

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Deskripsi Lokasi Penelitian

Identitas lokasi penelitian berdasarkan letak geografis, yaitu :

Nama Sekolah : SMP Swasta Kristen Tomosa I

Alamat Sekolah : Jalan Gunungsitoli-Idanogawo KM. 21,5

Desa : Soewe

Kecamatan : Gido

Kabupaten : Nias

NPSN : 69759024

Status Sekolah : Swasta

Email : *Smptomosal@gmail.com*

SMP Swasta Kristen Tomosa I secara geografis terletak di wilayah dataran rendah dengan kontur lahan yang relatif landai dan tingkat kesuburan tanah yang tinggi. Sekolah ini dikelilingi oleh bentang alam berupa lahan persawahan yang mendominasi kawasan sekitarnya, mencerminkan karakteristik ekosistem agraris yang khas. Kondisi lingkungan ini berkontribusi terhadap kestabilan iklim mikro disekitar sekolah, dengan suhu udara yang hangat dan kelembapan yang moderat, sehingga menciptakan atmosfer pembelajaran yang nyaman dan mendukung proses akademik. Dari segi aksesibilitas, lokasi sekolah berada dalam jangkauan transportasi lokal yang memadai, memfasilitasi mobilitas siswa, guru, dan tenaga kependidikan secara efisien. Selain itu, kedekatan sekolah dengan aktivitas pertanian masyarakat memberikan peluang kontekstualisasi pembelajaran berbasis lingkungan dan penguatan nilai-nilai sosial budaya.

4.1.2 Uji Coba Instrument

Sebelum digunakan sebagai instrument penelitian, tes terlebih dahulu akan divalidasi secara logis. Validasi logis dalam penelitian ini dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur (validitas isi/logis). Validasi ini dilakukan melalui tinjauan ahli (*expert judgment*) dengan melibatkan seorang dosen ahli di bidang pendidikan dan pengajaran, serta satu guru mata pelajaran IPA di tingkat SMP yang berpengalaman. Hasil validasi dapat dilihat pada lampiran 15. Secara ringkas, validasi logis disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Hasil Uji Validasi Logis

Nomor Soal	V1	V2	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
1.	52	52	104	104	100	Valid
2.	39	52	91	104	87,5	Valid
3.	52	52	104	104	100	Valid
4.	52	52	104	104	100	Valid
5.	52	52	104	104	100	Valid
6.	52	52	104	104	100	Valid
7.	52	52	104	104	100	Valid
8.	52	39	91	104	87,5	Valid
9.	52	52	104	104	100	Valid
10.	52	52	104	104	100	Valid
11.	52	52	104	104	100	Valid
12.	52	52	104	104	100	Valid
13.	52	52	104	104	100	Valid
14.	39	52	91	104	87,5	Valid
15.	52	52	104	104	100	Valid
16.	52	52	104	104	100	Valid
17.	52	52	104	104	100	Valid
18.	52	52	104	104	100	Valid
19.	52	39	91	104	87,5	Valid
20.	52	52	104	104	100	Valid

Berdasarkan hasil penilaian para ahli, instrumen dinyatakan memiliki **validitas logis yang baik**. Semua butir soal dinilai sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran, tingkat kognitif peserta didik, dan konteks materi pencemaran

lingkungan yang diajarkan melalui model *Problem Based Learning*. Para ahli juga memberikan masukan pada beberapa butir soal yang dinilai kurang jelas secara redaksional atau terlalu kompleks untuk tingkat SMP. Berdasarkan peninjauan terhadap soal pilihan ganda yang disusun, terdapat beberapa catatan penting yang dapat disampaikan dari segi materi, konstruksi soal, dan penggunaan bahasa. Dari aspek materi, butir soal sudah merepresentasikan kedalaman dan keluasan kompetensi yang ingin diukur. Dari segi konstruksi, ditemukan beberapa soal yang belum memenuhi kaidah penulisan soal pilihan ganda yang baik dan benar. Beberapa opsi jawaban terlalu panjang atau tidak homogen dalam bentuk dan isi, serta adanya pilihan pengecoh (distraktor) yang tidak berfungsi secara efektif karena terlalu mudah dibedakan dari jawaban yang benar. Disarankan agar setiap soal memiliki satu kunci jawaban yang paling benar dan pilihan pengecoh yang logis, relevan, dan setara secara gramatikal serta substantif. Dari aspek bahasa, terdapat beberapa soal yang menggunakan diksi atau struktur kalimat yang kurang baku dan cenderung ambigu. Bahasa dalam soal seharusnya jelas, lugas, dan mudah dipahami oleh peserta didik, tanpa menimbulkan penafsiran ganda. Selain itu, penting untuk menghindari penggunaan istilah teknis yang belum diajarkan atau tidak sesuai dengan tingkat perkembangan peserta. Oleh karena itu, peninjauan terhadap aspek kebahasaan menjadi penting untuk memastikan bahwa soal dapat mengukur kompetensi secara objektif dan adil.

