

CHEMISTRY EDUCATION PRACTICE

Available online at: jurnalfkip.unram.ac.id

PENGARUH IMPLEMENTASI E-LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)* TERINTEGRASI *MICRO SCALE LAB* TERHADAP HASIL BELAJAR DAN SIKAP TERHADAP KIMIA

Susi Lestari Widianika ^{1*}, Eka Junaidi ², Yunita Arian Sani Anwar ³

Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Mataram. Jalan Majapahit No. 62

Mataram, NTB 83112, Indonesia.

E-mail: susilestari3008@gmail.com

Received: 02 Mei 2025 Accepted: 30 Nopember 2025 Published: 30 Nopember 2025
doi: 10.29303/cep.v8i2.8938

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh implementasi E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang terintegrasi dengan kegiatan *Micro Scale Lab* terhadap hasil belajar dan sikap siswa terhadap kimia pada materi koloid kelas XI SMAN 6 Mataram. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain non-equivalent control group design. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling, di mana peneliti memilih sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Populasi penelitian terdiri atas 99 siswa kelas XI MIPA, sedangkan jumlah sampel penelitian adalah 68 siswa. Kualitas E-LKPD dinilai oleh tiga validator ahli melalui lembar validasi yang mencakup tiga aspek penilaian. Kepraktisan media diukur melalui angket kepraktisan yang diisi oleh 30 siswa kelas XI MIPA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kelayakan E-LKPD mencapai 85,1%, yang mengindikasikan bahwa media pembelajaran tersebut memiliki validitas yang tinggi. Selain itu, hasil uji kepraktisan menunjukkan bahwa siswa memberikan respons positif terhadap seluruh komponen media dengan persentase kepraktisan sebesar 87,5%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa implementasi E-LKPD berbasis PBL terintegrasi Micro Scale Lab berpengaruh positif terhadap hasil belajar dan sikap siswa terhadap kimia di SMAN 6 Mataram.

Kata Kunci: Model Problem-Based Learning, Hasil Belajar, Sikap Terhadap Kimia, Koloid.

THE EFFECT OF IMPLEMENTATION OF E-LKPD BASED ON PROBLEM-BASED LEARNING (PBL) INTEGRATED MICRO SCALE LAB ON LEARNING OUTCOMES AND ATTITUDE TOWARDS CHEMISTRY

Abstract

This research aims to determine the effect of implementing E-LKPD based on the Integrated Problem-Based Learning (PBL) Micro Scale Lab on learning outcomes and attitudes towards chemistry in class XI colloidal materials at SMAN 6 Mataram. The method used is a quasi-experimental design with a non-equivalent control group. The sampling technique used is purposive sampling, in which the researcher deliberately selects samples for specific reasons. The total population in class XI MIPA is 99 people. The number of samples in this study was 68. The assessment consisted of three aspects, each measured through expert validation sheets. The level of media practicality was measured using a practicality questionnaire completed by 30 class XI MIPA students at SMAN 6 Mataram. The research results show that the appropriateness of the media, as assessed by the validator, is 85.1%, indicating that the learning media implemented has a high level of validity. The results of the learning media implementation test showed that students responded positively to all learning media components, with a practicality rate of 87.5%. Based on these results, it can be concluded that implementing E-LKPD based on PBL, integrated with a micro-scale lab, has a positive effect on students' learning outcomes and attitudes towards chemistry at SMAN 6 Mataram.

Keywords: Problem-based Learning, Learning Outcomes, Attitudes towards Chemistry, Colloids.

PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia saat ini telah menerapkan Kurikulum Merdeka. Kurikulum ini merupakan sebuah harapan yang dituangkan dalam rencana pembelajaran yang disusun oleh pihak sekolah (Widayanti, 2022). Struktur kurikulum adalah bagian yang paling penting dalam kurikulum tersebut. Kurikulum Merdeka berfokus pada penguatan pendidikan karakter dalam konten pembelajaran serta pada pembentukan profil pelajar Pancasila. Karakter yang dikembangkan sesuai dengan profil pelajar Pancasila meliputi akhlak mulia, kemandirian, ketakwaan, kemampuan berpikir kritis, kerjasama, dan kreativitas (Solehudin et al., 2022). Saat ini, ada berbagai metode pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pendidikan. Penting untuk memilih metode yang sesuai dengan prinsip Kurikulum Merdeka. Dengan fokus pada pendidikan karakter yang selaras dengan nilai-nilai Pancasila, seperti kemampuan berpikir kritis dan kreatif, metode pembelajaran yang tepat untuk diterapkan dalam Kurikulum Merdeka adalah model yang menekankan pada pengembangan keterampilan melalui proses pembelajaran. Salah satunya adalah dengan menerapkan *Problem-Based Learning* (PBL), di mana pendekatan ini berfokus pada identifikasi masalah sebagai titik awal dari proses pembelajaran (Graff & Kolmos, 2011).

