

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI ASAM BASA KELAS XI

Komang Nonik Sintha^{1*}, Syarifa Wahidah Al Idrus², Rahmawati³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Mataram. Jalan Majapahit No. 62
Mataram, NTB 83112, Indonesia.

* Corresponding Author. E-mail: nonikomang528@gmail.com

Received: 17 Februari 2026

Accepted: 30 Mei 2026
doi: 10.29303/cep.v9i1.11623

Published: 31 Mei 2026

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model *Problem-Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi asam basa kelas XI. Jenis penelitian eksperimen semu berupa *quasi-experimental* dengan desain penelitian *control group pretest-posttest*. Populasi berjumlah 127 siswa dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, yaitu kelas XI Mipa 1 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 32 siswa dan XI Mipa 3 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 30 siswa. Penentuan kelas dilakukan berdasarkan pertimbangan tertentu serta saran dari guru mata pelajaran kimia. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen tes dan wawancara. Nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol sebesar 35,33 sedangkan kelas eksperimen sebesar 43,13 dan nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol sebesar 58,83 dan kelas eksperimen sebesar 82,03. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata *N-gain* kelas eksperimen sebesar 0,7 dengan kategori tinggi sedangkan kelas kontrol sebesar 0,4 dengan kategori sedang. Hasil uji *t* diperoleh thitung sebesar 9,033 dan *t* tabel dengan *df* = 60 pada taraf signifikan 5% sebesar 1,675, maka dapat disimpulkan bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$. Artinya terdapat perbedaan nilai yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Sehingga hipotesis H_0 ditolak dan H_a diterima, maka penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi asam basa kelas XI.

Kata Kunci: *Problem Based Learning*, Hasil Belajar, Asam Basa, Pendidikan Kimia, Siswa SMA

The Effect of The Problem-Based Learning Model on Students' Learning Outcomes in Acid and Base Material in Grade XI

Abstract

*This study aims to determine the effect of implementing the Problem-Based Learning model on students' learning outcomes in acid-base material for class XI. The type of quasi-experimental research is a pretest-posttest control group design. The population comprised 127 students, with purposive sampling: class XI MIPA 1 as the experimental class (32 students) and XI MIPA 3 as the control class (30 students). Class determination was based on certain considerations and based on suggestions from chemistry subject teachers. Data collection techniques used test and interview instruments. The average pretest score of the control class was 35.33, while the experimental class was 43.13, and the average posttest score of the control class was 58.83, and the experimental class was 82.03. The results showed that the average N-gain score of the experimental class was 0.7 with a high category and the control class was 0.4 with a medium category. The t-test results yielded a t-statistic of 9.033 and a t-table value of 1.675 at *df* = 60 and a 5% significance level; therefore, the t-statistic is greater than the t-table value. This means there is a significant difference in value between the experimental and control classes. So, if H_0 is rejected and H_a is accepted, then the use of the Problem-Based Learning model influences student learning outcomes in the acid-base material for class XI.*

Keywords: *Problem-Based Learning; Learning Outcomes; Acid-Base; Chemistry Education; High School Students*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu bentuk perwujudan seni dan budaya manusia yang dinamis serta sarat akan perkembangan. Pada dasarnya, pendidikan adalah proses interaksi antara pendidik dengan peserta didik dalam mencapai tujuan yang berlangsung dalam lingkungan tertentu (Rahman, 2022). Tujuan pendidikan nasional hanya dapat tercapai jika penyelenggaraan pendidikan dirancang secara terencana dan berpedoman pada kurikulum. Salah satu kurikulum yang diterapkan saat ini, yaitu Kurikulum 2013, menekankan pentingnya pembelajaran yang dapat meningkatkan kreativitas, rasa ingin tahu, serta kemampuan peserta didik dalam merumuskan pertanyaan sebagai dasar berpikir kritis (Prasetyo & Kristin, 2020). Oleh karena itu, seorang guru dituntut untuk mampu memilih model pembelajaran yang tepat agar pembelajaran menjadi lebih bermakna, aktif, dan menyenangkan. (Prasetyo & Kristin, 2020).

Model pembelajaran yang dibutuhkan saat ini adalah model yang aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan (Fauhzia & Sahlani, 2023). Pemilihan model pembelajaran juga harus sesuai dengan karakteristik materi agar siswa lebih tertarik, aktif, dan terdorong mengoptimalkan kemampuan yang dimilikinya. Namun, dalam praktiknya, masih banyak guru yang menerapkan metode pembelajaran konvensional dengan dominasi teacher centered learning. Akibatnya, hasil belajar siswa relatif rendah dan siswa kurang terlatih dalam berpikir kritis (Annisa dkk., 2019).

