

Efektivitas Praktikum Terbimbing Berbasis *Fading Guidance* terhadap Motivasi Belajar Hukum Dasar Kimia Siswa MAN 19 Jakarta

Mariatul Kibtiah

Madrasah Aliyah Negeri 19 Jakarta Selatan, Indonesia

Email: gibthi@gmail.com

Abstrak: Rendahnya motivasi belajar siswa pada materi Hukum Dasar Kimia menjadi salah satu faktor yang menghambat tercapainya pembelajaran yang efektif. Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas penerapan metode praktikum terbimbing berbasis *fading guidance* dalam meningkatkan motivasi belajar siswa kelas X-E MAN 19 Jakarta. Penelitian menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) model Kemmis dan McTaggart yang dilaksanakan dalam dua siklus, meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian berjumlah 35 siswa. Data dikumpulkan melalui angket motivasi belajar, lembar observasi, dokumentasi, dan catatan lapangan, kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode praktikum terbimbing berbasis *fading guidance* mampu meningkatkan motivasi belajar siswa secara signifikan, ditandai dengan peningkatan ketuntasan motivasi dari 34,28% pada pra-siklus menjadi 85,71% pada siklus I dan 94,29% pada siklus II. Selain itu, metode ini meningkatkan keaktifan, kemandirian belajar, kemampuan bekerja sama, dan komunikasi ilmiah siswa selama pembelajaran. Penelitian ini menyimpulkan bahwa metode praktikum terbimbing berbasis *fading guidance* efektif menciptakan pembelajaran kimia yang aktif, bermakna, dan berpusat pada peserta didik. Guru disarankan menerapkan strategi ini secara adaptif pada materi kimia lainnya untuk meningkatkan motivasi dan kualitas pembelajaran.

Abstract: Low student learning motivation in the topic of the Fundamental Laws of Chemistry has become one of the major factors limiting effective learning. This study aimed to analyze the effectiveness of the guided practicum method based on fading guidance in improving the learning motivation of Grade X-E students at MAN 19 Jakarta. The study employed a Classroom Action Research design based on the Kemmis and McTaggart model, consisting of two cycles: planning, action, observation, and reflection. The participants were 35 students. Data were collected through learning motivation questionnaires, observation sheets, documentation, and field notes, and analyzed using descriptive quantitative and qualitative techniques. The findings revealed that the implementation of the guided practicum with fading guidance significantly improved students' learning motivation, with mastery increasing from 34.28% in the pre-cycle to 85.71% in Cycle I and 94.29% in Cycle II. In addition, the method enhanced students' participation, independent learning, collaboration, and scientific communication skills. The study concludes that the guided practicum method based on fading guidance is effective in creating active, meaningful, and student-centered chemistry learning. Chemistry teachers are encouraged to implement this strategy in other chemistry topics to improve students' motivation and overall learning quality.

Tersedia online di

<https://ojs.unublitar.ac.id/index.php/jtpdm>

Sejarah artikel

Diterima pada: 10 Maret 2026

Disetujui pada: 25 Maret 2026

Dipublikasikan pada: 30 Maret 2026

Kata kunci: Fading Guidance; Motivasi Belajar; Pembelajaran Kimia; Praktikum Terbimbing

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada abad ke-21 telah membawa perubahan mendasar terhadap paradigma pendidikan, dari pembelajaran

yang berorientasi pada penyampaian informasi menuju pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*). Transformasi tersebut menuntut satuan pendidikan tidak hanya berfokus pada penguasaan pengetahuan, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, komunikasi, kolaborasi, serta literasi sains sebagai bekal menghadapi tantangan global. Sejalan dengan implementasi Kurikulum Merdeka, proses pembelajaran diharapkan mampu memberikan pengalaman belajar yang bermakna melalui aktivitas penyelidikan ilmiah sehingga peserta didik dapat mengonstruksi pengetahuan berdasarkan pengalaman nyata, bukan sekadar menerima informasi secara pasif. Dalam konteks tersebut, motivasi belajar menjadi salah satu faktor fundamental yang menentukan kualitas keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran. Peserta didik yang memiliki motivasi belajar tinggi cenderung menunjukkan ketekunan, rasa ingin tahu, kemampuan mengatur strategi belajar, serta prestasi akademik yang lebih baik dibandingkan peserta didik dengan motivasi belajar rendah (Ryan & Deci, 2020; Sutaphan & Yuenyong, 2023).

Menurut perspektif *Self-Determination Theory* (SDT), motivasi belajar berkembang secara optimal ketika lingkungan pembelajaran mampu memenuhi tiga kebutuhan psikologis dasar peserta didik, yaitu *autonomy*, *competence*, dan *relatedness* (Ryan & Deci, 2020). Peserta didik akan menunjukkan motivasi intrinsik yang lebih tinggi apabila memperoleh kesempatan untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, merasakan keberhasilan dalam menyelesaikan tugas, serta membangun interaksi yang positif dengan guru maupun teman sekelas. Oleh karena itu, pembelajaran yang hanya berpusat pada guru dengan dominasi metode ceramah cenderung kurang memberikan ruang bagi peserta didik untuk membangun pengalaman belajar yang bermakna. Sebaliknya, pembelajaran yang melibatkan kegiatan penyelidikan, eksperimen, dan diskusi ilmiah mampu meningkatkan keterlibatan belajar karena memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan konsep melalui pengalaman langsung.

Pembelajaran kimia merupakan salah satu bidang kajian sains yang memiliki karakteristik kompleks karena menuntut peserta didik memahami hubungan antara representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik secara simultan. Ketiga representasi tersebut menjadi dasar dalam menjelaskan berbagai fenomena kimia, namun pada saat yang sama menjadi penyebab utama munculnya miskonsepsi apabila pembelajaran hanya disampaikan melalui penjelasan teoritis. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa karakteristik konsep kimia yang abstrak menyebabkan sebagian peserta didik mengalami kesulitan menghubungkan teori dengan fenomena nyata sehingga pembelajaran kimia sering dipersepsikan sebagai mata pelajaran yang sulit, membosankan, dan identik dengan perhitungan matematis yang kompleks (Dibyantini et al., 2023; Huda & Rohaeti, 2023). Persepsi tersebut berdampak pada rendahnya motivasi belajar, berkurangnya partisipasi peserta didik selama proses pembelajaran, serta menurunnya kemampuan mengonstruksi konsep secara ilmiah.

Salah satu materi kimia yang sering menimbulkan kesulitan belajar adalah Hukum Dasar Kimia. Materi ini menjadi fondasi bagi berbagai konsep stoikiometri pada jenjang berikutnya sehingga pemahaman konseptual yang kurang memadai akan berdampak terhadap kesulitan peserta didik dalam mempelajari materi lanjutan. Hukum Kekekalan Massa, Hukum Perbandingan Tetap, maupun hukum-hukum dasar lainnya tidak hanya menuntut kemampuan menghafal definisi, tetapi juga kemampuan menganalisis hubungan kuantitatif melalui data hasil eksperimen. Dalam praktiknya,

pembelajaran materi tersebut di sekolah masih didominasi oleh penyelesaian soal-soal hitungan dan penjelasan guru di papan tulis, sedangkan kesempatan bagi peserta didik untuk membuktikan konsep melalui kegiatan eksperimen relatif terbatas. Akibatnya, peserta didik cenderung memahami hukum dasar kimia sebagai kumpulan rumus matematis, bukan sebagai konsep ilmiah yang lahir dari proses observasi dan pembuktian empiris.

Berbagai hasil penelitian dalam lima tahun terakhir menunjukkan bahwa rendahnya motivasi belajar pada pembelajaran kimia masih menjadi tantangan yang dihadapi banyak sekolah. Huda & Rohaeti (2023) melaporkan bahwa motivasi belajar memiliki hubungan yang erat dengan pengalaman belajar yang diperoleh peserta didik selama proses pembelajaran. Semakin aktif peserta didik terlibat dalam aktivitas pembelajaran, semakin tinggi pula motivasi belajar yang ditunjukkan. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Ferreira et al. (2022) yang menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis *inquiry* melalui kegiatan eksperimen mampu meningkatkan motivasi belajar kimia karena peserta didik memperoleh kesempatan membangun konsep berdasarkan hasil observasi, diskusi, dan investigasi secara langsung. Di Indonesia, penelitian Sari et al. (2025) juga menunjukkan bahwa penerapan perangkat praktikum skala kecil yang dipadukan dengan media pembelajaran mampu meningkatkan motivasi belajar meskipun dilaksanakan pada sekolah dengan keterbatasan sarana laboratorium. Temuan-temuan tersebut mengindikasikan bahwa kualitas pengalaman belajar selama praktikum memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap motivasi dibandingkan sekadar penyampaian materi secara verbal.

Perkembangan penelitian pembelajaran kimia juga memperlihatkan meningkatnya pemanfaatan berbagai model pembelajaran aktif, seperti *guided inquiry*, *problem-based learning*, *project-based learning*, laboratorium virtual, maupun praktikum terbimbing. Berbagai penelitian tersebut secara konsisten melaporkan peningkatan hasil belajar, keterampilan proses sains, kemampuan berpikir kritis, dan literasi sains peserta didik (Almira et al., 2023; Azzachra & Hidayah, 2024). Akan tetapi, sebagian besar penelitian masih memfokuskan evaluasi pada aspek hasil belajar kognitif, sedangkan motivasi belajar umumnya diposisikan sebagai variabel pelengkap. Selain itu, kajian mengenai efektivitas praktikum terbimbing pada materi Hukum Dasar Kimia di jenjang Madrasah Aliyah masih relatif terbatas, khususnya yang menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas untuk mendokumentasikan proses perbaikan pembelajaran secara bertahap melalui refleksi antarsiklus.

Meskipun berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis praktikum dan *guided inquiry* memberikan dampak positif terhadap proses maupun hasil pembelajaran kimia, telaah terhadap literatur mutakhir memperlihatkan masih adanya beberapa kesenjangan penelitian yang perlu mendapat perhatian. Pertama, sebagian besar penelitian mengevaluasi efektivitas model pembelajaran berdasarkan peningkatan hasil belajar kognitif, keterampilan proses sains, kemampuan berpikir kritis, atau literasi sains, sedangkan motivasi belajar lebih sering diposisikan sebagai variabel pendukung daripada sebagai luaran utama pembelajaran (Almira et al., 2023). Padahal, motivasi merupakan prasyarat penting yang menentukan keberhasilan peserta didik dalam mempertahankan keterlibatan belajar dan mengembangkan regulasi diri selama proses pembelajaran berlangsung (Ryan & Deci, 2020). Kedua, penelitian mengenai pembelajaran Hukum Dasar Kimia masih didominasi oleh penggunaan media digital, *e-learning*, *virtual laboratory*, maupun *electronic worksheet*, sementara implementasi praktikum laboratorium secara langsung masih relatif sedikit dikaji, khususnya pada

konteks Madrasah Aliyah. Ketiga, sebagian besar penelitian menggunakan desain eksperimen atau kuasi eksperimen yang berorientasi pada perbandingan hasil sebelum dan sesudah perlakuan, sehingga belum mampu menggambarkan proses perbaikan pembelajaran yang terjadi secara bertahap melalui refleksi tindakan guru. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa masih terdapat ruang penelitian untuk mengkaji bagaimana strategi pembelajaran berbasis praktikum dapat meningkatkan motivasi belajar secara berkelanjutan melalui proses refleksi dan penyempurnaan pembelajaran.

