

Analisis Kebutuhan Modul Kimia Asam-Basa Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) di SMA Negeri 1 Kota Lubuklinggau

Yeny Yulizah*, Sulistiyono, Zico Fakhrrur Rozi
Universitas PGRI Silampari, Lubuklinggau, Indonesia

*Corresponding Author: yennyulizah05081978@gmail.com
Dikirim: 11-04-2025; Direvisi: 16-04-2025; Diterima: 18-05-2025

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran kimia pada materi asam-basa dengan pendekatan *Project Based Learning* (PjBL). Untuk menunjang proses pengembangan, dilakukan studi awal yang mencakup kajian literatur dan observasi langsung di lapangan. Penelitian ini menggunakan pendekatan *deskriptif kuantitatif*. Alat pengumpulan data terdiri atas panduan wawancara untuk menggali kebutuhan guru dan angket untuk mengidentifikasi kebutuhan peserta didik, indikator instrument berupa metode pembelajaran, bahan ajar, modul dan model pembelajaran. Tujuan dari analisis kebutuhan ini adalah untuk mengetahui jenis bahan ajar yang digunakan guru, hambatan yang dihadapi dalam proses belajar mengajar, serta jenis bahan ajar yang dibutuhkan oleh siswa. Berdasarkan hasil analisis dari 38 peserta didik kelas XI.B2 SMA Negeri 1 Kota Lubuklinggau, diketahui bahwa sebanyak 50% siswa hanya memiliki satu buku kimia untuk dua orang, dan 94,7% menyatakan bahwa topik Asam-Basa dalam buku tersebut sulit dimengerti. Selain itu, 50% siswa menilai bahwa buku pegangan yang ada belum mencukupi sebagai sumber belajar, 89,5% menyatakan perlunya tambahan bahan ajar, dan 92,1% menginginkan bahan ajar yang dapat mendukung peningkatan keterampilan komunikasi serta kerja sama. Temuan ini memperoleh pentingnya pengembangan modul pembelajaran kimia berbasis *Project Based Learning* pada materi asam-basa. Manfaat modul yang dikembangkan sebagai bahan ajar tambahan yang dapat digunakan oleh guru dan peserta didik yang dapat meningkatkan hasil belajar dan minat belajar peserta didik.

Kata Kunci: Analisa Kebutuhan; Modul Pembelajaran Kimia; *Project Based Learning*

Abstract: This study aims to develop a chemistry learning module on acid-base material with a Project Based Learning (PjBL) approach. To support the development process, a preliminary study was conducted which included a literature review and direct observation in the field. This study used a quantitative descriptive approach. Data collection tools consisted of an interview guide to explore teacher needs and a questionnaire to identify student needs. The purpose of this needs analysis was to determine the types of teaching materials used by teachers, the obstacles faced in the teaching and learning process, and the types of teaching materials needed by students. Based on the results of the analysis of 38 students in class XI.B2 of SMA Negeri 1 Kota Lubuklinggau, it was found that 50% of students only had one chemistry book for two people, and 94.7% stated that the topic of Acid-Base in the book was difficult to understand. In addition, 50% of students considered that the existing textbooks were not sufficient as learning resources, 89.5% stated the need for additional teaching materials, and 92.1% wanted teaching materials that could support improving communication and cooperation skills. This finding obtains the importance of developing a chemistry learning module based on Project Based Learning on acid-base material. The benefits of the developed module as additional teaching materials that can be used by teachers and students that can improve learning outcomes and student learning interests.

