

ANALISIS KEBUTUHAN MEDIA PEMBELAJARAN LKPD BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN LIVEWORKSHEET PADA MATERI IKATAN KIMIA

Tasya Mardhatillah¹, Syamsi Aini²

Universitas Negeri Padang^{1,2}

e-mail: tasyamardhatillah9@gmail.com , syamsiaini@fmipa.unp.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh terbatasnya pemanfaatan media pembelajaran interaktif dalam pembelajaran kimia yang cenderung masih bersifat konvensional, sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar. Masalah ini terkonfirmasi oleh data awal yang menunjukkan 55,8% peserta didik merasa materi ikatan kimia sulit dipahami. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus untuk menganalisis kebutuhan guru dan peserta didik terhadap pengembangan media pembelajaran berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) elektronik berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Liveworksheet* pada materi ikatan kimia. Langkah penting penelitian ini adalah menerapkan metode R&D model 4D, namun dibatasi hanya sampai tahap *Define*. Tahapan ini dilaksanakan melalui pengumpulan data menggunakan angket analisis kebutuhan yang disebar kepada 52 peserta didik dan angket wawancara yang ditujukan kepada 3 guru kimia di SMK SMTI Padang. Temuan utama menunjukkan adanya kesenjangan, di mana 94,2% siswa kesulitan memahami bahan ajar yang ada (buku teks dan PPT), sementara guru belum pernah menggunakan LKPD elektronik berbasis PBL. Temuan kunci juga mengungkap adanya kesiapan teknologi (100% siswa membawa gawai) dan minat siswa yang tinggi (82,7%) terhadap e-LKPD. Disimpulkan bahwa guru dan peserta didik sangat memerlukan inovasi media yang mampu mengakomodasi karakteristik materi abstrak, gaya belajar visual siswa, serta tuntutan Kurikulum Merdeka, menjadikan e-LKPD berbasis PBL ini alternatif solusi yang tepat.

Kata Kunci: *analysis kebutuhan, LKPD, PBL, liveworksheet, define*

ABSTRACT

This research is motivated by the limited use of interactive learning media in chemistry lessons, which tend to be conventional, resulting in low learning outcomes. This problem is confirmed by preliminary data showing that 55.8% of students find chemical bonding difficult to understand. Therefore, this study focuses on analyzing the needs of teachers and students for the development of learning media in the form of electronic Student Worksheets (LKPD) based on Problem-Based Learning (PBL) with the aid of Liveworksheet on chemical bonding. A crucial step in this research is implementing the 4D R&D model, but limited to the Define stage. This stage was implemented through data collection using a needs analysis questionnaire distributed to 52 students and an interview questionnaire directed to three chemistry teachers at SMTI Padang Vocational High School. The main findings indicate a gap, with 94.2% of students having difficulty understanding the existing teaching materials (textbooks and PPT), while teachers have never used PBL-based electronic LKPD. Key findings also revealed technological readiness (100% of students brought devices) and high student interest (82.7%) in e-LKPD. It was concluded that teachers and students urgently need media innovations that can accommodate the characteristics of abstract material, students' visual learning styles, and the demands of the Independent Curriculum, making this PBL-based e-LKPD an appropriate alternative solution.

Keywords: *needs analysis, LKPD, PBL, liveworksheet, define*

Copyright (c) 2025 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi yang terus berkembang pesat setiap saat memberikan dampak signifikan terhadap pengembangan sumber daya manusia, terutama dalam sektor pendidikan. Menanggapi dinamika ini, pemerintah saat ini melakukan inovasi fundamental terhadap kurikulum nasional, yang bertujuan untuk mengembangkan kompetensi holistik dan karakter peserta didik. *Kurikulum Merdeka* secara spesifik dirancang untuk menyediakan fleksibilitas dalam kegiatan pembelajaran, terutama melalui variasi penyampaian konten yang lebih beragam. Tujuannya adalah agar peserta didik mempunyai kesempatan yang luas dalam menganalisis sebuah gagasan awal materi serta memperkuat kompetensi mereka secara mendalam (Yulianti et al., 2022). Dalam implementasi *Kurikulum Merdeka*, guru sebagai elemen utama memiliki kelonggaran dan otonomi dalam merancang serta menyusun media pembelajaran. Pemilihan media pembelajaran yang tepat akan membuat proses belajar menjadi lebih menarik, menyenangkan, dan bermakna, yang pada akhirnya akan berkontribusi pada tercapainya tujuan pendidikan (Sulistyani et al., 2022). Oleh karena itu, seleksi media pembelajaran yang sesuai sangat menentukan keberhasilan, salah satunya adalah pemanfaatan media berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berfungsi sebagai media pendukung proses belajar (Yulika & Hardeli, 2023).