Berdasarkan kecenderungan tersebut, penelitian ini memandang bahwa peningkatan motivasi belajar tidak hanya ditentukan oleh keberadaan kegiatan praktikum, tetapi juga oleh kualitas bimbingan yang diberikan guru selama peserta didik melakukan proses penyelidikan ilmiah. Dalam perspektif *Self-Determination Theory*, bimbingan guru yang tepat dapat memenuhi kebutuhan peserta didik terhadap kompetensi (*competence*) melalui pemberian arahan yang sesuai, kebutuhan akan otonomi (*autonomy*) melalui kesempatan untuk mengambil keputusan selama praktikum, serta kebutuhan akan keterhubungan (*relatedness*) melalui interaksi positif antara guru dan peserta didik maupun antarpeserta didik dalam kelompok kerja (Ryan & Deci, 2020). Oleh karena itu, pembelajaran praktikum tidak cukup hanya menyediakan aktivitas eksperimen, tetapi juga memerlukan strategi pembimbingan yang mampu mengembangkan kemandirian belajar secara bertahap sehingga peserta didik tidak bergantung sepenuhnya kepada guru.

Fenomena tersebut sejalan dengan kondisi pembelajaran kimia di kelas X-E MAN 19 Jakarta. Berdasarkan hasil observasi awal, proses pembelajaran pada materi Hukum Dasar Kimia masih didominasi oleh penjelasan guru dan latihan penyelesaian soal sehingga kegiatan praktikum belum dimanfaatkan secara optimal sebagai sarana membangun pengalaman belajar ilmiah. Akibatnya, sebagian peserta didik menunjukkan antusiasme yang rendah selama pembelajaran, kurang percaya diri ketika menyelesaikan persoalan kuantitatif, serta belum mampu menghubungkan konsep teoritis dengan fenomena yang dapat diamati secara langsung. Kondisi tersebut tercermin dari hasil identifikasi awal yang menunjukkan bahwa ketuntasan motivasi belajar peserta didik baru mencapai 34,28%. Setelah dilakukan tindakan melalui penerapan metode praktikum terbimbing pada siklus I, ketuntasan motivasi belajar meningkat menjadi 85,71%, kemudian kembali meningkat menjadi 94,29% pada siklus II. Peningkatan tersebut mengindikasikan bahwa pengalaman belajar melalui praktikum berpotensi membangun keterlibatan belajar peserta didik secara lebih optimal apabila dirancang secara sistematis dan disertai proses pembimbingan yang sesuai.

Berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya, penelitian ini tidak hanya menerapkan metode praktikum terbimbing sebagai strategi pembelajaran, tetapi juga mengintegrasikan prinsip *fading guidance*, yaitu pengurangan bantuan guru secara bertahap seiring meningkatnya kemampuan peserta didik dalam melaksanakan praktikum. Pada tahap awal pembelajaran, guru memberikan arahan yang lebih intensif agar peserta didik memahami prosedur eksperimen, penggunaan alat, dan cara menginterpretasikan data hasil pengamatan. Selanjutnya, seiring berkembangnya pemahaman dan kepercayaan diri peserta didik, intensitas bimbingan secara bertahap dikurangi sehingga peserta didik memperoleh kesempatan yang lebih besar untuk mengembangkan kemandirian, berdiskusi, mengambil keputusan, dan menyimpulkan konsep berdasarkan hasil investigasi mereka sendiri. Strategi ini tidak hanya bertujuan meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga membangun motivasi intrinsik

melalui pengalaman belajar yang memberikan rasa mampu (*sense of competence*) dan otonomi dalam belajar.

Dengan demikian, kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada integrasi metode praktikum terbimbing dengan strategi *fading guidance* dalam pembelajaran Hukum Dasar Kimia melalui desain Penelitian Tindakan Kelas. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang umumnya hanya membandingkan kondisi sebelum dan sesudah perlakuan, penelitian ini mendokumentasikan proses peningkatan motivasi belajar secara bertahap melalui refleksi pada setiap siklus tindakan. Pendekatan tersebut memungkinkan guru tidak hanya mengetahui efektivitas suatu metode pembelajaran, tetapi juga memahami mekanisme perbaikan pembelajaran yang diperlukan agar motivasi belajar peserta didik terus berkembang secara berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi konseptual terhadap pengembangan pembelajaran kimia berbasis praktikum sekaligus memberikan rekomendasi praktis bagi guru dalam merancang aktivitas laboratorium yang lebih adaptif terhadap kebutuhan belajar peserta didik.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penerapan metode praktikum terbimbing terhadap motivasi belajar pada materi Hukum Dasar Kimia siswa kelas X-E MAN 19 Jakarta. Hasil penelitian diharapkan dapat memperkaya kajian mengenai strategi pembelajaran kimia berbasis praktikum, memberikan alternatif solusi bagi guru dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik, serta menjadi referensi bagi sekolah dalam mengoptimalkan pemanfaatan laboratorium sebagai bagian integral dari pembelajaran kimia yang berpusat pada peserta didik.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan model spiral Kemmis dan McTaggart yang terdiri atas empat tahapan, yaitu perencanaan (*planning*), pelaksanaan tindakan (*acting*), observasi (*observing*), dan refleksi (*reflecting*). Model ini dipilih karena memberikan kesempatan kepada guru untuk memperbaiki kualitas pembelajaran secara berkelanjutan berdasarkan hasil refleksi pada setiap siklus tindakan. Menurut Bowo (2022), PTK merupakan pendekatan yang efektif untuk mengatasi permasalahan pembelajaran melalui tindakan nyata yang dirancang, dilaksanakan, diamati, dan dievaluasi secara sistematis sehingga mampu meningkatkan aktivitas maupun kualitas belajar peserta didik. Pendapat tersebut diperkuat oleh A. Sari et al. (2023) yang menjelaskan bahwa pelaksanaan PTK dalam dua atau lebih siklus memberikan ruang bagi guru untuk mengevaluasi efektivitas tindakan sekaligus menyempurnakan strategi pembelajaran berdasarkan hasil refleksi pada siklus sebelumnya. Oleh karena itu, penelitian ini menerapkan dua siklus tindakan sebagai upaya meningkatkan motivasi belajar siswa pada materi Hukum Dasar Kimia melalui metode praktikum terbimbing.

Penelitian dilaksanakan di MAN 19 Jakarta pada semester genap Tahun Pelajaran 2025/2026 dengan subjek penelitian seluruh siswa kelas X-E yang berjumlah 35 peserta didik. Pemilihan subjek dilakukan secara purposive berdasarkan hasil observasi awal yang menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa pada mata pelajaran Kimia masih tergolong rendah, khususnya pada materi Hukum Dasar Kimia. Tahap pra-siklus dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi awal pembelajaran melalui observasi kelas, penyebaran angket motivasi belajar, serta analisis hasil belajar siswa. Hasil identifikasi tersebut digunakan sebagai dasar penyusunan perangkat pembelajaran,

modul praktikum, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), instrumen observasi, serta angket motivasi belajar yang digunakan selama penelitian. Menurut Solihah (2023), identifikasi kondisi awal sangat penting dalam PTK karena menjadi landasan dalam menentukan bentuk tindakan yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik sehingga proses perbaikan pembelajaran dapat berlangsung secara lebih efektif.

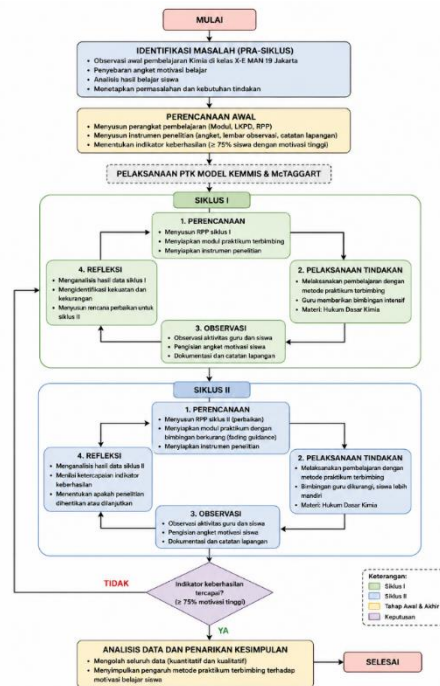
Tindakan yang diterapkan berupa penggunaan metode praktikum terbimbing (*guided laboratory*) pada materi Hukum Dasar Kimia yang dilaksanakan dalam dua siklus. Setiap siklus terdiri atas tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Pada siklus I, guru memberikan bimbingan secara intensif selama kegiatan praktikum, mulai dari penjelasan konsep, penggunaan alat dan bahan, pelaksanaan prosedur kerja, hingga analisis hasil percobaan. Refleksi terhadap siklus I menunjukkan bahwa sebagian peserta didik masih bergantung pada arahan guru dalam menginterpretasikan data hasil praktikum. Oleh karena itu, pada siklus II dilakukan penyempurnaan tindakan melalui pengurangan intensitas bimbingan (*fading guidance*) agar peserta didik lebih aktif dalam mengamati, berdiskusi, menganalisis data, serta menyimpulkan konsep secara mandiri. Penerapan praktikum pada materi Hukum Dasar Kimia dipilih karena sesuai dengan karakteristik materi yang membutuhkan pembuktian konsep melalui kegiatan eksperimen. Ayu et al. (2023) menjelaskan bahwa pembelajaran yang melibatkan aktivitas peserta didik secara langsung pada materi Hukum Dasar Kimia mampu meningkatkan keterlibatan belajar, pemahaman konsep, serta hasil belajar karena peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan teknik triangulasi melalui angket motivasi belajar, lembar observasi aktivitas guru dan peserta didik, dokumentasi, catatan lapangan, serta Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Angket digunakan untuk mengukur tingkat motivasi belajar siswa sebelum dan sesudah tindakan, sedangkan lembar observasi digunakan untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran serta aktivitas peserta didik selama kegiatan praktikum berlangsung. Dokumentasi dan catatan lapangan digunakan sebagai data pendukung dalam proses refleksi pada setiap siklus. Menurut A. Sari et al. (2023), penggunaan berbagai teknik pengumpulan data dalam PTK bertujuan untuk meningkatkan kredibilitas temuan penelitian melalui triangulasi sehingga hasil yang diperoleh lebih objektif dan komprehensif.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif. Data kuantitatif berupa skor angket motivasi belajar dianalisis menggunakan persentase untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar siswa pada tahap pra-siklus, siklus I, dan siklus II. Sementara itu, data kualitatif yang diperoleh melalui observasi, dokumentasi, dan catatan lapangan dianalisis melalui tahapan reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan, serta refleksi pada setiap siklus. Hasil analisis setiap siklus menjadi dasar dalam menentukan perbaikan tindakan pada siklus berikutnya. Prosedur analisis tersebut sejalan dengan karakteristik PTK yang menekankan proses refleksi sebagai dasar pengambilan keputusan dalam memperbaiki pembelajaran (Bowo, 2022; A. Sari et al., 2023).

