

Implementasi Model Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Materi Perubahan Lingkungan (Studi Kasus: Siswa Kelas X SMA Swasta Pertiwi Medan)

Mutiara Zahra ^{1*}, Dina Handayani ²

^{1,2} Universitas Negeri Medan, Indonesia

* mutiarazahraa12@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini memiliki urgensi untuk menjawab tantangan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran yang menuntut siswa lebih aktif, kritis, dan mampu memecahkan masalah secara mandiri. Penelitian ini bertujuan untuk melihat penerapan model *Problem Based Learning* dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi perubahan lingkungan di kelas X SMA Swasta Pertiwi Medan. Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*. Hasil belajar *pretest* [M11.1]. Instrumen penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah instrumen tes. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengumpulkan data adalah melalui pelaksanaan tes kepada siswa yang terdiri dari *pretest* [M11.1] dan *posttest* [M12.1]. Siswa X Ki Hajar Dewantara menunjukkan nilai rata-rata sebesar 42,90 sedangkan untuk nilai *posttest* memperoleh rata-rata sebesar 82,77. Data hasil belajar siswa kelas X-Ibnu Sina pada nilai *pretest* [M12.1] menunjukkan nilai rata-rata sebesar 41,65 sedangkan untuk nilai *posttest* [M13.1] memperoleh rata-rata sebesar 83,56. Hasil *N-Gain* siswa sebesar 0,70 dengan kategori tinggi. Maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa, dengan hasil statistik yang signifikan yaitu terdapat perbedaan perubahan pada kedua kelas yang menggunakan model *Problem Based Learning* yaitu dengan signifikansi *Sig (2-tailed) α* ($0,00 < 0,05$) yang berarti H_a diterima dan H_o ditolak. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* antara kedua kelas dengan model *Problem Based Learning* yang diberikan. Hasil *pretest* [M14.1] X-Ki Hajar Dewantara menunjukkan nilai rata-rata sebesar 42,90 dan *posttest* [M15.1] diperoleh 82,77. Hasil *pretest* [M16.1] X-Ibnu Sina menunjukkan nilai rata-rata sebesar 41,65 dan *posttest* diperoleh 83,56 dengan *N-Gain* sebesar 0,70 dalam kategori tinggi.

Kata Kunci: Model Pembelajaran, Problem Based Learning, Hasil Belajar, Pembelajaran Biologi

Pendahuluan

Perkembangan pendidikan mengakibatkan banyak perubahan yang terjadi. Salah satunya yaitu perkembangan kemampuan seseorang yang disebabkan oleh kemampuan diri untuk mengembangkan potensinya (Ardiyansyah et al., 2022). Pendidikan adalah suatu proses, teknik, dan metode belajar mengajar dengan tujuan mentransfer pengetahuan dari seseorang kepada orang lain melalui prosedur yang sistematis dan terorganisir yang berlangsung dalam jangka waktu yang relatif lama. Pendidikan juga merupakan proses mengubah sikap dan tata cara seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pembiasaan. Pendidikan di Indonesia terus mengalami perkembangan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan zaman dan tuntutan globalisasi. Salah satu tantangan yang dihadapi oleh para pendidik adalah bagaimana cara menyampaikan materi pelajaran secara efektif agar dapat meningkatkan pemahaman,

keterampilan berpikir kritis, serta kreativitas siswa dalam belajar (Miroto, 2024). Pendidikan di Indonesia terus berkembang dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan terkini (Entriza et al., 2025).

Salah satu tantangan yang dihadapi pendidik adalah bagaimana menyampaikan materi pelajaran secara efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa. Salah satu komponen krusial dalam kurikulum adalah metode pengajaran. Metode pengajaran yang tidak efektif seringkali membuat siswa tidak berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran (Rahmawati & Nurachadija, 2023). Pembelajaran yang didominasi oleh ceramah dan tugas yang monoton dapat menyebabkan siswa kehilangan minat dan gagal memahami materi secara menyeluruh. Hal ini pada gilirannya berdampak pada hasil belajar siswa yang kurang optimal (Lembong et al., 2023). Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam pemecahan masalah melalui tahapan metode ilmiah, sehingga memungkinkan mereka memperoleh pengetahuan yang relevan dan mengembangkan keterampilan pemecahan masalah (Adi & Septiana, 2023).