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) secara tradisional didefinisikan sebagai media pembelajaran yang dirancang khusus untuk mendukung pemahaman konsep materi. Selain itu, LKPD berfungsi untuk memandu peserta didik selama berlangsungnya proses pembelajaran, serta meningkatkan partisipasi aktif mereka dalam kegiatan di kelas (Prastowo, 2015). Penggunaan media pembelajaran yang bersifat interaktif dalam proses belajar mengajar terbukti memungkinkan peserta didik untuk menjadi lebih aktif dan mampu berpikir kritis. Hal ini secara langsung mendukung penguatan pemahaman konsep materi dan meningkatkan keterampilan proses sains (Wedyastuti, 2022). Di era digitalisasi saat ini, dibutuhkan media pembelajaran yang mampu mengikuti perkembangan zaman dan bersifat interaktif agar dapat menjadi inovasi bagi guru. Salah satu inovasi yang paling relevan adalah transformasi LKPD konvensional (cetak) menjadi LKPD elektronik (E-LKPD) sebagai media ajar yang diharapkan mampu membuat peserta didik lebih tertarik (Jannah & Suciptaningsih, 2023). E-LKPD merupakan media ajar digital yang aksesnya lebih terjangkau menggunakan *gadget* maupun komputer, serta menawarkan format yang jauh lebih interaktif karena didukung oleh elemen multimedia seperti teks, animasi, video, dan gambar (Hidayah & Kuntjoro, 2022).

Dalam menunjang pembuatan LKPD interaktif, diperlukan sebuah *platform* yang praktis dan efisien bagi guru, salah satunya adalah *liveworksheet*. *Liveworksheet* merupakan sebuah *website* yang sudah tersedia di internet yang memberikan kemudahan akses bagi guru untuk mengubah LKPD konvensional berbasis cetak menjadi LKPD *online* yang interaktif dan jauh lebih efisien dalam penggunaannya (Nada et al., 2022). Efektivitas *platform* ini telah ditunjukkan dalam penelitian. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Nugroho et al., 2024) mengenai efektivitas penggunaan E-LKPD dengan *liveworksheet*, hasilnya menunjukkan adanya peningkatan nilai yang signifikan. Skor rata-rata *pre-test* siswa sebesar 66,92 meningkat tajam menjadi 88,07 pada saat *post-test*. Perbedaan skor yang substansial tersebut menunjukkan bahwa LKPD berbasis *liveworksheet* terbukti efektif dalam mendukung proses pembelajaran. Selain itu, dalam menyusun LKPD interaktif yang efektif, tidak cukup hanya mengandalkan *platform* teknologinya. Diperlukan juga integrasi dengan model pembelajaran yang sesuai dengan filosofi *Kurikulum Merdeka* serta terbukti efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang dinilai paling sesuai untuk diterapkan dalam konteks ini. PBL didefinisikan sebagai salah

satu model pembelajaran yang berfokus pada penyajian masalah nyata (*real-world problems*) sebagai titik awal dan bagian utama dalam keseluruhan proses pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran PBL sangat sejalan dengan tujuan *Kurikulum Merdeka* karena model ini secara inheren mendorong keterlibatan aktif peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung (Ahmad, 2024). Menurut (Hosnan, 2014), tujuan utama dari model PBL tidak hanya terbatas pada penyampaian materi (*content delivery*) kepada peserta didik. Lebih dari itu, PBL dirancang secara spesifik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dan kemampuan pemecahan masalah (*problem-solving skills*). Konsekuensinya, peserta didik menjadi lebih aktif dalam menyelidiki berbagai alternatif pemecahan masalah berdasarkan bahan literasi yang telah diberikan oleh guru. Hal tersebut sangat sesuai dengan tujuan *Kurikulum Merdeka* yang memberikan penekanan kuat pada pendekatan saintifik, yang menuntut siswa untuk mampu berpikir kritis dan aktif.

Penggunaan LKPD berbasis PBL menjadi sangat relevan ketika diterapkan pada materi ikatan kimia. Materi ini penting karena berbagai penelitian secara konsisten mengidentifikasi ikatan kimia sebagai salah satu materi yang paling sulit dipahami oleh peserta didik. Kesulitan ini disebabkan oleh materi yang dianggap cukup rumit, membutuhkan banyak hafalan aturan (seperti oktet), dan banyaknya konsep turunan yang perlu dipahami secara simultan (Wahdan et al., 2017). Karakteristik utama dari materi ikatan kimia adalah sifatnya yang sangat abstrak. Materi ini melibatkan konsep-konsep pada level mikroskopis, seperti pergerakan elektron, orbital, dan gaya antar-atom, yang tidak mudah diamati secara langsung. Sifat materi ini dikaji melalui topik-topik fundamental seperti ikatan ion, ikatan kovalen (termasuk kovalen koordinasi), dan ikatan logam. Dalam mempelajarinya, peserta didik diharapkan mampu mencapai kompetensi seperti menyelidiki tingkat kepolaran suatu senyawa serta mengidentifikasi jenis ikatan yang terbentuk antar atom (Sari et al., 2023).