Indikator keberhasilan penelitian ditetapkan apabila sekurang-kurangnya 75% peserta didik mencapai kategori motivasi belajar tinggi berdasarkan hasil angket serta menunjukkan peningkatan aktivitas belajar selama pelaksanaan praktikum. Penelitian dihentikan pada siklus II setelah indikator keberhasilan tercapai. Penggunaan metode praktikum terbimbing dalam penelitian ini didasarkan pada hasil *systematic literature review* yang dilakukan oleh Almira et al. (2023), yang menyimpulkan bahwa model

pembelajaran inkuiri terbimbing dan praktikum terbimbing secara konsisten memberikan dampak positif terhadap motivasi belajar, keterampilan proses sains, pemahaman konsep, serta kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran kimia. Oleh karena itu, metode praktikum terbimbing dipandang relevan untuk meningkatkan motivasi belajar siswa pada materi Hukum Dasar Kimia di MAN 19 Jakarta. Untuk memperjelas tahapan dan alur penelitian tindakan kelas yang dilakukan, skema pelaksanaan penelitian disajikan pada Gambar 1:



Gambar 1. Flowchart Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kondisi Awal Motivasi Belajar Siswa pada Materi Hukum Dasar Kimia

Tahap pra-siklus dilaksanakan untuk memperoleh gambaran mengenai kondisi awal motivasi belajar siswa kelas X-E MAN 19 Jakarta sebelum diterapkannya metode praktikum terbimbing. Hasil observasi awal menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih didominasi oleh penyampaian materi secara teoritis melalui ceramah, penjelasan konsep, serta latihan soal yang berorientasi pada penyelesaian perhitungan. Pola pembelajaran tersebut menyebabkan sebagian besar siswa hanya berperan sebagai penerima informasi sehingga keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran relatif rendah. Kondisi ini berdampak pada rendahnya antusiasme siswa ketika mengikuti pembelajaran Hukum Dasar Kimia, terutama pada konsep-konsep yang memerlukan kemampuan analisis kuantitatif dan perhitungan matematis.

Berdasarkan hasil angket motivasi belajar pada tahap pra-siklus, hanya 12 dari 35 siswa yang mencapai kategori motivasi tinggi atau memenuhi indikator ketuntasan, sehingga persentase ketuntasan klasikal baru mencapai 34,28%. Capaian tersebut masih berada jauh di bawah indikator keberhasilan penelitian yang ditetapkan sebesar 75%, sehingga diperlukan tindakan perbaikan melalui penerapan strategi pembelajaran yang lebih aktif dan berpusat pada peserta didik.

Tabel 1. Kondisi Awal Motivasi Belajar Siswa

Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Tuntas (Motivasi Tinggi)	12	34,28
Belum Tuntas	23	65,72
Total	35	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas siswa masih berada pada kategori motivasi belajar rendah sehingga diperlukan tindakan perbaikan melalui penerapan metode praktikum terbimbing.

Rendahnya motivasi belajar juga tampak dari hasil observasi selama pembelajaran berlangsung. Sebagian siswa cenderung pasif ketika guru menjelaskan konsep Hukum Kekekalan Massa maupun Hukum Perbandingan Tetap. Aktivitas bertanya dan mengemukakan pendapat masih didominasi oleh beberapa siswa, sedangkan siswa lainnya lebih banyak menunggu penjelasan guru tanpa berusaha membangun pemahaman secara mandiri. Selain itu, ketika dihadapkan pada soal-soal yang memerlukan analisis massa zat atau perhitungan sederhana, sebagian siswa menunjukkan keraguan dan kurang percaya diri dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran yang bersifat abstrak belum mampu membangun pengalaman belajar yang bermakna sehingga motivasi belajar siswa belum berkembang secara optimal.

Berdasarkan kondisi awal tersebut, diperlukan suatu strategi pembelajaran yang mampu mengubah siswa dari penerima informasi menjadi pelaku aktif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, tindakan pada siklus I difokuskan pada penerapan metode praktikum terbimbing agar siswa memperoleh pengalaman belajar secara langsung melalui kegiatan eksperimen sekaligus membangun pemahaman konseptual terhadap Hukum Dasar Kimia.

Hasil Penerapan Metode Praktikum Terbimbing pada Siklus I

Siklus I dilaksanakan melalui penerapan metode praktikum terbimbing dengan fokus pada pembuktian Hukum Kekekalan Massa (Lavoisier). Pada tahap ini guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan bimbingan secara intensif mulai dari penyampaian tujuan pembelajaran, penjelasan prosedur praktikum, penggunaan alat dan bahan, hingga pendampingan dalam menganalisis hasil percobaan. Kegiatan pembelajaran diawali dengan apersepsi mengenai konsep kekekalan massa, dilanjutkan dengan pembagian kelompok heterogen, penyampaian aturan keselamatan kerja di laboratorium, serta pembagian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai panduan praktikum. Berdasarkan hasil observasi, keterlaksanaan pembelajaran pada siklus I berlangsung dengan kategori baik. Guru mampu mengelola proses pembelajaran secara sistematis, meskipun observer mencatat bahwa pembagian kelompok masih memerlukan waktu lebih lama karena sebagian siswa belum terbiasa bekerja dalam kelompok heterogen. Selain itu, apersepsi dinilai telah berjalan dengan baik, namun masih dapat diperkaya dengan contoh yang lebih dekat dengan kehidupan sehari-hari agar mampu meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik sejak awal pembelajaran.

Selama kegiatan praktikum berlangsung, perubahan perilaku belajar siswa mulai terlihat. Siswa menunjukkan antusiasme ketika melakukan penimbangan massa zat, mengamati perubahan yang terjadi selama reaksi berlangsung, serta mendiskusikan hasil pengamatan bersama anggota kelompoknya. Keterlibatan langsung dalam kegiatan eksperimen mendorong siswa untuk lebih aktif bertanya, menyampaikan

pendapat, serta menghubungkan hasil pengamatan dengan konsep Hukum Kekekalan Massa. Dibandingkan dengan kondisi pra-siklus, interaksi antarsiswa maupun antara siswa dan guru mengalami peningkatan yang cukup signifikan sehingga suasana pembelajaran menjadi lebih hidup dan kolaboratif. Hasil penerapan metode praktikum terbimbing pada siklus 1 dapat dilihat di bawah:

Tabel 2. Hasil Motivasi Belajar Siswa pada Siklus I

Indikator	Hasil
Jumlah siswa tuntas	30
Persentase ketuntasan	85,71%
Jumlah siswa belum tuntas	5
Persentase belum tuntas	14,29%

Peningkatan aktivitas belajar tersebut diikuti oleh meningkatnya motivasi belajar siswa. Hasil angket menunjukkan bahwa jumlah siswa yang mencapai kategori motivasi tinggi meningkat menjadi **30 siswa** atau **85,71%** dari keseluruhan peserta didik. Dengan demikian, indikator keberhasilan penelitian telah terlampaui pada siklus I, meskipun hasil refleksi menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa siswa yang memerlukan pendampingan lebih lanjut, khususnya dalam menginterpretasikan data hasil praktikum dan menghubungkannya dengan konsep ilmiah yang dipelajari.

Meskipun hasil pada siklus I menunjukkan peningkatan motivasi belajar yang cukup signifikan, proses refleksi mengidentifikasi beberapa aspek yang masih perlu disempurnakan, terutama berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menginterpretasikan data hasil praktikum dan menyelesaikan perhitungan numerasi. Oleh karena itu, dilakukan penyempurnaan tindakan pada siklus II agar peningkatan motivasi belajar diikuti oleh meningkatnya kualitas proses pembelajaran.

Hasil Penyempurnaan Tindakan pada Siklus II

Hasil refleksi pada siklus I menunjukkan bahwa penerapan metode praktikum terbimbing telah berhasil meningkatkan motivasi belajar siswa secara signifikan. Meskipun demikian, peneliti masih menemukan beberapa kendala yang perlu diperbaiki sebelum tindakan dilanjutkan pada siklus II. Kendala utama yang muncul bukan lagi pada aspek keterlibatan siswa dalam mengikuti pembelajaran, melainkan pada kemampuan sebagian siswa dalam mengolah dan menginterpretasikan data hasil praktikum. Beberapa siswa masih mengalami kesulitan ketika harus melakukan analisis data kuantitatif, terutama pada perhitungan yang melibatkan angka desimal serta penentuan perbandingan massa zat hasil reaksi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa motivasi belajar yang meningkat belum sepenuhnya diikuti oleh kepercayaan diri siswa dalam menyelesaikan persoalan numerasi kimia.

Berdasarkan hasil refleksi tersebut, peneliti melakukan beberapa perbaikan pada pelaksanaan siklus II. Perbaikan pertama dilakukan melalui penyempurnaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan menambahkan ilustrasi visual, contoh penyelesaian perhitungan, serta langkah-langkah analisis yang lebih sistematis. Perbaikan kedua dilakukan melalui penerapan strategi *fading guidance*, yaitu pengurangan bantuan guru secara bertahap agar siswa memperoleh kesempatan lebih luas untuk mengembangkan kemampuan berpikir, berdiskusi, dan mengambil keputusan secara mandiri selama kegiatan praktikum. Dengan strategi ini, guru tidak lagi mendominasi proses pembelajaran, tetapi berperan sebagai fasilitator yang memberikan

bantuan hanya ketika siswa mengalami kesulitan yang benar-benar memerlukan arahan.

