	12.0	12.0	44.0
Setujuh	3	12.0	12.0	56.0
Sangat Setujuh	11	44.0	44.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

P7

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sangat Tidak Setujuh	6	24.0	24.0	24.0
Tidak Setujuh	1	4.0	4.0	28.0
Setujuh	5	20.0	20.0	48.0
Sangat Setujuh	13	52.0	52.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

P8

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sangat Tidak Setujuh	3	12.0	12.0	12.0
Tidak Setujuh	4	16.0	16.0	28.0
Setujuh	7	28.0	28.0	56.0
Sangat Setujuh	11	44.0	44.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

P9

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sangat Tidak Setujuh	6	24.0	24.0	24.0
Tidak Setujuh	7	28.0	28.0	52.0
Setujuh	4	16.0	16.0	68.0
Sangat Setujuh	8	32.0	32.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

P10

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sangat Tidak Setujuh	3	12.0	12.0	12.0
Tidak Setujuh	3	12.0	12.0	24.0
Setujuh	5	20.0	20.0	44.0
Sangat Setujuh	14	56.0	56.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

P11

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sangat Tidak Setujuh	7	28.0	28.0	28.0
Tidak Setujuh	7	28.0	28.0	56.0
Setujuh	4	16.0	16.0	72.0
Sangat Setujuh	7	28.0	28.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

P12

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sangat Tidak Setujuh	4	16.0	16.0	16.0
Tidak Setujuh	3	12.0	12.0	28.0
Setujuh	8	32.0	32.0	60.0
Sangat Setujuh	10	40.0	40.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

P13

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat Tidak Setujuh	9	36.0	36.0	36.0
	Tidak Setujuh	5	20.0	20.0	56.0
	Setujuh	1	4.0	4.0	60.0
	Sangat Setujuh	10	40.0	40.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

P14

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat Tidak Setujuh	7	28.0	28.0	28.0
	Tidak Setujuh	3	12.0	12.0	40.0
	Setujuh	3	12.0	12.0	52.0
	Sangat Setujuh	12	48.0	48.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

P15

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat Tidak Setujuh	8	32.0	32.0	32.0
	Tidak Setujuh	1	4.0	4.0	36.0
	Setujuh	1	4.0	4.0	40.0
	Sangat Setujuh	15	60.0	60.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbasis Literasi Digital

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	34	3	12.0	12.0	12.0
	35	1	4.0	4.0	16.0
	36	1	4.0	4.0	20.0
	37	1	4.0	4.0	24.0
	38	1	4.0	4.0	28.0
	42	2	8.0	8.0	36.0
	44	1	4.0	4.0	40.0
	45	2	8.0	8.0	48.0
	46	2	8.0	8.0	56.0
	47	3	12.0	12.0	68.0
	48	2	8.0	8.0	76.0
	49	2	8.0	8.0	84.0
	53	1	4.0	4.0	88.0
	56	1	4.0	4.0	92.0
	57	1	4.0	4.0	96.0
	58	1	4.0	4.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

Lampiran 13. Hasil Uji Validitas

1. Model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis literasi (X)

Correlations								
		X10	X11	X12	X13	X14	X15	Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbasis Literasi Digital
X1	Pearson Correlation	-.210	.071	-.396	-.147	.145	-.300	.758
	Sig. (2-tailed)	.315	.735	.050	.482	.489	.145	.002
	N	25	25	25	25	25	25	25
X2	Pearson Correlation	-.296	.188	.124	.389	.030	.335	.687**
	Sig. (2-tailed)	.150	.368	.555	.054	.886	.102	.000
	N	25	25	25	25	25	25	25
X3	Pearson Correlation	-.180	.335	-.141	.409*	.178	.318	.691**
	Sig. (2-tailed)	.390	.102	.501	.043	.393	.122	.000
	N	25	25	25	25	25	25	25
X4	Pearson Correlation	.018	.051	.023	-.079	.094	-.236	.452
	Sig. (2-tailed)	.933	.808	.915	.708	.655	.257	.001
	N	25	25	25	25	25	25	25
X5	Pearson Correlation	-.248	.043	-.267	.013	-.292	.025	.761
	Sig. (2-tailed)	.231	.839	.197	.953	.157	.906	.001
	N	25	25	25	25	25	25	25
X6	Pearson Correlation	-.069	-.246	-.206	.339	.384	-.233	.334
	Sig. (2-tailed)	.744	.236	.322	.098	.058	.262	.002
	N	25	25	25	25	25	25	25
X7	Pearson Correlation	-.245	-.056	-.030	.122	.025	-.047	.554**
	Sig. (2-tailed)	.237	.792	.886	.561	.905	.824	.004
	N	25	25	25	25	25	25	25
X8	Pearson Correlation	-.080	.018	.359	-.217	-.351	.336	.498
	Sig. (2-tailed)	.704	.930	.078	.298	.086	.100	.003
	N	25	25	25	25	25	25	25
X9	Pearson Correlation	.168	.142	.368	.290	.391	.250	.611**
	Sig. (2-tailed)	.422	.499	.071	.159	.053	.227	.001
	N	25	25	25	25	25	25	25
X10	Pearson Correlation	1	.285	.288	.102	.204	.393	.407
	Sig. (2-tailed)		.168	.163	.627	.328	.052	.001
	N	25	25	25	25	25	25	25
X11	Pearson Correlation	.285	1	.078	.147	.164	.294	.863*
	Sig. (2-tailed)	.168		.712	.483	.434	.154	.004
	N	25	25	25	25	25	25	25
X12	Pearson Correlation	.288	.078	1	-.042	.109	.428*	.989
	Sig. (2-tailed)	.163	.712		.840	.604	.033	.003
	N	25	25	25	25	25	25	25
X13	Pearson Correlation	.102	.147	-.042	1	.404*	.260	.530**
	Sig. (2-tailed)	.627	.483	.840		.045	.209	.004
	N	25	25	25	25	25	25	25
X14	Pearson Correlation	.204	.164	.109	.404*	1	.103	.458*
	Sig. (2-tailed)	.328	.434	.604	.045		.625	.021
	N	25	25	25	25	25	25	25
X15	Pearson Correlation	.393	.294	.428*	.260	.103	1	.495*
	Sig. (2-tailed)	.052	.154	.033	.209	.625		.012
	N	25	25	25	25	25	25	25
PBL	Pearson Correlation	.191	.407*	.263	.530**	.458*	.495*	1
	Sig. (2-tailed)	.359	.044	.205	.006	.021	.012	
	N	25	25	25	25	25	25	25

