

PENERAPAN MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATERI KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN PADA PESERTA DIDIK KELAS XI.4 SMAN 1 PALEMBANG

Cici Meiliza A¹, Diah Kartika Sari², Revy Martusyilia³

Universitas Sriwijaya^{1,2,3}

e-mail: cicimeilizaa00@gmail.com

ABSTRAK

Problem-Based Learning merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik yakni melibatkan peserta didik dengan berbagai masalah nyata dan meminta mereka untuk memecahkan masalah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* pada mata pelajaran Kimia materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan di kelas XI.4 SMA Negeri 1 Palembang. Penelitian dibagi menjadi dua siklus: Siklus I dilaksanakan pada tanggal 28 April dan 2 Mei 2025, Siklus II dilaksanakan pada tanggal 5 dan 9 Mei 2025. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang mengadaptasi model penelitian Kemmis dan Mc Taggart yang terdiri dari 1). Perencanaan, 2). Tindakan, 3). Observasi dan 4). Refleksi. Hasil penelitian menunjukkan efektivitas penerapan model pembelajaran *Problem-based Learning* pada mata pelajaran Kimia materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan terlihat dari peningkatan hasil belajar yang signifikan. Pada fase pra-siklus, persentase ketuntasan belajar klasikal (KBK) hanya mencapai 51,28%. Setelah dilakukan tindakan pada siklus I, terjadi peningkatan menjadi 74,36%, meskipun belum mencapai standar ketuntasan minimal sebesar 75%. Selanjutnya, melalui perbaikan pada siklus II, persentase KBK meningkat secara maksimal hingga mencapai 100%.

Kata Kunci: *Problem-Based Learning, Hasil Belajar, Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan.*

ABSTRACT

Problem-Based Learning is a student-centered learning model that engages students with various real-world problems and asks them to solve these problems. This research aims to improve student learning outcomes through the application of the Problem-Based Learning model in Chemistry, specifically on the topic of Solubility and Solubility Product, for class XI.4 at SMA Negeri 1 Palembang. The research was divided into two cycles: Cycle I was conducted on April 28 and May 2, 2025, and Cycle II was conducted on May 5 and May 9, 2025. The method used in this research is classroom action research, adapting the Kemmis and McTaggart (1988) research model, which consists of 1) Planning, 2) Acting, 3) Observing, and 4) Reflecting. The research results show the effectiveness of applying the Problem-Based Learning model in Chemistry for the topic of Solubility and Solubility Product, evidenced by a significant increase in learning outcomes. In the pre-cycle phase, the percentage of classical learning completeness (KBK) only reached 51.28%. After interventions in Cycle I, there was an increase to 74.36%, although this had not yet met the minimum completeness standard of 75%. Subsequently, through improvements in Cycle II, the KBK percentage maximally increased to 100%.

Keywords: *Problem-Based Learning, Learning Outcomes, Solubility and Solubility Product.*

PENDAHULUAN

Kimia merupakan sebuah disiplin ilmu fundamental yang menganalisis fenomena alam dengan menggunakan materi sebagai objek kajian utamanya. Ilmu ini secara khusus membahas Copyright (c) 2025 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA

struktur, komposisi zat, serta berbagai perubahan materi dan energi yang menyertainya. Dalam konteks pendidikan, pembelajaran kimia tidak hanya berfokus pada penghafalan konsep teoretis, melainkan juga menekankan pada penguasaan pengetahuan yang berbasis pada fakta-fakta yang dapat diamati dalam kehidupan sehari-hari. Namun, dalam praktiknya, proses pembelajaran kimia sering kali menghadapi berbagai masalah. Banyak guru yang masih cenderung menggunakan metode konvensional dalam mengajar, di mana penjelasan materi hanya bersumber dari buku paket dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Akibatnya, siswa kurang terlatih dalam menganalisis dan menerapkan konsep yang telah dipelajari, yang pada akhirnya berdampak pada rendahnya hasil belajar mereka (Antara, 2022).