Keywords: Analysis of Needs; Chemistry Learning Module; Project Based Learning

PENDAHULUAN

Proses *educational* memiliki peran krusial dalam kehidupan manusia, sebab hampir seluruh individu menjalani serta memerlukan proses pembelajaran. Oleh karena itu, *education* menjadi unsur yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Setiap orang memiliki hak untuk memperoleh pembelajaran yang layak sebagai sarana dalam meningkatkan kualitas hidupnya. Hal ini disebabkan oleh fungsi strategis pendidikan dalam berbagai aspek kehidupan (Azhar & Sa'idah, 2017). Menurut Muskania & Zulela (2021), pendidikan merupakan proses penting yang dibutuhkan untuk menciptakan harmoni dan menyediakan ruang bagi perkembangan individu maupun masyarakat. Perbedaan mendasar antara pendidikan dan pengajaran terletak pada orientasinya, di mana pendidikan lebih berfokus pada pembentukan kesadaran dan karakter, tidak hanya terbatas pada pemberian pengetahuan serta keterampilan.

Pelaksanaan *reformasi pendidikan* yang mengarah pada penggantian metode pembelajaran konvensional menjadi pendekatan yang mampu mengasah *critical thinking* merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia (Redhana, 2019). Dalam praktiknya, guru dapat mewujudkan reformasi tersebut melalui penggunaan sarana pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan zaman. Selaras dengan hal itu, Samatowa (2016:31) mengemukakan bahwa *natural science* adalah himpunan fenomena alam yang disusun secara terstruktur berdasarkan hasil pengamatan dan percobaan oleh manusia. Hasil-hasil tersebut selanjutnya dapat dikembangkan menjadi pengetahuan baru yang berguna dalam kehidupan sehari-hari.

Kemajuan *science* dan *technology* yang pesat menjadi ciri khas abad ke-21, di mana keduanya berperan sebagai fondasi utama dalam proses pembangunan suatu negara. Redhana (2019) menyatakan bahwa pendidikan berfungsi sebagai sarana strategis untuk menghadapi beragam tantangan di era modern ini. Salah satu cabang dari ilmu pengetahuan alam yang esensial untuk dipahami adalah kimia. Menurut Andita et al. (2018), kimia merupakan bidang ilmu yang membahas tentang karakteristik, susunan, komposisi, serta perubahan materi, termasuk energi yang terlibat dalam transformasi tersebut. Melalui kegiatan eksperimental, ilmu ini terus dikembangkan guna menjawab pertanyaan seputar apa, mengapa, dan bagaimana suatu gejala alam berlangsung, dengan mengandalkan kemampuan berpikir dan keterampilan analitis. Akan tetapi, sifat konsep-konsep kimia yang cenderung kompleks dan tidak konkret seringkali menjadi hambatan bagi peserta didik dalam menguasai materi, sehingga menyebabkan rendahnya minat terhadap pembelajaran kimia (Muti'ah et al., 2021). Oleh sebab itu, diperlukan adanya “motivator” atau pendorong yang mampu membangkitkan semangat serta meningkatkan minat belajar siswa terhadap ilmu kimia, agar mereka lebih mampu memahami dan menguasai materi tersebut.

Adanya ketersediaan bahan ajar yang beragam dan mencukupi menjadi salah satu bentuk inovasi dalam proses pembelajaran. Sihombing & Marheni (2012) menjelaskan bahwa bahan ajar merupakan segala bentuk sumber yang dimanfaatkan oleh pendidik dan peserta didik untuk menunjang kegiatan belajar serta memperluas wawasan dan pengalaman mereka. Bahan tersebut bisa berupa teks tertulis maupun berbagai jenis media yang disusun secara sistematis guna mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Selain menyediakan bahan ajar yang sesuai, guru juga dituntut



untuk memilih pendekatan pembelajaran yang efektif agar siswa dapat lebih mudah memahami materi. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah *Project Based Learning (PjBL)*, yakni suatu model pembelajaran yang menitikberatkan pada pengembangan kreativitas, kemampuan berpikir, penyelesaian masalah, serta kolaborasi antar peserta didik (Jagantara, Adnyana, & Widiyanti, 2014). Pendekatan ini bersifat kontekstual dan melibatkan siswa secara aktif melalui proyek sebagai inti dari proses belajar. Dengan keterlibatan langsung dalam aktivitas nyata, *PjBL* turut berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa sekaligus mendorong keaktifan mereka dalam pembelajaran. Salah satu topik penting dalam materi kimia dasar adalah mengenai klasifikasi materi dan perubahannya, yang sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari serta menuntut pemahaman konsep dasar kimia dari siswa. Dalam topik ini, peserta didik akan mempelajari tentang zat, unsur, senyawa, campuran, dan partikel penyusun materi (Komarudin, 2015). Oleh karena itu, pengembangan bahan ajar berbasis proyek dalam materi ini menjadi signifikan agar guru dapat memperkenalkan esensi ilmu kimia kepada siswa secara lebih komprehensif, tidak sekadar sebagai kumpulan teori atau hafalan.