Melalui model pembelajaran *problem based learning*, siswa dilatih untuk memecahkan masalah dan bekerja sama, sehingga meningkatkan keterlibatan siswa dalam mengkonstruksi dan dengan demikian mengkonstruksi proses pembelajaran mereka (Akbar, 2019). Model pembelajaran PBL merupakan inovasi dalam pendidikan karena mendorong kemandirian siswa melalui kolaborasi sistematis atau kerja kelompok (Inayati, 2022). Hal ini memungkinkan kemampuan belajar biologi siswa meningkat ketika belajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Penelitian terdahulu mengenai model PBL, menemukan bahwa penerapan model PBL dapat meningkatkan hasil belajar (Wijaya et al., 2020). Tingkat ketuntasan belajar siswa setelah diajar menggunakan model PBL mencapai atau melebihi 80%. Model pembelajaran PBL merupakan sebuah inovasi di dunia pendidikan, karena model ini mendorong kemandirian siswa melalui kerja sama atau kelompok yang sistematis, sehingga kemampuan siswa dalam belajar biologi dapat meningkat ketika pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (Ariyani & Kristin, 2021).

Model PBL menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran, mengharuskan mereka berpartisipasi dalam seluruh kegiatan untuk memecahkan masalah secara mandiri (Astriani et al., 2021). Model PBL merupakan salah satu model terbaik yang digunakan guru untuk menciptakan pembelajaran yang melibatkan partisipasi aktif siswa dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa (Handayani & Muhammadi, 2023). Model pembelajaran berbasis masalah melibatkan siswa dalam memecahkan masalah autentik, memungkinkan mereka membangun pengetahuan sendiri, mengembangkan keterampilan tingkat tinggi, serta mendorong kemandirian dan meningkatkan rasa percaya diri siswa (Saputra, 2021). Penerapan model pembelajaran PBL dapat menjadi solusi yang efektif. Model PBL mengutamakan pembelajaran yang berpusat pada siswa dan menantang siswa untuk memecahkan masalah dunia nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka. Dalam konteks perubahan lingkungan, model PBL dapat membantu siswa lebih memahami dampak perubahan lingkungan yang terjadi di sekitar mereka dan menemukan solusi atas permasalahan tersebut melalui diskusi, tanya jawab, pengetahuan dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah (Adi & Septiana, 2023).

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengkaji dan menganalisis penerapan model PBL dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa. Fokus penelitian ini khususnya diarahkan pada materi perubahan lingkungan yang diajarkan kepada siswa kelas X di SMA Swasta Pertiwi Medan. Dengan menggunakan model PBL, diharapkan proses pembelajaran menjadi lebih aktif

dan partisipatif, sehingga siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga terlibat langsung dalam pemecahan masalah yang relevan dengan materi pembelajaran. Melalui pendekatan ini, penelitian bertujuan untuk melihat sejauh mana PBL dapat membantu siswa memahami konsep perubahan lingkungan secara lebih mendalam dan aplikatif, serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan keterampilan *problem solving* siswa. Hasil akhir yang diharapkan dari penerapan model ini adalah peningkatan signifikan pada prestasi belajar siswa, yang nantinya dapat menjadi acuan bagi guru dan institusi pendidikan dalam mengembangkan metode pembelajaran yang efektif dan inovatif.

Kebaharuan dari penelitian ini terletak pada penerapan model *problem based learning* secara khusus pada materi perubahan lingkungan di SMA Swasta Pertiwi Medan, yang belum banyak dieksplorasi secara mendalam dalam konteks lokal tersebut. Penelitian ini tidak hanya mengukur peningkatan hasil belajar kognitif siswa, tetapi juga menilai pengembangan kemampuan analisis masalah nyata yang relevan dengan lingkungan sekitar, sehingga memperkuat keterkaitan antara pembelajaran dan konteks kehidupan siswa. Penggunaan LKPD berbasis masalah dan penerapan tahapan PBL yang sistematis memberikan pengalaman belajar yang lebih aktif dan kolaboratif bagi siswa, sehingga penelitian ini menghadirkan inovasi praktis dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) dan pemecahan masalah lingkungan secara terintegrasi dan aplikatif dalam suasana kelas nyata. Hal ini menjadi kontribusi baru yang dapat menjadi referensi bagi pengembangan model pembelajaran yang lebih efektif dan kontekstual di sekolah menengah atas.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April hingga Mei 2025 di SMA Swasta Pertiwi, Medan. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif sesuai dengan pedoman yang dikemukakan oleh (Sugiyono, 2020). Pendekatan kuantitatif dipilih karena memungkinkan pengumpulan data yang sistematis dan terukur melalui instrumen yang sudah dirancang secara struktural. Metode ini menekankan pada rancangan penelitian yang terstruktur, formal, dan spesifik sehingga setiap tahap kegiatan penelitian dapat dijalankan dengan jelas dan konsisten. Selain itu, penelitian ini disusun dengan rancangan operasional yang mendetail untuk memastikan validitas dan reliabilitas data yang diperoleh, sehingga hasilnya dapat dianalisis secara objektif dan dapat digeneralisasikan sesuai dengan tujuan penelitian. Pelaksanaan penelitian di SMA Swasta Pertiwi Medan juga mempertimbangkan konteks lingkungan sekolah agar data yang diperoleh relevan dengan kondisi nyata serta mendukung kesimpulan yang akurat.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMA Swasta Pertiwi Medan yang berlokasi di Pulo Brayan Kota, Kecamatan Medan Barat, Kota Medan. Populasi tersebut terdiri dari dua kelas dengan total jumlah siswa sebanyak 45 orang. Untuk pengambilan sampel, penelitian ini menggunakan teknik total *sampling*, yaitu metode yang melibatkan seluruh anggota populasi sebagai sampel penelitian (Sugiyono, 2020). Total sampling berarti semua individu dalam populasi akan menjadi bagian dari sampel, sehingga tidak ada yang terlewatkan dan hasil penelitian dapat mencerminkan kondisi keseluruhan populasi secara akurat. Oleh karena itu, dalam penelitian ini seluruh siswa dari kedua kelas yaitu kelas X Ki Hajar Dewantara yang terdiri dari 22 siswa dan kelas X Ibnu Sina yang berjumlah 23 siswa, dijadikan sampel penelitian. Pendekatan ini memastikan bahwa data yang diperoleh benar-benar mewakili seluruh populasi kelas X di sekolah tersebut, sehingga analisis dan kesimpulan yang dihasilkan menjadi lebih valid dan terpercaya.