Kondisi problematis ini juga teridentifikasi secara nyata di SMA Negeri 1 Palembang. Berdasarkan pengamatan awal yang dilakukan, ditemukan bahwa proses pembelajaran kimia di kelas masih berlangsung secara konvensional dan berpusat pada guru. Siswa lebih banyak diposisikan sebagai pendengar pasif saat guru menjelaskan materi di depan kelas. Interaksi yang terjadi cenderung bersifat satu arah, sehingga partisipasi aktif siswa menjadi sangat minim. Kondisi ini secara langsung berdampak pada pencapaian hasil belajar siswa, khususnya pada materi efek ion senama terhadap kelarutan, yang bersifat abstrak dan menantang. Data menunjukkan bahwa dari 39 siswa di dalam satu kelas, hanya 27 siswa yang berhasil memperoleh nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan, yaitu 75. Fakta ini menegaskan adanya kebutuhan mendesak untuk melakukan perbaikan.

Secara ideal, pembelajaran kimia seharusnya mampu menciptakan sebuah lingkungan belajar yang tidak hanya efektif dalam mentransfer pengetahuan, tetapi juga mampu membangkitkan minat, rasa ingin tahu, dan keterampilan berpikir kritis siswa. Dalam skenario ideal ini, proses pembelajaran tidak lagi didominasi oleh guru, melainkan berpusat pada siswa. Siswa didorong untuk terlibat aktif dalam setiap tahapan, mulai dari mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, melakukan penyelidikan, hingga menyajikan temuan mereka. Pembelajaran yang ideal mampu menghubungkan konsep-konsep kimia yang abstrak dengan konteks kehidupan sehari-hari, sehingga materi terasa lebih relevan dan bermakna. Dengan demikian, tujuan pembelajaran tidak hanya untuk mencapai nilai akademis yang tinggi, tetapi juga untuk membentuk siswa yang mampu berpikir secara ilmiah dan analitis.

Melihat adanya kesenjangan yang signifikan antara kondisi ideal dengan realitas di lapangan, sudah saatnya dilakukan sebuah perbaikan yang sistematis, terutama untuk meningkatkan keterampilan proses dan hasil belajar siswa. Salah satu alternatif pendekatan pembelajaran yang dinilai sangat potensial untuk mengatasi masalah ini adalah model pembelajaran berbasis masalah atau *Problem-Based Learning* (PBL). PBL merupakan sebuah pendekatan aktif yang berpusat pada siswa, di mana proses belajar dimulai dari penyajian sebuah masalah yang otentik dan relevan (Ardianti et al., 2021). Model ini secara fundamental mengubah peran siswa dari penerima informasi menjadi pemecah masalah yang aktif, serta membantu mereka menghubungkan pengetahuan teoretis dengan aplikasi nyata dalam kehidupan sehari-hari (Lobemato et al., 2024).

Efektivitas model pembelajaran PBL dalam meningkatkan hasil belajar telah didukung oleh berbagai penelitian sebelumnya. Studi yang dilakukan oleh Antara (2022) menunjukkan bahwa penerapan PBL mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada topik termokimia. Sejalan dengan itu, penelitian oleh Meutia (2021) menemukan bahwa model ini tidak hanya efektif dalam meningkatkan hasil belajar, tetapi juga kemampuan berpikir kritis siswa pada materi perhitungan kimia. Lebih lanjut, Suarsani (2019) membuktikan bahwa PBL mampu meningkatkan pemahaman siswa pada materi kimia unsur dengan mendorong mereka untuk lebih aktif dan termotivasi. Temuan-temuan ini secara konsisten menunjukkan bahwa PBL

merupakan pendekatan yang tepat untuk mengembangkan kemampuan komunikasi, kerja sama tim, dan kemandirian belajar siswa (Ahmar et al., 2020).

Meskipun berbagai penelitian telah membuktikan keunggulan model PBL dalam berbagai topik kimia, penelitian ini menawarkan sebuah nilai kebaruan yang signifikan. Inovasi utama dari penelitian ini terletak pada penerapan model PBL secara spesifik pada materi "efek ion senama terhadap kelarutan" di jenjang SMA. Jika penelitian-penelitian sebelumnya berfokus pada topik lain seperti termokimia atau kimia unsur, maka penelitian ini akan menguji efektivitas PBL pada sebuah materi yang memiliki karakteristik konseptual dan tingkat kesulitan yang berbeda. Fokus yang spesifik ini penting untuk memperkaya literatur pedagogis dan memberikan bukti empiris mengenai bagaimana PBL dapat diadaptasi dan diimplementasikan secara efektif pada berbagai materi dalam kurikulum kimia yang kompleks dan sering dianggap sulit oleh siswa.

