

**PENGEMBANGAN POCKET BOOK PADA MATERI IKATAN ION BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERORIENTASI KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS SISWA**

Ulqairi Putri Suita¹, Epinur², Afrida³, Yusnaidar⁴, Firdiawan Ekaputra⁵
^{1,2,3,4,5} Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Jambi

¹ Ulqairisuita@gmail.com, ² epinur63@unja.ac.id, ³ afrida.fkip@unja.ac.id, ⁴
yusnaidar.yusnaidar@unja.ac.id, ⁵ firdiawan.ekaputra@unja.ac.id

ABSTRACT

This study developed a Problem-Based Learning (PBL)-based pocket book on ionic bonding that is oriented toward students' critical thinking skills. Twenty-first-century learning requires students to possess the 4C skills, one of which is critical thinking. This PBL-based pocket book was developed to help students learn independently, understand the concept of ionic bonding more easily, and facilitate the development of critical thinking skills. This study aims to examine the development process, the level of feasibility, and student responses to the PBL-based pocket book on ionic bonding designed to foster students' critical thinking skills. This study employs a research and development (R&D) methodology using the Lee & Owens development model, which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The research instruments used consist of interview sheets and questionnaires. The resulting product was validated by media experts and subject matter experts and evaluated by teachers. Subsequently, the product was pilot-tested with students through one-on-one and small-group trials. The data analysis techniques used were qualitative data analysis (comments and suggestions) and quantitative data analysis (assessment scores and percentages). The results of this study showed that the content was conceptually valid (highly valid) based on subject matter expert validation, with an average score of 4.65, and media expert validation, with an average score of 4.45. Evaluations by chemistry teachers yielded an average score of 4.42, meeting the "highly feasible" criterion. Additionally, the one-on-one pilot test achieved a success rate of 90.22% (very good), and the small-group pilot test achieved a success rate of 89.20% (very good). Based on the development process and research results, it can be concluded that the Problem-Based Learning (PBL)-based pocket book on ionic bonds—designed to foster students' critical thinking skills—is deemed suitable and very good for proceeding to the field-test phase as a learning resource that can help students improve their understanding of chemistry in school.

Keywords: Development, Pocket Book, Problem-Based Learning, Critical Thinking, Ionic Bonds

ABSTRAK

Penelitian ini mengembangkan pocket book berbasis Problem Based Learning (PBL) pada materi ikatan ion yang berorientasi kemampuan berpikir kritis siswa. Pembelajaran abad ke-21 menuntut siswa memiliki keterampilan 4C, salah satunya kemampuan berpikir kritis. Pocket book berbasis Problem Based Learning yang dikembangkan ini untuk membantu siswa belajar secara mandiri, memahami konsep ikatan ion dengan lebih mudah, serta memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir kritis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan, tingkat kelayakan, serta respons siswa terhadap pocket book berbasis Problem Based Learning pada materi ikatan ion berorientasi kemampuan berpikir kritis siswa yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (Research and Development) dengan model pengembangan Lee & Owens yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar wawancara dan angket. Produk hasil pengembangan divalidasi oleh ahli media dan ahli materi serta dinilai oleh guru. Selanjutnya, produk tersebut diujicobakan kepada siswa melalui uji coba satu-satu dan uji coba kelompok kecil. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data kualitatif (komentar dan saran) dan analisis data kuantitatif (skor penilaian dan persentase). Hasil dari penelitian ini diperoleh hasil secara konseptual (sangat layak) dari validasi ahli materi dengan rata-rata skor 4,65 dan validasi ahli media dengan rata-rata skor 4,45. Penilaian dari guru mata pelajaran kimia memberikan rata-rata skor 4,42 dengan kriteria "sangat layak". Selain itu, pada tahap uji coba satu-satu memperoleh persentase sebesar 90,22% (sangat baik) dan uji coba kelompok kecil diperoleh hasil persentase sebesar 89,20% (sangat baik). Berdasarkan proses pengembangan dan hasil penelitian dapat disimpulkan, bahwa pocket book berbasis Problem Based Learning (PBL) pada materi ikatan ion berorientasi kemampuan berpikir kritis siswa yang dikembangkan dinyatakan layak dan sangat baik untuk dilanjutkan ke tahap uji lapangan sebagai salah satu sumber belajar yang dapat membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman dalam pembelajaran kimia di sekolah.

Kata Kunci: Pengembangan, Pocket Book, Problem Based Learning, Berpikir Kritis, Ikatan Ion

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu aspek yang paling penting dalam meningkatkan mutu generasi bangsa yang berkualitas dalam menghadapi kemajuan zaman. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan bagi dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Namun, kualitas pembelajaran di Indonesia masih menghadapi berbagai kendala, seperti rendahnya aktivitas belajar siswa, metode pembelajaran yang masih berpusat pada guru, serta kurang optimalnya penggunaan bahan ajar yang mendukung pemahaman konsep secara mendalam. Untuk mengatasi persoalan tersebut, pemerintah telah melakukan pembaruan kurikulum agar lebih relevan dengan kebutuhan siswa dan perkembangan zaman.