Analisis kebutuhan merupakan langkah awal yang krusial dalam setiap proses pengembangan media pembelajaran. Langkah ini berfungsi untuk mengidentifikasi kesenjangan (*gap*) antara situasi ideal yang diharapkan oleh kurikulum dengan kondisi nyata yang terjadi di lapangan (Lilis, 2025). Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, ditemukan permasalahan signifikan pada proses pembelajaran kimia di sekolah sasaran. Para guru cenderung masih menggunakan metode pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru (*teacher-centered*), seperti metode ceramah dan tanya jawab. Selain itu, media ajar yang digunakan juga belum cukup menarik bagi peserta didik. Media pembelajaran yang sering digunakan, seperti buku cetak, presentasi *PowerPoint* (PPT), video *Youtube* yang tidak terintegrasi, dan LKPD cetak konvensional, masih dirasa kurang bervariasi. Akibatnya, media-media tersebut belum mampu membuat peserta didik tertarik dan berpartisipasi aktif selama proses pembelajaran berlangsung.

Dampak langsung dari situasi ini adalah hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran kimia, khususnya pada materi ikatan kimia, yang teridentifikasi masih rendah. Selain itu, analisis karakteristik peserta didik juga menunjukkan kecenderungan yang jelas; mereka menyukai gaya belajar visual, diikuti oleh kinestetik, dan terakhir auditori. Temuan ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak akan media pembelajaran yang mampu mengakomodasi beragam gaya belajar tersebut, tidak hanya berfokus pada auditori (ceramah) atau visual statis (PPT). Oleh karena itu, dibutuhkan analisis kebutuhan yang mendalam untuk merancang media pembelajaran yang benar-benar sesuai dengan karakteristik unik peserta didik, selaras dengan tuntutan *Kurikulum Merdeka* (yang menuntut aktivitas dan berpikir kritis), serta sesuai dengan karakteristik materi ikatan kimia (yang abstrak). Hasil dari analisis kebutuhan inilah yang menjadi dasar perlunya sebuah inovasi, yaitu pengembangan LKPD

berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang diimplementasikan melalui bantuan *platform* interaktif *liveworksheet* pada materi ikatan kimia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode *Research and Development* (R&D) dengan mengacu pada model pengembangan 4D, yang terdiri dari empat tahapan: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran). Namun, pelaksanaan penelitian ini dibatasi hanya sampai pada tahap pertama, yaitu *Define* (Pendefinisian). Tujuan utama pada tahap ini adalah untuk melakukan analisis kebutuhan (*needs analysis*) guna mengidentifikasi permasalahan fundamental dalam pembelajaran, menganalisis karakteristik peserta didik, serta memetakan kondisi sarana dan prasarana yang tersedia di sekolah. Fokusnya adalah untuk memastikan bahwa pengembangan media Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) elektronik berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Liveworksheet* pada materi ikatan kimia memang benar-benar diperlukan dan relevan dengan konteks pembelajaran kimia di lapangan.

Subjek penelitian yang dilibatkan dalam tahap *Define* ini terdiri dari 52 peserta didik kelas X dan 3 guru kimia yang mengajar di SMK SMTI Padang. Pemilihan subjek ini bertujuan untuk mendapatkan data kebutuhan dari dua perspektif utama, yaitu pengguna (siswa) dan fasilitator (guru). Data dikumpulkan menggunakan dua jenis instrumen. Instrumen utama adalah angket analisis kebutuhan peserta didik, yang dirancang dan didistribusikan secara daring menggunakan *Google Forms* untuk menjangkau 52 siswa secara efisien. Instrumen kedua adalah angket wawancara yang disusun secara terstruktur dan ditujukan kepada 3 guru kimia. Wawancara ini dilakukan untuk menggali informasi lebih mendalam mengenai praktik pembelajaran, media yang digunakan, dan kendala yang dihadapi guru di SMK SMTI Padang.