Berdasarkan latar belakang, kesenjangan, dan inovasi yang telah diuraikan, tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi kimia terkait efek ion senama terhadap kelarutan, melalui integrasi model pembelajaran *Problem-Based Learning* dalam proses pembelajaran. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis berupa sebuah model pembelajaran yang terbukti efektif dan dapat diadopsi oleh para guru kimia untuk menciptakan proses belajar yang lebih interaktif, bermakna, dan mampu meningkatkan keterlibatan serta pemahaman siswa. Pada akhirnya, penelitian ini bertujuan untuk turut serta dalam upaya perbaikan kualitas pembelajaran kimia di tingkat menengah atas secara lebih luas dan berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang mengadaptasi model penelitian Kemmis dan Mc Taggart yang terdiri dari 1). Perencanaan, 2). Tindakan, 3). Observasi dan 4). Refleksi (Widyastuti & Andika, 2021). Tahap perencanaan mencakup persiapan proses pembelajaran seperti merumuskan tujuan dan capaian pembelajaran, mengidentifikasi kemampuan awal siswa, menentukan indikator keberhasilan, serta menyusun materi yang akan diberikan. Pelaksanaan tindakan merupakan tahapan dimana kegiatan pembelajaran dimulai, tahap ini dilakukan dalam dua siklus. Setiap siklus terdiri atas dua pertemuan, pertemuan pertama berfokus pada pelaksanaan pembelajaran, sementara pertemuan kedua digunakan untuk melaksanakan tes formatif guna mengevaluasi hasil belajar siswa. Pada tahap observasi peneliti mengamati proses pembelajaran di kelas, mencatat berbagai aspek penting, termasuk respons siswa terhadap pembelajaran, serta kelebihan dan kekurangan yang tampak selama proses berlangsung. Tahap terakhir adalah refleksi, dimana pada tahap ini peneliti melakukan evaluasi terhadap proses pembelajaran berdasarkan hasil pengamatan. Refleksi ini bertujuan untuk mengidentifikasi kelemahan yang muncul selama pelaksanaan siklus sebelumnya dan merumuskan perbaikan yang akan diterapkan pada siklus selanjutnya (Dewanda et al., 2025)

Penelitian dibagi menjadi dua siklus: Siklus I dilaksanakan pada tanggal 28 April dan 2 Mei 2025, Siklus II dilaksanakan pada tanggal 5 dan 9 Mei 2025. Subjek pada penelitian ini adalah siswa-siswi kelas XI.4 SMA Negeri 1 Palembang sebanyak 39 orang. Penelitian ini mengumpulkan data melalui tes dan observasi. Data dianalisis menggunakan analisis kuantitatif deskriptif. Indikator keberhasilan dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan peningkatan hasil belajar peserta didik pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. Secara spesifik, ketercapaian pembelajaran dikatakan berhasil apabila ketuntasan belajar secara klasikal mencapai minimal 75%. Selain itu, peserta didik dinyatakan telah mencapai ketuntasan individual apabila memperoleh skor paling sedikit 75 pada evaluasi pembelajaran.

$$KBK = \frac{\text{Jumlah siswa yang tuntas belajar}}{\text{Jumlah siswa}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil observasi di lapangan terkait pemahaman konsep peserta didik pada mata pelajaran Kimia, khususnya materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan, diketahui bahwa tingkat pencapaian masih berada di bawah standar ketuntasan minimal yang ditetapkan. Hasil asesmen awal yang tertera pada **Tabel 1** menunjukkan bahwa tingkat ketuntasan belajar klasikal (KBK) pada materi tersebut hanya mencapai 51,28%, dengan rata-rata nilai sebesar 63,2

Tabel 1. Persentase Ketuntasan Pra-Siklus

No	Kategori	Jumlah Peserta Didik	Persentase KBK (%)
1.	Tuntas dengan nilai ≥ 75	20	51,28%
2.	Tidak tuntas dengan nilai < 75	19	48,72%
Jumlah		39	100%