Sejumlah studi sebelumnya telah menelaah penggunaan modul pembelajaran yang berbasis *PjBL*. Salah satunya dilakukan oleh Ilyas, Wijaya, & Danial (2019), yang menemukan bahwa modul yang mereka rancang terbukti memberikan dampak positif dan mampu meningkatkan pemahaman peserta didik secara signifikan. Temuan ini memperlihatkan bahwa pengembangan modul berbasis *PjBL* memiliki potensi yang besar untuk terus dikembangkan. Penelitian lainnya oleh Hasanah, Sarwanto, & Masykuri (2018) juga menunjukkan bahwa modul yang dirancang dalam studi mereka tergolong dalam kategori “layak” untuk diterapkan. Selain itu, modul tersebut juga terbukti mendorong kemampuan berpikir kritis siswa serta meningkatkan keterampilan mereka dalam melaksanakan proses sains.

Siswa kelas XI.B2 menghadapi masalah dengan banyaknya materi kimia yang perlu dipahami, sehingga mereka mengalami kesulitan dalam menghafal dan memahami keseluruhan materi. Hal ini menjadi tantangan tersendiri bagi pendidik untuk mengoptimalkan cara penyampaian materi. Oleh karena itu, guru memegang peranan yang sangat krusial dalam memastikan bahwa setiap materi dapat disampaikan dengan efektif melalui pengelolaan waktu pembelajaran yang efisien. Pada umumnya, siswa hanya mengandalkan pendengaran untuk menerima penjelasan dari guru. Di sisi lain, keberhasilan penyampaian materi oleh guru sangat dipengaruhi oleh metode pembelajaran yang diterapkan. Proses belajar yang berlangsung cenderung bersifat satu arah, karena dominan menggunakan metode ceramah tanpa dilengkapi dengan variasi metode lain atau media pembelajaran yang mendukung, sehingga membuat suasana belajar menjadi monoton. Pembelajaran kimia sebaiknya dimulai dengan pengenalan permasalahan yang relevan dengan kondisi nyata dan lingkungan sekitar peserta didik (Ratnaningsih, 2016). Melalui penyajian masalah yang autentik, siswa dapat dibimbing secara bertahap untuk memahami materi kimia. Diharapkan pemahaman konsep oleh siswa dapat tercapai, yang tentunya dipengaruhi oleh kondisi siswa, situasi sekolah, lingkungan sekitar, serta metode pengajaran yang diterapkan oleh guru.

Pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA), pembelajaran kimia yang berlandaskan *Kurikulum Merdeka* mengintegrasikan *scientific approach* ke dalam seluruh mata pelajaran, termasuk kimia (Kusumaningrum, 2018). Oleh sebab itu,

lingkungan belajar yang diharapkan adalah suasana yang mampu memfasilitasi siswa untuk aktif menggali informasi, baik melalui pengamatan langsung maupun penelusuran literatur (Winangun, 2020). Pendekatan ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis, serta mendorong siswa agar dapat memahami konsep-konsep kimia secara lebih komprehensif dan kontekstual. Meskipun demikian, pelaksanaan pembelajaran kimia di SMA pada kenyataannya masih minim dalam melibatkan siswa melalui kegiatan eksperimen. Padahal, idealnya guru dapat membuka peluang lebih luas bagi siswa untuk berpartisipasi langsung dalam praktikum, sehingga mereka dapat mengalami sendiri proses percobaan dalam proses pembelajaran (Rozi & Hanum, 2019).