Kurikulum yang digunakan di Indonesia saat ini adalah Kurikulum Merdeka, yang merupakan penyempurnaan dari kurikulum 2013. Menurut Asmiyunda et al., (2023), Kurikulum merdeka pendidikan ini memberikan kebebasan kepada siswa untuk memilih pembelajaran sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa serta lingkungan belajar. Melalui penerapan kurikulum merdeka ini maka

perlu adanya insiatif dan sikap kreatif guru dalam merancang serta melaksanakan proses pembelajaran yang bermakna. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Neliwati et al., (2023) yang menyatakan bahwa kurikulum ini memiliki karakteristik pembelajaran berbasis proyek, fokus pada materi esensial, dan bersifat fleksibel sesuai kemampuan siswa. Hal ini diperkuat oleh Hatni et al., (2025) yang menegaskan bahwa implementasi Kurikulum Merdeka sangat terkait dengan kemandirian belajar (*self-regulated learning*), karena menekankan kebebasan siswa dalam menetapkan tujuan, mengelola waktu, merefleksikan proses belajar, serta meminta bantuan saat menghadapi kesulitan.

Pembelajaran abad ke-21, mengharuskan siswa menguasai keterampilan 4C, di mana salah satu aspek utamanya adalah berpikir kritis (Fuldiaratman & Ekaputra, 2023). Menurut Zega dkk. (2024), berpikir kritis adalah proses kognitif yang mencakup identifikasi, analisis, serta evaluasi beragam informasi guna mencapai pemahaman mendalam dan kesimpulan yang logis. Kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu kompetensi utama yang harus dimiliki oleh siswa untuk menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kemampuan ini tidak hanya membantu siswa dalam memahami konsep, tetapi juga dalam menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan berbagai permasalahan yang muncul dalam proses pembelajaran (Mashudi, 2024). Menurut Crismasanti & Yunianta

(2017), kemampuan berpikir kritis terdiri dari lima indikator dengan masing-masing memiliki sub indikator, yaitu: (1) Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*); (2) Membangun kemampuan dasar (*basic support*); (3) Menyimpulkan (*inference*); (4) Membuat penjelasan lanjut (*advanced clarification*); (5) Mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*). Hasil survei Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2022 menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat ke-72 dari 77 negara peserta dalam hal kemampuan berpikir kritis. Tinjauan literatur juga mengindikasikan bahwa tingkat keterampilan berpikir kritis siswa di Indonesia masih rendah. Oleh karena itu, diperlukan upaya peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan tersebut saat ini.

Pembelajaran kimia sebagai salah satu mata pelajaran sains memiliki peran penting dalam mengembangkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Melalui pembelajaran kimia, siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep ilmiah, tetapi juga dilatih untuk berpikir kritis dan kreatif dalam menganalisis berbagai fenomena yang berkaitan dengan ilmu kimia (Andriani & Gazali, 2024). Namun, kimia sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit karena banyak konsepnya bersifat abstrak dan tidak dapat diamati secara langsung. Salah satu materi yang sering menimbulkan kesulitan bagi siswa adalah ikatan ion. Materi ini bersifat abstrak dan melibatkan proses pada tingkat partikel yang tidak dapat diamati secara langsung sehingga

siswa sering mengalami kesulitan memahami konsep ikatan ion secara utuh dan rentan mengalami miskonsepsi (Islami et al., 2019).

Berdasarkan wawancara dan observasi dengan guru kimia di SMA Negeri 11 Muaro Jambi, diperoleh informasi bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam mempelajari materi ikatan ion masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan oleh pembelajaran yang masih berpusat pada guru, sehingga siswa kurang berperan aktif dalam proses belajar. Selain itu, sekolah masih memiliki keterbatasan dalam penyediaan buku pegangan atau bahan ajar berbasis cetak yang dapat digunakan siswa untuk belajar mandiri di sekolah maupun di rumah, sehingga materi hanya disampaikan secara lisan atau melalui papan tulis. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak pada materi ikatan ion, sehingga kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep mereka belum berkembang secara optimal.

Hasil wawancara dengan guru kimia juga mengungkapkan bahwa hingga saat ini belum tersedia *pocket book* atau buku saku yang dapat digunakan siswa untuk belajar mandiri. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan siswa yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sebanyak 85% siswa kesulitan memahami materi ikatan ion dan hampir seluruh siswa tertarik jika menggunakan *pocket book* (buku saku) berbasis *Problem Based Learning* untuk mempelajari ikatan ion.