Oleh karena itu, perbaikan dilakukan terhadap soal-soal tersebut agar sesuai dengan karakteristik peserta didik dan dapat memberikan hasil pengukuran yang akurat. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa secara logis dan substansial, instrumen dan desain pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini valid dan layak digunakan untuk mengukur pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar peserta didik.

Selanjutnya, setelah validasi logis, maka instrument penelitian yang sudah melalui tahap revisi akan dilakukan Uji Coba Instrumen. Uji coba instrumen penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi validitas dan reliabilitas setiap butir pernyataan dalam Soal. Hasil analisis ini menjadi dasar dalam menentukan butir-butir yang layak untuk digunakan dalam penelitian utama. Uji Coba Instrumen dilaksanakan di SMP Negeri 4 Lolofitu Moi yang terdiri dari 18 siswa. Tes yang

digunakan berupa tes pilihan ganda (*Multiple Choice*) sebanyak 20 butir soal. Dalam penelitian ini, Uji Validitas dan Uji reliabilitas menggunakan aplikasi *SPSS Versi 25*. Hasil Uji Validitas dan Uji Reliabilitas akan diuraikan sebagai berikut:

1. Uji Validitas

Validitas butir dianalisis menggunakan teknik korelasi *Pearson Product Moment* untuk mengetahui sejauh mana butir-butir tersebut mampu mengukur konstruk yang dimaksud secara tepat. Hasil uji Validitas menggunakan aplikasi *SPSS versi 25* dapat dilihat pada lampiran 11 dan secara ringkas di sajikan pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas

Nomor soal	R hitung	R Tabel	Keterangan
1.	0,894855	0,4683	Valid
2.	0,894855	0,4683	Valid
3.	0,625563	0,4683	Valid
4.	0,894855	0,4683	Valid
5.	0,625563	0,4683	Valid
6.	0,625563	0,4683	Valid
7.	0,625563	0,4683	Valid
8.	0,894855	0,4683	Valid
9.	0,625563	0,4683	Valid
10.	0,894855	0,4683	Valid
11.	0,894855	0,4683	Valid
12.	0,696176	0,4683	Valid
13.	0,894855	0,4683	Valid
14.	0,894855	0,4683	Valid
15.	0,540527	0,4683	Valid
16.	0,726227	0,4683	Valid
17.	0,540527	0,4683	Valid
18.	0,625563	0,4683	Valid
19.	0,598625	0,4683	Valid
20.	0,540527	0,4683	Valid

Untuk Uji Validitas, Kriteria pengujian adalah jika r hitung $>$ dari r table, maka butir tes dikatakan valid, demikian sebaliknya. Diketahui bahwa nilai r tabel sebesar 0,4683. Berdasarkan hasil analisis data menggunakan *SPSS versi 25*, Seluruh butir instrumen menunjukkan nilai r hitung yang lebih besar dari r

tabel (r hitung $>$ r tabel). Dengan demikian, seluruh butir soal dinyatakan valid karena memenuhi kriteria validitas konstruk yang ditetapkan.