Data yang terkumpul dari kedua instrumen tersebut kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data dari angket kebutuhan peserta didik dianalisis dengan menghitung persentase jawaban untuk setiap pertanyaan. Analisis ini difokuskan pada identifikasi kesulitan belajar materi ikatan kimia, preferensi gaya belajar, ketersediaan gawai (*gadget*), serta minat siswa terhadap E-LKPD yang interaktif. Data dari angket wawancara guru dianalisis secara kualitatif untuk mengidentifikasi kurikulum yang diterapkan (Kurikulum Merdeka), model pembelajaran yang dominan (PBL), jenis bahan ajar yang biasa digunakan (buku teks, PPT, *Youtube*), dan pengalaman guru dalam menggunakan LKPD berbasis PBL atau *Liveworksheet*. Hasil analisis gabungan dari kedua sumber data ini digunakan untuk merumuskan kesimpulan mengenai urgensi dan spesifikasi kebutuhan pengembangan media pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berikut ini adalah data dari hasil analisis kebutuhan guru dan peserta didik yang ada di SMK SMTI Padang. Dari data yang diketahui didapatkan informasi mengenai proses kegiatan belajar, metode belajar, model pembelajaran, dan penggunaan media di dalam pembelajaran. Adapun hasil dari analisis kebutuhan guru terhadap kegiatan proses belajar mengajar yang didapatkan dari hasil wawancara yaitu seperti tabel berikut ini.

Tabel 1. Hasil Analisis Wawancara Guru

No.	Pertanyaan	Jawaban Analisis Guru
1.	Dalam mengajarkan mata pelajaran kimia, apakah Bapak/Ibu sudah menerapkan kurikulum merdeka?	Sudah menerapkan kurikulum merdeka
2.	Model pembelajaran apa yang Bapak/Ibu gunakan saat proses pembelajaran kimia?	Model Problem Based Learning (PBL)
3.	Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL), Jika pernah apa manfaatnya?	Pernah, manfaatnya yaitu <ul style="list-style-type: none"> a. mampu melatih siswa belajar mandiri b. melatih peserta didik dalam menyelesaikan suatu permasalahan c. memancing stimulus dan pola pikir siswa d. Pembelajaran kimia relevan dengan kehidupan sehari-hari sehingga relevan menggunakan model PBL
4.	Dalam mengajarkan mata pelajaran kimia, bahan ajar seperti apakah yang Bapak/Ibu gunakan pada saat pembelajaran dan apakah bahan tersebut sudah mengimplementasikan kurikulum merdeka?	Menggunakan buku paket, PPT, youtube, LKPD cetak yang bersikan pertanyaan-pertanyaan latihan
5.	Apakah Bapak/Ibu menggunakan LKPD dalam pembelajaran kimia? Jika Iya, apa manfaatnya dan Jika Tidak, apakah kendalanya?	Belum, karena keefektifan waktu dalam belajar dan penggunaan soal di buku paket masih banyak
6.	Apakah Bapak//Ibu sudah mengggunakan LKPD berbasis PBL dalam proses pembelajaran pada materi ikatan kimia?	Belum pernah menggunakan LKPD cetak maupun elektronik pada materi ikatan kimia
7.	Bagaimana hasil belajar peserta didik Bapak//Ibu gunakan dalam proses pembelajaran pada materi ikatan kimia?	Hasil belajar siswa masih kurang dari kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP)
8.	Menurut Bapak/Ibu kesulitan apakah yang dialami peserta didik dalam menemukan konsep saat mempelajari ikatan kimia?	Kesulitan yang ada pada peserta didik yaitu pemahaman peserta didik terhadap materi sebelumnya yang kurang sehingga sulit menentukan ikatan ion dan ikatan kovalen
9.	Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan LKPD yang di dalamnya terdapat 3 representasi kimia? Jika belum pernah, apa alasannya?	Sudah menggunakan 3 representasi kimia, namun hanya untuk makroskopis

- | | |
|--|--|
| 10. Apakah Bapak/Ibu tertarik jika LKPD cetak dikembangkan menjadi LKPD berbasis elektronik dan bagaimana pendapat Bapak/Ibu? | Sangat tertarik dan dibuatkan seinteraktif mungkin dan disesuaikan konteks materi isi dari LKPDnya |
| 11. Apakah Bapak/Ibu mengetahui platform <i>liveworksheet</i> ? | Tidak mengetahui dan belum pernah menggunakannya |
| 12. Apa saran Bapak/Ibu kedepannya untuk LKPD berbasis PBL Pada Materi Ikatan Kimia menggunakan <i>Liveworksheet</i> yang akan dikembangkan? | <ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan panduan yang sesuai dengan kurikulum merdeka karena sekarang sekolah dituntut untuk membuat bahan ajar yang menarik dan terfokus kepada peserta didik dan lkpd yang disajikan lebih menarik minat siswa. b. Warna LKPD yang lebih menarik c. Permasalahan pada LKPD boleh dikaitkan kehidupan industri d. Lebih interaktif e. Penggunaan jenis soal yang beragam f. Adanya video pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran |

Tabel 2. Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik

No.	Pertanyaan	Jawaban Analisis Peserta Didik
1.	Metode apakah yang digunakan guru ananda dalam pembelajaran kimia?	Pilihan peserta didik yaitu: Metode ceramah: 65,4% Metode tanya jawab: 63,5% Metode diskusi: 53,8% Metode demostrasi: 21,2%
2.	Apakah ananda mengalami kesulitan saat mempelajari kimia?	75% peserta didik mengalami kesulitan mempelajari kimia
3.	Jika "Ya" kesulitan apa yang Ananda alami dalam mempelajari kimia?	Rata-rata peserta didik merasa kesulitan pada: <ul style="list-style-type: none"> a. Kesulitan dalam materi ikatan kovalen b. Kalau diterangkan tidak mengerti dan susah memahami materi c. Menghafal rumus d. Menghafal dan banyak angka

- e. Kesulitan dalam menentukan kovalen
- f. Pembelajaran hitung-hitungan
- 55,8% peserta didik menyatakan materi ikatan kimia adalah materi yang tidak mudah untuk dipahami
- a. 90,4% memilih buku cetak
- b. 76,9% memiliki PPT,
- c. 53,8% memilih modul ajar
- 94,2% peserta didik kesulitan dalam memahami materi dari bahan ajar yang digunakan oleh guru
- Rata-rata kesulitan yang dirasakan oleh peserta didik yaitu tidak mengerti akan bahasa buku dan membosankan
- 53,8% peserta didik menyatakan guru tidak menggunakan LKPD dalam pembelajaran kimia
- a. Gaya belajar visual: 76,9%
- b. Gaya belajar kinestetik: 38,5%
- c. Gaya belajar auditori: 30,8%
- 100% peserta didik menyatakan membawa gadget ke sekolah
- 94,2% peserta didik menyatakan menggunakan akses internet pribadi maupun internet sekolah
- 82,7% peserta didik tertarik jika dibuatkan sebuah LKPD elektronik yang bisa dibuka di gadget
- 90,4% peserta didik tertarik dengan LKPD yang bersifat gambar, audio, dan video
- a. LKPD berwarna, bergambar, audio, dan video
- b. Berikan penjelasan yang jelas dan menarik

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya kebutuhan yang diperlukan pada media pembelajaran LKPD berbasis PBL berbantuan liveworksheet pada materi ikatan kimia. Hal tersebut diperkuat dari hasil wawancara guru dan analisis kebutuhan peserta didik. Oleh karena itu, penelitian ini dijabarkan berdasarkan tahapan yang ada pada model 4D yaitu tahap *define* (Pendefinisian) yang memuat 5 tahapan sebagai berikut ini.

1. Analisis Ujung Depan (*Front-End Analysis*)

Pada tahapan analisis ujung depan ditemukan permasalahan dari hasil wawancara guru dan penyebaran angket kepada peserta didik SMK SMTI Padang. Didapatkan bahwa guru belum menggunakan LKPD berbasis PBL cetak maupun elektronik terhadap materi ikatan kimia. Bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran cenderung menggunakan PPT, youtube, dan buku cetak sehingga hasil belajar peserta didik kelas X untuk materi ikatan kimia masih di bawah KKTP. Hasil penyebaran angket didapatkan metode pembelajaran yang sering digunakan guru yaitu ceramah dan tanya jawab sehingga peserta didik merasa kesulitan dalam memahami pembelajaran, yang didukung sebanyak 55,8% peserta didik merasa ikatan kimia materi yang sulit untuk dipahami. Selain itu 94,2% peserta didik telah menggunakan gadget yang didukung dengan terhubungnya akses internet pribadi maupun internet sekolah yang memadai, yang menunjukkan ketersediaan dan keterbukaan dalam penggunaan teknologi. 82,7% peserta didik tertarik jika dikembangkan LKPD yang dapat diakses melalui gadget dan berisikan gambar, audio, dan video yang menarik dan menunjang pemahaman.

2. Analisis Peserta Didik (*Learner Analysis*)

Hasil penyebaran angket didapatkan 65,4% peserta didik menyatakan bahwa guru menggunakan metode ceramah, sehingga 75% menyatakan mengalami kesulitan dalam mempelajari kimia, terutama 55,8% mengalami kesulitan pada konsep ikatan kimia. Selain itu, dalam penggunaan bahan ajar saat proses pembelajaran didapatkan bahwa guru dominan menggunakan buku cetak dengan 90,4% jawaban dari peserta didik dan 76,9% peserta didik menjawab menggunakan powerpoint. Dari hal tersebut, diketahui peserta didik masih merasa kesulitan dalam memahami pembelajaran, seperti tidak mengerti akan bahasa buku teks yang dimiliki, merasa membosankan, dan sulit memahami materi yang dipelajari. Dari pernyataan tersebut dapat di analisis bahwa masih kurangnya penggunaan bahan ajar yang interaktif dalam kegiatan belajar sehingga peserta didik merasa pembelajaran kimia dasar terutama materi ikatan kimia tersebut terasa sulit dan tidak mudah untuk dipahami.