Model PBL adalah model yang menekankan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang berorientasi pada masalah otentik untuk merangsang cara berpikir kritis, yang mengarah pada pemecahan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari (Ramdoniati, 2018). Untuk mendukung penerapan model PBL, perlu dikembangkan bahan ajar yang dapat melatih keterampilan analitis peserta didik. Bahan ajar tersebut dapat diintegrasikan dengan model pembelajaran agar penggunaannya lebih terarah (Asda & Andromeda, 2021). Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan adalah lembar kerja peserta didik (LKPD) sebagai sumber belajar (Bierra, 2021).

Bahan ajar berupa LKPD dapat mendukung keaktifan peserta didik karena terdapat arahan yang terstruktur di dalam LKPD yang dapat mempermudah peserta didik memahami konsep kimia yang dianggap sulit. Upaya dilakukan untuk meningkatkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran. LKPD yang dimaksud adalah LKPD yang memuat konsep yang dapat dipahami peserta didik dengan

cara memecahkan permasalahan yang ada secara mandiri maupun berkelompok (Yuliandriati et al., 2019).

Dalam konteks ini, laptop dan smartphone menjadi alat yang sangat bermanfaat dalam pembelajaran dengan pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Keunggulan penggunaan media ini mencakup kemudahan, penghematan waktu, dan minim gangguan (Lestari & Muchlis, 2021). Seiring perkembangan teknologi, bahan ajar berbasis cetak dalam pendidikan kini telah berubah menjadi bentuk elektronik yang dapat diakses melalui komputer, laptop, atau smartphone, sehingga istilah LKPD kini berubah menjadi E-LKPD (Rahmadansah et al., 2022). Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya hasil belajar kimia siswa, salah satunya disebabkan oleh kurang menariknya metode pembelajaran dan bahan ajar kimia yang diterapkan pada saat kegiatan pembelajaran. Materi kimia di kelas XI SMA/MA yang dianggap sulit sehingga kurang diminati peserta didik yaitu koloid, hal ini dapat dikarenakan materi koloid cenderung kurang melibatkan perhitungan matematika seperti materi kimia lainnya, misalnya stoikiometri. Materi koloid berisi materi-materi yang sifatnya banyak hafalan sehingga membuat peserta didik semakin tidak menyukai pembelajaran kimia.

Pembelajaran kimia belum tersebar secara luas dengan berbagai model pembelajaran yang ada, yang akhirnya dapat mengakibatkan kejemuhan dan kurangnya partisipasi siswa dalam proses belajar-mengajar. Maka dari itu, peneliti mengusulkan penggunaan model pembelajaran berbasis masalah PBL agar siswa dapat secara aktif terlibat dalam pembelajaran materi koloid. Kegiatan pembelajaran yang menyenangkan akan membuat siswa menjadi nyaman dan tertarik untuk belajar, hal ini tercipta apabila guru menggunakan model pembelajaran pemecahan masalah nyata yang ada di kehidupan sehari-hari dan menggunakan media pembelajaran yang relevan pada materi koloid. Pada pemberian masalah dalam kegiatan belajar membuat siswa akan lebih tertarik sehingga dapat merangsang siswa lebih aktif untuk belajar dengan membuktikan dan melakukan percobaan secara mandiri untuk menyelesaikan persoalan pada pembelajaran kimia khususnya koloid, karena didalam pembelajaran siswa dituntut untuk dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan melakukan investigasi dan penyelidikan. Model PBL adalah sebuah pendekatan pembelajaran yang menitikberatkan pada proses penyelesaian

masalah dengan metode ilmiah. Model pembelajaran *PBL* mendorong siswa untuk berpikir secara aktif, berkomunikasi, mengumpulkan serta mengolah data, dan menyimpulkan hasil (Rusman, 2010).

Metode pembelajaran yang diterapkan di SMAN 6 Mataram masih menggunakan metode ceramah atau konvensional yang artinya disini guru lebih berperan aktif dibandingkan dengan peserta didik. Tentu saja metode ini kurang cocok jika disandingkan dengan kurikulum baru yang digunakan yaitu kurikulum merdeka. Seharusnya metode pembelajaran yang cocok digunakan adalah metode PBL. PBL bermaksud untuk memberikan ruang gerak berpikir yang bebas kepada siswa untuk mencari konsep dan menyelesaikan masalah yang terkait dengan materi yang disampaikan oleh guru. Dengan menggunakan model PBL ini peserta didik tidak hanya sekedar menerima informasi dari guru saja, karena dalam hal ini guru berperan sebagai motivator dan fasilitator yang mengarahkan siswa agar terlibat secara aktif dalam seluruh proses pembelajaran dengan diawali pada masalah yang berkaitan dengan konsep yang dipelajari. Pemahaman materi tentang koloid memerlukan pelaksanaan praktikum dalam proses pembelajaran kimia. Maka dari itu, pemilihan model pembelajaran yang sesuai sangat penting agar siswa tidak mengalami kesulitan dalam memahami konsep ini.