2. Uji Reliabilitas Tes

Reliabilitas instrumen diuji menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha* guna menilai konsistensi internal antar butir dalam satu konstruk. Hasil uji reliabilitas menggunakan aplikasi *SPSS versi 25* dapat dilihat pada lampiran 12 dan juga disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.3 Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.948	20

Untuk uji reliabilitas, butir tes dikatakan reliable jika nilai *Cronbach's Alpha* lebih besar dari 0,70. Berdasarkan hasil analisis reliabilitas menggunakan *SPSS versi 25*, diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,948. Sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh item dalam instrumen memiliki konsistensi internal yang tinggi dan dinyatakan reliabel.

4.1.3 Analisis Data Hasil Penelitian

1. Data *Pretest* – *Posttest* Hasil Belajar

Data *pretest* dan *posttest* hasil belajar dianalisis untuk mengevaluasi pengaruh perlakuan yang diberikan kepada peserta didik. *Pretest* dilakukan sebelum perlakuan untuk mengukur kemampuan awal peserta didik, sedangkan *posttest* dilakukan setelah perlakuan untuk mengukur peningkatan kemampuan tersebut.. Data *pretest* dan *posttest* hasil belajar siswa disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.4 Data *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar Siswa

Responden	Pretest	Posttes	Peningkatan Nilai	Responden	Pretest	Posttes	Peningkatan Nilai
1.	75	90	15	16.	30	85	55
2.	70	95	30	17.	55	90	35
3.	75	85	10	18.	50	90	40
4.	70	80	10	19.	65	95	35
5.	75	85	10	20.	35	95	60
6.	55	90	35	21.	30	80	50
7.	45	75	30	22.	50	95	50
8.	60	95	35	23.	55	90	35
9.	35	90	55	24.	45	95	50
10.	55	85	30	25.	45	95	50
11.	50	85	35	26.	45	85	40
12.	65	95	35	27.	35	90	55
13.	45	90	45	28.	30	85	55
14.	65	95	30	29.	50	95	50
15.	35	90	55				

selanjutnya pada table diatas, terlihat adanya perbedaan nilai sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam proses pembelajaran yang telah dilaksanakan. Pada *pretest* nilai terendah 30 dan nilai tertinggi 75, Sedangkan pada *posstest* nilai terendah 75 dan nilai tertinggi 95, dalam hal ini adanya peningkatan nilai peserta didik setelah diberikan sebuah *treatment* pada kegiatan pembelajaran.

Lebih lanjut, dari tabel diatas, secara ringkas disajikan analisis deksripsif Data *Pretest – Posttest* Hasil Belajar dilakukan menggunakan dengan bantuan program *SPSS Versi 25* pada tabel berikut:

**Tabel 4.5 Interval Hasil Belajar Siswa
SMP Swasta Kristen Tomosa 1 Gido**

Nilai	Pretest		Posttest		Kategori
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase	
90-100	-	-	19	65,52%	Sangat Baik
80-89	-	-	9	31,03%	Baik
65-79	8	27,59%	1	3,45%	Cukup
55-64	5	17,24%	-	-	Kurang
0-54	16	55,17%	-	-	Sangat Kurang

Berdasarkan data pada tabel distribusi frekuensi hasil pretest dan posttest, diperoleh deskripsi sebagai berikut: Sebelum diberikan perlakuan pembelajaran, hasil pretest menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik berada pada kategori rendah. Sebanyak 16 siswa (55,17%) memperoleh nilai dalam rentang 0–54 yang tergolong kategori Sangat Kurang. Sebanyak 8 siswa (27,59%) berada pada kategori Cukup (nilai 65–79), dan 5 siswa (17,24%) berada pada kategori Kurang (nilai 55–64). Tidak terdapat siswa yang mencapai kategori Baik (80–89) maupun Sangat Baik (90–100). Setelah pelaksanaan pembelajaran, hasil posttest menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam capaian hasil belajar peserta didik. Sebanyak 19 siswa (65,52%) memperoleh nilai dalam kategori Sangat Baik (90–100), dan 9 siswa (31,03%) berada pada kategori Baik (80–89). Hanya 1 siswa (3,45%) yang berada pada kategori Cukup (65–79). Tidak terdapat siswa yang berada pada kategori Kurang maupun Sangat Kurang pada tahap posttest. Perbandingan antara hasil pretest dan posttest mengindikasikan adanya peningkatan yang signifikan dalam performa akademik siswa. Pergeseran distribusi nilai dari kategori rendah ke kategori tinggi mencerminkan bahwa intervensi pembelajaran yang diterapkan berhasil meningkatkan pemahaman dan capaian belajar peserta didik secara substansial.