Adapun gaya belajar peserta didik yaitu lebih cenderung menyukai gaya belajar visual sebesar (76,9%), gaya belajar kinestetik sebesar (38,5%), dan gaya belajar auditori sebesar (30,8%). Persentase ini menunjukkan Sebagian besar peserta didik memiliki kecendrungan di gaya belajar visual dan sebagian juga menggunakan gaya belajar lainnya secara bersamaan. Menurut (Arifi:2017), tipe gaya belajar peserta didik perlu diperhatikan oleh guru yaitu gaya belajar visual karena gaya belajar tersebut cenderung memahami materi jika didukung dengan adanya bukti konkret, gambar, diagram, atau video. Tanpa adanya media visual, maka akan kesulitan peserta didik dalam memahami konsep abstrak dan akan berdampak terhadap hasil belajar (Ramadhan & Darmawan, 2025).

Peserta didik menyatakan telah menggunakan LKPD dalam pembelajaran kimia, namun LKPD yang tersedia masih berupa latihan-latihan soal yang belum menerapkan model PBL maupun LKPD elektronik pada materi ikatan kimia. LKPD berisikan panduan peserta didik untuk mengerjakan kegiatan penyelidikan dan pemecahan masalah (Fortuna dkk., 2021). Dari temuan juga didapatkan 82,7% peserta didik tertarik jika menggunakan LKPD elektronik yang dapat di buka melalui gadget untuk materi ikatan kimia yang

didukung dengan saran LKPD yang berisikan gambar, berwarna yang menarik, audio, video, penjelasan yang jelas, yang dapat diakses kapan saja sehingga memudahkan dalam memahami materi, dan bahasa yang mudah untuk dipahami. Selain itu, peserta didik juga menyatakan 100% membawa dan dibolehkan menggunakan gadget saat pembelajaran, terutama dalam pembelajaran tertentu yang membutuhkan gadget serta dapat terhubung melalui internet pribadi maupun internet sekolah. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Hardiansyah & Aini, 2025) menyatakan bahwa LKPD elektronik ditujukan agar menjadi sarana belajar yang interaktif, sesuai dengan konteks kehidupan nyata, serta mampu meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi secara mendalam dan bermakna.

3. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Bertujuan untuk mengidentifikasi capaian pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik pada materi ikatan kimia yang ditetapkan oleh sekolah dan didasari pada BSKAP No.46 tahun 2025. Pada capaian pembelajaran diharapkan peserta didik mampu memiliki kemampuan dalam menerapkan prinsip kimia dasar untuk menyelesaikan permasalahan di bidang kimia industri (Kemendikbud, 2025). Adapun analisis tugas yang diharapkan mampu dipelajari oleh peserta didik pada materi ikatan kimia yaitu:

- a. Menjelaskan kecendrungan atom untuk mencapai konfigurasi stabil.
- b. Menganalisis proses terbentuknya ikatan ion pada senyawa.
- c. Menentukan sifat-sifat fisik senyawa ionik.
- d. Menganalisis proses terbentuknya ikatan kovalen pada senyawa.
- e. Menentukan sifat fisik kovalen polar dan kovalen nonpolar berdasarkan keelektronegatifan.

4. Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Analisis konsep disusun agar aktivitas pembelajaran tidak hanya menekannya pada penguasaan konsep teoritis, namun juga menerapkan tiga level representasi kimia yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Berdasarkan temuan oleh (Ramdhani dkk., 2020) menyatakan salah satu hal yang menyebabkan materi ikatan kimia sulit untuk dipahami yaitu tingkat pemahaman soal yang tinggi dan membutuhkan pemahaman submikroskopik.

5. Perumusan Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)

Perumusan tujuan pembelajaran mengacu pada capaian pembelajaran yang digunakan oleh sekolah yaitu BSKAP No. 46 tahun 2025. Adapun analisis terhadap perumusan tujuan pembelajaran yaitu terdiri atas (a) menerapkan konsep terbentuknya ikatan ion dan menentukan sifat-sifat senyawa ion, dan (2) menerapkan proses terbentuknya ikatan kovalen dan sifat-sifat senyawa kovalen polar dan kovalen nonpolar. Tujuan pembelajaran berfungsi agar pendidik dapat menyesuaikan materi sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik, sehingga akan tercapainya hasil belajar, serta membantu pendidik dalam melakukan refleksi terhadap keberhasilan proses mengajar sebagai perbaikan di pembelajaran berikutnya (Albina & Pratama, 2025).