Salah satu perangkat yang berperan penting dalam mendorong kemampuan berpikir peserta didik adalah modul pembelajaran. Dalam *Permendiknas* Nomor 65 Tahun 2013 dijelaskan bahwa kegiatan pembelajaran di seluruh jenjang pendidikan idealnya dilaksanakan secara interaktif dan menyenangkan, serta mampu merangsang partisipasi aktif siswa. Selain itu, pembelajaran juga harus memberikan ruang untuk pengembangan potensi, kemandirian, dan kreativitas sesuai dengan minat serta bakat masing-masing peserta didik. Oleh karena itu, guna menciptakan pembelajaran yang interaktif dan merangsang pola pikir aktif, guru sebaiknya menyusun sendiri perangkat pembelajaran, termasuk modul, yang memuat unsur-unsur berpikir kritis, khususnya untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Namun, berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru kimia di SMA Negeri 1 Kota Lubuklinggau, diketahui bahwa guru belum sepenuhnya menerapkan prinsip-prinsip pembelajaran sebagaimana tercantum dalam *Permendiknas* No. 65 Tahun 2013. Sebab, guru cenderung masih menggunakan metode pembelajaran langsung dan jarang mengembangkan modul secara mandiri. Jika pun menggunakan modul, biasanya hanya berupa LKS yang dibuat oleh lembaga tertentu, yang belum dirancang untuk menumbuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada siswa.

Modul adalah satuan kegiatan belajar yang disusun secara terstruktur dan sistematis guna memfasilitasi peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Suryosubroto, 1983). Pengajaran berbasis modul adalah proses pembelajaran yang sebagian atau sepenuhnya menggunakan modul sebagai sumber utama. Tujuan dari pengajaran dengan modul adalah memberikan keleluasaan bagi peserta didik untuk belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing, memungkinkan mereka memilih cara belajar yang paling sesuai, serta menawarkan beragam topik dalam suatu mata pelajaran atau bidang studi, terutama jika materi yang diajarkan tidak memiliki pola minat atau motivasi yang seragam di antara peserta didik. Selain itu, modul juga memberi ruang bagi siswa untuk mengenali kekuatan dan kelemahan diri, serta memperbaiki kekurangannya melalui modul remedial, latihan ulang, atau metode pembelajaran yang bervariasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang media pembelajaran berupa modul kimia pada topik asam-basa yang berbasis *Project Based Learning (PjBL)*. Oleh karena itu, diperlukan langkah awal berupa studi pendahuluan atau analisis kebutuhan, yang mencakup telaah pustaka dan observasi langsung di lapangan. Telaah pustaka bertujuan untuk mengumpulkan referensi serta merancang langkah-langkah yang akan diterapkan dalam proses pembelajaran, sedangkan observasi lapangan dilakukan untuk memperoleh gambaran faktual mengenai pelaksanaan pembelajaran di sekolah. Pendekatan ini sejalan dengan pendapat Fadli, Suharno, &