METODE

Metode yang digunakan adalah metode *quasi experiment* dengan desain *non equivalent control group design*. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, dimana peneliti secara sengaja memilih sampel dengan alasan-alasan tertentu. Desain penelitian berupa pretest-posttest control group design, kelas kontrol dan kelas eksperimen terlebih dahulu diberi pre-tes (tes awal) dan diakhir pembelajaran diberi post-tes (tes akhir). Pada kelas eksperimen diberi perlakuan model pembelajaran *problem based learning* sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional.

Penelitian dilaksanakan pada Bulan April 2024 di SMA Negeri 6 Mataram. Jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 68 siswa kelas XI MIPA 1 terdiri dari 34 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 2 terdiri dari 34 siswa sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu instrumen tes, berupa pilihan ganda dan essay yang terdiri dari

18 soal. Sebelum soal digunakan untuk penelitian, soal diuji terlebih dahulu di kelas yang bukan sampel yaitu kelas XI MIPA 3.

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu pengambilan nilai *pretest*, *posttest*, serta lembar observasi pelaksanaan pembelajaran. Teknik analisis data yang digunakan yaitu, uji N-gain, uji-t, uji realibilitas dan uji kesukaran soal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data hasil *pretest* dan *posttest* dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data Awal yang dibutuhkan oleh peneliti adalah data hasil *pre-test*. Sebanyak 18 soal yang berbentuk 15 pilihan ganda dan 3 soal uraian yang mewakili setiap indikator hasil belajar yang berbeda. Pemberian soal *pre-test* dilakukan sebelum sampel diberikan treatment, tujuannya adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam kelas. Adapun kelas yang digunakan adalah kelas XI.1 sebagai kelas eksperimen yang jumlah siswanya sebanyak 34 orang akan tetapi yang mengikuti *pre-test* hanya 30 orang dan kelas MIPA 2 sebagai kelas kontrol yang jumlah siswanya sebanyak 34 orang dan yang mengikuti *pre-test* hanya 30 orang. Hasil *pre-test* siswa dikelas kontrol dan eksperimen pada materi koloid disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil *Pre-test*

Data	Hasil <i>Pre-test</i>	
	Eksperimen	Kontrol
Nilai terendah	48	43
Nilai Tertinggi	70	70
Rata-rata	61,80	59,43

Tabel 1 Menunjukkan hasil *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen mencapai hasil rata-rata sebesar 61,80 sedangkan kelas kontrol mencapai hasil rata 59,43.

Setelah diberikan *pre-test* dan perlakuan PBL pada kelas eksperimen dan *direct instruction* (DI) pada kelas kontrol, selanjutnya untuk mengetahui kemampuan akhir siswa diberikan soal *post-test*. Soal *post-test* untuk mempermudah siswa dalam mengerjakan serta mempermudah peneliti dalam melihat perubahan yang terjadi pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Soal yang diberikan sama dengan soal yang berikan pada saat *pre-test* yaitu 18 soal, yang berbentuk 15 pilihan ganda dan 3 uraian. Hasil *post-test* siswa di kelas kontrol dan eksperimen pada materi koloid dapat disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil *post-test*

Data	Hasil Post-test	
	Eksperimen	Kontrol
Nilai terendah	72	56
Nilai Tertinggi	100	100
Rata-rata	86,53	80,93

Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil antara *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama memperoleh hasil nilai tertinggi yakni, 100. Sedangkan nilai terendah terdapat perbedaan hasil yakni kelas eksperimen memperoleh nilai 72 dan kelas kontrol memperoleh nilai 56.

Setelah dilakukan uji pretes dan posttest dilanjukan dengan Uji Normalitas. Data hasil *pre-test* dan *post-test* perlu diuji normalitasnya terlebih dahulu. Sebuah data harus memenuhi asumsi-asumsi pada uji normalitas sebelum dilakukan uji hipotesis untuk memastikan bahwa data yang diperoleh layak dianalisis lebih lanjut. Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji Kolmogorov-Smirnov, tujuannya adalah untuk mengetahui apakah sebaran data tersebut terdistribusi normal atau tidak (Sudaryono, 2021). Uji normalitas dilakukan dengan taraf signifikan (α) 0,05 menggunakan program SPSS 25. Hasil uji normalitas Kolmogorov-Smirnov disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Data		Kesimpulan
	N	Sig.	
Eksperimen	30	0,200	(Berdistribusi
Kontrol	30	0,200	Normal)

Berdasarkan Tabel 5 nilai signifikan (Sig.) kelas kontrol sebesar 0,200 dan kelas eksperimen sebesar 0,200. Kedua kelas memperoleh nilai signifikan $> \alpha$ sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa data hasil *pre-test* dan Post-test kedua kelas berdistribusi normal.