Siklus II difokuskan pada praktikum pembuktian Hukum Perbandingan Tetap (*Proust*). Materi ini dipilih karena memiliki tingkat kompleksitas yang lebih tinggi dibandingkan materi pada siklus sebelumnya. Siswa tidak hanya diminta mengamati fenomena reaksi kimia, tetapi juga melakukan analisis terhadap data hasil percobaan untuk membuktikan bahwa perbandingan massa unsur dalam suatu senyawa selalu tetap. Selama pelaksanaan praktikum, siswa dihadapkan pada data hasil reaksi berupa variasi massa magnesium dan oksigen dengan nilai pecahan desimal. Berdasarkan hasil observasi, kelompok siswa yang sebelumnya memiliki motivasi belajar rendah sempat mengalami kebingungan ketika menentukan nilai perbandingan massa karena harus melakukan pembagian bilangan desimal yang relatif rumit. Hambatan numerasi tersebut menjadi salah satu tantangan utama dalam pelaksanaan siklus II.

Meskipun demikian, penyempurnaan LKPD dan penerapan strategi *fading guidance* memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran. Dibandingkan dengan siklus I, siswa tampak lebih percaya diri dalam menggunakan alat laboratorium, melakukan pengukuran, mencatat data hasil pengamatan, serta berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKPD. Guru tidak lagi memberikan instruksi secara terus-menerus, tetapi mendorong siswa untuk mencari solusi melalui diskusi kelompok dan pembuktian berdasarkan hasil eksperimen yang dilakukan. Situasi tersebut menciptakan suasana pembelajaran yang lebih aktif, kolaboratif, dan berpusat pada peserta didik. Peningkatan hasil motivasi belajar setelah implementasi strategi *fading guidance* dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 3. Hasil Motivasi Belajar pada Siklus II

Indikator	Hasil
Jumlah siswa tuntas	33
Persentase ketuntasan	94,29%
Jumlah siswa belum tuntas	2
Persentase belum tuntas	5,71%

Hasil observasi juga menunjukkan adanya perubahan perilaku belajar yang cukup nyata. Sebagian besar siswa mulai berani menyampaikan hasil analisis kelompok, memberikan tanggapan terhadap pendapat teman, serta menyusun kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh selama praktikum. Interaksi antarsiswa berlangsung lebih dinamis dibandingkan pada siklus I karena mereka tidak lagi bergantung sepenuhnya pada arahan guru. Aktivitas belajar yang sebelumnya didominasi oleh beberapa siswa mulai melibatkan hampir seluruh anggota kelompok sehingga proses pembelajaran berlangsung lebih merata. Kondisi ini menunjukkan bahwa metode praktikum terbimbing tidak hanya meningkatkan motivasi belajar, tetapi juga mendorong berkembangnya kemampuan bekerja sama, komunikasi ilmiah, dan tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas kelompok.

Peningkatan kualitas proses pembelajaran tersebut berpengaruh terhadap motivasi belajar siswa. Hasil angket pada akhir siklus II menunjukkan bahwa jumlah siswa yang mencapai kategori motivasi tinggi meningkat menjadi 33 siswa atau 94,29% dari jumlah seluruh peserta didik. Persentase tersebut tidak hanya melampaui indikator keberhasilan penelitian sebesar 75%, tetapi juga menunjukkan adanya peningkatan sebesar 8,58% dibandingkan hasil yang diperoleh pada siklus I. Dengan demikian,

peningkatan motivasi belajar yang terjadi tidak bersifat sementara, melainkan tetap terjaga meskipun tingkat kesulitan materi dan tuntutan analisis yang harus dilakukan siswa semakin meningkat.

Keberhasilan pada siklus II juga menunjukkan bahwa kombinasi antara kegiatan praktikum, penyempurnaan LKPD, dan strategi *fading guidance* mampu membantu siswa mengatasi hambatan belajar yang sebelumnya muncul pada tahap pra-siklus maupun siklus I. Siswa tidak lagi memandang Hukum Dasar Kimia sebagai materi yang hanya berisi rumus dan perhitungan abstrak, tetapi sebagai konsep yang dapat dibuktikan secara langsung melalui kegiatan eksperimen. Perubahan pengalaman belajar tersebut berkontribusi terhadap meningkatnya rasa percaya diri, ketekunan, serta antusiasme siswa dalam mengikuti pembelajaran kimia. Atas dasar capaian tersebut, penelitian dihentikan pada siklus II karena seluruh indikator keberhasilan yang telah ditetapkan berhasil dicapai secara optimal.

Keberhasilan tindakan pada siklus II menunjukkan bahwa perbaikan yang dilakukan mampu mengatasi sebagian besar hambatan pembelajaran yang ditemukan pada siklus sebelumnya. Untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas tindakan selama penelitian berlangsung, hasil pada setiap tahapan selanjutnya direkapitulasi dan dibandingkan secara menyeluruh.

Rekapitulasi Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Antarsiklus

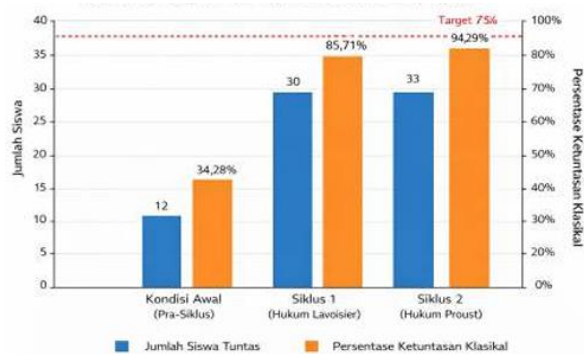
Pelaksanaan penelitian tindakan kelas selama dua siklus menunjukkan bahwa penerapan metode praktikum terbimbing memberikan dampak positif terhadap peningkatan motivasi belajar siswa pada materi Hukum Dasar Kimia. Perubahan tersebut tidak hanya terlihat dari meningkatnya persentase siswa yang mencapai kategori motivasi tinggi, tetapi juga tercermin pada perubahan perilaku belajar yang diamati selama proses pembelajaran berlangsung. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran mengalami peningkatan secara bertahap sejak tahap pra-siklus hingga siklus II. Peningkatan tersebut ditandai dengan bertambahnya keberanian siswa untuk bertanya, menyampaikan pendapat, berdiskusi dalam kelompok, melakukan pengamatan secara mandiri, serta menyusun kesimpulan berdasarkan data hasil praktikum.

Secara kuantitatif, hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan motivasi belajar yang konsisten pada setiap siklus tindakan. Pada tahap pra-siklus hanya 12 siswa (34,28%) yang mencapai kategori motivasi tinggi. Setelah diterapkan metode praktikum terbimbing pada siklus I, jumlah tersebut meningkat menjadi 30 siswa (85,71%), atau mengalami peningkatan sebesar 51,43% dibandingkan kondisi awal. Selanjutnya, setelah dilakukan penyempurnaan tindakan pada siklus II melalui revisi LKPD dan penerapan strategi *fading guidance*, jumlah siswa yang mencapai kategori motivasi tinggi kembali meningkat menjadi 33 siswa (94,29%), atau bertambah 8,58% dibandingkan siklus I. Dengan demikian, secara keseluruhan terjadi peningkatan sebesar 60,01% dari kondisi awal hingga akhir penelitian. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tindakan yang diberikan mampu menghasilkan perubahan yang berkelanjutan dan memenuhi indikator keberhasilan penelitian yang telah ditetapkan. Hasil peningkatan motivasi belajar tersebut dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 4. Rekapitulasi Motivasi Belajar Antarsiklus

Tahap	Siswa Tuntas	Persentase (%)	Peningkatan (%)
Pra-siklus	12	34,28	—
Siklus I	30	85,71	+51,43
Siklus II	33	94,29	+8,58

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai peningkatan motivasi belajar pada setiap siklus, data pada Tabel 4 divisualisasikan dalam gambar berikut:


Gambar 2. Rekapitulasi Motivasi Belajar Antarsiklus

Peningkatan motivasi belajar tersebut berjalan seiring dengan meningkatnya kualitas proses pembelajaran di kelas. Pada awal penelitian, pembelajaran masih didominasi oleh penjelasan guru sehingga siswa cenderung pasif dan hanya mengikuti prosedur pembelajaran tanpa keterlibatan yang optimal. Setelah metode praktikum terbimbing diterapkan, siswa memperoleh kesempatan untuk membangun pengetahuannya melalui pengalaman langsung. Kegiatan mengamati fenomena reaksi kimia, melakukan pengukuran massa zat, mencatat hasil percobaan, mengolah data, serta mendiskusikan hasil pengamatan mendorong siswa untuk berpartisipasi secara aktif selama proses pembelajaran. Pengalaman belajar yang bersifat konkret tersebut membuat konsep Hukum Dasar Kimia menjadi lebih mudah dipahami karena siswa dapat membuktikan sendiri prinsip-prinsip yang sebelumnya hanya dipelajari melalui penjelasan teoritis.

Temuan observasi juga memperlihatkan adanya perubahan pada aspek interaksi pembelajaran. Selama siklus I, guru masih memberikan bimbingan yang cukup intensif agar seluruh kelompok mampu melaksanakan prosedur praktikum dengan benar. Setelah dilakukan refleksi, guru mengurangi intensitas bantuan pada siklus II melalui strategi *fading guidance*. Perubahan strategi tersebut mendorong siswa untuk lebih mandiri dalam mengidentifikasi permasalahan, menentukan langkah penyelesaian, dan menyimpulkan hasil percobaan berdasarkan bukti empiris yang diperoleh di laboratorium. Akibatnya, komunikasi ilmiah antarsiswa menjadi lebih aktif, diskusi kelompok berlangsung lebih produktif, dan ketergantungan terhadap guru semakin berkurang. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar kelompok telah mampu menyelesaikan kegiatan praktikum dengan koordinasi yang lebih baik dibandingkan pada siklus sebelumnya.

Selain meningkatkan motivasi belajar, pelaksanaan praktikum terbimbing juga membantu siswa mengatasi hambatan belajar yang ditemukan pada tahap awal penelitian. Hambatan tersebut terutama berkaitan dengan kemampuan numerasi dalam menganalisis data hasil percobaan. Pada siklus II, penyempurnaan LKPD melalui

penyajian contoh perhitungan, ilustrasi visual, dan tahapan analisis yang lebih sistematis membantu siswa memahami hubungan antara data eksperimen dengan konsep Hukum Dasar Kimia. Meskipun masih terdapat beberapa siswa yang memerlukan arahan ketika melakukan perhitungan, secara umum kemampuan mereka dalam menginterpretasikan data mengalami perkembangan yang lebih baik dibandingkan pada siklus I. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis praktikum tidak hanya meningkatkan motivasi belajar, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang mendukung pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir ilmiah.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan penerapan metode praktikum terbimbing tidak hanya diukur dari meningkatnya persentase motivasi belajar siswa, tetapi juga dari perubahan kualitas proses pembelajaran yang berlangsung di kelas. Pembelajaran yang semula berpusat pada guru berkembang menjadi pembelajaran yang lebih berpusat pada peserta didik, ditandai dengan meningkatnya aktivitas belajar, interaksi ilmiah, kerja sama kelompok, serta keberanian siswa dalam mengemukakan hasil pengamatan dan menarik kesimpulan berdasarkan data eksperimen. Dengan tercapainya indikator keberhasilan pada siklus II, penelitian ini membuktikan bahwa metode praktikum terbimbing merupakan alternatif pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa pada materi Hukum Dasar Kimia di kelas X-E MAN 19 Jakarta. Hasil tersebut menjadi dasar bagi pembahasan lebih lanjut mengenai hubungan antara karakteristik praktikum terbimbing dengan peningkatan motivasi belajar siswa pada konteks pembelajaran kimia di tingkat madrasah aliyah.