Data menunjukkan bahwa hanya 20 siswa yang berhasil mencapai ketuntasan, sementara 19 siswa lainnya belum mencapai standar ketuntasan yang ditetapkan. Kondisi ini disebabkan karena materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan belum pernah diberikan sebelumnya. Sebagai langkah untuk mengatasi kesenjangan yang ada, diperlukan perbaikan melalui serangkaian tindakan yang dirancang secara sistematis dan berkelanjutan. Dalam hal ini, peneliti melaksanakan penelitian tindakan kelas dengan mengintegrasikan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) sebagai pendekatan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Penelitian dilaksanakan dalam 2 siklus, di mana setiap siklus terdiri dari 2 kali pertemuan. Pada pertemuan pertama, peneliti memberikan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Problem-Based Learning* pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan dan pertemuan kedua dilakukan tes akhir siklus untuk mengetahui hasil belajar peserta didik yang menunjukkan pemahaman mereka terhadap materi yang telah dipelajari.

Tabel 2. Persentase Ketuntasan Siklus II

No	Kategori	Jumlah Peserta Didik	Persentase KBK (%)
1.	Tuntas dengan nilai ≥ 75	29	74,36%
2.	Tidak tuntas dengan nilai < 75	10	25,64%
Jumlah		39	100%

Seperti yang ditunjukkan pada **Tabel 2**, pelaksanaan tindakan pada siklus I menghasilkan tingkat ketuntasan belajar klasikal (KBK) sebesar 74,36%. Persentase ketuntasan menunjukkan adanya peningkatan dibandingkan dengan kondisi sebelum tindakan dilakukan. Pada siklus ini, sebanyak 29 siswa berhasil mencapai ketuntasan belajar, sementara hanya 10 siswa yang masih belum memenuhi standar ketuntasan. Namun, hasil belajar tersebut belum mampu memenuhi standar ketuntasan minimal sebesar 75%, sehingga penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) pada siklus I dapat dikatakan belum berhasil. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, peneliti mencatat beberapa faktor yang menjadi penyebab ketidakcapaian ketuntasan belajar tersebut, diantaranya:

1. Siswa mengalami kebingungan dan kesulitan dalam menyelesaikan LKPD yang diberikan.
2. Hanya sedikit siswa yang aktif bertanya atau menyampaikan pendapatnya.
3. Proses diskusi kelompok tidak berjalan optimal karena hanya sebagian anggota yang terlibat secara aktif.

Berdasarkan berbagai faktor tersebut, dilakukan sejumlah perbaikan dalam pelaksanaan pembelajaran pada siklus II.

Tabel 3. Tindak Lanjut Perbaikan Pelaksanaan Pembelajaran

No	Tindakan Perbaikan pada Siklus II
1.	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dirancang dengan struktur yang lebih teratur dan dilengkapi instruksi yang mudah dipahami. Sebelum kegiatan pembelajaran dimulai, guru juga memberikan arahan secara lisan mengenai cara mengerjakan LKPD sesuai dengan tahapan pembelajaran yang akan dilalui.
2.	Guru mendorong keaktifan siswa dengan memberikan motivasi dan apresiasi atas partisipasi mereka. Selain itu, guru secara proaktif mendatangi siswa untuk menanyakan secara langsung kendala atau hal-hal yang belum mereka pahami dalam pembelajaran.
3.	Guru membagi peran dalam kelompok secara jelas dan melakukan pemantauan langsung selama diskusi

Tabel 4. Persentase Ketuntasan Siklus II

No	Kategori	Jumlah Peserta Didik	Persentase KBK (%)
1.	Tuntas dengan nilai ≥ 75	39	100%
2.	Tidak tuntas dengan nilai < 75	-	-
Jumlah		39	100%