Penelitian ini melibatkan dua jenis variabel, yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *problem based learning*, yaitu suatu pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan menekankan keterlibatan aktif mereka dalam memecahkan permasalahan nyata untuk membangun pengetahuan konseptual, keterampilan berpikir kritis, serta kemampuan bekerja sama dalam kelompok. Variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa pada materi Perubahan Lingkungan di kelas X SMA Swasta Pertiwi Medan. Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*, yang termasuk dalam kategori eksperimen semu (*quasi-experimental design*).

Desain ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengukur pengaruh penerapan model *problem based learning* terhadap hasil belajar dengan membandingkan skor *pretest* dan *posttest* pada kelompok yang sama. Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahapan, yaitu *pretest*, *perlakuan*, dan *posttest*. Tahap *pretest* bertujuan mengukur kemampuan awal siswa, tahap *perlakuan* dilakukan dengan menerapkan model *problem based learning*, dan tahap *posttest* digunakan untuk menilai peningkatan hasil belajar setelah *perlakuan*. Rangkaian tahapan tersebut disajikan secara sistematis pada Tabel 1. Keterangan : 01 : *Pretest*, X : *Perlakuan*, dan 02 : *Posttest*.

Tabel 1. Desain Penelitian One Grup Pretest-Posttest

<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
0 ₁	X (<i>Problem Based Learning</i>)	0 ₂

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengumpulkan data adalah melalui pelaksanaan tes kepada siswa yang terdiri dari *pretest* [M11.1] dan *posttest* [M12.1]. *Pretest* dilakukan pada awal proses pembelajaran untuk mengukur tingkat pengetahuan dan pemahaman siswa sebelum diberikan materi pembelajaran, sedangkan *posttest* [M13.1] dilakukan setelah proses pembelajaran selesai untuk menilai peningkatan hasil belajar siswa. Kedua jenis tes ini disusun dalam bentuk soal pilihan berganda yang memiliki jenis dan tingkat kesulitan yang sama antara *pretest* dan *posttest*. Penggunaan soal yang seragam ini bertujuan untuk memastikan bahwa perbandingan antara hasil *pretest* dan *posttest* dapat dilakukan secara valid dan objektif, sehingga perubahan atau perkembangan kemampuan siswa dapat diketahui dengan jelas. Selain itu, teknik ini membantu peneliti dalam mendapatkan data kuantitatif yang akurat mengenai efektivitas penerapan model pembelajaran yang digunakan dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa pada materi yang diajarkan.

Data hasil tes ini kemudian akan dianalisis untuk mengidentifikasi seberapa besar peningkatan kemampuan siswa setelah mengikuti model PBL yang diterapkan dalam penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah instrumen tes, yang berfungsi sebagai alat untuk mengumpulkan data terkait pengetahuan dan keterampilan siswa secara sistematis. Tes merupakan salah satu instrumen yang efektif dalam mengukur kemampuan kognitif serta keterampilan praktis peserta didik dalam memahami materi pembelajaran. Dalam penelitian ini, tes yang diberikan terdiri dari 30 butir soal pilihan berganda yang telah disusun secara cermat untuk mengakomodasi berbagai aspek kemampuan siswa. Sebelum digunakan, instrumen tes tersebut telah melalui proses validasi oleh para ahli di bidangnya untuk memastikan kualitas dan kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran serta penelitian.