Dengan demikian, hasil penelitian analisis kebutuhan yang mengadopsi model 4D dan dibatasi pada tahap *define* menunjukkan bahwa diperlukan inovasi mendesak pada media pembelajaran yang digunakan di SMK SMTI Padang. Analisis ini mengungkap bahwa selama proses pembelajaran, guru seringkali masih bergantung pada kombinasi buku cetak, presentasi *powerpoint* standar, dan video *youtube* yang belum terintegrasi secara pedagogis. Selain itu, LKPD cetak yang digunakan cenderung bersifat tradisional, lebih fokus pada latihan soal (*drills*) daripada eksplorasi konsep. Akibatnya, variasi media masih sangat terbatas, yang berdampak langsung pada motivasi siswa; mereka merasa kurang tertarik dan cenderung pasif

dalam proses pembelajaran. Kondisi ini jelas tidak sejalan dengan tuntutan Kurikulum Merdeka, yang secara eksplisit menekankan pada terwujudnya pembelajaran yang aktif, interaktif, dan berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir kritis (Annisa et al., 2025; Boyi & Rahayuningsih, 2025; Noviantari et al., 2025).

Selain itu, identifikasi karakteristik peserta didik memperkuat urgensi inovasi ini. Data menunjukkan bahwa gaya belajar yang paling dominan di kalangan siswa adalah visual, diikuti oleh kinestetik, dan kemudian auditori. Profil keragaman gaya belajar ini menegaskan bahwa media berbasis teks tidak lagi memadai; dibutuhkan sebuah media pembelajaran yang interaktif dan selaras dengan perkembangan teknologi digital untuk melayani semua siswa. Oleh karena itu, dari hasil analisis kebutuhan tersebut, salah satu inovasi strategis yang dapat dilakukan adalah pengembangan e-LKPD berbasis PBL menggunakan platform *liveworksheet*. Media ini dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran kimia, terutama pada materi ikatan kimia. Keunggulan LKPD ini adalah kemampuannya mengintegrasikan elemen multimedia—seperti gambar interaktif, video, dan audio—serta mengimplementasikan tiga level representasi kimia (makroskopik, submikroskopik, dan simbolik) secara terpadu (Aspari & Andromeda, 2025; Nugroho & Zulfikasari, 2025; Putri & Yerimadesi, 2025).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMK SMTI Padang dengan model 4D, tahapan *define*, maka dibutuhkannya suatu media pembelajaran yang mampu mengakomodasi karakteristik peserta didik, tuntutan kurikulum, dan karakteristik materi pada ikatan kimia. Sehingga salah satu media pembelajaran yang cocok digunakan adalah LKPD berbasiskan PBL, yang didalamnya memuat tahapan-tahapan PBL sehingga peserta didik dapat memecahkan suatu permasalahan di kehidupan nyata, serta mampu mengakomodasi 3 representasi kimia dan interaktif yang sesuai dengan gaya belajar maupun karakteristik materi dengan menggunakan *liveworksheet* sebagai pengubah LKPD konvensional menjadi LKPD interaktif. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa perlunya pengembangan LKPD berbasis PBL berbantuan *liveworksheet* pada materi ikatan kimia yang mampu mengatasi permasalahan yang telah ditemukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A. K. (2024). Kurikulum Merdeka Dalam Studi Kasus PBL: Penerapan, Kendala, Dan Solusi. *Journal Of Mathematics Learning Innovation (JMLI)*, 3(1), 15–28. <https://doi.org/10.35905/jmlipare.v3i1.8338>
- Annisa, P., Kesumawati, N., & Sari, E. F. P. (2025). Eksperimen Model Open Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SD Berdasarkan Gender. *Learning Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(3), 1380. <https://doi.org/10.51878/learning.v5i3.6649>
- Aspari, N. T., & Andromeda, A. (2025). Uji Validitas Dan Praktikalitas E-Chemagz Berbasis Chemoentrepreneurship Pada Materi Ikatan Kimia Untuk Meningkatkan Literasi Kimia Peserta Didik. *Science Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(3), 1235. <https://doi.org/10.51878/science.v5i3.6675>
- Boyi, M. A., & Rahayuningsih, S. (2025). Analisis Berpikir Kritis Siswa Dalam Mengerjakan Soal Turunan Fungsi Aljabar. *Science Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(3), 1266. <https://doi.org/10.51878/science.v5i3.6672>
- Devi, S. et al. (2024). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Materi Sistem Periodik Unsur. *Jurnal*