Kemudian dilakukan Uji hipotesis. Uji Hipotesis dilakukan untuk menguji argument atau hipotesis yang telah dibuat oleh seorang peneliti berdasarkan data yang diperoleh dilapangan selama penelitian tersebut berlangsung sehingga kedudukan argument tersebut menjadi kuat. Uji hipotesis hanya dapat dilakukan apabila data hasil normalitas dan homogenitas dikatakan normal dan homogen

(Kristanto, 2021). Uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah uji independent sample test dengan taraf signifikansi (α) 0,05 menggunakan program SPSS 25. Hasil uji hipotesis disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji hipotesis *pre-test*

Data	Kesimpulan	
Sig. (2-tailed)	α	Sig. (2-tailed) $> \alpha$
0,200	0,05	H_0 diterima

Berdasarkan tabel 5 nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) yang diperoleh sebesar 0,200. Nilai signifikansi tersebut $> \alpha$ sehingga dapat disimpulkan bahwa sebelum diberikan treatment, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol keduanya memiliki kesetaraan pada kemampuan awal sehingga sampel dinyatakan layak untuk digunakan. Selanjutnya adalah uji hipotesis *post-test* dapat disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji Hipotesis *post-test*

Data	Kesimpulan	
Sig. (2-tailed)	α	Sig. (2-tailed) $< \alpha$
0,012	0,05	H_0 ditolak

Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata pretest kelas eksperimen sebesar 61,80 dan kelas kontrol sebesar 59,43. Berdasarkan uji hipotesis yang menggunakan uji independent sample test dengan taraf signifikansi (α) 0,05 menggunakan program SPSS 25 nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) yang diperoleh sebesar 0,200. Nilai signifikansi tersebut $> \alpha$ (0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa sebelum diberikan treatment, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol keduanya memiliki kesetaraan pada kemampuan awal sehingga sampel dinyatakan layak untuk digunakan. Uji N-gain merupakan analisis deskriptif untuk mengetahui seberapa besar peningkatan rata-rata hasil belajar dan sikap terhadap kimia siswa setelah diberi perlakuan model pembelajaran PBL dibandingkan dengan kelas kontrol dengan perlakuan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan analisis N-gain rata-rata hasil belajar dan sikap terhadap kimia siswa didapatkan hasil perhitungan yang ditunjukkan paa Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis Uji N-Gain

Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
Nilai	N-	% NGain	Nilai	N-	% NGain
Gain			Gain		
0.640995	64.09948565		0.522468	52.24678	
Sedang			Sedang		

Tabel 7 menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar dan sikap terhadap kimia siswa kelas eksperimen dengan perlakuan model PBL mengalami peningkatan lebih baik dibandingkan dengan rata-rata hasil belajar dan sikap terhadap kimia siswa kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Kelas eksperimen mengalami peningkatan dengan nilai NGain=0,640 (kategori sedang). Sedangkan kelas kontrol dengan nilai N-Gain= 0,522 (kategori sedang).

Setelah melakukan pretest untuk mengetahui kemampuan awal siswa, kemudian dilakukan proses pembelajaran. Pada kelas eksperimen, pembelajaran dilakukan menggunakan model PBL sedangkan kelas kontrol menggunakan model konvensional. Selanjutnya dilakukan *posttest* menggunakan *google form* di kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui hasil belajar siswa pada materi koloid. Kelas eksperimen memiliki rata-rata *posttest* sebesar 86,53 dan kelas kontrol sebesar 80,93. Rata-rata posttest kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol.

Hal tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *problem-based learning* lebih tinggi dibandingkan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Ekananta (2011) tentang pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning dengan strategi Heuristik Polya dan kemampuan berpikir terhadap prestasi belajar siswa kelas X SMA Negeri 7 Malang yang menyatakan bahwa kelas yang menggunakan model PBL jauh lebih meningkat kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar daripada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional. Penerapan model PBL berbasis *micro scale lab* memberikan kesempatan siswa untuk melakukan pembelajaran melalui observasi langsung. Pada kelas eksperimen siswa melakukan pembelajaran dengan membuat produk koloid berupa makanan kemudian mencari tahu kenapa produk tersebut masuk ke dalam kategori koloid, sedangkan pada kelas kontrol siswa belajar hanya melalui video

pembelajaran. (Hastuti, 2014) pada penelitiannya menjelaskan bahwa keterampilan berpikir akan terlatih apabila siswa memperoleh pengetahuan melalui pengalaman secara langsung.