Pembahasan

Kondisi Awal Motivasi Belajar Siswa pada Materi Hukum Dasar Kimia

Berdasarkan hasil observasi pada tahap pra-siklus, terlihat adanya kesenjangan yang cukup besar antara kondisi motivasi belajar siswa dengan indikator keberhasilan yang telah ditetapkan dalam penelitian. Dari 35 siswa kelas X-E MAN 19 Jakarta, hanya 12 siswa atau sebesar 34,28% yang berada pada kategori motivasi belajar tinggi. Sementara itu, sebagian besar siswa masih menunjukkan motivasi belajar yang rendah hingga sedang. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung sebelum tindakan belum mampu mendorong keterlibatan siswa secara optimal, baik dari aspek kognitif, afektif, maupun perilaku belajar. Kondisi ini juga menunjukkan bahwa pembelajaran kimia masih didominasi oleh pendekatan konvensional yang berpusat pada guru sehingga kesempatan siswa untuk membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung masih sangat terbatas.

Rendahnya motivasi belajar pada tahap awal tidak hanya tercermin dari hasil angket, tetapi juga tampak selama proses pembelajaran berlangsung. Sebagian besar siswa cenderung pasif ketika guru menjelaskan materi, enggan mengajukan pertanyaan, kurang berpartisipasi dalam diskusi, serta hanya berfokus pada penyelesaian soal-soal perhitungan tanpa memahami makna ilmiah di balik konsep yang dipelajari. Materi Hukum Dasar Kimia yang memuat konsep-konsep abstrak, seperti Hukum Kekekalan Massa dan Hukum Perbandingan Tetap, dipersepsikan sebagai materi yang sulit karena pembelajaran lebih banyak menekankan hafalan rumus dan prosedur matematis daripada pembuktian ilmiah melalui kegiatan eksperimen. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan menghubungkan konsep teoretis dengan fenomena nyata yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari sehingga rasa ingin tahu dan minat mereka terhadap pembelajaran kimia menjadi rendah.

Kondisi tersebut sejalan dengan hasil kajian sistematis yang menunjukkan bahwa pembelajaran kimia yang hanya berorientasi pada penyampaian konsep secara verbal tanpa memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan penyelidikan ilmiah cenderung gagal membangun keterlibatan emosional maupun motivasi belajar peserta didik. Pembelajaran yang bersifat abstrak menyebabkan siswa hanya menghafal konsep tanpa memahami alasan ilmiah yang melatarbelakanginya sehingga pengetahuan yang diperoleh tidak bertahan lama dalam memori mereka (Almira et al., 2023). Temuan tersebut memperkuat hasil penelitian ini bahwa rendahnya motivasi belajar siswa bukan semata-mata disebabkan oleh tingkat kesulitan materi, melainkan juga dipengaruhi oleh strategi pembelajaran yang belum mampu memberikan pengalaman belajar yang bermakna.

Pada materi Hukum Dasar Kimia, pemahaman konseptual sangat bergantung pada kemampuan siswa mengamati dan membuktikan secara langsung berbagai fenomena yang berkaitan dengan reaksi kimia. Namun, pembelajaran yang berlangsung sebelum tindakan belum memberikan kesempatan tersebut. Guru lebih banyak menjelaskan konsep melalui ceramah dan contoh soal sehingga siswa hanya menerima informasi secara pasif. Pola pembelajaran seperti ini menyebabkan siswa kehilangan kesempatan untuk membangun pengetahuan berdasarkan hasil pengamatan dan pengalaman empiris. Akibatnya, mereka mengalami kesulitan memahami alasan mengapa massa zat tetap sebelum dan sesudah reaksi berlangsung ataupun mengapa unsur-unsur selalu bergabung dalam perbandingan massa tertentu. Ketika konsep-konsep tersebut hanya dipelajari melalui buku teks, siswa cenderung menganggap kimia sebagai mata pelajaran yang dipenuhi rumus dan angka sehingga motivasi belajar semakin menurun.

Kondisi awal tersebut juga terlihat dari rendahnya intensitas interaksi selama proses pembelajaran. Aktivitas bertanya, memberikan pendapat, maupun berdiskusi masih didominasi oleh beberapa siswa yang memiliki kemampuan akademik tinggi, sedangkan siswa lainnya lebih memilih diam dan menunggu penjelasan guru. Rendahnya partisipasi tersebut menunjukkan bahwa siswa belum memiliki rasa percaya diri untuk terlibat aktif dalam pembelajaran. Situasi demikian berpotensi menghambat perkembangan kemampuan berpikir ilmiah karena siswa tidak terbiasa mengemukakan hipotesis, menyampaikan argumentasi, maupun menguji suatu konsep berdasarkan bukti empiris. Padahal, pembelajaran sains yang efektif seharusnya mampu mendorong peserta didik untuk aktif mengonstruksi pengetahuan melalui proses penyelidikan dan pembuktian.

Temuan penelitian ini selaras dengan hasil penelitian (Sativa, 2023) yang menunjukkan bahwa kegiatan praktikum memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan pemahaman konseptual siswa karena memungkinkan mereka mengamati secara langsung fenomena kimia yang sebelumnya hanya dipelajari secara teoritis. Pengalaman belajar melalui eksperimen membantu siswa membangun hubungan antara konsep makroskopis, mikroskopis, dan simbolik sehingga materi menjadi lebih mudah dipahami. Selain meningkatkan pemahaman konsep, kegiatan praktikum juga mampu menumbuhkan rasa ingin tahu, meningkatkan minat belajar, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dibandingkan pembelajaran yang hanya berpusat pada ceramah.

Berdasarkan berbagai temuan tersebut dapat dipahami bahwa rendahnya motivasi belajar siswa pada tahap pra-siklus merupakan konsekuensi dari pembelajaran yang belum memberikan ruang bagi siswa untuk belajar secara aktif. Keterbatasan

aktivitas laboratorium menyebabkan siswa belum memperoleh pengalaman ilmiah yang mampu membangun rasa ingin tahu, kepercayaan diri, dan ketertarikan terhadap materi Hukum Dasar Kimia. Oleh karena itu, diperlukan perubahan strategi pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada penyampaian konsep, tetapi juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan penyelidikan ilmiah secara langsung. Dalam penelitian ini, perubahan tersebut diwujudkan melalui penerapan metode praktikum terbimbing yang dirancang agar siswa dapat mengamati, melakukan eksperimen, menganalisis data, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti empiris. Melalui pengalaman belajar tersebut diharapkan motivasi belajar siswa meningkat karena mereka tidak lagi hanya menerima informasi secara pasif, tetapi berperan aktif dalam membangun pemahaman terhadap konsep-konsep kimia. Dengan demikian, kondisi awal penelitian menjadi dasar yang kuat untuk menerapkan tindakan berupa metode praktikum terbimbing sebagai upaya meningkatkan motivasi belajar siswa pada materi Hukum Dasar Kimia.

Hasil Penerapan Metode Praktikum Terbimbing pada Siklus I

Pelaksanaan tindakan pada Siklus I menunjukkan perubahan yang cukup signifikan terhadap motivasi belajar siswa dibandingkan dengan kondisi awal penelitian. Praktikum terbimbing difokuskan pada pembuktian Hukum Kekekalan Massa (Lavoisier), sehingga siswa tidak hanya mempelajari konsep melalui penjelasan guru, tetapi juga memperoleh pengalaman langsung dalam melakukan percobaan, mengamati perubahan yang terjadi, mencatat data hasil pengamatan, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti empiris. Pembelajaran yang semula berpusat pada guru bergeser menjadi pembelajaran yang berpusat pada aktivitas siswa. Perubahan pendekatan tersebut memberikan suasana belajar yang lebih interaktif sehingga siswa tampak lebih antusias mengikuti setiap tahapan pembelajaran.

Peningkatan motivasi belajar pada Siklus I tercermin dari hasil angket yang menunjukkan kenaikan ketuntasan klasikal dari 34,28% pada tahap pra-siklus menjadi 85,71%. Lonjakan sebesar 51,43% tersebut mengindikasikan bahwa penerapan metode praktikum terbimbing mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dibandingkan pembelajaran konvensional. Selama kegiatan praktikum berlangsung, siswa menunjukkan keterlibatan yang lebih tinggi dalam berbagai aktivitas, mulai dari menyiapkan alat dan bahan, melakukan penimbangan massa zat, mengamati proses reaksi kimia, mencatat hasil pengamatan, hingga mendiskusikan hasil percobaan bersama anggota kelompok. Keterlibatan aktif tersebut menunjukkan bahwa siswa tidak lagi berperan sebagai penerima informasi, melainkan menjadi subjek utama dalam proses membangun pengetahuan.

Peningkatan motivasi belajar tersebut tidak terlepas dari karakteristik metode praktikum terbimbing yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar melalui pengalaman langsung. Ketika siswa dapat membuktikan sendiri bahwa massa zat sebelum dan sesudah reaksi tetap, konsep yang sebelumnya bersifat abstrak berubah menjadi pengalaman nyata yang mudah dipahami. Pengalaman tersebut mendorong munculnya rasa ingin tahu dan kepuasan intelektual karena siswa berhasil menemukan hubungan antara teori yang dipelajari dengan fakta yang diamati di laboratorium. Kondisi ini sejalan dengan hasil penelitian Hariono et al. (2026) yang menyatakan bahwa metode praktikum mampu meningkatkan motivasi belajar karena memberikan pengalaman konkret yang membuat siswa lebih tertarik untuk mempelajari konsep-konsep kimia.