Berdasarkan kondisi tersebut, *pocket book* berbasis cetak menjadi pilihan yang lebih sesuai karena

membantu peserta didik tetap terfokus pada materi, serta praktis untuk dibawa dan dibaca kapan saja. *Pocket book* merupakan salah satu bentuk bahan ajar cetak yang memiliki keunggulan karena bersifat ringkas, mudah dibawa, dan dapat digunakan secara mandiri oleh siswa. Bahan ajar ini tidak hanya berisi materi pembelajaran, tetapi juga dilengkapi dengan aktivitas dan permasalahan kontekstual untuk menstimulasi kemampuan berpikir kritis siswa. Isi *pocket book* disusun secara sistematis dan relevan, dengan tampilan menarik agar mudah dipahami serta mampu mempertahankan fokus siswa selama proses pembelajaran. Selain itu, *pocket book* dikemas dengan bahasa yang informatif dan gambar yang menarik untuk memperjelas konsep yang diajarkan. *Pocket book* berperan dalam membantu siswa membangun pemahaman melalui kegiatan pemecahan masalah, sehingga mereka yang semula pasif dapat menjadi lebih aktif dan reflektif dalam proses pembelajaran. Dalam proses pengembangan bahan ajar ini, diterapkan model *Problem Based Learning* yang menempatkan siswa sebagai pusat kegiatan pembelajaran, sehingga mereka terlibat secara aktif dalam proses belajar.

Problem Based Learning (PBL) menepatkan siswa pada permasalahan nyata sehingga mereka dapat menyusun pengetahuannya sendiri dalam memecahkan masalah, mencari solusi, dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis, dengan guru sebagai fasilitator (Siswanti & Indrajit, 2023). Model *Problem Based Learning*

bertujuan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan kemampuan memecahkan masalah. Penerapan *Problem Based Learning* bertujuan meningkatkan keterlibatan siswa dan mempersiapkan mereka menghadapi tantangan abad ke-21. Menurut Fauziah et al., (2024), bahan ajar kimia berbasis *Problem Based Learning* terbukti valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Oleh karena itu, materi ikatan ion dalam pengembangan ini sangat cocok dikaitkan dengan model *Problem Based Learning*.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Utami et al., (2021) menyatakan pengembangan *pocket book* pada materi Ikatan Kimia di SMA Negeri 1 Benai kelas X memperoleh hasil validasi ahli materi sebesar 96,06%, ahli media 88,89%, serta respons siswa sebesar 89,77%, sehingga dinyatakan sangat layak digunakan dalam pembelajaran karena mampu membantu siswa memahami konsep ikatan kimia secara lebih mendalam dan mendorong pembelajaran yang lebih aktif. Begitu juga penelitian yang dilakukan oleh Nasution & Yerimadesi (2025) yang menyatakan bahwa pengembangan *E-Modul* Ikatan Kimia berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terintegrasi TPACK efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, karena melalui penerapan model *Problem Based Learning* siswa dilatih untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menemukan solusi baik secara mandiri maupun berkelompok.

Dalam mengembangkan *pocket book* ini digunakan model penelitian dan pengembangan (*Research & Development*) yang dikemukakan oleh Lee dan Owens (2004). Model ini dipilih karena pendekatan sistematis dan prosedural, sehingga setiap tahap pengembangan mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, implementasi, hingga evaluasi tersusun secara jelas dan terarah. Model Lee & Owens juga tetap relevan digunakan dalam pengembangan bahan ajar cetak, karena langkah-langkahnya yang komprehensif membantu menghasilkan produk pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif. Dengan demikian, pemilihan model ini dinilai tepat karena sesuai dengan tahapan yang dibutuhkan dalam pengembangan bahan ajar.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka peneliti bermaksud untuk penelitian pengembangan dengan mengangkat judul “Pengembangan *Pocket book* Pada Materi Ikatan Ion Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berorientasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan Lee & Owens yang terdiri atas lima tahapan, yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*. Pada tahap analisis dilakukan identifikasi kebutuhan melalui wawancara dengan guru dan penyebaran angket kepada siswa, analisis karakteristik siswa, analisis tujuan pembelajaran, analisis

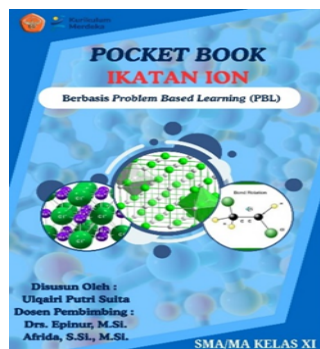
materi berdasarkan Kurikulum Merdeka, serta analisis teknologi pendidikan yang tersedia di sekolah. Tahap desain meliputi pembentukan tim pengembang, penyusunan jadwal penelitian, penyusunan struktur materi sesuai capaian dan tujuan pembelajaran, serta perancangan *flowchart* dan *storyboard* sebagai acuan dalam pengembangan *pocket book* berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi ikatan ion. Tahap pengembangan dilakukan menggunakan aplikasi Canva hingga menghasilkan produk yang selanjutnya divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk memperoleh masukan sebelum direvisi.

Tahap implementasi dilakukan melalui penilaian oleh guru kimia, uji coba satu-satu, dan uji coba kelompok kecil terhadap siswa kelas XI F1 SMA Negeri 11 Muaro Jambi untuk mengetahui kelayakan dan respons pengguna terhadap produk yang dikembangkan. Tahap evaluasi dilaksanakan secara formatif pada setiap tahapan pengembangan berdasarkan masukan dari validator, guru, dan siswa untuk menyempurnakan produk. Data penelitian terdiri atas data kualitatif berupa saran dan komentar, serta data kuantitatif yang diperoleh melalui angket validasi ahli, penilaian guru, dan angket respons siswa. Analisis data menggunakan statistik deskriptif dengan menghitung skor rata-rata dan persentase kelayakan yang kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan untuk menentukan tingkat kelayakan produk sebagai bahan ajar.