Setelah dilakukan perbaikan pembelajaran sebagaimana yang tercantum pada **Tabel 3**, hasil belajar pada siklus II menunjukkan persentase ketuntasan belajar klasikal mencapai 100% seperti yang ditampilkan pada **Tabel 4**, mengalami peningkatan sebesar 25,64% dibandingkan siklus I. Persentase ini menunjukkan bahwa seluruh peserta didik berhasil mencapai standar ketuntasan belajar, dengan rata-rata nilai 89. Peningkatan hasil belajar ini didorong oleh meningkatnya pemahaman peserta didik terhadap alur pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL), serta kemudahan dalam menyelesaikan LKPD karena petunjuk yang lebih jelas dan bimbingan langsung dari guru. Hal ini tercermin dari jalannya diskusi kelompok yang berlangsung secara efektif, di mana setiap anggota menjalankan perannya dengan baik, seperti koordinator, pencari informasi, pencatat, dan penyaji hasil diskusi. Koordinator kelompok berperan memastikan seluruh anggota memahami materi yang dibahas, sehingga pada saat pelaksanaan tes akhir siklus, seluruh peserta didik mampu menjawab soal dengan baik. Ketuntasan belajar klasikal pada siklus II berhasil melampaui angka 75%, yang menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Kimia, khususnya materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan.

Pembahasan

Penelitian ini diawali dari identifikasi masalah mendasar dalam pembelajaran Kimia, yaitu rendahnya pemahaman konsep siswa pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan, yang tercermin dari ketuntasan belajar klasikal pada tahap pra-siklus yang hanya mencapai 51,28%. Angka ini menunjukkan bahwa separuh lebih siswa di kelas tersebut belum mampu mencapai standar minimal yang ditetapkan. Kondisi ini mendorong dilaksanakannya sebuah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan praktik pembelajaran secara sistematis. Model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) dipilih sebagai intervensi utama karena potensinya untuk menggeser fokus dari pembelajaran pasif menjadi pembelajaran aktif yang berpusat pada pemecahan masalah. Penelitian ini dirancang dalam dua siklus, di mana setiap siklus merupakan sebuah rangkaian tindakan yang diikuti dengan refleksi mendalam untuk perbaikan pada siklus berikutnya, sesuai dengan hakikat PTK menurut Nelitawati dan Aswardi (2018).

Pada implementasi siklus I pembelajaran berbasis masalah (PBL), terlihat adanya dampak positif awal terhadap hasil belajar siswa, terutama dalam peningkatan tingkat ketuntasan belajar

klasikal dari 51,28% menjadi 74,36%. Meskipun demikian, pencapaian ini masih di bawah indikator keberhasilan yang ditetapkan sebesar 75%, yang menunjukkan bahwa tindakan dalam siklus I belum sepenuhnya berhasil Putri & Wijaya (2023). Pengalaman ini memberikan gambaran penting mengenai tantangan yang dihadapi dalam menerapkan PBL dan menunjukkan perlunya refleksi yang mendalam terhadap proses pengajaran.

Melalui pengamatan dan refleksi selama siklus I, beberapa faktor penyebab ketidaktercapaian target tersebut diidentifikasi. Pertama, kebingungan siswa dalam mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang kurang terstruktur menjadi kendala utama. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian yang menunjukkan bahwa LKPD yang jelas dan terorganisasi dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran (Kurniasih, 2019). Kedua, tingkat keaktifan siswa yang masih rendah saat berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran juga turut mempengaruhi efektivitas PBL. Penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran yang mendorong partisipasi aktif siswa dapat meningkatkan hasil belajar mereka secara signifikan (Suryaningsih & Koeswanti, 2021). Ketiga, proses diskusi kelompok yang tidak berjalan optimal, di mana diskusi didominasi hanya oleh segelintir anggota, mengindikasikan perlunya strategi peningkatan partisipasi yang lebih baik dalam kelompok (Jaya, 2023).

Menanggapi kelemahan-kelemahan yang teridentifikasi, penting bagi peneliti untuk merancang tindakan perbaikan yang lebih terarah dan efektif di siklus II. Hal ini mencakup penyusunan ulang LKPD agar lebih terstruktur, menerapkan teknik pengelolaan kelompok yang lebih inklusif untuk meningkatkan keaktifan anggota, serta memberikan pelatihan kepada siswa tentang cara berdiskusi yang konstruktif dan menghindari dominasi dalam kelompok (Suryani et al., 2022). Upaya peningkatan ini diharapkan dapat menghasilkan dampak positif yang lebih besar pada hasil belajar siswa dan mencapai target keberhasilan yang telah ditetapkan.