Tabel 4.6 Analisis Deskripsi Data *Pretest* – *Posttest* Hasil Belajar

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest Hasil Belajar	29	30	75	51.55	14.274
Posttest Hasil Belajar	29	75	100	90.17	6.612
Valid N (listwise)	29				

Pada tabel diatas, dapat dilihat bahwa rata-rata *pretest* hasil belajar sebesar 51.55. sementara itu, rata-rata *posttest* hasil belajar sebesar 90.17. dengan demikian, Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan rata-rata skor *posttest* dibandingkan dengan *pretest*, yang mengindikasikan bahwa perlakuan memberikan efek positif terhadap hasil belajar peserta didik.

Sementara itu, berdasarkan pengolahan data, secara spesifik kategori hasil belajar pata mata pelajaran IPA Kelas VII SMP Swasta Kristen Tomosa 1 Gido disajikan Pada tabel berikut:

2. Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal, yang merupakan salah satu asumsi dasar dalam analisis statistik parametrik. Pengujian ini dilakukan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* melalui bantuan program *SPSS Versi 25*. Hasil Uji Normalitas dengan menggunakan *SPSS Versi 25* dapat dilihat pada lampiran 13 dan juga disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality			
	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Pretest Hasil Belajar	.939	29	.093
Posttest Hasil Belajar	.930	29	.056

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh nilai signifikansi (sig.) untuk data *pretest* hasil belajar sebesar 0,093 dan untuk *posttest* hasil belajar sebesar 0,056. Nilai signifikansi kedua data tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pretest* maupun *posttest* berdistribusi normal.

3. Hasil Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Uji – T dengan tujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kelompok data, yakni skor *pretest* dan *posttest* peserta didik. Analisis

dilakukan menggunakan program *SPSS Versi 25* dengan uji *paired sample t-test*, karena data berasal dari kelompok yang sama sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil Uji hipotesis dapat dilihat pada lampiran 14 dan disajikan pada tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8 Hasil Uji T *Paired Samples Test*

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Pretest Hasil Belajar - Posttest Hasil Belajar	-38.621	14.510	2.694	-44.140	-33.102	-14.334	28	.000

Berdasarkan output *SPSS Versi 25*, diperoleh nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar **0,000**. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan berdampak terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Dengan demikian, H_a diterima dan H_0 ditolak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model *problem based learning* terhadap hasil belajar peserta didik SMP swasta Kristen Tomosa I.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Deskripsi Kegiatan Pembelajaran dengan Menggunakan Model *Problem Based Learning*

Sebelum kegiatan pembelajaran dilaksanakan, peserta didik terlebih dahulu diberikan *pretest* untuk mengukur kemampuan awal mereka terkait materi yang akan dipelajari, yaitu pencemaran lingkungan. *Pretest* ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik terhadap konsep dasar serta sebagai acuan untuk menilai efektivitas penerapan model *Problem Based Learning*. Setelah *pretest*, kegiatan pembelajaran dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan dengan menerapkan sintaks *Problem Based Learning* secara sistematis. Pembelajaran difokuskan pada topik

“Pencemaran Lingkungan” sebagai tema kontekstual yang relevan dengan kehidupan peserta didik.

Pada pertemuan pertama, guru mengawali pembelajaran dengan memunculkan masalah kontekstual melalui tayangan video dan gambar tentang pencemaran sungai di lingkungan sekitar. Tujuannya adalah untuk membangkitkan kesadaran dan rasa ingin tahu peserta didik terhadap permasalahan lingkungan. Peserta didik kemudian dibagi ke dalam kelompok kecil dan diminta untuk mengidentifikasi berbagai pertanyaan yang muncul dari masalah yang ditampilkan. Dalam tahap ini, mereka mulai mengorganisasi diri untuk belajar, menyusun hipotesis awal, serta menyepakati rencana penyelidikan yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing proses berpikir peserta didik dan memastikan arah diskusi kelompok tetap fokus pada identifikasi masalah dan tujuan pembelajaran.