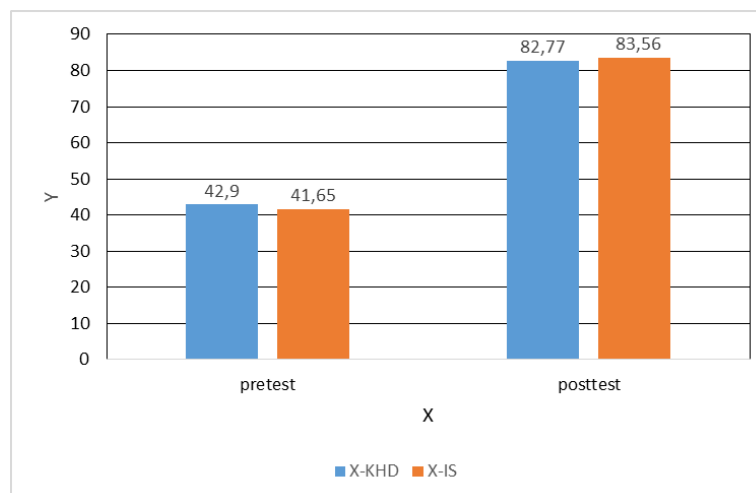
Penyusunan soal didasarkan pada kisi-kisi instrumen yang meliputi kategori tingkat kognitif dari C4 hingga C6 menurut taksonomi Bloom revisi, yaitu analisis, sintesis, dan evaluasi. Soal-soal yang digunakan dalam penelitian ini dirancang tidak hanya untuk mengukur kemampuan hafalan atau pemahaman dasar, tetapi juga untuk menilai kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik, seperti menganalisis, mengevaluasi, dan mengintegrasikan pengetahuan yang

diperoleh selama proses pembelajaran. Perancangan soal dengan tingkat kognitif yang beragam ini bertujuan agar instrumen penilaian mampu mencerminkan kemampuan peserta didik secara lebih autentik. Melalui pendekatan tersebut, hasil evaluasi yang diperoleh diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai pencapaian kompetensi siswa, baik dari aspek pengetahuan, keterampilan berpikir kritis, maupun kemampuan penerapan konsep dalam konteks nyata.

Hasil

Data hasil belajar siswa kelas X Ki Hajar Dewantara pada materi perubahan lingkungan menunjukkan peningkatan yang signifikan setelah penerapan model *problem based learning*. Nilai rata-rata hasil *pretest* sebelum proses pembelajaran adalah sebesar 42,90, sementara nilai rata-rata hasil *posttest* setelah proses pembelajaran mencapai 82,77. Hal ini menandakan bahwa pembelajaran dengan model PBL mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi konsep perubahan lingkungan secara substansial. Proses *pretest* berperan untuk mengetahui tingkat pemahaman awal siswa terhadap materi, sedangkan *posttest* digunakan untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa setelah menerima proses pembelajaran yang lebih aktif dan berbasis masalah.

Data serupa juga menunjukkan kenaikan yang positif kelas X Ibnu Sina dengan nilai rata-rata *pretest* sebesar 41,65 dan *posttest* mencapai 83,56. Kenaikan nilai ini menunjukkan bahwa kedua kelas mengalami peningkatan hasil belajar yang hampir sebanding melalui penerapan model pembelajaran yang sama. Perbandingan antara nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas ini dapat dilihat lebih jelas pada Gambar 1, yang menampilkan gambaran peningkatan efektivitas model pembelajaran PBL dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi perubahan lingkungan. Data ini mendukung bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah tidak hanya memantik pemahaman siswa, tetapi juga mampu mendorong keterlibatan aktif mereka dalam proses belajar, menghasilkan peningkatan hasil belajar yang signifikan.



Gambar 1. Perbandingan Rata-rata Skor Pretest dan Posttest Hasil Pembelajaran Siswa

Mahasiswa dengan capaian pembelajaran di bawah Kriteria Kompetensi Minimal (KKM) yang ditetapkan sebesar 75 sebagai standar kelulusan yang harus dicapai. Setelah mengikuti proses pembelajaran, data menunjukkan bahwa 93,33% mahasiswa berhasil mencapai atau melampaui KKM tersebut, menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman dan kemampuan mahasiswa. Terdapat 6,67% mahasiswa yang belum mencapai KKM, yang mengindikasikan perlunya perhatian lebih lanjut dalam hal metode pembelajaran atau pembinaan tambahan. Data hasil capaian ini disusun secara sistematis dan disajikan pada Tabel

2 sebagai bukti kuantitatif dari efektivitas proses pembelajaran yang telah dilakukan. KKM ini sendiri merupakan acuan yang ditetapkan berdasarkan musyawarah guru dan karakteristik peserta didik serta mata pelajaran, dengan tujuan memastikan standar kompetensi lulusan sesuai dengan kebutuhan pendidikan dan perkembangan peserta didik.