Berdasarkan uji hipotesis post test nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) yang diperoleh sebesar 0,012. Nilai signifikansi tersebut $< \alpha$ sehingga dapat disimpulkan bahwa H0 ditolak. Dapat diinterpretasikan bahwa setelah diberikan treatment antara kelas eksperimen maupun kelas kontrol terdapat perbedaan nilai rata-rata yang diperoleh sehingga, terdapat pengaruh model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar dan sikap terhadap kimia siswa. Hal tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar siswa antara kelas XI.1 yang menggunakan model PBL berbasis *micro scale lab* dalam pembelajarannya berbeda dengan siswa kelas XI.2 yang menggunakan model konvensional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model PBL berbasis *micro scale lab* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Sejalan dengan pendapat (Dinissjah *et al.*, 2019) dalam penelitiannya juga menjelaskan bahwa model pembelajaran yang mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari membuat siswa lebih mudah memahami materi dan dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Respon siswa diperoleh dari pengisian angket penilaian sikap terhadap kimia yang mana angket diberikan setelah pemberian soal *post-test*. Angket digunakan untuk mengukur respon atau tanggapan siswa terhadap pengaruh model pembelajaran PBL yang mempengaruhi apakah model pembelajaran PBL yang terintegrasi dengan *micro scale lab* tersebut mempengaruhi hasil belajar dan sikap terhadap kimia siswa pada materi koloid. Pengambilan data dilakukan dengan cara penyebaran angket kepada kelompok eksperimen sebanyak 30 responden. Berdasarkan data angket dapat diketahui bahwa siswa tertarik dengan menggunakan model pembelajaran PBL pada materi Koloid karena lebih menyenangkan, membuat siswa aktif, berpikir kritis dan meningkatkan rasa suka mereka terhadap pelajaran kimia. Di mana pada angket yang diberikan kepada kelas eksperimen tersebut terdapat 12 pertanyaan, data yang di dapatkan dari masing-masing butir pertanyaan

Penelitian ini menggunakan alat untuk mengukur sikap siswa terhadap kimia. Dalam penelitian ini, empat indikator digunakan untuk mengukur sikap siswa terhadap kimia: sikap terhadap inkuiri ilmiah, kesenangan

dalam belajar kimia, keinginan memperbanyak waktu belajar kimia, dan ketertarikan berkarir dalam bidang kimia. Persentase rata-rata dari keempat indikator yang masuk dalam kategori “sangat baik hingga baik”. Selanjutnya adalah klarifikasi efek samping dari setiap pointer yang didapat pertama aspek Sikap Terhadap Inkuiri Ilmiah. Sikap terhadap inkuiri ilmiah adalah cara pandang atau tindakan siswa dalam memecahkan masalah yang terjadi dalam kimia. hasil rata-rata persentase sikap siswa terhadap inkuiri ilmiah untuk kelas eksperimen sebesar 87,77% dengan kategori sangat baik sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 74,72 dengan kategori baik. Dimana siswa menunjukkan sikap senang mengetahui konsep kimia berdasarkan percobaan langsung. Dengan memimpin penyelidikan secara lugas, pembelajaran akan diarahkan pada pengalaman yang berkembang secara substansial dan dapat ditelaah bersama teman sehingga diperoleh ide, gagasan ataupun konsep yang baru. Hal ini sesuai dengan penjelasan menurut Hurrahman (dalam Zaidah 2021) tujuan dari melakukan percobaan secara langsung adalah agar siswa dapat membuktikan kebenaran dari teori-teori konsep yang berlaku dan mendapat kepuasan dari hasil belajarnya.

Aspek yang ketiga Kesenangan Dalam Belajar Kimia.Kesenangan dalam belajar kimia merupakan minat serta rasa ingin tahu tinggi terhadap pembelajaran kimia. Indikator kesenangan dalam belajar kimia terdapat dua item pernyataan, yaitu pelajaran kimia menyenangkan dan tidak senang pelajaran kimia. dimana hasil data responden terhadap kesenangan dalam belajar kimia untuk kelas eksperimen sebesar 83,52 berkategori Sangat baik, sedangkan kelas kontrol sebesar 70,83% kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki sikap baik dalam kesenangan belajar kimia. Menurut Ridlo (2020) guru mata pelajaran dapat berpengaruh pada seberapa bahagia siswa.

Ketika guru memahami materi dengan baik dan mendalam serta dapat menarik manfaat bagi siswa, siswa akan menyukai pelajaran kimia. Di sisi lain, siswa tidak akan menikmati belajar kimia jika gurunya tidak dapat membangkitkan minat mereka. Siswa yang memiliki perasaan senang, akan menyempatkan waktu untuk fokus pada kimia dan mempelajari kimia lebih dalam lagi, misalnya belajar sendirian di rumah, lebih banyak privat atau latihan, atau belajar berkelompok dengan teman-temannya. Ini

dilakukan oleh siswa, karena mereka memandang sains secara positif.

Aspek yang kedua yaitu Keinginan Memperbanyak Waktu Belajar Kimia rata-rata persentase untuk kelas eksperimen sebesar 76,24 % dengan kategori baik, sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 70,08% berkategori baik. Keinginan siswa untuk memperbanyak waktu belajar kimia dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk motivasi intrinsik, dukungan lingkungan belajar, serta efektivitas metode pengajaran yang diterapkan oleh guru, PBL mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran dengan menghadapi masalah nyata yang relevan. Dengan adanya keinginan ini, siswa menunjukkan minat yang lebih besar terhadap materi kimia, serta kecenderungan untuk meluangkan lebih banyak waktu guna memahami konsep-konsep yang lebih kompleks. Siswa menunjukkan peningkatan keinginan untuk memperbanyak waktu belajar kimia setelah mengikuti pembelajaran berbasis masalah (PBL). Metode ini berhasil memfasilitasi pemahaman yang lebih mendalam dan minat yang lebih besar terhadap materi yang dipelajari.