Pada pertemuan kedua, peserta didik melanjutkan kegiatan pembelajaran dengan melakukan penyelidikan informasi berdasarkan pertanyaan yang telah dirumuskan sebelumnya. Mereka mencari data dari berbagai sumber, seperti buku teks, internet, dan artikel ilmiah populer. Masing-masing kelompok bekerja sama untuk menganalisis penyebab, dampak, serta solusi yang mungkin dilakukan terkait pencemaran lingkungan. Guru mendampingi setiap kelompok untuk memastikan bahwa proses penyelidikan berjalan sesuai rencana dan memberikan bantuan apabila terdapat hambatan dalam mencari informasi. Di akhir pertemuan, peserta didik mulai menyusun hasil temuan dalam bentuk media presentasi, baik dalam bentuk poster, *power point*, maupun laporan ringkas.

Pada pertemuan ketiga, setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan solusi yang mereka tawarkan terhadap permasalahan pencemaran lingkungan yang telah dikaji. Presentasi dilakukan di depan kelas dan diikuti dengan sesi diskusi, di mana kelompok lain dapat memberikan tanggapan, pertanyaan, atau masukan. Guru memberikan umpan balik terhadap kualitas isi, kejelasan argumentasi, dan kemampuan komunikasi peserta didik. Setelah seluruh kelompok selesai menyajikan

hasilnya, kegiatan dilanjutkan dengan refleksi bersama untuk mengevaluasi proses pembelajaran yang telah berlangsung. Peserta didik mengisi lembar refleksi individu, yang berisi penilaian terhadap peran mereka dalam kelompok, pemahaman terhadap materi, serta perubahan sikap terhadap isu lingkungan. Proses pembelajaran ini menekankan keterlibatan aktif, berpikir kritis, dan kolaborasi, serta menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik, baik dari segi kognitif maupun afektif. Setelah seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran selesai, peserta didik diberikan *posttest* dengan instrumen yang sama seperti pretest untuk mengukur peningkatan hasil belajar.

Perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan adanya peningkatan nilai yang signifikan. Hasil uji statistik menggunakan paired sample t-test juga menunjukkan nilai signifikansi sebesar **0,000 ($p < 0,05$)**. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* terbukti secara empiris meningkatkan capaian belajar siswa.

4.2.2 Analisis dan Interpretasi Temuan Penelitian

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh melalui perangkat lunak *SPSS versi 25*, penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik SMP Swasta Kristen Tomosa I. Hasil uji *paired sample t-test* memperkuat temuan ini dengan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000, yang berarti $p < 0,05$. Artinya terdapat pengaruh yang signifikan model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar peserta didik SMP swasta Kristen Tomosa I. Secara ilmiah, ini menegaskan bahwa model *Problem Based Learning* memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik.

Dalam Penelitian ini penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dikombinasikan dengan Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai media pembelajaran kontekstual. LKS yang digunakan memuat studi kasus pencemaran lingkungan pada tiga aspek, yaitu air, udara, dan tanah. Setiap

LKS menyajikan masalah nyata yang relevan dengan kehidupan siswa, sehingga mendukung tahap-tahap pembelajaran berbasis masalah secara sistematis. Temuan penelitian menunjukkan bahwa siswa merespon setiap tahapan *Problem Based Learning* dengan keterlibatan aktif baik secara kognitif maupun afektif.

Pada tahap pemberian rangsangan (*stimulation*), siswa diberikan studi kasus dari LKS yang berisi situasi lingkungan nyata, seperti sungai yang tercemar, udara yang penuh asap, dan tanah yang penuh sampah. Rangsangan ini berhasil membangun koneksi antara topik pembelajaran dengan pengalaman hidup siswa. Banyak siswa merespons dengan spontan, menunjukkan keheranan dan keprihatinan. Misalnya, beberapa siswa menyatakan bahwa mereka sering melintasi sungai yang bau dan melihat limbah rumah tangga mengalir ke dalamnya. Yang lain mengeluhkan udara di sekitar sekolah yang terasa pengap akibat asap kendaraan dan pembakaran sampah. Pada kasus tanah, siswa menyebutkan bahwa tempat pembuangan sampah liar di dekat rumah mereka menyebabkan banyak nyamuk dan bau busuk. Respon ini menunjukkan bahwa pemberian stimulus kontekstual memunculkan kepedulian awal, keterlibatan emosional, dan mengaktifkan skemata pengalaman siswa terhadap isu lingkungan.