2. Uji Validitas Hasil Belajar Siswa (Y)

Correlations		Hasil Belajar Siswa Kelas VIII
Y1	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.691 .004 25
Y2	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.596** .002 25
Y3	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.546** .005 25
Y4	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.401 .001 25
Y5	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.415* .039 25
Y6	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.510** .002 25
Y7	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.552** .004 25
Y8	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.579 .001 25
Y9	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.592** .002 25
Y10	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.723 .003 25
Y11	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.699 .001 25
Y12	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.480 .001 25
Y13	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.753 .004 25
Y14	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.613** .001 25
Y15	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.613 .002 25
Hasil Belajar Siswa Kelas VIII	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	1 25

Lampiran 14. Hasil Uji Reliabilitas Variabel X – Y

RELIABILITY

```

/VARIABLES=X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12 X13 X14
X15 Y1 Y2 Y3 Y4 Y5 Y6 Y7 Y8 Y9 Y10 Y11
Y12 Y13 Y14 Y15
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA
/SUMMARY=TOTAL.

```

Reliability

Notes		
Output Created		16-NOV-2025 01:27:24
Input	Data	D:\Skripsi Fransina\Bahan\Master Fransina.sav
	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	25
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on all cases with valid data for all variables in the procedure.
Syntax		RELIABILITY /VARIABLES=X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12 X13 X14 X15 Y1 Y2 Y3 Y4 Y5 Y6 Y7 Y8 Y9 Y10 Y11 Y12 Y13 Y14 Y15 /SCALE('ALL VARIABLES') ALL /MODEL=ALPHA /SUMMARY=TOTAL.
Resources	Processor Time	00:00:00,03
	Elapsed Time	00:00:00,03

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	25	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	25	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.904	30

Lampiran 15. Hasil Uji Normalitas

NPAR TESTS

/K-S(NORMAL)=RES_1

/MISSING ANALYSIS.

NPar Tests

Notes		
Output Created		16-NOV-2025 01:43:32
Input	Data	D:\Skripsi Fransina\Bahan\Master Fransina.sav
	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	25
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each test are based on all cases with valid data for the variable(s) used in that test.
Syntax		NPAR TESTS /K-S(NORMAL)=RES_1 /MISSING ANALYSIS.
Resources	Processor Time	00:00:00,02
	Elapsed Time	00:00:00,01
	Number of Cases Allowed	786432

a. Based on availability of workspace memory.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	6.67022167
Most Extreme Differences	Absolute	.150
	Positive	.150
	Negative	-.091
Test Statistic		.150
Asymp. Sig. (2-tailed)		.150 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Lampiran 15. Hasil Uji Hipotesis *t*

```

REGRESSION
  /MISSING LISTWISE
  /STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA
  /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10)
  /NOORIGIN
  /DEPENDENT Y
  /METHOD=ENTER X
  /SAVE RESID.

```

Regression

Notes		
Output Created		16-NOV-2025 02:03:21
Input	Data	D:\Skripsi Fransina\Bahan\Master Fransina.sav
	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	25
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on cases with no missing values for any variable used.
Syntax		REGRESSION /MISSING LISTWISE /STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT Y /METHOD=ENTER X /SAVE RESID.
Resources	Processor Time	00:00:00,02
	Elapsed Time	00:00:00,07
	Memory Required	3680 bytes
	Additional Memory Required for Residual Plots	0 bytes
Variables Created or Modified	RES_2	Unstandardized Residual

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbasis Literasi Digital ^b		Enter

a. Dependent Variable: Hasil Belajar Siswa Kelas VIII

b. All requested variables entered.

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.072 ^a	.005	-.038	6.814

a. Predictors: (Constant), Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbasis Literasi Digital

b. Dependent Variable: Hasil Belajar Siswa Kelas VIII

ANOVA^a

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	5.635	1	5.635	.121	.731 ^b
Residual	1067.805	23	46.426		
Total	1073.440	24			

a. Dependent Variable: Hasil Belajar Siswa Kelas VIII

b. Predictors: (Constant), Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbasis Literasi Digital

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t
		B	Std. Error	Beta	
1	(Constant)	39.662	8.768		4.524
	Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbasis Literasi Digital	.068	.194	.072	.748

Coefficients^a

Model	Sig.
1 (Constant)	.000
Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbasis Literasi Digital	.004

a. Dependent Variable: Hasil Belajar Siswa Kelas VIII

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	41.96	43.58	42.68	.485	25
Residual	-8.904	15.501	.000	6.670	25
Std. Predicted Value	-1.489	1.857	.000	1.000	25
Std. Residual	-1.307	2.275	.000	.979	25

a. Dependent Variable: Hasil Belajar Siswa Kelas VIII

Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian



Penyerahan surat izin penelitian kepada pihak sekolah



Pengisian lembar soal pretest



Pengisian lembar soal pretest



Proses Pembelajaran



Penyerahan surat telah selesai Penelitian dari pihak sekolah