Aspek yang kempat Ketertarikan Berkarir dalam Bidang Kimia Ketertarikan berfikir dalam bidang kimia hasil indikator minat berkarir dibidang kimia dengan kategori sangat baik, persentase sebesar 85,27% untuk kelas eksperimen dan kategori baik untuk kelas kontrol persentase sebesar 77,77%. Selaras dengan Brady, et al. (2018) minat dalam belajar kimia memicu dan mempertahankan komponen afektif berupa kesenangan yang selaras antara kognitif di kelas, integrasi, dan peningkatkan pengalaman belajar kimia. Jadi dapat disimpulkan Penggunaan E-LKPD (Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis PBL yang terintegrasi dengan *micro scale lab* tidak hanya berpengaruh terhadap hasil belajar, tetapi juga terhadap sikap siswa terhadap mata pelajaran kimia.

Integrasi E-LKPD berbasis PBL dengan *micro scale lab* memiliki potensi besar untuk meningkatkan sikap siswa terhadap kimia dengan membuat pembelajaran lebih menarik, relevan, aman, dan efisien. Penggunaan teknologi dan pendekatan pembelajaran inovatif seperti ini dapat membantu siswa mengembangkan minat dan motivasi yang lebih besar terhadap kimia, serta meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan praktis mereka.

Penelitian dimulai dengan memberikan treatment sesuai dengan rancangan yang telah dibuat dalam modul ajar. Untuk kelas eksperimen

diberi treatment berupa menerapkan model pembelajaran PBL, sedangkan kelas kontrol melakukan pembelajaran seperti biasa yaitu dengan metode ceramah (konvensional). Pembelajaran pada materi koloid dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan. Pertemuan pertama, siswa diberi penjelasan secara umum tentang materi koloid yaitu tentang pengertian koloid, komponen penyusun koloid, jenis-jenis koloid serta sifat-sifat koloid.

Pada pertemuan pertama dalam pembelajaran di kelas eksperimen diawali dengan tahap *stimulation* atau pemberian rangsangan (stimulus) kepada siswa dengan menanyakan apa sih yang terlintas dalam benak kalian atau dalam pikiran kalian mendengar kata koloid?" dan kalian tau ngga apa aja contoh koloid dikehidupan sehari-hari? dengan adanya tahapan ini akan membuat siswa berpikir, aktif dan terbuka dalam menyampaikan hasil pemikirannya sehingga pembelajaran berlangsung secara dua arah. Tahap *stimulation* bertujuan untuk mempersiapkan siswa agar lebih aktif dan saling berinteraksi dalam proses pembelajaran sehingga siswa dapat mengeksplorasi pengetahuannya. Hal tersebut juga dapat diamati dari banyaknya siswa yang memberikan respon secara bergantian (Wibowo, 2019).

Pembelajaran menggunakan model *PBL* terintegrasi *micro scale lab* dikemas dengan pemberian masalah sebagai fokus utama yang disajikan dalam E-LKPD. Permasalahan yang diberikan yaitu permasalahan yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini akan membuat siswa lebih aktif dalam mencari dan menyelesaikan permasalahan dalam proses pembelajaran. Sesuai dengan pernyataan (Rosa & Pujiati, 2016) bahwa pemberian masalah dalam kegiatan belajar akan membuat siswa lebih tertarik sehingga dapat merangsang mereka untuk lebih aktif, kritis, dan kreatif dalam memecahkan masalah. Hal tersebut dikarenakan dalam pembelajaran siswa dituntut untuk menyelesaikan masalah dengan melakukan investigasi dan penyelidikan. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Taher, Erdawati, & Afrizal (2018) bahwa model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai sarana ini mengarahkan siswa untuk terlibat secara aktif dalam menemukan dan memecahkan masalah yang disajikan. Hal ini memungkinkan para siswa untuk mengasah kemampuan berpikirnya. Begitupun dengan pernyataan (Hartati & Solihin, 2015) menyatakan bahwa model problem based

learning menggunakan masalah kontekstual untuk memberikan rangsangan kepada siswa agar menimbulkan rasa ingin tahu yang sehingga lebih termotivasi untuk mencari solusi dalam memecahkan masalah. Selain mengorientasi kan masalah, pada model PBL siswa juga dituntut untuk mencari solusi dari permasalahan tersebut melalui diskusi bersama dengan anggota kelompok.

Menurut (Desriyanti & Lazulva, 2016) dalam penelitiannya, tujuan utama *PBL* bukanlah besarnya jumlah ilmu yang disampaikan, melainkan untuk mengembangkan keterampilan berpikir, kemampuan siswa untuk aktif membangun pengetahuan, kemandirian belajar, serta kemampuan sosial siswa yang diperoleh melalui kolaborasi siswa dalam berdiskusi. Arfianawati, Sudarmin, & Sumarni (2016) juga menjelaskan bahwa diskusi adalah cara efektif untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis karena adanya pertukaran ide yang harus dipertimbangkan oleh siswa apakah harus diterima atau ditolak.