Keberhasilan model *Problem-Based Learning* dalam meningkatkan hasil belajar, bahkan pada tahap awal, dapat dijelaskan oleh prinsip dasarnya yang menempatkan siswa sebagai pemecah masalah aktif. Melalui pendekatan ini, siswa dihadapkan pada permasalahan *kontekstual* yang relevan, mendorong mereka untuk melakukan eksplorasi dan analisis secara mandiri maupun *kolaboratif*. Proses ini sejalan dengan temuan Romadhoni et al. (2023) yang menyatakan bahwa PBL berkontribusi pada pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kreativitas. Penelitian relevan lainnya oleh Permana dan Sari (2022) juga menemukan bahwa PBL efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual siswa pada materi kimia yang abstrak dengan menjembaninya ke masalah dunia nyata. Lebih lanjut, studi oleh Wijaya (2021) menegaskan bahwa lingkungan belajar PBL secara signifikan dapat meningkatkan keterampilan komunikasi dan argumentasi ilmiah siswa, yang merupakan kompetensi esensial dalam sains.

Peningkatan signifikan ketuntasan belajar siswa hingga mencapai 100% pada siklus II menunjukkan efektivitas tindakan perbaikan yang dilakukan dalam penerapan model Problem-Based Learning (PBL). Penyesuaian LKPD dengan instruksi yang lebih jelas, peran guru sebagai fasilitator yang lebih aktif, dan pembagian peran yang terstruktur dalam diskusi telah terbukti menjadi kunci keberhasilan. Tindakan ini berfungsi sebagai *scaffolding* yang membimbing siswa melalui proses PBL, menjaga esensi tantangan pemecahan masalah tetap hidup (Ba et al. 2025; Fukuzawa et al., 2017). Dengan adanya panduan yang jelas, siswa tidak lagi merasa kebingungan, dan komunikasi dalam kelompok menjadi lebih aktif karena setiap anggota memiliki tanggung jawab yang spesifik (Wang et al., 2016).

Penelitian sebelumnya mencatat bahwa keberhasilan dalam implementasi PBL tidak hanya bergantung pada model pembelajaran itu sendiri tetapi juga pada desain instruksional yang baik serta kemampuan guru untuk menyesuaikan metode pengajaran dengan kebutuhan

siswa (Almulla, 2020). Proses belajar yang melibatkan penerapan PBL secara efektif terbukti memperbaiki motivasi siswa, meningkatkan keterlibatan mereka, dan membantu mereka dalam mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang diperlukan di dunia nyata (Fatima et al., 2019; Ni'mah et al., 2024). Oleh karena itu, perbaikan berkelanjutan dalam pendekatan ini sangat penting untuk mencapai hasil pembelajaran yang optimal.

Melampaui sekadar peningkatan nilai, dampak paling signifikan dari penerapan PBL yang berhasil pada siklus II adalah berkembangnya keterampilan abad ke-21 pada diri siswa. Efektivitas diskusi kelompok, di mana setiap anggota menjalankan perannya sebagai koordinator, pencari informasi, pencatat, atau penyaji, merupakan bukti nyata dari berkembangnya kemampuan *kolaborasi* dan komunikasi. Siswa tidak lagi hanya menerima informasi secara pasif, tetapi belajar untuk mengelola tugas, bernegosiasi, dan mensintesis pengetahuan secara bersama-sama. Proses ini secara inheren melatih kemampuan berpikir kritis saat mereka menganalisis masalah dan mengevaluasi berbagai kemungkinan solusi. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya berfokus pada hasil akhir berupa jawaban yang benar, tetapi juga pada proses berpikir dan pengembangan *soft skills* yang sangat berharga untuk masa depan mereka.