Salah satu model pembelajaran yang dapat mengatasi permasalahan tersebut adalah Problem Based Learning (PBL). PBL merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan menghadapkan mereka pada masalah nyata untuk dipecahkan. Melalui model ini, peserta didik dilatih menyusun pengetahuan, membangun penalaran, serta meningkatkan motivasi belajar melalui pemecahan masalah (Sulastry dkk., 2023). Dengan demikian, PBL tidak hanya mengembangkan kemampuan kognitif, tetapi juga afektif dan psikomotorik peserta didik.

Tahapan dalam penerapan PBL berlangsung secara sistematis (Suswati, 2021). Pada awal pembelajaran, guru memberikan orientasi mengenai permasalahan yang akan dipelajari. Tahap ini dimulai dengan menjelaskan tujuan pembelajaran, mempersiapkan logistik

yang dibutuhkan, hingga menghadirkan fenomena atau demonstrasi yang mampu memunculkan masalah sehingga peserta didik merasa tertantang dan termotivasi untuk menyelesaikannya. Selanjutnya, guru berperan dalam mengorganisasikan siswa untuk belajar dengan cara membantu mereka mendefinisikan masalah, mengatur langkah-langkah penyelidikan, dan membagi tugas sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

Setelah itu, siswa dibimbing untuk melakukan penyelidikan, baik secara individu maupun kelompok. Pada tahap ini, siswa didorong mengumpulkan informasi yang relevan, melaksanakan eksperimen, serta mengembangkan penjelasan yang dapat mengarah pada solusi masalah. Tahap berikutnya adalah pengembangan dan penyajian hasil, di mana guru mengarahkan siswa dalam menyiapkan karya, laporan, atau model yang sesuai untuk dipresentasikan di hadapan teman-temannya. Proses ini sekaligus melatih kemampuan komunikasi ilmiah siswa. Tahap terakhir adalah analisis dan evaluasi, di mana guru bersama siswa melakukan refleksi terhadap hasil yang diperoleh serta menilai sejauh mana proses pembelajaran dan pemecahan masalah telah berjalan dengan efektif (Somayana, 2020).

Pada penelitian sebelumnya, Model pembelajaran berbasis masalah ini sangat relevan diterapkan dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi asam basa. Materi asam basa termasuk salah satu topik penting di kelas XI SMA karena memiliki keterkaitan erat dengan fenomena kehidupan sehari-hari, seperti penggunaan bahan alami sebagai indikator pH larutan. Namun, kenyataannya masih banyak siswa yang mengalami kesulitan memahami konsep ini. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia di SMAN 1 Lembar, diketahui bahwa hasil belajar siswa pada materi asam basa masih rendah. Data ulangan harian genap tahun ajaran 2023/2024 menunjukkan bahwa rata-rata nilai kelas XI MIPA 1 hanya sebesar 65,7 dengan ketuntasan belajar 54,7%, sementara kelas XI MIPA 3 memiliki rata-rata nilai 66,5 dengan ketuntasan belajar 58%. Jika dibandingkan dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah sebesar 75, maka persentase ketuntasan belajar tersebut masih jauh dari standar. Hal ini berarti lebih dari 40% siswa belum mencapai ketuntasan belajar pada materi asam basa.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih kesulitan memahami

konsep asam basa, baik dari segi teori maupun aplikasinya. Rendahnya hasil belajar ini juga memperlihatkan bahwa proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru belum mampu mendorong siswa untuk berpikir kritis, menganalisis, dan menghubungkan konsep dengan fenomena nyata (Cahyani & Ahmad, 2024). Dengan demikian, dibutuhkan model pembelajaran yang lebih tepat untuk meningkatkan pemahaman siswa sekaligus melatih keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah *Problem-Based Learning (PBL)*, karena model ini menuntut siswa untuk aktif memecahkan masalah kontekstual, membangun pengetahuan secara mandiri, serta terlibat langsung dalam proses penyelidikan ilmiah.

Dengan penerapan Problem Based Learning, dalam pendidikan kimia mampu menjadi strategi pembelajaran yang efektif, terutama pada materi asam basa. Melalui penerapan PBL, siswa didorong untuk lebih aktif dan mandiri dalam memahami konsep melalui penyelesaian masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Selain meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar pada aspek kognitif, model ini juga membantu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, analitis, komunikasi, serta kerja sama siswa. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan bagi guru kimia untuk menciptakan proses pembelajaran yang inovatif, menarik, dan berorientasi pada aktivitas siswa.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Lembar, Kabupaten Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat yang beralamat di Jl. Raya Lembar, Mataram No. 16, Jem. Kembar, Kec. Lembar. Waktu penelitian berlangsung pada bulan Maret hingga April 2025 sesuai dengan jadwal pembelajaran semester genap. Lokasi dan waktu ini dipilih dengan pertimbangan ketersediaan subjek penelitian, kemudahan akses, serta kesiapan guru bidang studi untuk mendukung pelaksanaan penelitian.