C. Hasil dan Pembahasan

Pengembangan pocket book pada materi ikatan ion dilakukan menggunakan model Lee & Owens yang meliputi tahapan analysis, design, development, implementation, dan evaluation. Proses pengembangan diawali dengan analisis kebutuhan melalui wawancara dengan guru dan penyebaran angket kepada siswa. Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelajaran masih berpusat pada guru, siswa mengalami kesulitan memahami konsep ikatan ion yang

bersifat abstrak, serta belum tersedia bahan ajar praktis yang dapat digunakan secara mandiri. Berdasarkan kebutuhan tersebut dikembangkan pocket book berbasis Problem Based Learning (PBL) yang dirancang menggunakan aplikasi Canva dengan ukuran A6. Produk memuat materi ikatan ion yang disusun secara ringkas, ilustrasi pendukung, aktivitas berbasis masalah sesuai sintaks PBL, latihan, evaluasi, serta glosarium sehingga diharapkan mampu memfasilitasi siswa dalam memahami konsep sekaligus melatih kemampuan berpikir kritis.



Gambar 1. Tampilan Cover Pocket Book Berbasis Problem Based Learning

Pocket book yang dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh ahli materi dan ahli media sebelum dilakukan penilaian oleh guru serta uji coba kepada siswa. Tahapan tersebut bertujuan memastikan bahwa produk memenuhi aspek isi, penyajian, kebahasaan, kegrafikan, dan kesesuaian dengan karakteristik

pembelajaran berbasis Problem Based Learning.

Hasil validasi menunjukkan bahwa pocket book yang dikembangkan memperoleh kategori sangat layak berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, dan guru mata pelajaran kimia. Rekapitulasi hasil penilaian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi dan Penilaian Pocket Book

Penilai	Skor Rata-rata	Kategori
Ahli materi	4,65	Sangat Layak
Ahli media	4,45	Sangat Layak

Penilai	Skor Rata-rata	Kategori
Guru kimia	4,42	Sangat Layak

Hasil validasi menunjukkan bahwa aspek isi, kebahasaan, penyajian materi, desain grafis, serta kesesuaian sintaks Problem Based Learning telah memenuhi kriteria kelayakan. Beberapa masukan dari validator digunakan sebagai dasar penyempurnaan produk sehingga pocket book menjadi lebih sistematis,

komunikatif, dan menarik untuk digunakan dalam pembelajaran.

Setelah dinyatakan layak oleh para validator, pocket book diimplementasikan melalui uji coba satu-satu dan uji kelompok kecil. Hasil uji coba menunjukkan bahwa siswa memberikan respons yang sangat baik terhadap produk yang dikembangkan.

Tabel 2. Respons Siswa terhadap Pocket Book

Tahap Uji Coba	Persentase	Kategori
Uji satu-satu	90,22%	Sangat Baik
Uji kelompok kecil	89,20%	Sangat Baik

Persentase respons siswa menunjukkan bahwa pocket book mudah digunakan, memiliki tampilan yang menarik, bahasa yang mudah dipahami, serta mampu membantu siswa memahami materi ikatan ion secara mandiri. Selain itu, aktivitas berbasis Problem Based Learning yang terdapat pada pocket book mendorong siswa untuk lebih aktif dalam menganalisis permasalahan dan menemukan solusi sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Pengembangan *pocket book* pada materi ikatan ion berbasis *Problem Based Learning* dilakukan dengan mengikuti model pengembangan Lee & Owens. Model pengembangan ini memiliki lima langkah penelitian yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*),

pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Model pengembangan ini dipilih berdasarkan beberapa alasan sebagai berikut: (1) Model Lee & Owens cocok digunakan untuk pengembangan bahan ajar. (2) Model ini memiliki kerangka dasar yang umum, jelas dan mudah untuk digunakan. (3) Model Lee & Owens setelah digunakan secara luas di berbagai penelitian pengembangan dan terbukti menghasilkan produk yang baik.

Pada tahap analisis, peneliti melakukan lima tahapan berupa analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa, analisis tujuan pembelajaran, analisis materi dan analisis teknologi pendidikan. Analisis ini dilakukan dengan wawancara salah

satu guru kimia di SMA Negeri 11 Muaro Jambi dan menyebarkan angket kebutuhan kepada siswa. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia di SMA Negeri 11 Muaro Jambi, diperoleh informasi bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam mempelajari materi ikatan ion masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan oleh pembelajaran yang masih berpusat pada guru, sehingga siswa kurang berperan aktif dalam proses belajar. Selain itu, sekolah masih memiliki keterbatasan dalam penyediaan buku pegangan atau bahan ajar berbasis cetak yang dapat digunakan siswa untuk belajar mandiri di sekolah maupun di rumah, sehingga materi hanya disampaikan secara lisan atau melalui papan tulis. Akibatnya, siswa kesulitan membayangkan konsep-konsep abstrak seperti ikatan ion sehingga kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep mereka belum berkembang secara optimal. Hasil wawancara dengan guru kimia juga mengungkapkan bahwa hingga saat ini belum tersedia *pocket book* atau buku saku yang dapat digunakan siswa untuk belajar mandiri.