Musadad (2018), yang menyatakan bahwa observasi lapangan dilakukan melalui pengumpulan data, termasuk analisis terhadap kebutuhan guru dan siswa terkait bahan ajar maupun media pembelajaran, guna memperoleh informasi yang relevan mengenai kondisi aktual di sekolah. Penelitian ini juga berfokus pada pengumpulan data terkait sumber belajar yang digunakan oleh guru, hambatan yang ditemui selama pembelajaran, serta kebutuhan siswa akan bahan ajar yang sesuai dan kontekstual.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah kualitatif dengan pendekatan yang digunakan adalah deskriptif, yang bertujuan menyajikan suatu fenomena secara nyata, sistematis, faktual, akurat, dan sesuai dengan karakteristik maupun fakta yang diamati di lapangan (Sugiyono, 2017:57). Jenis data yang dikumpulkan mencakup data kuantitatif dan data kualitatif. Data kualitatif diperoleh melalui kegiatan wawancara dengan guru mata pelajaran kimia, yang membahas pelaksanaan pembelajaran kimia di kelas, jenis bahan ajar yang telah digunakan, hambatan-hambatan yang dihadapi selama pembelajaran, serta pandangan guru mengenai pemanfaatan modul berbasis *Project Based Learning (PjBL)* pada topik asam-basa. Data diperoleh dari hasil wawancara guru dan dokumentasi pada saat wawancara, kemudian diinterpretasikan secara kualitatif. Di sisi lain, data kuantitatif dikumpulkan melalui penyebaran angket analisis kebutuhan kepada siswa. Penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai Maret 2025 yang melibatkan subjek berupa guru mata pelajaran kimia serta siswa kelas XI B2 di SMA Negeri 1 Kota Lubuklinggau, dengan jumlah total sebanyak 38 peserta didik. Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari pedoman wawancara dan angket kebutuhan siswa, indikator instrumen berupa metode pembelajaran, bahan ajar, modul dan model pembelajaran. Seluruh data yang diperoleh dianalisis menggunakan pendekatan analisis data kualitatif dan kuantitatif. Angket disusun dalam bentuk *Skala Likert* dengan format daftar periksa (*checklist*). Adapun rumus atau formula yang diterapkan dalam analisis dituliskan sebagai berikut.

$$\text{Persentase hasil} = \frac{\text{Jumlah peserta didik yang menjawab}}{\text{Total keseluruhan peserta didik}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil analisis kebutuhan dari guru dan siswa kelas XI.B2 di SMA Negeri 1 Kota Lubuklinggau disajikan pada bagian berikut. Informasi mengenai kebutuhan guru dalam proses pembelajaran diperoleh melalui wawancara dengan menggunakan pedoman yang telah disusun, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Wawancara Guru SMA Negeri 1 Kota Lubuklinggau

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Metode apa saja yang biasanya Bapak/Ibu gunakan dalam kegiatan pembelajaran?	Metode pembelajaran yang digunakan didominasi oleh ceramah dan tanya jawab, namun penerapan berbagai model pembelajaran inovatif masih jarang dilakukan.
2	Apakah dalam setiap kegiatan pembelajaran, Bapak/Ibu selalu menyiapkan perangkat pembelajaran seperti CP, ATP, modul ajar, media, serta bahan	Ya, saya selalu menggunakan modul ajar dalam pelaksanaan pembelajaran, namun modul tersebut berasal dari penerbit (bukan hasil buatan sendiri). Sementara itu, media dan bahan ajar pendukung pembelajaran jarang disusun secara mandiri.



	ajar?	
3	Apa saja sumber yang Bapak/Ibu gunakan dalam menyusun perangkat pembelajaran?	Untuk Capaian Pembelajaran dan Modul Ajar, saya menggunakan materi yang telah disediakan oleh penerbit dan sesuai dengan Kurikulum Merdeka
4	Bahan ajar apa saja yang telah Bapak/Ibu gunakan dalam pembelajaran berbasis Kurikulum Merdeka?	Selama ini, pelaksanaan pembelajaran saya didasarkan pada buku ajar yang disediakan oleh pihak sekolah.
5	Apakah bapak/ibu menggunakan modul sebagai tambahan dalam kegiatan pembelajaran?	Hal tersebut disebabkan karena penyusunan modul membutuhkan waktu persiapan yang cukup panjang, sementara belum ada jaminan bahwa siswa akan memanfaatkannya secara optimal.
6	Apakah Bapak/ Ibu sering memberikan kegiatan praktikum pada saat pembelajaran kimia?	Pembelajaran kimia masih jarang dilaksanakan melalui kegiatan praktikum atau eksperimen, karena belum tersedianya media pembelajaran seperti modul dan panduan praktikum. Di samping itu, penyusunan media tersebut secara mandiri dianggap cukup merepotkan dan memerlukan waktu yang tidak sedikit.
7	Menurut Bapak/Ibu perlu atau tidak dikembangkan Modul Berbasis PjBL pada materi asam-basa?	Pengembangan modul tersebut sangat diperlukan, karena nantinya dapat menjadi referensi bagi saya dalam menyusun modul untuk materi kimia lainnya dan menyesuaikannya dengan model pembelajaran yang akan diterapkan