Temuan dalam penelitian ini konsisten dengan berbagai hasil penelitian sebelumnya yang mengkaji penerapan PBL dalam konteks pendidikan sains. Peningkatan hasil belajar dan keterlibatan aktif siswa sejalan dengan kesimpulan yang ditarik oleh Romadhoni et al. (2023) serta Permana dan Sari (2022). Fakta bahwa siswa menjadi lebih aktif bertanya dan berdiskusi juga mendukung temuan Wijaya (2021) mengenai peningkatan keterampilan komunikasi dalam lingkungan PBL. Keselarasan ini memperkuat validitas dari penelitian ini, menunjukkan bahwa keberhasilan yang diamati bukanlah sebuah anomali, melainkan sebuah pola yang dapat dijelaskan secara teoretis dan didukung oleh bukti empiris dari berbagai konteks. Hal ini menegaskan bahwa PBL merupakan model pedagogis yang kuat dan relevan untuk mengatasi tantangan dalam pembelajaran kimia yang sering kali dianggap sulit dan abstrak oleh siswa.

Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan model *Problem-Based Learning* yang dilaksanakan secara reflektif dan adaptif terbukti sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar Kimia siswa. Implikasi utama bagi para pendidik adalah bahwa PBL merupakan pendekatan yang sangat direkomendasikan, namun keberhasilannya menuntut peran guru sebagai *fasilitator* yang cermat dalam merancang pengalaman belajar dan memberikan dukungan yang tepat. Keterbatasan penelitian ini terletak pada sifatnya sebagai Penelitian Tindakan Kelas, yang hasilnya sangat terikat pada konteks spesifik kelas dan guru yang terlibat, sehingga tidak dapat digeneralisasi secara luas. Oleh karena itu, penelitian di masa depan disarankan untuk menguji efektivitas model PBL dengan perbaikan serupa pada sampel yang lebih besar dan dalam konteks sekolah yang berbeda untuk memvalidasi temuan ini lebih lanjut.

KESIMPULAN

Penelitian tindakan kelas ini berhasil mengatasi rendahnya hasil belajar Kimia, yang awalnya hanya menunjukkan 51,28% ketuntasan, melalui penerapan model Problem-Based Learning (PBL). Pada siklus I, implementasi PBL menunjukkan peningkatan awal yang positif dengan tingkat ketuntasan mencapai 74,36%. Meskipun demikian, hasil ini belum memenuhi target keberhasilan 75% karena beberapa kendala, seperti siswa yang masih kebingungan dengan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), rendahnya keaktifan bertanya, serta diskusi kelompok yang tidak berjalan optimal. Kegagalan awal ini menjadi dasar untuk melakukan refleksi mendalam dan merancang serangkaian perbaikan yang lebih terstruktur pada siklus selanjutnya, menunjukkan pentingnya proses evaluasi dan adaptasi dalam metode penelitian tindakan kelas untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan refleksi dari siklus I, serangkaian tindakan perbaikan yang terfokus berhasil diimplementasikan pada siklus II. Perbaikan ini meliputi penyusunan ulang LKPD agar lebih jelas, peningkatan peran guru sebagai fasilitator aktif, serta pembagian peran yang terstruktur dalam diskusi kelompok. Intervensi ini terbukti sangat efektif, yang ditandai dengan lonjakan tingkat ketuntasan belajar siswa hingga mencapai 100%. Lebih dari sekadar peningkatan nilai, keberhasilan ini juga tercermin dari berkembangnya keterampilan abad ke-21 pada siswa. Proses diskusi yang efektif menunjukkan peningkatan kemampuan kolaborasi, komunikasi, dan berpikir kritis, menegaskan bahwa penerapan PBL yang adaptif dan terfasilitasi dengan baik tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga membekali siswa dengan kompetensi esensial untuk masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmar, H., et al. (2020). Penerapan model pembelajaran problem based learning: Literature review. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 10–17.
- Almulla, M. (2020). The effectiveness of the project-based learning (PBL) approach as a way to engage students in learning. *Sage Open*, 10(3). <https://doi.org/10.1177/2158244020938702>
- Antara, I. P. P. A. (2022). Model pembelajaran Problem Based Learning untuk meningkatkan hasil belajar kimia pada pokok bahasan termokimia. *Journal of Education Action Research*, 6(1), 15. <https://doi.org/10.23887/jeiar.v6i1.44292>
- Ardianti, R., et al. (2021). Problem-based learning: Apa dan bagaimana. *Diffraction: Journal for Physics Education and Applied Physics*, 3(1), 27–35.
- 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. <https://doi.org/10.23887/jipp.v5i3.36230>
- Ba, H., et al. (2025). Comparative study of problem-based learning and traditional teaching methods on medical students' outcomes in pediatrics clerkships. *Advances in Medical Education and Practice*, 16, 615–624. <https://doi.org/10.2147/amep.s515527>
- Dewanda, K. J., et al. (2025). Penerapan model pembelajaran PBL terintegrasi pendekatan TaRL dalam meningkatkan hasil belajar matematika. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 7(1).
- Fatima, S., et al. (2019). Enhancing cognitive engagement of pre-clinical undergraduate medical students via video cases and interactive quizzes in problem-based learning. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.3832>
- Fukuzawa, S., et al. (2017). Student motivation in response to problem-based learning. *Collected Essays on Learning and Teaching*, 10, 175–188. <https://doi.org/10.22329/celet.v10i0.4748>
- Jaya, I. (2023). Analisis penerapan model pembelajaran berbasis masalah pada sekolah dasar di gugus VI Kecamatan Sukawati. *Caruban: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Dasar*, 6(2), 284. <https://doi.org/10.33603/caruban.v6i2.8750>
- Kurniasih, N. (2019). Implementasi Kurikulum 2013 dan pembelajaran PAI. *Atthulab: Islamic Religion Teaching and Learning Journal*, 3(2), 157–168. <https://doi.org/10.15575/ath.v3i2.4211>
- Lobemato, M. N. R., et al. (2024). Peningkatan hasil belajar IPAS materi keanekaragaman budaya melalui pembelajaran sosial emosional dengan model Project Based Learning pada peserta didik kelas IV. *Prosiding Webinar Penguatan Calon Guru Profesional*, 884–892.