Tabel 2. *Persentase Kelulusan Mahasiswa*

Kategori Ketuntasan	Frekuensi	Persentase
Tuntas	42	93,33%
Tidak Tuntas	3	6,6%

Data pada Tabel 2 menunjukkan persentase peserta didik yang mencapai Kriteria Kompetensi Ketuntasan Pembelajaran (KKTP) lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak mencapai KKTP. Dari total 45 peserta didik, sebanyak 42 siswa atau 93,33% berhasil mencapai KKTP, menunjukkan bahwa sebagian besar siswa dapat memenuhi standar kompetensi yang ditetapkan. Sebaliknya, 3 peserta didik atau 6,67% belum mencapai KKTP, yang mengindikasikan adanya kelompok kecil siswa yang memerlukan perhatian lebih lanjut dalam proses pembelajaran. Hasil ini menunjukkan ketuntasan klasikal yang cukup tinggi, yang menjadi indikator keberhasilan penerapan model *problem based learning* dalam meningkatkan hasil belajar siswa di kelas tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa penerapan model PBL dapat secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa, dengan tingkat ketuntasan belajar yang mencapai atau bahkan melebihi 80% (Wijaya et al., 2020 ; Watie et al., 2023; Yunus & Suryani, 2022). Selain itu, penelitian lain juga mendukung temuan ini dengan menunjukkan bahwa penggunaan model PBL tidak hanya meningkatkan hasil belajar secara kognitif, tetapi juga memperbaiki keterampilan *problem solving* peserta didik (Ulva et al., 2020).

Pembahasan

Model *problem based learning* dapat dicapai oleh siswa karena tahapan-tahapan dalam model pembelajaran ini secara sistematis melibatkan siswa untuk aktif mencari informasi dan menganalisis masalah-masalah nyata atau faktual yang relevan dengan perubahan lingkungan sekitar. Tahapannya dimulai dari orientasi siswa pada masalah yang memotivasi mereka untuk memahami masalah tersebut, kemudian siswa diorganisasi dalam kelompok untuk meneliti dan mencari informasi secara mandiri maupun dalam kelompok, dilanjutkan dengan pengembangan dan penyajian hasil karya seperti laporan atau video yang menggambarkan solusi masalah, hingga tahap refleksi dan evaluasi proses pemecahan masalah. Dengan demikian, proses ini membantu siswa mengasah kemampuan berpikir kritis dan kognitif secara mendalam.

Selain itu, penguasaan materi yang melibatkan penggunaan media visual seperti video selama pembelajaran PBL juga menjadi alasan penting mengapa model ini efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa, karena media tersebut dapat memperjelas konsep-konsep kompleks dan meningkatkan daya tarik serta keterlibatan siswa dalam proses belajar. Hasil *posttest* dan *pretest*, pembelajaran dengan model *problem based learning* menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa yang cukup signifikan. Hal ini tercermin dari nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,70 yang masuk dalam kategori tinggi, yang menunjukkan bahwa metode pembelajaran ini sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual siswa. Peningkatan tersebut mencerminkan kemampuan siswa dalam menafsirkan, menjelaskan, dan menyimpulkan materi perubahan lingkungan secara lebih baik setelah mengikuti pembelajaran dengan model PBL.

Model pembelajaran PBL tidak hanya meningkatkan pengetahuan faktual, tetapi juga memperdalam kemampuan berpikir kritis dan analitis siswa dalam memahami konsep-konsep kompleks secara menyeluruh. Peningkatan hasil belajar berkategori tinggi dengan menggunakan model *problem based learning* mampu dicapai oleh siswa karena tahapan dalam model pembelajaran ini melibatkan siswa untuk secara aktif mencari tahu informasi dan menganalisis permasalahan yang nyata atau faktual berkaitan dengan perubahan lingkungan di sekitar yang kemudian akan dikomunikasikan didepan kelas sehingga membantu siswa mencapai kemampuan kognitif yang baik. Hal ini sejalan dengan penelitian lain menemukan bahwa dalam melaksanakan model pembelajaran dengan berdasarkan masalah PBL memberi dampak pada keterampilan dalam menyelesaikan permasalahan siswa (Ardiansyah et al., 2022 ; Fani, 2020).

Penguasaan dan pemahaman yang kompleks yaitu melibatkan video visual, selama pembelajaran dengan model *problem based learning* menjadi alasan lain mengapa model ini mampu meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Salah satu model pembelajaran yang melibatkan proses berpikir analitis adalah model *problem based learning* . Model PBL merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan skill berpikir kritis (HOTS) siswa. Model pembelajaran ini dapat melatih siswa untuk peka terhadap permasalahan-permasalahan relevan yang ada di lingkungan sekitar dan merumuskan solusi penyelesaiannya sesuai dengan materi pembelajaran yang didapatkan di kelas (Zulkifili et al., 2023). HOTS adalah keterampilan yang memungkinkan seseorang untuk mengambil informasi baru dari pengetahuan yang telah dimilikinya, kemudian mengorganisasi dan memperluas informasi tersebut untuk mencari alternatif solusi dalam pengambilan keputusan, melakukan inovasi, dan memiliki kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang baru (Sanuaka et al., 2022).