Selain meningkatkan motivasi intrinsik, kegiatan praktikum juga membangun suasana pembelajaran yang lebih kolaboratif. Pembagian siswa ke dalam kelompok

heterogen memungkinkan terjadinya interaksi yang lebih intensif antarpeserta didik. Selama proses eksperimen, siswa saling berdiskusi mengenai prosedur kerja, membagi tugas dalam penggunaan alat laboratorium, membandingkan hasil pengamatan, serta menyusun kesimpulan secara bersama-sama. Interaksi tersebut menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dibandingkan pembelajaran satu arah. Aktivitas kolaboratif tidak hanya meningkatkan keterampilan sosial siswa, tetapi juga memperkuat rasa percaya diri karena setiap anggota kelompok memperoleh kesempatan untuk berkontribusi dalam menyelesaikan tugas praktikum.

Pengalaman belajar yang diperoleh melalui laboratorium juga memberikan dampak terhadap cara siswa memandang mata pelajaran kimia. Sebelum tindakan dilakukan, sebagian besar siswa menganggap kimia sebagai mata pelajaran yang sulit dan identik dengan hafalan rumus maupun perhitungan matematis. Namun, setelah mengikuti kegiatan praktikum, siswa mulai memahami bahwa konsep-konsep kimia dapat dibuktikan melalui proses eksperimen. Perubahan persepsi tersebut berkontribusi terhadap meningkatnya minat dan ketekunan siswa selama pembelajaran berlangsung. Temuan ini memperkuat hasil penelitian Tempelman et al. (2023) yang menjelaskan bahwa pembelajaran laboratorium memberikan manfaat nyata terhadap keberhasilan akademik karena membantu siswa menghubungkan konsep teoretis dengan pengalaman empiris sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna.

Keberhasilan Siklus I juga didukung oleh peran guru sebagai fasilitator pembelajaran. Selama praktikum berlangsung, guru memberikan arahan mengenai prosedur keselamatan kerja, penggunaan alat laboratorium, serta teknik pengamatan yang benar tanpa mendominasi proses pembelajaran. Pendekatan tersebut memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi hasil pengamatan mereka sendiri, namun tetap berada dalam bimbingan yang terstruktur. Dengan demikian, siswa memiliki kebebasan untuk berpikir dan berdiskusi tanpa kehilangan arah dalam mencapai tujuan pembelajaran. Kondisi ini sejalan dengan penelitian Ferreira et al. (2022) yang menegaskan bahwa penerapan pembelajaran berbasis *inquiry* di kelas mampu meningkatkan motivasi belajar kimia karena siswa memperoleh kesempatan untuk terlibat secara aktif dalam proses penyelidikan ilmiah.

Meskipun demikian, hasil refleksi pada akhir Siklus I menunjukkan bahwa peningkatan motivasi belajar belum sepenuhnya diikuti oleh kemampuan siswa dalam menginterpretasikan data hasil eksperimen secara mendalam. Beberapa kelompok masih mengalami kesulitan ketika diminta menghubungkan data kuantitatif hasil praktikum dengan konsep teoretis Hukum Kekekalan Massa. Sebagian siswa masih bergantung pada arahan guru dalam menyusun kesimpulan sehingga kemampuan berpikir analitis belum berkembang secara optimal. Temuan tersebut menunjukkan bahwa motivasi belajar yang tinggi perlu diimbangi dengan penguatan kemampuan ilmiah melalui proses pembelajaran yang berkelanjutan.

Hasil refleksi tersebut sejalan dengan penelitian Hosbein & Walker (2022) yang menjelaskan bahwa keberhasilan pembelajaran laboratorium tidak cukup diukur dari keterampilan melakukan eksperimen saja, tetapi juga harus mencakup kemampuan siswa dalam memahami konsep ilmiah melalui asesmen yang komprehensif. Oleh karena itu, hasil evaluasi pada Siklus I menjadi dasar untuk melakukan penyempurnaan tindakan pada Siklus II. Perbaikan difokuskan pada peningkatan kualitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), penguatan aktivitas analisis data, serta pemberian bimbingan yang lebih adaptif agar siswa semakin mandiri dalam menghubungkan hasil pengamatan dengan konsep-konsep Hukum Dasar Kimia. Dengan demikian, Siklus I

tidak hanya menunjukkan keberhasilan dalam meningkatkan motivasi belajar, tetapi juga memberikan informasi penting mengenai aspek-aspek pembelajaran yang masih perlu disempurnakan pada tindakan berikutnya.

Hasil Penyempurnaan Tindakan pada Siklus II

Pelaksanaan tindakan pada Siklus II merupakan tahap penyempurnaan dari berbagai temuan hasil refleksi pada Siklus I. Perbaikan pembelajaran difokuskan pada pembuktian Hukum Perbandingan Tetap (Proust) yang memiliki tingkat kompleksitas lebih tinggi karena menuntut siswa tidak hanya melakukan pengamatan, tetapi juga menganalisis data kuantitatif berupa perbandingan massa magnesium dan oksigen hingga memperoleh rasio yang tetap. Materi ini dipilih untuk menguji sejauh mana siswa mampu menerapkan pengalaman belajar yang telah diperoleh pada Siklus I sekaligus meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah secara lebih mandiri. Oleh karena itu, guru tidak lagi memberikan bimbingan secara intensif pada setiap tahapan praktikum, melainkan menerapkan strategi *fading guidance* atau pengurangan bantuan secara bertahap agar siswa lebih aktif dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

Pada awal pelaksanaan Siklus II, beberapa kelompok masih mengalami kendala dalam menghitung rasio massa yang melibatkan bilangan desimal. Kesulitan tersebut terutama dialami oleh siswa dengan kemampuan numerasi yang relatif rendah. Namun, berbeda dengan kondisi pada Siklus I, siswa tidak langsung meminta jawaban kepada guru. Mereka mulai terbiasa berdiskusi dengan anggota kelompok untuk mencari solusi berdasarkan hasil pengamatan dan data yang diperoleh selama praktikum. Guru hanya memberikan arahan ketika kelompok mengalami kebuntuan, sedangkan proses analisis tetap dilakukan oleh siswa secara mandiri. Perubahan pola interaksi ini menunjukkan bahwa siswa mulai memiliki rasa percaya diri dalam memecahkan masalah serta tidak lagi bergantung sepenuhnya pada penjelasan guru.

Penyempurnaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dilengkapi ilustrasi visual, petunjuk analisis data yang lebih sistematis, serta pertanyaan-pertanyaan penuntun juga memberikan kontribusi positif terhadap kelancaran pembelajaran. LKPD tidak hanya berfungsi sebagai panduan prosedur praktikum, tetapi juga membantu siswa memahami hubungan antara data eksperimen dengan konsep Hukum Perbandingan Tetap. Melalui pertanyaan yang disusun secara bertahap, siswa didorong untuk mengidentifikasi pola, membandingkan hasil percobaan, kemudian menyimpulkan bahwa unsur-unsur selalu bergabung dalam perbandingan massa yang tetap. Pendekatan tersebut membuat proses pembelajaran menjadi lebih terarah tanpa mengurangi kesempatan siswa untuk menemukan konsep secara mandiri.

Strategi pengurangan bantuan guru melalui pendekatan *fading guidance* terbukti mampu meningkatkan kemandirian belajar siswa selama kegiatan laboratorium. Pada tahap ini guru berperan sebagai fasilitator yang hanya memberikan dukungan ketika diperlukan, sedangkan sebagian besar proses pembelajaran dikendalikan oleh siswa melalui diskusi kelompok dan eksplorasi hasil percobaan. Pendekatan tersebut sejalan dengan hasil penelitian Zammit et al. (2024) yang menegaskan bahwa tingkat *inquiry* dalam pembelajaran laboratorium perlu disesuaikan secara bertahap agar peserta didik mampu mengembangkan otonomi belajar, keterampilan ilmiah, serta kemampuan mengambil keputusan berdasarkan bukti empiris. Dengan berkurangnya intervensi guru, siswa menjadi lebih bertanggung jawab terhadap proses belajar yang mereka jalani.

Selama praktikum berlangsung, interaksi antarsiswa juga berkembang secara lebih produktif. Setiap anggota kelompok mulai berani menyampaikan pendapat, memberikan argumentasi berdasarkan data hasil pengamatan, serta mengevaluasi

kesimpulan yang disusun bersama. Perbedaan pendapat yang muncul selama diskusi tidak lagi dipandang sebagai hambatan, melainkan sebagai bagian dari proses ilmiah untuk memperoleh pemahaman yang lebih tepat. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran tidak hanya meningkatkan motivasi belajar, tetapi juga membentuk budaya berpikir kritis dan kolaboratif di dalam kelas.

Fenomena tersebut sejalan dengan temuan Keen & Sevia (2022) yang menjelaskan bahwa kesulitan atau *struggle* yang dialami siswa selama kegiatan laboratorium merupakan bagian penting dari proses belajar. Hambatan yang muncul justru dapat memperkuat kemampuan metakognitif apabila siswa diberikan kesempatan untuk menemukan solusi melalui diskusi dan refleksi. Oleh karena itu, kesulitan yang dialami pada awal Siklus II tidak dipandang sebagai kegagalan pembelajaran, melainkan sebagai proses yang mendorong siswa mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah secara lebih mendalam. Guru hanya memberikan *scaffolding* ketika diperlukan agar siswa tetap mampu melanjutkan proses penyelidikan tanpa kehilangan arah pembelajaran.

Penerapan *scaffolding* yang bersifat adaptif juga terbukti membantu siswa dalam merancang langkah-langkah eksperimen, mengolah data, dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan. Bantuan yang diberikan tidak berupa jawaban langsung, tetapi berupa pertanyaan penuntun yang mendorong siswa berpikir secara sistematis. Pendekatan tersebut sesuai dengan hasil penelitian Szalay et al. (2023) yang menyatakan bahwa *scaffolding* dalam kegiatan eksperimen berperan penting dalam mengembangkan keterampilan merancang penyelidikan tanpa mengurangi kesempatan siswa untuk membangun pengetahuan secara mandiri. Dengan demikian, siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna karena konsep yang dipahami merupakan hasil dari proses berpikir mereka sendiri.

Perbaikan yang dilakukan pada Siklus II berdampak positif terhadap motivasi belajar siswa. Hasil angket menunjukkan bahwa ketuntasan klasikal meningkat dari 85,71% pada Siklus I menjadi 94,29% pada Siklus II. Meskipun peningkatannya tidak sebesar pada siklus sebelumnya, capaian tersebut menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa semakin stabil dan telah mencapai indikator keberhasilan penelitian. Sebagian besar siswa memperlihatkan antusiasme yang tinggi selama praktikum, lebih aktif bertanya, berani menyampaikan pendapat, serta menunjukkan ketekunan dalam menyelesaikan tugas kelompok. Perubahan perilaku tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran melalui praktikum terbimbing yang dipadukan dengan strategi *fading guidance* berhasil menciptakan lingkungan belajar yang mampu menumbuhkan motivasi intrinsik sekaligus meningkatkan kemandirian belajar siswa. Hasil ini menjadi dasar bahwa penyempurnaan tindakan pada Siklus II berhasil mengoptimalkan efektivitas metode praktikum terbimbing dalam meningkatkan motivasi belajar siswa pada materi Hukum Dasar Kimia.