Dalam tahap identifikasi masalah, siswa diajak untuk merumuskan permasalahan utama berdasarkan kasus yang telah dipelajari. Proses ini mendorong siswa berpikir sistematis untuk membedakan antara gejala dan akar permasalahan. Respon siswa pada tahap ini bervariasi namun mengarah pada pemahaman yang mendalam. Beberapa siswa mengemukakan bahwa pencemaran air tidak hanya disebabkan oleh sampah, tetapi juga oleh limbah deterjen dan sabun cuci. Pada topik pencemaran udara, siswa mengidentifikasi lebih dari satu penyebab, termasuk asap knalpot, pembakaran sampah, dan debu jalanan. Pada kasus tanah, siswa menyadari bahwa pencemaran bukan hanya karena sampah plastik, tetapi juga karena tidak adanya pengelolaan limbah organik. Dalam diskusi kelompok, siswa juga menunjukkan keterampilan komunikasi yang

meningkat, dengan saling menanggapi dan memperbaiki pendapat teman mereka.

Pada tahap pengumpulan data, siswa ditugaskan untuk mencari informasi lebih lanjut terkait masalah lingkungan yang diangkat, baik melalui observasi lingkungan sekitar, maupun literasi digital. Di sinilah terlihat antusiasme dan inisiatif siswa dalam belajar. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pengumpulan data menjadi wahana bagi siswa untuk mengembangkan literasi lingkungan dan kemampuan mencari informasi yang relevan.

Dalam tahap pengolahan data dan analisis, siswa melakukan diskusi dan menganalisis hasil data yang telah mereka kumpulkan dan mengaitkannya dengan pertanyaan-pertanyaan yang timbul. Proses ini memicu munculnya pemikiran analitis dan argumentatif.. Kegiatan ini tidak hanya menunjukkan pemahaman faktual, tetapi juga kemampuan menyusun argumen logis berdasarkan bukti yang ada.

Pada tahap pembuktian, siswa diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya secara bergantian dan siswa lainnya menyimak, memberi tanggapan, serta memberikan pertanyaan. Respon siswa di tahap ini mencerminkan rasa tanggung jawab sosial, serta kemampuan untuk mengembangkan solusi kontekstual berbasis sumber daya yang tersedia.

Akhirnya, pada tahap generalisasi, siswa diminta untuk menarik kesimpulan umum dan melakukan refleksi pribadi yang tertuang dalam bagian akhir LKS. Respon siswa pada tahap ini menunjukkan keterlibatan afektif dan kesadaran ekologis yang mulai tumbuh. Hal ini menunjukkan bahwa generalisasi tidak hanya memfasilitasi pemahaman konseptual, tetapi juga membentuk sikap peduli lingkungan dan nilai-nilai tanggung jawab sosial yang nyata.

Secara keseluruhan, model *Problem Based Learning* yang didukung oleh Lembar Kerja Siswa berbasis studi kasus terbukti mampu menciptakan pengalaman belajar yang aktif, kontekstual, dan bermakna. Respon siswa dalam setiap tahap menunjukkan keterlibatan kognitif, emosional, dan tindakan yang nyata dalam menghadapi isu lingkungan. Siswa tidak hanya

belajar memahami pencemaran sebagai konsep ilmiah, tetapi juga sebagai persoalan sosial yang membutuhkan solusi kolaboratif dan sikap reflektif. Penelitian ini merekomendasikan penggunaan pendekatan PBL berbasis LKS kontekstual dalam kurikulum SMP untuk memperkuat pendidikan karakter, keterampilan abad 21, serta membangun kesadaran ekologis sejak dini.