Penggunaan HOTS dalam proses belajar-mengajar dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengingat informasi dan memperluas pengetahuannya untuk menemukan alternatif jawaban dalam pengambilan keputusan, inovasi, dan kreativitas. Pemanfaatan HOTS dalam proses belajar mengajar juga memungkinkan informasi yang dipelajari dapat terus tersimpan dalam ingatan jangka panjang, lebih lama dari penggunaan *lower order thinking skill*. Peningkatan HOTS dalam proses belajar-mengajar dapat diindikasikan dengan: (1) kolaborasi antara guru, peserta didik, dan berbagai disiplin ilmu, (2) mendorong rasa ingin tahu, eksplorasi, dan penyelidikan, (3) pendekatan proses belajar-mengajar yang berpusat pada peserta didik, (4) melihat kegagalan sebagai kesempatan belajar, (5) memberikan pengakuan terhadap upaya, bukan hanya pada prestasi, dan (6) proses belajar-mengajar yang terintegrasi dengan konteks kehidupan nyata (Zulfah et al., 2022).

Penerapan model *problem based learning* terdiri atas lima sintaks pembelajaran, tahap pertama adalah orientasi siswa terhadap masalah yang memotivasi siswa untuk memahami konteks dan urgensi masalah yang dihadapi. Tahap kedua melibatkan pengorganisasian siswa untuk belajar, dimana siswa dibantu membentuk kelompok dan mengatur tugas-tugas yang diperlukan untuk mengeksplorasi masalah. Tahap ketiga adalah membimbing pengalaman individu atau kelompok, di mana guru berperan sebagai fasilitator yang mendukung siswa dalam mengumpulkan informasi dan mengeksplorasi solusi. Tahap keempat melibatkan pengembangan dan presentasi hasil kerja siswa, yang biasanya berupa laporan atau produk lain yang mengkomunikasikan solusi yang ditemukan. Tahap kelima adalah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, yang memberikan kesempatan bagi siswa dan guru untuk merefleksikan pembelajaran yang terjadi. Dari kelima tahapan tersebut, tahap ketiga dan kelima secara khusus menunjukkan penerapan *higher order thinking skills*, yakni kemampuan berpikir kritis, analitis, sintesis, dan evaluasi yang diperlukan siswa dalam mengatasi masalah secara mendalam dan sistematis.

Model pembelajaran PBL tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual siswa, tetapi juga melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi yang penting dalam menghadapi situasi dan masalah dunia nyata. Tahap pertama proses pembelajaran, orientasi siswa terhadap masalah dilakukan dengan menyajikan empat masalah konkret dalam lembar kerja siswa, yaitu pertumbuhan eceng gondok yang tidak terkendali, bahaya ikan yang terpapar polutan, efek rumah kaca, dan pencemaran logam berat. Penyajian masalah-masalah ini bertujuan untuk melatih siswa agar mampu memahami secara mendalam konteks dan dampak dari setiap masalah yang diberikan. Proses ini melatih siswa untuk mengungkapkan dan mengorganisasi informasi yang relevan dari setiap permasalahan sehingga mereka dapat mengidentifikasi gagasan utama dan memfokuskan pertanyaan kritis terhadap masalah yang ada. Kegiatan ini mencerminkan salah satu indikator penting dalam Higher Order Thinking Skills (HOTS), yaitu kemampuan menganalisis. Pada tahap ini, siswa dilatih untuk menguraikan informasi, mengidentifikasi hubungan antar konsep, serta membedakan fakta dan opini dalam suatu permasalahan. Melalui proses analisis tersebut, siswa tidak hanya memahami materi secara mendalam, tetapi juga mampu berpikir kritis, menilai keakuratan informasi, dan menarik kesimpulan logis berdasarkan data yang tersedia.