Analisis kebutuhan peserta didik diperoleh melalui penyebaran angket kepada siswa kelas XI.B2 di SMA Negeri 1 Kota Lubuklinggau, dan hasilnya secara rinci dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik

No	Pernyataan	Frekuensi		Persentase	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1.	Siswa dan guru telah memiliki buku sebagai sumber belajar dalam mata pelajaran kimia	19	19	50%	50%
2.	Siswa merasa antusias dan menikmati proses pembelajaran kimia saat menggunakan modul sebagai media belajar	35	3	92,1%	7,9%
3.	Buku pegangan yang digunakan masih belum memadai untuk dijadikan sebagai satu-satunya sumber pembelajaran	38	0	100%	0%
4.	Materi asam-basa yang disajikan dalam buku pegangan tergolong sulit untuk dipahami oleh peserta didik	36	2	94,7%	5,3%
5.	Peserta didik memerlukan media pembelajaran sebagai penunjang dalam proses kegiatan belajar	34	4	89,5%	10,5%
6.	Peserta didik memerlukan media pembelajaran alternatif yang mampu mengembangkan kemampuan komunikasi dan kerja sama mereka	35	3	92,1%	7,9%
7.	Peserta didik tidak memiliki pengalaman sebelumnya dalam menggunakan modul saat mengikuti pembelajaran kimia.	38	0	100%	0%
8.	Peserta didik menunjukkan ketertarikan serta keinginan untuk mencoba proses pembelajaran menggunakan modul berbasis <i>Project Based Learning</i> (PjBL).	36	2	94,7%	5,3%

Berdasarkan hasil analisis angket kebutuhan peserta didik yang tercantum pada Tabel 2, diketahui bahwa 50 % Peserta didik memiliki sumber bacaan utama berupa buku sebagai panduan dalam mempelajari materi kimia kemudian 92,1 % Peserta



didik merasa antusias dan menikmati proses pembelajaran kimia saat menggunakan modul sebagai media belajar. Selanjutnya 100 % Buku pegangan yang dimiliki peserta didik belum sepenuhnya memadai sebagai satu-satunya sumber dalam proses pembelajaran. 94,7 % Materi asam-basa yang disajikan dalam buku pegangan dirasa sulit untuk dipahami oleh peserta didik. Kemudian 89,5 % Peserta didik memerlukan sumber belajar tambahan guna mendukung proses pembelajaran mereka. Selanjutnya 92,1 % Peserta didik memerlukan bahan ajar alternatif yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi mereka. 100 % Peserta didik tidak memiliki pengalaman sebelumnya dalam menggunakan modul saat mengikuti pembelajaran kimia. Selain itu, 94,7 % Peserta didik memiliki keinginan untuk mengenal dan mencoba belajar menggunakan modul yang dikembangkan dengan pendekatan *Project Based Learning* (PjBL). Dengan demikian, peserta didik membutuhkan bahan ajar tambahan yang mampu mendukung proses pembelajaran serta dapat dipelajari secara mandiri dengan lebih mudah. Salah satu alternatifnya adalah modul kimia berbasis PjBL, yang disusun secara sistematis serta dilengkapi dengan kegiatan eksperimen dan evaluasi yang dapat dilakukan secara individu maupun kelompok (Mulyani & Farida, 2020). Dengan demikian, siswa didorong untuk belajar memecahkan masalah dengan cara mereka sendiri.