Pembelajaran menggunakan model *PBL* terintegrasi *micro scale lab* ini diawali dengan pemberian kasus yang berkaitan dengan materi koloid pada E-LKPD. Proses ini merupakan tahap pertama yaitu orientasi masalah. Pada saat pembelajaran di kelas ada tiga topik yang dibahas yaitu sirup, susu dan minyak dalam air. Permasalahan diberikan oleh guru melalui E-LKPD. Pada tahap ini, siswa diminta untuk membaca wacana permasalahan yang telah disediakan kemudian siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan tersebut pada link E-LKPD yang telah dibagikan oleh guru melalui group *Whatsapp*.

Tahap kedua yaitu mengorganisasikan peserta didik. Pada tahap ini, guru membagi siswa dalam beberapa kelompok dan membimbing siswa untuk berdiskusi selama pembelajaran. Jumlah kelompok kelas eksperimen terdiri dari empat kelompok yang beranggotakan ada yang enam orang pada setiap kelompoknya. Siswa melakukan diskusi untuk menyelesaikan permasalahan pada E-KPD yang telah berisi beberapa pertanyaan dari setiap topik. Selanjutnya, tahap ketiga yaitu membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok. Pada tahap ini, guru membimbing penyelidikan siswa dalam mencari informasi terkait permasalahan yang mereka temukan. Dalam hal ini, guru memberikan dua macam praktikum yaitu yang pertama praktikum tentang pembuatan pudding dan yang kedua praktikum di lakukan langsung di

sekolah yaitu memedakan perbedaan antara larutan, koloid dan suspensi, kemudian setiap kelompok harus menjawab soal yang ada di dalam LKPD masing-masing.

Dikarenakan keterbatasan sarana dan prasarana, pada tahap ini untuk poyek pembuatan salah satu produk kolid yaitu pemuatan pudding dilakukan di rumah siswa kemudian disajikan dalam bentuk video. Kegiatan penyelidikan yang dilakukan siswa memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendapatkan pengalaman nyata terkait fenomena yang ada di masyarakat yang berkaitan dengan materi yang dipelajari sebagai dasar pembelajaran kontekstual (Putri, Suciati, & Ramli, 2014). Abanikannda (2016) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa penggunaan model PBL membuat siswa lebih berpengalaman dalam mengumpulkan, mengatur dan memperoleh informasi untuk menyelesaikan permasalahan di kehidupan nyata. Proses inilah yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir mereka (Aidoo et al., 2016). Pada tahap ini siswa juga harus menjawab beberapa pertanyaan yang terdapat pada E-LKPD yang diperoleh melalui internet atau sumber yang relevan.

Kemudian pada tahap keempat yaitu kegiatan mengembangkan dan menyajikan hasil karya, guru membimbing siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi setiap kelompok melalui perwakilan kelompoknya secara bergilir. Pada tahap ini, keterampilan berpikir kritis siswa diasah karena terjadi proses tukar pendapat antara siswa yang mempresentasikan hasil diskusi dengan kelompok lain yang bertanya (Iriani & Kurniasih, 2019). Terakhir, yaitu tahap menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahap ini siswa bersama dengan guru mengevaluasi hasil belajar dan menyimpulkan setiap topik pada materi koloid. Guru juga melakukan klarifikasi terhadap hasil diskusi yang disampaikan siswa. Adanya klarifikasi yang dilakukan oleh guru bertujuan agar terbentuknya konsep dalam pikiran siswa (Putri, Suciati, & Ramli, 2014).

PBL diterapkan dalam pembelajaran karena memberikan banyak kelebihan, diantaranya yaitu permasalahan disajikan di awal pembelajaran, kemudian peserta didik memperdalam pengetahuannya untuk memecahkan masalah yang diselesaikan melalui kerja kelompok sehingga menambah pengalaman peserta didik dalam hal kerjasama dan interaksi kelompok (Budiarti & Airlanda, 2019). Melalui model PBL terintegrasi *micro scale lab* setiap siswa belajar secara berkelompok sehingga

masing-masing bertanggung jawab terhadap jalannya pembelajaran. Hal ini membuat siswa menjadi turut serta dan aktif bekerjasama memecahkan masalah dalam pembelajaran yang mereka lakukan.

Berbeda dengan kelompok kontrol, hasil belajar yang diperoleh siswa lebih rendah. Hal ini dikarenakan pembelajaran dilakukan dengan metode ceramah dan tanya jawab. Siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru tanpa terlibat langsung dalam pembelajaran. Dengan pembelajaran seperti itu membuat siswa kurang aktif dalam memahami materi sehingga menyebabkan hasil belajar siswa kurang meningkat. Pembelajaran seperti ini menyebabkan siswa kurang antusias, kurang aktif, dan kurang terasah kemampuan berpikirnya. Selain itu, siswa kurang memahami materi, kemampuan memecahkan masalah serta prestasi belajarnya rendah (Oktaviana et al., 2016).

SIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan dengan berbagai tahapan dan pengujian data mengenai implementasi model *problem based learning* terintegrasi *micro scale lab* pada materi koloid untuk meningkatkan hasil belajar dan sikap terhadap kimia siswa di SMAN 6 Mataram, berpengaruh signifikan dalam meningkatkan hasil belajar dan sikap terhadap kimia siswa pada materi koloid. Hal ini didasarkan pada hasil uji hipotesis yang menunjukkan adanya perbedaan rata-rata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen baik dalam hasil tes maupun lembar angket. Dengan menerapkan model problem based learning terintegrasi *micro scale lab* yang mengaitkan antara pembelajaran di kelas dengan apa yang siswa temui dalam kehidupan sehari-hari membuat siswa lebih aktif sehingga mengasah keterampilan berpikirnya untuk menyelesaikan permasalahan di dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Abanikannda, M. O. (2016). Influence of Problem-Based Learning in Chemistry on Academic Achievement of High School Students in Osun State, Nigeria. International Journal of Education, Learning and Development, 4(3), 55–63.
- Arfianawati, Sudarmin, & Sumarni. (2016). Model Pembelajaran Kimia Berbasis Etnosains untuk Meningkatkan

- Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. Jurnal Pengajaran MIPA, 21(1), 46–51. <https://doi.org/10.15575/psy.v2i2.454>
- Dinissjah, M. J., Nirwana, N., & Risdianto, E. (2019). Penggunaan Model Pembelajaran Direct Instruction Berbasis Etnosains dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. Jurnal Kumparan Fisika, 2(2), 99–104. <https://doi.org/10.33369/jkf.2.2.99-104>.
- Ekananta, R., A. Suyudi dan Subani. 2011. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Strategi Heuristik Polya dan Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Malang. Skripsi Program Stara-1 FMIPA Universitas Malang.
- Hartati, R., & Solihin, H. (2015). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Implementasi Model Problem Based Learning (PBL) pada Pembelajaran IPA Terpadu Siswa SMP. Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains, 505–508.
- Hastuti (2014). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Muhammadiyah 2 Surakarta pada Pembelajaran Biologi Berbasis Praktikum.
- Iriani, R., & Kurniasih, I. (2019). The Difference in Critical Thinking and Learning Outcome Using Problem Based Learning Asissted with Sasirangan Ethnoscience Student Worksheet. International Journal of Recent, 7 (4): 709-716.
- Lestari, D. D., & Muchlis, M. (2021). E-LKPD berorientasi contextual teaching and learning untuk melatihkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi termokimia. Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia, 5(1), 25–33. <https://doi.org/10.23887/jpk.v5i1.30987>.
- Oktaviana, I. Catur, N., & Utami, B. (2016). Upaya Peningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Prestasi Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based_Learning (Pbl) Dilengkapi Modul pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali
- Kelarutan Kelas XI SMA Negeri 1 Gondang Tahun Pelajaran 2014. Jurnal Pendidikan Kimia, 5(1), 143–152.
- Putri, A., Suciati, & Ramli, M. (2014). Amytia Putri. BIO-PEDAGOGI, 3(2), 81– 94.
- Rahmadansah, R., Haryanto, H., Sanova, A., Asrial, A., Yusnidar, Y., & Raidil, M. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Tai Berbantuan E-LKPD Interaktif Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Materi Asam Basa. Jurnal Zarah, 10(1), 38–46. <https://doi.org/10.31629/zarah.v10i1.4252>.
- Ridlo, Abu (2020) "Deskripsi sikap siswa dalam mata Pelajaran IPA di SMP IT Ashidiqi," Journal Evaluation in Education (JEE), 1(2), hal. 34. doi: 10.37251/jee.vli2.42.
- Rosa, N., M., & Pujiati, A. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis. Jurnal Formatif, 6(3), 175–183.
- Rusman Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru; Rajawali Pers PT RajaGrafindo Persada: Jakarta, 2010.
- Solehudin, D., Tedi, P ., Qiqi, Y. Z. (2022). Konsep Implementasi Kurikulum Prototype. Jurnal Basicedu Vol 6 No 4. p-ISSN 2580-3735 e-ISSN 2580-1147.
- Taher, Erdawati, & Afrizal. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning dan Tipe Kepribadian terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Koloid. Jurnal Riset Pendidikan Kimia, 8(1), 28–34.
- Wibowo, A., & Cholifah, T. N. (2019). *Instrument Test Tematik Terpadu*. Media Nusa Creative.
- Widayanti,(2022).Implementasi Kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (Mbkm) Di Program Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul. Jurnal Abdimas, 8(2). Diambil dari https://digilib.esaunggul.ac.id/public/U_EU-Journal-23096-11_2193.pdf
- Zaidah, A. et al. (2021) "Pembelajaran Fisika Menggunakan Metode Eksperimen dan

Demonstrasi Terhadap Prestasi Belajar Siswa," Jurnal Ilmiah Global Education, 2(2), hal. 170. doi: 10.55681/jige.v2i2.122.