Siswa diharapkan untuk tidak hanya menghafal fakta, tetapi juga mampu mengurai dan mengevaluasi hubungan sebab-akibat serta struktur masalah secara sistematis, yang menjadi keterampilan esensial dalam pemecahan masalah lingkungan secara kritis dan solutif (Ramadhanti et al., 2022). Tahap terakhir dari proses pembelajaran melibatkan analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah. Sepanjang proses pembelajaran, siswa berinteraksi dengan anggota kelompok dan bertukar ide untuk memecahkan masalah yang disajikan dalam lembar kerja. Hal ini membantu siswa lebih memahami materi yang sedang dipelajari. Pada tahap ini, guru dan siswa juga merangkum dan merefleksikan hasil belajar mereka terkait perubahan lingkungan. Pembelajaran berbasis masalah memiliki keunggulan, antara lain permasalahan disajikan di awal pembelajaran, kemudian siswa menyelesaikan permasalahan tersebut secara berkelompok (Saputra, 2021). Penggunaan model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan keaktifan siswa sehingga pembelajaran tidak lagi terfokus hanya pada guru saja, tetapi pembelajaran akan lebih terfokus pada siswa dan permasalahan yang diberikan.

Siswa akan didorong untuk lebih aktif dalam bertanya maupun diskusi dalam kelompok, siswa juga dapat meninjau kembali materi pembelajaran dari pengalaman dan pengetahuan baru yang didapat. Hal ini akan berdampak positif terhadap materi yang diajarkan sehingga bisa meningkatkan hasil belajar. Siswa yang diajarkan dengan model berbasis masalah akan mempunyai keahlian untuk memecahkan sendiri permasalahan yang diberikan serta dapat menemukan solusi dari permasalahan tersebut. Oleh karena itu, pembelajaran yang menggunakan model *problem based learning* mampu meningkatkan partisipasi siswa sehingga mempengaruhi hasil belajarnya. *Problem based learning* merangsang siswa untuk menemukan sendiri solusi dari permasalahan yang diberikan, bekerja sama dalam diskusi kelompok, mencari informasi sebanyak-banyaknya dari literatur daring dan referensi dari buku panduan tanpa harus selalu menunggu informasi pengetahuan dari guru saja, aktif bertanya dan memberikan jawaban, serta mampu mengomunikasikan hasil yang diperoleh selama diskusi (Darmayanti et al., 2022).

Kesimpulan

Hasil penelitian yang telah dilaksanakan mengenai implementasi model *problem based learning* pada materi perubahan lingkungan terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA Swasta Pertiwi Medan dapat disimpulkan bahwa hasil statistik uji hipotesis berbantuan *software* SPSS

23.0 menghasilkan nilai *Sig. (2-tailed)* $< \alpha$ ($0,00 < 0,05$) yang berarti H_a diterima dan H_o ditolak. Hal ini menyajikan adanya perbedaan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* antara kedua kelas tersebut dengan diberikan model *problem based learning*. Hasil *pretest* X Ki Hajar Dewantara menunjukkan nilai rata-rata sebesar 42,90 dan *posttest* diperoleh sebesar 82,77. Hasil nilai *pretest* X Ibnu Sina menunjukkan nilai rata-rata sebesar 41,65 dan *posttest* diperoleh sebesar 83,56 dengan *N-Gain* sebesar 0,70 berada pada kategori tinggi.

Implementasi model *problem based learning* terhadap hasil belajar materi perubahan lingkungan pada siswa kelas X SMA Swasta Pertiwi Medan memiliki implikasi positif, yaitu mampu meningkatkan hasil belajar dan keterampilan kolaborasi siswa dengan mendorong siswa untuk aktif berpikir kritis dan mencari solusi masalah nyata secara bersama-sama. Keterbatasan penelitian ini dapat mencakup jumlah sampel yang terbatas, waktu pelaksanaan yang singkat, serta kemungkinan variabel eksternal yang tidak sepenuhnya terkendali sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasi secara luas. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas jumlah sampel, memperpanjang durasi, serta menerapkan model PBL pada berbagai konteks sekolah guna memperoleh hasil yang lebih komprehensif. Pengkajian terhadap aspek motivasi dan literasi sains juga perlu dilakukan untuk memperluas pemahaman tentang efektivitas model PBL.

Acknowledgment

-

Daftar Pustaka

- Adi, A. & Septiana, A. (2023). *Model Pembelajaran Kontekstual untuk Permasalahan*. Sumatera Barat: CV. Azka Pustaka.
- Akbar, A. (2019). Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran PKn di SMA Negeri 1 Batukliang Utara. *Jurnal Kependidikan*, 5(1), 1–7. <https://doi.org/10.33394/jk.v5i1.1386>
- Astriani, H., Ramdiah, S., & Mayasari, R. (2021). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas VII SMP Negeri 35 Banjarmasin pada Pokok Bahasan Ketergantungan dalam Ekosistem. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(2): 83–92.
- Ardiansyah, M., Khairuna, K., & Siregar, L. N. K. (2022). Pembelajaran Berbasis Masalah Diintegrasikan dengan Teknik Pemetaan Pikiran: Pengaruhnya terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Sistem Imun. *Spizaetus: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 3(3): 136-149. <https://doi.org/10.55241/spibio.v3i3.84>
- Ariyani, B., & Kristin, F. (2021). Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(3), 353–361. <https://doi.org/10.23887/jipp.v5i3.36230>
- Darmayanti, I., Fitri, R., & Syamsurizal, S. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Aspek Kognitif dan Psikomotorik Hasil Belajar Biologi. *BIOMA: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 4(2): 18–25.
- Brownlie, D. (2007). Menuju Presentasi Poster yang Efektif: Bibliografi Beranotasi. *Jurnal Pemasaran Eropa*, 41, 1245-1283. <https://doi.org/10.31605/bioma.v4i2.2087>
- Entriza, A. N., & Puspitasari, F. F. (2025). Studi Literatur: Integrasi Teknologi Informasi Dalam Pelatihan Guru Sebagai Upaya Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *Al-Idarah: Jurnal Kependidikan Islam*, 15(1), 62-73. <https://doi.org/10.24042/b2zk9f46>