- Meutia, C. (2021). Peningkatan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam materi perhitungan kimia melalui model pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Kinerja Kependidikan*, 3(1), 39–60.
- Nelitawati, & Aswardi. (2017). Efektivitas pelatihan metode penelitian tindakan kelas bagi guru SD di Kecamatan Padang Timur Kota Padang. *Jurnal Aplikasi IPTEK Indonesia*, 1(1), 1–5. <https://doi.org/10.24036/4.11210>
- Ni'mah, D., et al. (2024). Implementation of problem based learning (PBL) model using Maple software in solving a trigonometry material problem. *Mathematics Education Journal*, 8(1), 81–89. <https://doi.org/10.22219/mej.v8i1.28344>
- Putri, L., & Wijaya, M. (2023). Penerapan model Problem Based Learning (PBL) dalam pembelajaran menulis teks eksplanasi siswa kelas XI UPT SMAN 3 Pangkep. *JGPS*, 1(4), 465–475. <https://doi.org/10.56983/jgps.v1i4.626>
- Romadhoni, K., et al. (2023). Penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi siklus air kelas 5 sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 3790–3803. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i1.8413>
- Suarsani, G. A. (2019). Meningkatkan hasil belajar kimia dengan materi pokok kimia unsur melalui penerapan model pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, 2(1), 50. <https://doi.org/10.23887/jp2.v2i1.17607>
- Suryani, L., et al. (2022). Analisis implementasi pelaksanaan pembelajaran tatap muka terbatas di masa new normal. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(3), 2234–2244. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i3.1915>
- Suryaningsih, A., & Koeswanti, H. (2021). Perbedaan model pembelajaran Problem Based Learning dan Project Based Learning terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis IPA siswa SD. *Mimbar PGSD Undiksha*, 9(1), 40. <https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v9i1.33196>
- Wang, Q., et al. (2016). From PBL tutoring to PBL coaching in undergraduate medical education: An interpretative phenomenological analysis study. *Medical Education Online*, 21(1), 31973. <https://doi.org/10.3402/meo.v21.31973>
- Widyastuti, W. T., & Andika, Y. (2021). Pengaruh project-based learning terhadap keterampilan berpikir kritis dan keaktifan mahasiswa dalam pembelajaran menulis Bahasa Prancis. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 6(2), 227–236. <https://doi.org/10.29303/jipp.v6i2.169>