Dengan demikian, dalam penelitian mengenai "Pengaruh Model *Problem-Based Learning* terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMP Swasta Tomosa I", terdapat bukti kuat dari berbagai studi yang menyatakan bahwa penerapan model *Problem-Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara khusus pada mata pelajaran IPA. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Murdani et al. (Murdani et al., 2022), ditemukan bahwa model *Problem-Based Learning* memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa. Penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan *Problem-Based Learning* cenderung memiliki motivasi yang lebih tinggi, yang berkontribusi langsung terhadap peningkatan hasil belajar mereka. Penelitian serupa oleh Suratno et al. (Suratno et al. (2020) juga menunjukkan bahwa penerapan PBL dapat memengaruhi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang tentunya berdampak pada hasil belajar.

Lebih lanjut, Kebaruan (*novelty*) dari penelitian ini terletak pada konteks penerapan model *Problem-Based Learning* di lingkungan sekolah swasta berbasis keagamaan, yakni SMP Swasta Kristen Tomosa I, yang selama ini belum banyak menjadi fokus kajian empiris. Selain itu, penelitian ini mengintegrasikan model *Problem-Based Learning* dalam pembelajaran reguler, bukan hanya sebagai intervensi temporer atau eksperimen terbatas, sehingga memberikan kontribusi praktis terhadap pengembangan model pembelajaran berkelanjutan. Penelitian ini juga memperkuat pendekatan konstruktivistik dalam teori pembelajaran, di mana peserta didik secara aktif membangun pengetahuan melalui interaksi dengan masalah nyata yang kompleks dan relevan. Oleh karena itu, hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan penting bagi pendidik, pembuat kebijakan sekolah, dan peneliti

untuk mengembangkan strategi pembelajaran inovatif yang berfokus pada partisipasi aktif dan pemecahan masalah secara kolaboratif.

4.2.3 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menafsirkan hasil dan dalam merancang penelitian lanjutan. Pertama, penelitian ini dilaksanakan pada ruang lingkup yang terbatas, yaitu hanya pada satu sekolah, yakni SMP Swasta Kristen Tomosa I. Hal ini membatasi generalisasi temuan ke konteks sekolah lain dengan karakteristik peserta didik, lingkungan belajar, dan latar belakang sosial yang berbeda. Oleh karena itu, hasil penelitian ini lebih bersifat kontekstual dan mungkin tidak sepenuhnya dapat diterapkan pada populasi yang lebih luas tanpa kajian lanjutan.

Kedua, pendekatan kuantitatif yang digunakan, meskipun memberikan gambaran objektif mengenai pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar, tidak mengeksplorasi secara mendalam proses internal peserta didik selama pembelajaran berlangsung. Aspek-aspek seperti motivasi belajar, dinamika kerja kelompok, serta persepsi peserta didik terhadap model *Problem-Based Learning* tidak terungkap secara menyeluruh karena tidak dilengkapi dengan data kualitatif. Keterbatasan ini mengurangi pemahaman holistik mengenai bagaimana dan mengapa model *Problem-Based Learning* efektif dalam konteks tertentu.

Ketiga, durasi penerapan model *Problem-Based Learning* dalam penelitian ini relatif singkat dan masih dalam skala eksperimen terbatas, sehingga belum dapat menunjukkan dampak jangka panjang dari model pembelajaran tersebut terhadap keberlanjutan hasil belajar dan keterampilan abad ke-21 peserta didik. Dalam konteks ini, penerapan jangka panjang dengan pengukuran berkelanjutan diperlukan untuk mengetahui stabilitas dan efektivitas model secara longitudinal.

Keempat, penelitian ini hanya mengukur hasil belajar dalam ranah kognitif melalui skor pretest dan posttest. Belum dilakukan pengukuran terhadap dimensi afektif dan psikomotorik yang juga menjadi bagian penting dalam pembelajaran berbasis masalah, terutama karena model

Problem-Based Learning sangat menekankan pada aspek kolaborasi, komunikasi, dan sikap reflektif peserta didik.

Dengan mempertimbangkan keterbatasan-keterbatasan tersebut, maka disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan pendekatan campuran (*mixed methods*), melibatkan populasi yang lebih beragam, serta memperpanjang waktu penerapan untuk mendapatkan hasil yang lebih komprehensif dan dapat digeneralisasikan secara lebih luas.