- Penelitian Pendidikan Kimia, 11(2), 132–141.
<https://doi.org/10.37033/ojce.v4i1.320>
- Fortuna, I. D., Yuhana, Y., & Novaliyosi. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Dengan Problem Based Learning Untuk Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1308–1321.
- Hardiansyah, & Aini. (2025). Pengembangan E-LKPD Model Problem Based Learning Pada Materi Stoikiometri Kelas X Fase E SMK SMTI Padang. *Edukimia*, 7(2), 137–148.
- Yulika, & Hardeli, H. (2023). Pengembangan LKPD Hukum Dasar Kimia Berbasis Model Guided Inquiry Learning Untuk Peserta Didik Fase E Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(4), 1146–1152. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i4.1349>
- Hidayah, I. N., & Kuntjoro, S. (2022). Pengembangan E-LKPD Perubahan Lingkungan Berbasis Science Literacy Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(2), 384–393. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n2.p384-393>
- Hosnan. (2014). *Pendekatan Saintifik Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21* (Pertama). Ghalia Indonesia.
- Jannah, I. K. J., & Suciptaningsih, O. A. (2023). Pengembangan E-LKPD Berbasis CTL Pada Kurikulum Merdeka Muatan IPAS. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(8), 6164–6172. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i8.2584>
- Kemendikbud. (2025). Kementerian Pendidikan Dasar Dan Menengah. In <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2024/12/mendikdasmen-perkenalkan-7-kebiasaan-anak-indonesia-hebat> (Vol. 15, Nomor 1).
- Kurniawan, R., & Andromeda, A. (2025). Efektivitas LKPD Larutan Penyanga Berbasis Guided Inquiry Learning Terintegrasi Etnosains Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Kimia Peserta Didik Fase F SMA. *Science Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(3), 1294. <https://doi.org/10.51878/science.v5i3.6677>
- Yulianti et al. (2022). Peran Guru Dalam Mengembangkan Kurikulum Merdeka. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Sosial*, 1(3), 290–298. <https://doi.org/10.58540/jipsi.v1i3.53>
- Albina M, & Pratama K B. (2025). Peran Tujuan Pembelajaran Dalam Perencanaan Pembelajaran: Dasar Untuk Pembelajaran Yang Efektif. *Harmoni Pendidikan: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(2), 55–61. <https://doi.org/10.62383/hardik.v2i2.1233>
- Nada, Q., Zaini, M., & Ajizah, A. (2022). Implementasi E-LKPD Liveworksheets Archaeabacteria Dan Eubacteria: Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar Kognitif Dan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X MIPA. *Practice Of The Science Of Teaching Journal: Jurnal Praktisi Pendidikan*, 1(2), 88–96. <https://doi.org/10.58362/hafecspost.v1i2.21>
- Noviantari, H., Darmiany, D., & Hidayati, V. R. (2025). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas IV. *Science Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(2), 473. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.4984>
- Nugroho, N. C., & Zulfikasari, S. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmented Reality Materi Bentuk Molekul Kelas XI Di Madrasah Aliyah Negeri. *Science Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(3), 1475. <https://doi.org/10.51878/science.v5i3.6926>
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (VIII, hal. 2015). Diva Press.

- Putri, Y. S., & Yerimadesi, Y. (2025). Analisis Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Ikatan Kimia Fase F SMA/MA. *Science Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(3), 1417. <https://doi.org/10.51878/science.v5i3.6830>
- Ramadhan, A. M., & Darmawan, D. (2025). The Role Of Learning Media, Learning Motivation, And Visual Learning Style On Learning Outcomes Of Students At Al-Amin Islamic High School In Sukodono, Sidoarjo. *JKIP: Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan*, 6(3), 901–918.
- Ramdhani, E. P. et al. (2020). Efektifitas Modul Elektronik Terintegrasi Multiple Representation Pada Materi Ikatan Kimia. *Journal Of Research And Technology*, 6(1), 162–167. <https://doi.org/10.55732/jrt.v6i1.152>
- Sari R , I. et al. (2023). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Ikatan Kimia Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo*, 8(1), 14. <https://doi.org/10.36709/jpkim.v8i1.4>
- Sulistyani, F. et al. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka (IKM) Sebagai Sebuah Pilihan Bagi Satuan Pendidikan: Kajian Pustaka. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 8(2), 1999–2019. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v8i2.506>
- Tasmayanti, L. D. (2025). Analisis Kebutuhan Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbantuan Canva Pada Materi Jaring-Jaring Makanan Di Sekolah Dasar. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(2), 1–14.
- Wahdan, W. Z., Sulistina, O., & Dedek Sukarianingsih. (2017). Analisis Kemampuan Berargumentasi. *Jurnal Pembelajaran Kimia*, 2(2), 30–40.
- Wedyastuti, R. (2022). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Polinomial Menggunakan Media Interaktif Live Worksheet. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 8(2), 171–178. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i2.427>