Berdasarkan hasil data angket kebutuhan dan karakteristik siswa yang telah disebarkan kepada siswa kelas XI F1 B di SMA Negeri 11 Muaro Jambi dengan responden yang berjumlah 20 orang siswa, diketahui bahwa sebanyak 85% siswa kesulitan memahami materi ikatan ion. Selain itu, siswa menyatakan membutuhkan bahan ajar yang ringkas, praktis, mudah dibawa, dan dapat digunakan secara mandiri baik di sekolah maupun di rumah. Hampir semua siswa tertarik

jika menggunakan *pocket book* (buku saku) berbasis *Problem Based Learning* untuk mempelajari ikatan ion.

Oleh karena itu, peneliti menawarkan solusi berupa pengembangan *pocket book* berbasis *Problem Based Learning* (PBL) sebagai bahan ajar pendukung pembelajaran pada materi ikatan ion. *Pocket book* dirancang dengan ukuran yang praktis, mudah dibawa, dan dapat digunakan kapan saja sehingga membantu siswa belajar secara mandiri. Selain itu, penyajian materi yang ringkas, sistematis, disertai gambar dan aktivitas pemecahan masalah diharapkan dapat membantu siswa memahami konsep ikatan ion secara lebih mudah serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Susilawati & Khaira (2021) yang menyatakan bahwa bahan ajar merupakan segala sesuatu yang dapat membantu mempercepat pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran serta mendukung tercapainya tujuan pembelajaran secara efektif.

Pada tahap desain, pengembangan produk *pocket book* dirancang dengan menentukan tim, jadwal penelitian, spesifikasi media dan struktur materi yang akan dituang dalam diagram alur yaitu *flowchart*. Kemudian dibuat sebuah *storyboard* sebagai rancangan awal, untuk memudahkan peneliti dalam merancang. Dalam merancang *pocket book* tersebut, peneliti memperhatikan beberapa landasan teori belajar yaitu

teori belajar kognitivistis, behavioris dan konstruktivistis.

Teori kognitivistis merupakan teori belajar yang menekankan pada proses berpikir siswa dibandingkan hanya hasil belajar yang diperoleh. Selain itu, Pahru et al., (2023) menyatakan bahwa teori belajar kognitivistis memandang belajar sebagai proses mental yang melibatkan kegiatan berpikir, memahami, menalar, dan memecahkan masalah. Dalam pengembangan *pocket book*, teori kognitivistis diterapkan melalui penyajian materi yang disusun secara runtut dan sistematis, dimulai dari permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, penggunaan gambar, ilustrasi, dan aktivitas pemecahan masalah dalam *pocket book* diharapkan dapat membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak pada materi ikatan ion sehingga kemampuan berpikir kritis siswa dapat berkembang dengan lebih baik.

Teori behavioris merupakan teori belajar yang menekankan perubahan perilaku sebagai hasil dari hubungan antara stimulus dan respons. Menurut Wahab & Rosnawati (2021), perilaku belajar dapat terbentuk melalui latihan, pembiasaan, serta penguatan yang diberikan selama proses pembelajaran. Sejalan dengan itu, Wardana & Djamaluddin (2020), menyatakan bahwa behavioris merupakan teori perkembangan perilaku yang dapat diamati dan diukur melalui respons peserta didik terhadap rangsangan yang diberikan. Dalam

pengembangan *pocket book* berbasis *Problem Based Learning*, teori behavioris diterapkan melalui penyajian permasalahan dan evaluasi yang berfungsi sebagai stimulus bagi siswa untuk memberikan respons terhadap kegiatan pembelajaran. Melalui evaluasi, siswa diharapkan dapat memperkuat pemahaman konsep ikatan ion serta membentuk kebiasaan belajar yang lebih aktif.

Teori konstruktivistis memandang bahwa pembelajaran berpusat pada siswa, dimana siswa membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman belajar dan pemecahan masalah. Menurut Pedi (2024), teori ini menekankan pentingnya proses pembelajaran dibandingkan hasil akhirnya, karena melibatkan keaktifan siswa dalam mengonstruksi pemahaman mereka sendiri. Selain itu, Mulyadi (2022) menyatakan bahwa proses pembelajaran ini bersifat generatif, di mana siswa membangun makna dari apa yang mereka pelajari sehingga tercipta pembelajaran yang bermakna dan berpusat pada siswa. Dalam pengembangan *pocket book* berbasis *Problem Based Learning*, teori konstruktivistis diterapkan melalui penyajian kegiatan pembelajaran yang mendorong siswa untuk aktif dalam mengidentifikasi masalah, menganalisis, berdiskusi, dan menarik kesimpulan. Dengan demikian, siswa tidak hanya menerima informasi secara langsung, tetapi juga terlibat aktif dalam membangun pemahaman konsep ikatan ion sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Setelah melakukan tahap desain, maka tahapan selanjutnya yaitu pengembangan. Dimana setelah produk dirancang, selanjutnya akan dibuat dan dikembangkan menjadi produk awal. Proses pembuatan produk didasarkan pada *flowchart* dan *storyboard* yang telah disusun sebelumnya. Perancangan produk dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi *Canva*. Aplikasi *Canva* digunakan untuk mendesain dan menggabungkan berbagai elemen seperti teks, gambar, animasi, dan video sehingga menghasilkan tampilan produk yang menarik. Produk awal yang sudah dibuat kemudian divalidasi oleh tim validator, yaitu ahli media dan ahli materi. Validasi bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari produk yang telah dikembangkan. Hasil dari validasi inilah yang menjadi acuan untuk melakukan perbaikan produk. Setelah itu, produk direvisi kembali sesuai dengan komentar dan saran dari ahli media dan ahli materi untuk mendapatkan produk yang layak untuk diuji cobakan.