Rekapitulasi Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Antarsiklus

Berdasarkan keseluruhan hasil penelitian, terlihat adanya peningkatan motivasi belajar siswa yang berlangsung secara konsisten dari tahap pra-siklus hingga Siklus II. Pada kondisi awal, hanya 34,28% siswa yang berada pada kategori motivasi belajar tinggi. Setelah diterapkan metode praktikum terbimbing pada Siklus I, persentase tersebut meningkat menjadi 85,71%, kemudian kembali mengalami peningkatan pada Siklus II hingga mencapai 94,29%. Secara keseluruhan terjadi peningkatan sebesar 60,01% dari kondisi awal penelitian. Data tersebut menunjukkan bahwa tindakan yang diberikan tidak hanya mampu menghasilkan peningkatan yang bersifat sementara, tetapi

juga membentuk motivasi belajar yang lebih stabil seiring dengan berlangsungnya proses pembelajaran. Kenaikan yang terjadi pada setiap siklus memperlihatkan bahwa metode praktikum terbimbing mampu menjawab permasalahan rendahnya motivasi belajar siswa pada materi Hukum Dasar Kimia.

Keberhasilan tersebut tidak terlepas dari penyempurnaan perangkat pembelajaran yang dilakukan secara berkelanjutan selama penelitian. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang digunakan tidak hanya memuat langkah-langkah praktikum, tetapi juga dirancang untuk membimbing siswa melakukan pengamatan, mengolah data, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti empiris. Penyempurnaan LKPD pada setiap siklus menjadikan siswa lebih mudah memahami hubungan antara hasil eksperimen dengan konsep-konsep Hukum Dasar Kimia. Temuan ini selaras dengan hasil penelitian Okta & Fatayah (2024) yang menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing mampu meningkatkan motivasi belajar melalui penyajian aktivitas yang kontekstual, sistematis, dan berpusat pada peserta didik. Dengan demikian, kualitas perangkat pembelajaran menjadi salah satu faktor penting yang mendukung keberhasilan tindakan dalam penelitian ini.

Selain itu, peningkatan motivasi belajar juga dipengaruhi oleh perubahan karakteristik proses pembelajaran. Praktikum terbimbing memberikan kesempatan kepada siswa untuk menghubungkan konsep yang dipelajari dengan pengalaman nyata di laboratorium. Aktivitas mengamati, melakukan pengukuran, menganalisis data, serta mendiskusikan hasil percobaan membuat siswa lebih mudah membangun pemahaman konseptual dibandingkan ketika mereka hanya menerima penjelasan secara teoritis. Hasil ini memperkuat temuan Luthfiani & Yerimadesi (2022) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis *guided discovery learning* efektif meningkatkan hasil belajar karena siswa memperoleh kesempatan untuk membangun konsep melalui proses penemuan secara bertahap. Dalam konteks penelitian ini, proses penemuan tersebut turut memperkuat motivasi belajar karena siswa merasakan bahwa konsep kimia dapat dibuktikan secara langsung melalui kegiatan praktikum.

Keberhasilan tindakan juga didukung oleh tersedianya panduan praktikum yang sistematis sehingga kegiatan laboratorium dapat berlangsung secara aman, terarah, dan efisien. Panduan praktikum membantu siswa memahami prosedur kerja sekaligus mengurangi kesalahan dalam penggunaan alat dan bahan. Kondisi tersebut memungkinkan siswa lebih fokus pada proses penyelidikan ilmiah daripada sekadar mengikuti instruksi praktikum. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Kurniawan et al. (2025) yang menjelaskan bahwa panduan praktikum berbasis inkuiri terbimbing mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran, efisiensi kegiatan laboratorium, serta ketertarikan siswa terhadap materi kimia. Dengan demikian, kualitas panduan praktikum menjadi salah satu komponen penting yang mendukung peningkatan motivasi belajar peserta didik.

Aspek lain yang turut memberikan kontribusi terhadap peningkatan motivasi belajar adalah interaksi sosial yang terbangun selama pembelajaran. Seluruh kegiatan praktikum dilaksanakan secara berkelompok sehingga siswa terbiasa berdiskusi, bertukar pendapat, membagi tugas, dan menyelesaikan permasalahan secara kolaboratif. Lingkungan belajar yang demikian mendorong siswa untuk saling membantu ketika menghadapi kesulitan, sekaligus meningkatkan rasa percaya diri dalam mengemukakan ide. Hasil penelitian ini sesuai dengan temuan McAlpin et al. (2023) yang menyatakan bahwa interaksi antarteman dalam model *Peer-Led Team Learning* mampu meningkatkan ketertarikan siswa terhadap pembelajaran sains melalui

pengaruh sosial yang positif. Selain itu, integrasi pembelajaran laboratorium dengan *peer learning* juga terbukti meningkatkan efikasi diri, keterlibatan belajar, dan kepuasan siswa selama mengikuti proses pembelajaran (Barr et al., 2022).

Perubahan motivasi belajar yang terjadi selama penelitian juga diikuti oleh perubahan orientasi belajar siswa. Pada kondisi awal, sebagian besar siswa belajar hanya untuk memperoleh nilai yang baik sehingga perhatian mereka lebih terfokus pada penyelesaian soal daripada memahami konsep. Setelah mengikuti pembelajaran melalui praktikum terbimbing, orientasi tersebut mulai bergeser. Siswa menunjukkan minat yang lebih besar untuk memahami konsep ilmiah, membuktikan teori melalui eksperimen, dan mencari jawaban berdasarkan hasil pengamatan. Pergeseran orientasi dari *performance goals* menuju *mastery goals* menunjukkan bahwa siswa mulai memandang proses belajar sebagai sarana memperoleh pemahaman, bukan sekadar memenuhi tuntutan evaluasi. Kondisi tersebut sejalan dengan hasil penelitian Wellhöfer & Lühken (2022) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis *problem-based learning* di laboratorium mampu mengembangkan orientasi belajar yang berfokus pada penguasaan kompetensi sekaligus meningkatkan motivasi intrinsik peserta didik.

Selain meningkatkan motivasi belajar, metode praktikum terbimbing juga memberikan dampak positif terhadap kemampuan ilmiah siswa. Selama penelitian berlangsung, siswa menjadi lebih terampil melakukan observasi, mengolah data, menyusun kesimpulan, serta mengomunikasikan hasil eksperimen. Aktivitas tersebut menunjukkan bahwa peningkatan motivasi berjalan seiring dengan berkembangnya keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis. Temuan ini mendukung hasil penelitian Rahayu & Sari (2023) yang menjelaskan bahwa panduan praktikum berbasis inkuiri terbimbing mampu meningkatkan keterampilan proses sains sekaligus kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dengan demikian, penerapan metode praktikum terbimbing tidak hanya memberikan manfaat pada aspek afektif, tetapi juga memperkuat capaian pembelajaran pada aspek kognitif dan psikomotor.

Konsistensi tingginya motivasi belajar hingga akhir penelitian menunjukkan bahwa siswa tidak lagi memandang Hukum Dasar Kimia sebagai materi yang sulit dan membosankan. Sebaliknya, mereka mulai memahami bahwa konsep-konsep tersebut dapat dibuktikan melalui kegiatan eksperimen yang menarik dan relevan dengan proses ilmiah. Kondisi ini mendukung temuan Frost et al. (2024) yang menyatakan bahwa suasana laboratorium yang suportif mampu mengurangi kecemasan akademik pada pembelajaran kimia serta meningkatkan motivasi belajar siswa. Di sisi lain, perkembangan teknologi juga membuka peluang untuk mengembangkan pembelajaran praktikum yang lebih inovatif melalui pemanfaatan media digital dan aktivitas kimia komputasi berbasis *inquiry*, sebagaimana dijelaskan oleh (Lawal & Kucukkal, 2024). Integrasi pendekatan tersebut berpotensi semakin memperkuat motivasi belajar siswa pada masa mendatang.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa metode praktikum terbimbing yang dipadukan dengan strategi *fading guidance* merupakan pendekatan pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa pada materi Hukum Dasar Kimia. Keberhasilan tersebut tidak hanya ditunjukkan oleh peningkatan persentase motivasi belajar pada setiap siklus, tetapi juga oleh perubahan perilaku belajar siswa yang menjadi lebih aktif, mandiri, kolaboratif, dan berorientasi pada pemahaman konsep. Temuan ini sekaligus memperkuat kerangka kerja holistik yang dikemukakan Hennah et al. (2022) bahwa kegiatan praktikum kimia yang dirancang secara komprehensif harus mampu mengintegrasikan penguasaan konsep,

keterampilan praktis, dan pengembangan aspek afektif peserta didik. Oleh karena itu, metode praktikum terbimbing layak dipertimbangkan sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran kimia di jenjang sekolah menengah untuk meningkatkan motivasi belajar sekaligus kualitas proses pembelajaran secara berkelanjutan.

KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan metode praktikum terbimbing berbasis *fading guidance* merupakan strategi pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa pada materi Hukum Dasar Kimia di kelas X-E MAN 19 Jakarta. Efektivitas tersebut ditunjukkan melalui peningkatan motivasi belajar yang berlangsung secara bertahap pada setiap siklus tindakan, disertai perubahan kualitas proses pembelajaran yang semakin berpusat pada peserta didik. Pembelajaran yang semula didominasi oleh metode ceramah dan penyelesaian soal berkembang menjadi pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif melalui kegiatan eksperimen, pengamatan, diskusi, analisis data, dan penyimpulan konsep berdasarkan bukti empiris. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa pengalaman belajar yang bersifat autentik mampu meningkatkan keterlibatan siswa secara kognitif, afektif, maupun sosial dalam proses pembelajaran kimia.

Temuan penelitian mengindikasikan bahwa peningkatan motivasi belajar tidak hanya dipengaruhi oleh pelaksanaan kegiatan praktikum, tetapi juga oleh kualitas bimbingan yang diberikan guru selama proses pembelajaran. Penerapan strategi *fading guidance* memungkinkan guru memberikan pendampingan secara bertahap sesuai dengan perkembangan kemampuan peserta didik. Pada tahap awal, bimbingan intensif membantu siswa memahami prosedur eksperimen dan mengembangkan rasa percaya diri. Selanjutnya, pengurangan bantuan secara bertahap mendorong siswa untuk lebih mandiri dalam merancang langkah kerja, mengolah data hasil praktikum, mendiskusikan temuan, serta menyusun kesimpulan berdasarkan hasil investigasi yang dilakukan. Strategi tersebut terbukti mampu mengembangkan motivasi intrinsik, rasa tanggung jawab, kepercayaan diri, serta kemampuan belajar mandiri yang menjadi bagian penting dalam pembelajaran sains abad ke-21.