- Fani, L. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Pencemaran Lingkungan Siswa SMA Negeri 13 Medan. *Jurnal Biolokus*, 3(1): 245-251. <http://dx.doi.org/10.30821/biolokus.v3i1.680>
- Handayani, RH, & Muhammadi, M. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Tematik Terpadu Di Kelas V SD. *E-Jurnal Inovasi Pembelajaran Sekolah Dasar*, 9(2): 79-88.
- Inayati, M. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) dalam Pembelajaran PAI; Teori David Ausubel, Vigotsky, Jerome S. Bruner. *Al Yasini : Jurnal Keislaman, Sosial, Hukum Dan Pendidikan*, 7(2), 144. <https://doi.org/10.55102/alyasini.v7i2.4875>
- Lembong, J. M., Lumapow, H. R., & Rotty, V. N. J. (2023). Implementasi merdeka belajar sebagai transformasi kebijakan pendidikan. *Jurnal Educatio Fkip Unma*, 9(2), 765-777. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.4620>
- Sanuaka, I. W. A. A., Warpala, I. W. S., & Tegeh, M. (2022). Meta Analisis Pengaruh Model Problembased E-Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Teknologi Proses Belajar Mengajar Indonesia*, 12(1): 44-54. https://doi.org/10.23887/jurnal_tp.v12i1.863
- Saputra, H. (2021). *Pembelajaran Berbasis Masalah*. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 5(3): 1-9. <http://dx.doi.org/10.17605/OSF.IO/GD8EA>
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&B*. Bandung: CV. Alfabeta
- Rahmawati, S., & Nurachadija, K. (2023). Inovasi pendidikan dalam meningkatkan strategi mutu pendidikan. *BERSATU: Jurnal Pendidikan Bhinneka Tunggal Ika*, 1(5), 01-12. <https://doi.org/10.51903/bersatu.v1i5.303>
- Ramadhanti, F.T., Juandi, D., & Jupri, A. (2022). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Keterampilan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1): 667-682. <http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4715>
- Mirrota, D. D. (2024). Tantangan dan Solusi Pembelajaran Agama Islam di Sekolah Inklusi. *Urwatul Wutsqo: Jurnal Studi Kependidikan Dan Keislaman*, 13(1), 89-101. <https://doi.org/10.54437/urwatulwutsqo.v13i1.1423>
- Ulva, E., Maimunah, M., & Murni, A. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII SMP di Kabupaten Kuantan Singingi pada Mata Pelajaran Aritmatika Sosial. *Jurnal Cendekia*, 4(2), 1230-1238. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.356>
- Watie, R. H., Riskawati, R., & Baharuddin, H. (2023). Meningkatkan Kemampuan Kognitif IPA Siswa pada Materi Panas dan Perpindahannya Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Pelita: Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu*, 3(1), 1-8. <https://doi.org/10.54065/pelita.3.1.2023.205>
- Wijaya, W., Hapsari, S., P.S, M., & Hamid, A. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPA Kelas VII Semester II SMP Negeri 35 Medan Tahun Ajaran 2019/2020. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*, 8(2): 76-82. <https://doi.org/10.24114/inpafi.v8i2.18689>

- Yunus, N. M., & Suryani, A. I. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada Sains Terpadu dalam Pencemaran Air. *Jurnal Pelita: Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu*, 2(2), 103-111. <https://doi.org/10.54065/pelita.3.1.2023.99>
- Zulfah, Astuti, Ezaldi, D., Firmansyah, E. H., Risali, H., Suryani, L., Putri, M. F., Aristi, R., & Rahmadani, Y. (2022). Meta Analisis: High-order Thinking Skills. *Journal on Education*, 4(3): 891–896. <https://doi.org/10.31004/joe.v4i3.501>
- Zulkifli, B. A., Rahmawati, N., & Setiadi, D. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS). *Journal of Classroom Action Research*, 5(4):449-453. <https://doi.org/10.29303/jcar.v5i4.5537>