Berdasarkan data dari hasil validasi ahli materi yang dilakukan sebanyak tiga kali, diperoleh hasil pada validasi ketiga dengan total skor 93 pada rata-rata skor 4,65 yang berada pada interval $> 4,2 - 5,0$ dan termasuk kategori "Sangat Layak". Sedangkan hasil validasi yang dilakukan sebanyak dua kali oleh ahli media diperoleh total skor sebesar 49 dengan rata-rata skor 4,45 yang berada pada interval $> 4,2 - 5,0$ dan termasuk kategori "Sangat Layak". Pada hasil akhir validasi oleh ahli media dan ahli materi menyatakan

bahwa *pocket book* berbasis *Problem Based Learning* telah layak untuk dapat diuji cobakan ke sekolah.

Sebelum dilakukan uji coba kepada siswa, *pocket book* terlebih dahulu dilakukan penilaian oleh guru kimia di SMA Negeri 11 Muaro Jambi. Berdasarkan data hasil dari penilaian guru diperoleh total skor 62 dengan rata-rata 4,42 yang berada pada interval $> 4,2 - 5,0$ dan termasuk kategori "Sangat Layak". Pada penilaian ini, guru juga memberikan komentar terhadap *pocket book* yang dikembangkan. Adapun komentar yang diberikan oleh Ibu Ilsa S.Pd., M.Pd selaku guru kimia adalah *pocket book* berbasis *Problem Based Learning* pada materi ikatan ion yang dikembangkan secara keseluruhan sangat baik dan dapat membantu siswa dalam memahami materi. Hal ini menunjukkan bahwa *pocket book* yang dikembangkan sudah baik dan sesuai dengan karakteristik siswa.

Pada tahap implementasi, produk yang telah dinilai oleh tim ahli, yaitu ahli materi, ahli media, dan praktisi yaitu guru kimia di SMA Negeri 11 Muaro Jambi dan diperoleh produk yang layak untuk uji coba pada siswa, selanjutnya peneliti melakukan tahap uji coba produk. Pada tahap ini dilakukan uji coba satu-satu dilakukan kepada 3 orang siswa kelas XI F1 B di SMA Negeri 11 Muaro Jambi dengan tingkat kognitif yang berbeda-beda yaitu kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Pemilihan subjek uji coba satu-satu didasarkan pada hasil belajar siswa pada pembelajaran sebelumnya.

Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan dapat digunakan pada semua tingkatan kognitif siswa dan untuk mengetahui komentar siswa terhadap produk yang dikembangkan. Berdasarkan hasil respons siswa pada uji coba satu-satu, diperoleh persentase jawaban sebesar 90,22% yang berada pada rentang nilai 80% – 100% dengan kategori “Sangat Baik”. Saat proses uji coba siswa memberikan tanggapan bahwa *pocket book* yang dikembangkan dinilai efektif dalam membantu mempermudah siswa dalam memahami materi, selain itu media ini menarik untuk digunakan dan dinyatakan baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Selanjutnya, dilakukan uji coba kelompok kecil dilakukan di kelas XI F1 B SMA Negeri 11 Muaro Jambi kepada 10 orang siswa. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai respons siswa terhadap penggunaan produk dalam skala terbatas, serta menilai aspek kemudahan penggunaan dan daya tarik produk dalam kegiatan pembelajaran. Dalam pelaksanaannya, peneliti membagikan *pocket book* cetak berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi ikatan ion kepada siswa untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Dalam pelaksanaannya, peneliti membagikan *pocket book* berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi ikatan ion kepada siswa untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Peneliti menjelaskan alur kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan menggunakan *pocket book*. Selanjutnya, siswa diberi kesempatan untuk mempelajari isi *pocket book*

secara mandiri maupun berdiskusi bersama kelompoknya dalam menyelesaikan permasalahan dan soal-soal yang terdapat pada *pocket book*. Kemudian setelah proses kegiatan pembelajaran selesai, siswa diminta untuk mengisi lembar angket respons untuk mengetahui tanggapan mereka terhadap penggunaan *pocket book*. Pada uji coba kelompok kecil diperoleh persentase jawaban keseluruhan responden sebesar 89,20% yang berada pada interval 80 – 100% sehingga termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Berdasarkan data yang diperoleh, peneliti dapat menyimpulkan *pocket book* berbasis *Problem Based Learning* pada materi ikatan ion yang dikembangkan sangat baik dan layak digunakan sebagai bahan ajar pembelajaran.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Utami et al. (2021) mengenai pengembangan *pocket book* pada materi ikatan kimia untuk kelas X SMA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *pocket book* yang dikembangkan memperoleh hasil validasi ahli materi sebesar 96,06%, ahli media sebesar 88,89%, serta respons siswa sebesar 89,77% dengan kategori sangat layak digunakan siswa memahami konsep ikatan kimia secara lebih mudah dan mendukung pembelajaran yang lebih aktif. Selain itu, tampilan *pocket book* yang ringkas, menarik, dan praktis membuat siswa lebih tertarik untuk belajar menggunakan bahan ajar tersebut.