Selain memberikan dampak terhadap aspek motivasi, penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran praktikum terbimbing juga berkontribusi terhadap peningkatan kualitas interaksi pembelajaran. Siswa menjadi lebih aktif mengajukan pertanyaan, menyampaikan argumentasi, bekerja sama dalam kelompok, dan menghubungkan konsep teoritis dengan fenomena yang diamati secara langsung. Aktivitas tersebut memperlihatkan bahwa pembelajaran laboratorium yang dirancang secara sistematis tidak hanya memfasilitasi penguasaan konsep, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah, komunikasi, kolaborasi, dan pemecahan masalah. Dengan demikian, praktikum berfungsi sebagai wahana pembelajaran yang mampu mengintegrasikan aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap ilmiah secara seimbang.

Secara konseptual, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan pembelajaran kimia dengan menegaskan bahwa efektivitas praktikum dipengaruhi oleh keseimbangan antara pemberian scaffolding dan pengembangan otonomi belajar peserta didik. Integrasi metode praktikum terbimbing dengan strategi *fading guidance* memperkaya implementasi pembelajaran berbasis laboratorium melalui pendekatan yang tidak hanya berorientasi pada pencapaian hasil belajar, tetapi juga pada pembentukan motivasi belajar yang berkelanjutan. Kebaruan penelitian ini terletak

pada penerapan strategi tersebut dalam desain Penelitian Tindakan Kelas sehingga mampu menggambarkan proses peningkatan motivasi belajar secara bertahap melalui refleksi dan penyempurnaan tindakan pada setiap siklus.

Implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa guru kimia perlu mengoptimalkan kegiatan praktikum sebagai bagian integral dari proses pembelajaran dengan menerapkan pola pembimbingan yang adaptif sesuai karakteristik dan perkembangan kemampuan peserta didik. Pendekatan tersebut sejalan dengan implementasi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik serta mendukung pencapaian kompetensi yang diharapkan dalam Kurikulum Merdeka. Meskipun demikian, penelitian ini masih terbatas pada satu kelas dan satu materi pembelajaran, sehingga penelitian selanjutnya disarankan menguji efektivitas metode praktikum terbimbing berbasis *fading guidance* pada materi kimia lain, jenjang pendidikan yang berbeda, maupun dengan melibatkan variabel lain seperti hasil belajar, keterampilan proses sains, kemampuan berpikir kritis, dan literasi sains. Dengan demikian, diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai kontribusi strategi pembelajaran tersebut terhadap peningkatan kualitas pembelajaran kimia secara berkelanjutan.

DAFTAR RUJUKAN

- Almira, A., Rachmawati, A., Jelita, I. N., & Nurlaili, Y. (2023). *Evaluasi penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam pembelajaran kimia: Suatu tinjauan sistematis literatur* (Version 1). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2312.10090>
- Ayu, A. T., Yunus, Muh., & Auliah, A. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X MIA V SMAN 2 Takalar (Studi Pada Materi Pokok Hukum Dasar Kimia). *ChemEdu*, 4(1), 64. <https://doi.org/10.35580/chemedu.v4i1.39576>
- Azzachra, A. S., & Hidayah, F. F. (2024). *The Analysis of Guided Inquiry Learning Model to XI Grader's Motivation on Thermochemistry*. 3(2).
- Barr, C. A., Brodeur, D. R., Kumar, U., & Heilman, D. W. (2022). Integrating Authentic Research, Peer Learning, and High-Impact Project Work into the General Chemistry Laboratory. *Journal of Chemical Education*, 99(12), 3899–3905. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.2c00346>
- Bowo, B. (2022). Meningkatkan Aktivitas Belajar Kimia Materi Reaksi Redoks Menggunakan Model PjBL di Madrasah Aliyah. *Indonesian Journal of Action Research*, 1(2), 177–186. <https://doi.org/10.14421/ijar.2022.12-06>
- Dibyantini, R. E., Amdayani, S., Siregar, M. I., & Syafriani, D. (2023). Application of STEM-PjBL Based Chemistry Module to Improve Science Literacy and Student Learning Motivation. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(SpecialIssue), 95–102. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9iSpecialIssue.5872>
- Ferreira, D. M., Sentanin, F. C., Parra, K. N., Negrao Bonini, V. M., De Castro, M., & Kasseboehmer, A. C. (2022). Implementation of Inquiry-Based Science in the Classroom and Its Repercussion on the Motivation to Learn Chemistry. *Journal of Chemical Education*, 99(2), 578–591. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c00287>
- Frost, S. J. H., Rocabado, G. A., Pratt, J. M., De Arellano, D. C.-R., Fields, K. B., & Raker, J. R. (2024). Motivation Differences in First-Semester Organic Chemistry: A Comparison between First-Time-in-College Students and Transfer Students.

Hariono, S., Enawaty, E., & Sahputra, R. (2026). The Effect of Implementing the Practicum Method on Students' Learning Motivation in Reaction Rate Material. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 14(2), 334–351.

<https://doi.org/10.33394/hjkk.v14i2.19750>

Hennah, N., Newton, S., & Seery, M. K. (2022). A holistic framework for developing purposeful practical work. *Chemistry Education Research and Practice*, 23(3), 582–598. <https://doi.org/10.1039/D1RP00168J>

Hosbein, K., & Walker, J. (2022). Assessment of Scientific Practice Proficiency and Content Understanding Following an Inquiry-Based Laboratory Course. *Journal of Chemical Education*, 99(12), 3833–3841.

<https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.2c00578>

Huda, N., & Rohaeti, E. (2023). THE FACTORS THAT INFLUENCE THE MOTIVATION TO LEARN CHEMISTRY OF UPPER-SECONDARY SCHOOL STUDENTS IN INDONESIA. *Journal of Baltic Science Education*, 22(4), 615–630.

<https://doi.org/10.33225/jbse/23.22.615>

Keen, C., & Sevan, H. (2022). Qualifying domains of student struggle in undergraduate general chemistry laboratory. *Chemistry Education Research and Practice*, 23(1), 12–37. <https://doi.org/10.1039/D1RP00051A>

Kurniawan, E. D. A., Ridho, D., Ardila, M., Pratiwi, A. J., Samosir, R. A., & Siregar, A. D. (2025). EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF AN ENVIRONMENTALLY FRIENDLY CHEMISTRY PRACTICUM GUIDE BASED ON GUIDED INQUIRY: THE EVALUATION STAGE OF THE ADDIE MODEL. *INNOVATIO: Journal for Religious Innovations Studies*, 25(1), 48–58.

<https://doi.org/10.30631/innovatio.v25i1.242>

Lawal, M. M., & Kucukkal, T. G. (2024). An Inquiry-Based Computational Chemistry Activity for the Undergraduate Physical Chemistry Laboratory. *Journal of Chemical Education*, 101(7), 2903–2911.

<https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c01352>

Luthfiani, A., & Yerimadesi, Y. (2022). Effectiveness of e-module based on guided discovery learning on learning outcomes of high school students. *Jurnal Pijar Mipa*, 17(6), 770–774. <https://doi.org/10.29303/jpm.v17i6.4252>

McAlpin, J. D., Kulatunga, U., & Lewis, J. E. (2023). Using social influence models to characterize student interest in a general chemistry peer-led team learning setting. *Chemistry Education Research and Practice*, 24(3), 1003–1024.

<https://doi.org/10.1039/D2RP00296E>

Okta, N., & Fatayah, F. (2024). DEVELOPMENT OF E -MODULE IN ACID BASE MATERIALS GUIDED INQUIRY LEARNING BASED ON IMPROVING STUDENTS' LEARNING MOTIVATION. *JCER (Journal of Chemistry Education Research)*, 8(2), 83–91. <https://doi.org/10.26740/jcer.v8n2.p83-91>

Rahayu, A., & Sari, R. S. (2023). Guided Inquiry-Based Basic Chemistry Practicum Guidelines and Its Impact on Students' Science Process Skills and Critical Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 7(1), 1–9.

<https://doi.org/10.23887/jpki.v7i1.46212>

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future

- directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Sari, A., Sari, Y. A., & Namira, D. (2023). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERINTEGRASI CULTURALLY RESPONSIVE TEACHING (CRT) UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X IPA 2 SMA NEGERI 7 MATARAM PADA MATA PELAJARAN KIMIA TAHUN AJARAN 2022/2023. *JURNAL ASIMILASI PENDIDIKAN*, 1(2), 110–118. <https://doi.org/10.61924/jasmin.v1i2.18>
- Sari, E. P., Nurjayadi, M., & Kurniadewi, F. (2025). The Effect of a Small-Scale Practical Kit and a Practical Instruction Flipbook on Students' Learning Motivation in Acid-Base Material. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 10(1), 341–451. <https://doi.org/10.24042/tadris.v10i1.24450>
- Sativa, D. F. (2023). Improving learning outcomes in chemical change topics through practicum activities. *Jurnal Pijar Mipa*, 18(1), 25–29. <https://doi.org/10.29303/jpm.v18i1.4558>
- Solihah, R. (2023). *Peningkatan Sikap Ilmiah Melalui Penerapan Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning)*. 5.
- Sutaphan, S., & Yuenyong, C. (2023). *Learning Motivation In Chemistry Learning*. 1(1).
- Szalay, L., Tóth, Z., Borbás, R., & Füzesi, I. (2023). Scaffolding of experimental design skills. *Chemistry Education Research and Practice*, 24(2), 599–623. <https://doi.org/10.1039/D2RP00260D>
- Tempelman, C. H. L., Rijgersberg, A., & Van Der Eijk, M. (2023). Introducing Theory in Practice: The Beneficiary Effects of Teaching Chemistry in the Laboratory on Student Success. *Journal of Chemical Education*, 100(2), 564–571. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.2c00655>
- Wellhöfer, L., & Lühken, A. (2022). Problem-Based Learning in an Introductory Inorganic Laboratory: Identifying Connections between Learner Motivation and Implementation. *Journal of Chemical Education*, 99(2), 864–873. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c00808>
- Zammit, K. M., Connor, M. C., & Raker, J. R. (2024). Evaluating the level of inquiry in postsecondary instructional laboratory experiments: Results of a national survey. *Chemistry Education Research and Practice*, 25(1), 79–91. <https://doi.org/10.1039/D3RP00154G>