Salah satu alternatif solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut sekaligus meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik mereka (Aida, Anggoro, & Andriani, 2019). *Project Based Learning* (PjBL) merupakan salah satu pendekatan inovatif yang dapat diterapkan, karena berfokus pada pembelajaran berbasis proyek yang mengedepankan konteks nyata melalui serangkaian aktivitas kompleks. Model ini mendorong peserta didik untuk terlibat dalam pembelajaran yang konstruktif dan berbasis riset, dengan fokus pada permasalahan dan pertanyaan yang bermakna, nyata, serta relevan dengan kehidupan sehari-hari. Menurut Grant (2002), pembelajaran berbasis proyek merupakan: 1) suatu pendekatan menyeluruh dalam pengajaran dan pembelajaran yang mendorong peserta didik melakukan penelitian terhadap masalah nyata; 2) model yang menjadikan permasalahan sebagai pemicu dan berpusat pada aktivitas peserta didik; dan 3) model yang melibatkan siswa dalam kegiatan investigatif secara mendalam terhadap topik tertentu (Kaniah, 2017).

Fathiar et al. (2019) menyatakan bahwa *higher order thinking skills* sangat penting dimiliki oleh siswa sebagai modal utama dalam menghadapi tantangan di masa mendatang, baik dalam pengambilan keputusan maupun pemecahan persoalan, baik di ranah profesional maupun dalam kehidupan sehari-hari. Maka dari itu, pendidik memiliki peran penting untuk membiasakan peserta didik mengasah kemampuan ini melalui beragam aktivitas pembelajaran di kelas. Proses pembelajaran kimia pun dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk mengembangkan pola pikir siswa, dengan catatan menggunakan metode pendekatan yang sesuai.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan, ditemukan bahwa permasalahan dalam pembelajaran kimia di SMA Negeri 1 Kota Lubuklinggau mengindikasikan perlunya pengembangan bahan ajar dalam bentuk modul untuk mendukung proses belajar mengajar. Dengan hadirnya modul PjBL, diharapkan peserta didik dapat belajar secara lebih mandiri dan mampu memahami materi kimia, khususnya topik asam-basa, dengan lebih baik. Tujuan dari penyusunan modul

berbasis PjBL ini adalah agar siswa dapat belajar secara individu maupun dalam kelompok melalui kegiatan eksperimen, sementara guru berperan sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran. Modul ini dirancang untuk mencakup komponen penting dari bahan ajar sebagaimana telah diuraikan sebelumnya (Deviana, 2018). Modul PjBL mengacu pada desain pembelajaran berbasis proyek yang diintegrasikan dalam bentuk modul terstruktur. Menurut teori konstruktivisme Vygotsky, pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial dan pengalaman nyata. Modul PjBL mewadahi hal ini melalui kegiatan proyek yang kolaboratif dan kontekstual. Selain itu, teori Experiential Learning oleh Kolb (1984) menekankan pentingnya belajar dari pengalaman nyata melalui empat tahap: concrete experience, reflective observation, abstract conceptualization, dan active experimentation. Modul PjBL mendukung keempat tahapan ini dengan memberikan pengalaman langsung, ruang untuk refleksi, pemaknaan konsep, dan penerapan praktis. Oleh karena itu, diperlukan adanya modul berbasis PjBL sebagai bahan ajar untuk mendukung pembelajaran peserta didik pada materi asam-basa.

KESIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian, terlihat bahwa siswa memerlukan *learning resource* yang mampu meningkatkan penguasaan mereka terhadap topik asam dan basa, sekaligus praktis untuk dipelajari secara mandiri. Oleh karena itu, modul berbasis *Project Based Learning* (PjBL) menjadi pilihan bahan ajar yang tepat dalam mendukung pembelajaran kimia di sekolah, karena tidak hanya memuat materi, tetapi juga dilengkapi dengan aktivitas eksperimen yang dapat dilaksanakan oleh siswa. Manfaat dikembangkannya modul bagi guru dan siswa sebagai bahan ajar tambahan yang dapat meningkatkan minat belajar dan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aida, T. N., Anggoro, S., & Andriani, A. (2019). Analisis berpikir kritis siswa melalui model POE (predict-observe-explain) di sekolah dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 2(2), 164-172.
- Andita, dkk. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk meningkatkan hasil belajar dan kreatifitas siswa kelas III SD Negeri Sidorejo Lor 01 Salatiga. *Jurnal Pesona Dasa*, 6(1).
- Azhar, Khoirul., Sa'idah, Izzah. (2017). Studi Analisis Upaya Guru Akidah Akhlak Dalam Mengembangkan Potensi Nilai Moral Peserta Didik di MI Kabupaten Demak. *Jurnal Al-Ta'dib*, 10(2): 73-90.
- Deviana, T. (2018). Analisis Kebutuhan Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal Kabupaten Tulungagung Untuk Kelas V Sd Tema Bangsa Sebagai Bangsa Indonesia. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)*, 6(1), 47-56.
- Fadli, A., Suharno, S., & Musadad, A. A. (2018). Pengembangan media pembelajaran berbasis role playing game education Sebagai Bentuk Peningkatan Kualitas pembelajaran matematika. *Teknodika*, 16(1), 10-21.



- Firmansyah. K. K, Effendi. (2021). Pengembangan LKPD Terintegrasi STEM-PjBL pada materi larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Jurnal Ranah Research*, 3(3).
- Grant, M. M. (2008). Getting A Grip on Project Based Learning. *A Middle School Computer Technologies Journal*. 5(1).
- Kusumaningrum, D. (2018). Literasi lingkungan dalam kurikulum 2013 dan pembelajaran IPA di SD. *Indonesian Journal of Natural Science Education*, 1(2), 57-64.
- Muhammad Rasyid Ridha, M. R., dkk. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran PjBL berbasis STEM dalam meningkatkan kreativitas fisika peserta didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(1).
- Muskania, R., & Zulela, M. S. (2021). Realita Transformasi Digital Pendidikan di Sekolah Dasar Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 6(2), 155-165.
- Nuridin. (2007). *Model Pembelajaran Matematika yang Menumbuhkan Kemampuan Metakognitif untuk Menguasai Bahan Ajar*. Surabaya: UNESA.
- Raisha Aulya, dkk. (2021). Pengembangan E-Modul kimia berbasis PjBL untuk pembelajaran daring SMA pada materi larutan penyangga. *Jurnal of the Indonesian society of integrated chemistry*, 13(2).
- Redhana I Wayan. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1).
- Retnaningsih, Damar. 2016. Peningkatan Motivasi Belajar IPA Melalui Model NHT Pada Siswa Kelas V SD Negeri Panggang. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. 1 (1). 806-807.
- Rozi, F., & Hanum, C. B. (2019). Pembelajaran ipa sd berbasis hots (higher order thinking skills) menjawab tuntutan pembelajaran di abad 21. In *Seminar Nasional PGSD Unimed* (Vol. 2, No. 1, pp. 246-311).
- Sahida, D. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Berbantuan Komik untuk Meningkatkan Creative Thinking Skill Peserta Didik pada Materi Gerak Lurus. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 2(1), 9-16.
- Samatowa, Usman. (2016). Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. Jakarta: PT. Indeks Permata Pri Media.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sulistiyono, S. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Scientific Investigation untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar dan Penguasaan Materi Siswa SMA. *Jago MIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 2(1), 33-41.
- Sulistiyono, S. (2023). Analisis Kebutuhan LKPD Fisika Berbasis POE (*Predict, Observe, Explain*) di SMP Sabilillah Kabupaten Musi Rawas. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, Vol.17 No.1 2023, 129-139.



- Sulistiyorini, S., & Harmanto, Z. A. (2018). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) tematik terpadu mengintegrasikan penguatan pendidikan karakter (PPK) dan literasi siswa SD Di Kota Semarang. *Jurnal Kreatif: Jurnal Kependidikan Dasar*, 9(1).
- Supriadi. (2015). Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Proses Pembelajaran. *Lantanida Journal*, 3(2): 127-139.
- Winangun, I. M. A. (2020). Media Berbasis Budaya Lokal dalam Pembelajaran IPA SD. *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(1), 65-72.