Kemudian, untuk melihat potensi *pocket book* berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dalam melatih kemampuan berpikir kritis, siswa juga diberikan aktivitas pemecahan masalah yang berkaitan dengan materi ikatan ion. Penyajian permasalahan kontekstual pada *pocket book* membantu siswa untuk menganalisis, berdiskusi, dan menemukan solusi terhadap masalah yang diberikan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nasution & Yerimadesi (2025) yang menyatakan bahwa bahan ajar berbasis PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui kegiatan menganalisis, mengevaluasi, dan menyelesaikan permasalahan baik secara individu maupun kelompok.

Pendekatan *Problem Based Learning* pada *pocket book* dapat dilihat dari penyajian materi yang dikaitkan dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari, sehingga siswa tidak hanya memahami konsep secara teoritis tetapi juga mampu menghubungkan materi dengan fenomena di lingkungan sekitar. Selain itu, *pocket book* disusun secara sistematis dan dilengkapi dengan gambar, contoh soal, serta latihan yang mendukung siswa dalam memahami konsep ikatan ion secara lebih mendalam. Penyajian materi yang ringkas dan mudah dibawa juga membantu siswa belajar secara mandiri baik di sekolah maupun di rumah.

Berdasarkan hasil validasi ahli media, ahli materi, penilaian guru, dan

respons siswa serta didukung dengan penelitian terdahulu yang relevan diperoleh bahwa *pocket book* berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada ikatan ion berorientasi kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan dinyatakan valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran kimia. Oleh karena itu, *pocket book* dapat dijadikan sebagai bahan ajar pendukung yang membantu siswa belajar secara mandiri maupun dalam proses pembelajaran di kelas.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan mengenai pengembangan *pocket book* berbasis *Problem Based Learning* pada materi ikatan ion berorientasi kemampuan berpikir kritis siswa, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses pengembangan *pocket book* dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan Lee & Owens yang terdiri dari lima tahapan utama, yaitu: (1) Analisis (analysis) yang meliputi analisis kebutuhan, karakteristik siswa, tujuan pembelajaran, materi, serta teknologi pendidikan. (2) Desain (design) yang meliputi penentuan tim, pembuatan jadwal penelitian, spesifikasi media, struktur materi, pembuatan flowchart dan storyboard. (3) Pengembangan (development) yang meliputi proses pembuatan produk dan proses validasi oleh ahli. Pada tahap pengembangan terdapat

dua kali revisi dari ahli media dan tiga kali revisi dari ahli materi sehingga mendapat produk yang layak diujicobakan ke lapangan serta dinilai oleh guru. (4) Implementasi (implementation) dilakukan uji coba satu-satu terhadap 3 orang siswa dan uji coba kelompok kecil yang melibatkan 10 orang siswa dan mendapatkan respons (sangat baik), serta (5) Evaluasi (evaluation) dilakukan pada setiap tahapan pengembangan untuk meninjau kembali produk yang dikembangkan sehingga diperoleh produk yang baik dan layak.

2. Bahan ajar berupa pocket book berbasis Problem Based Learning pada materi ikatan ion berorientasi kemampuan berpikir kritis siswa yang dikembangkan memperoleh hasil “Sangat Layak” secara konseptual dan prosedural berdasarkan validasi ahli materi dan ahli media. Dengan demikian, bahan ajar yang dikembangkan telah memenuhi aspek kelayakan isi, penyajian, kebahasaan dan tampilan yang menarik sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran.
3. Bahan ajar berupa pocket book berbasis Problem Based Learning pada materi ikatan ion berorientasi kemampuan berpikir kritis siswa yang dikembangkan memperoleh hasil “Sangat Layak”

berdasarkan penilaian oleh guru dan “Sangat Baik” dari hasil respons siswa. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa produk yang telah dikembangkan dapat digunakan sebagai sumber belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, R., & Gazali, Z. (2024). Pengembangan modul kimia berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi reaksi redoks. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(2), 455–465. <https://doi.org/10.37630/jpm.v14i2.1568>
- Asmiyunda, A., Harizon, H., Dewi, F., Sanova, A., & Ekaputra, F. (2023). Pelatihan pembuatan hypermedia pop up digital sebagai sumber belajar alternatif dalam penerapan Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Pinang Masak*, 4(2), 1–8. <https://doi.org/10.22437/jpm.v4i2.28212>
- Crismasanti, Y. D., & Yuniarta, T. N. H. (2017). Deskripsi kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII SMP dalam menyelesaikan masalah matematika melalui tipe soal open-ended pada materi pecahan. *Satya Widya*, 33(1), 75–85. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2017.v33.i1.p73-83>

- Fauziah, F., Suyanti, R. D., & Silaban, R. (2024). Pengembangan bahan ajar (e-book) kimia berbasis CTL-PBL untuk meningkatkan kemampuan literasi sains dan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 12(2), 162–171.
<https://doi.org/10.21831/jpms.v12i2.75195>
- Fuldiaratman, F., & Ekaputra, F. (2023). Analysis of students' 4C skills based on project-based learning through chemo entrepreneurship media. *EduLine: Journal of Education and Learning Innovation*, 3(3), 454–459.
- Hatni, H., Syaifuddin, M., & Afriza, A. (2025). Implementasi Kurikulum Merdeka dalam meningkatkan self-regulated learning siswa kelas VIII di Madrasah Tsanawiyah Nurul Hidayah Sungai Salak Kecamatan Tempuling. *Al-Aulia: Jurnal Pendidikan dan Ilmu-Ilmu Keislaman*, 11(1), 36–43.
<https://doi.org/10.46963/aulia.v11i1.2740>
- Islami, D., Suryaningsih, S., Bahriah, E. S., et al. (2019). Penguatan keterampilan berpikir kritis melalui pembelajaran kimia berbasis masalah. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 9(1), 21–29.
<https://doi.org/10.21009/JRPK.091.03>
- Lee, W. W., & Owens, D. L. (2004). Multimedia-based instructional design. Pfeiffer.
- Mashudi. (2024). Membekali siswa keterampilan abad ke-21. *Al-Mudarris: Jurnal Ilmiah Pendidikan Islam*, 4(1), 93–114.
<https://doi.org/10.23971/mdr.v4i1.3187>
- Mayasari, A., Arifudin, O., & Juliawati, E. (2022). Implementasi model problem based learning (PBL) dalam meningkatkan keaktifan pembelajaran. *Jurnal Tahsinia*, 3(2), 167–175.
<https://doi.org/10.57171/jt.v3i2.335>
- Mulyadi, M. (2022). Teori belajar konstruktivis dengan model pembelajaran inquiry. *Al Yasini: Jurnal Keislaman, Sosial, Hukum dan Pendidikan*, 7(2), 174–182.
<https://doi.org/10.55102/alyasini.v7i2.4482>
- Nasution, D. I., & Yerimadesi, Y. (2025). Pengembangan e-modul kesetimbangan kimia berbasis problem based learning terintegrasi TPACK untuk fase F. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(1), 586–593.
<https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i1.6362>
- Neliwati, N., Rahayu, P. M., & Munawwarah, R. (2023). Kebijakan Kurikulum Merdeka Belajar di sekolah. *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan*

- Pengajaran, 4(2), 117–120.
<https://doi.org/10.30596/jppp.v4i2.15475>
- Pahru, S., Gazali, M., Pransisca, M. A., Marzuki, A. D., & Nurpitasari, N. (2023). Teori belajar kognitivistik dan implikasinya dalam proses pembelajaran di sekolah dasar. *NUSRA: Jurnal Penelitian dan Ilmu Pendidikan*, 4(4), 1070–1077.
<https://doi.org/10.55681/nusra.v4i4.1745>
- Pedi, M. D. (2024). Implementasi teori konstruktivis melalui metode role playing terhadap keaktifan siswa di sekolah dasar. *NUSRA: Jurnal Penelitian dan Ilmu Pendidikan*, 5(3), 1023–1034.
<https://doi.org/10.55681/nusra.v5i3.2859>
- Rahayu, D. S., & Fitriza, Z. (2021). Identifikasi miskonsepsi peserta didik pada materi ikatan kimia: Sebuah studi literatur. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 1084–1091.
- Siswanti, A. B., & Indrajit, R. E. (2023). *Problem based learning*. Penerbit Andi.
- Susilawati, E., & Khaira. (2021). Implementasi e-learning flipped classroom sebagai upaya peningkatan kemampuan mahasiswa dalam mendesain materi pengembangan bahan ajar noncetak. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 14(1), 60–68.
<https://doi.org/10.24114/jtp.v14i1.24105>
- Utami, I. M., Dwi, P. M., & Asregi, A. (2021). Pengembangan media pembelajaran buku saku pada materi ikatan kimia kelas X IPA (SMA Negeri 1 Benai). *JOM FTK UNIKS*, 2(2), 191–197.
- Wahab, G., & Rosnawati. (2021). *Teori-teori belajar dan pembelajaran*. Penerbit Adab.
- Wardana, & Djamaluddin, A. (2020). *Belajar dan pembelajaran: Teori, desain, model pembelajaran dan prestasi belajar*. CV Kaaffah Learning Center.
- Zega, P. M., Lase, S., Harefa, A. O., & Zega, Y. (2024). Berpikir kreatif matematis siswa. *J-PiMat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1391–1401.
<https://doi.org/10.31932/j-pimat.v6i2.3815>