Metode yang digunakan adalah eksperimen semu (*quasi-experimental*) dengan desain *control group pretest-posttest* (Tabel 1). Desain ini memungkinkan peneliti membandingkan hasil belajar antara kelas eksperimen yang memperoleh perlakuan berupa penerapan model pembelajaran (PBL) dengan kelas kontrol yang tetap menggunakan metode

pembelajaran konvensional. Kedua kelas diberikan pretest sebelum perlakuan untuk mengetahui kemampuan awal, kemudian setelah perlakuan diberikan posttest untuk mengukur peningkatan hasil belajar. Perbedaan pencapaian siswa dapat dilihat dari selisih skor pretest-posttest pada masing-masing kelompok, maupun perbedaan antar kelompok.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas Kontrol	O ₃	-	O ₄

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Lembar tahun ajaran 2024/2025 yang berjumlah 127 siswa dari 4 kelas paralel. Dari populasi tersebut, dipilih dua kelas sebagai sampel penelitian dengan teknik purposive sampling, yaitu kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol. Pemilihan ini dilakukan berdasarkan pertimbangan kesetaraan karakteristik akademik serta masukan dari guru mata pelajaran kimia. Dengan demikian, sampel yang dipilih dianggap representatif dan relevan untuk mencapai tujuan penelitian.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes hasil belajar berupa soal uraian yang disusun sesuai dengan indikator kompetensi dasar pada materi asam-basa. Instrumen tersebut terdiri atas 5 butir soal dengan tingkat kognitif meliputi C2 (memahami), C3 (menerapkan), dan C4 (menganalisis). Penyusunan soal dilakukan oleh peneliti dengan mengacu pada buku ajar kimia SMA, kurikulum yang berlaku, serta kisi-kisi pembelajaran materi asam-basa. Sebelum diterapkan dalam penelitian, instrumen terlebih dahulu diuji coba untuk mengetahui kualitasnya melalui uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Uji validitas dilakukan melalui penilaian ahli (*expert judgment*) oleh dosen pendidikan kimia dan guru mata pelajaran kimia, kemudian dilanjutkan dengan uji empiris menggunakan korelasi product moment. Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh butir soal memenuhi kriteria valid. Reliabilitas instrumen dianalisis menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* dan menunjukkan kategori reliabilitas tinggi sehingga instrumen dinyatakan konsisten dan layak digunakan. Selain itu, hasil analisis tingkat kesukaran menunjukkan soal berada pada kategori sedang, sedangkan daya pembeda tergolong baik sehingga mampu membedakan kemampuan peserta didik secara optimal. Pencantuman hasil uji validitas dan

reliabilitas instrumen sangat penting karena kualitas instrumen berpengaruh terhadap keakuratan data penelitian. Instrumen yang valid dapat mengukur aspek yang seharusnya diukur, sedangkan instrumen yang reliabel mampu menghasilkan data yang konsisten dan dapat dipercaya. Wawancara ini bertujuan menggali pengalaman guru dalam menerapkan pembelajaran serta mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran yang digunakan.

Data penelitian dianalisis menggunakan pendekatan statistik inferensial. Uji prasyarat analisis meliputi uji normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov dan uji homogenitas untuk memastikan data memenuhi asumsi parametrik. Selanjutnya dilakukan uji-t *polled* varians untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kontrol. Untuk melihat efektivitas peningkatan hasil belajar, digunakan uji N-Gain yang mengkategorikan peningkatan dalam kategori tinggi, sedang, atau rendah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Pembelajaran

Penelitian ini dilaksanakan pada 2 kelas, yaitu kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol. Kedua kelas memperoleh jumlah pertemuan yang sama, yaitu 5 kali pertemuan terdiri atas satu kali pretest, tiga kali kegiatan pembelajaran, dan satu kali posttest. Pelaksanaan *pretest* dan *posttest* dilakukan secara serentak pada kedua kelas yang memastikan kondisi pengukuran yang sama. Berdasarkan hasil analisis data, kemampuan awal siswa yang ditunjukkan melalui nilai pretest pada kedua kelas relatif tidak berbeda secara mencolok. Namun, setelah proses pembelajaran berlangsung nilai *posttest* siswa pada kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini mengindikasikan bahwa perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen memberikan kontribusi yang lebih baik terhadap peningkatan hasil belajar siswa dalam kimia.

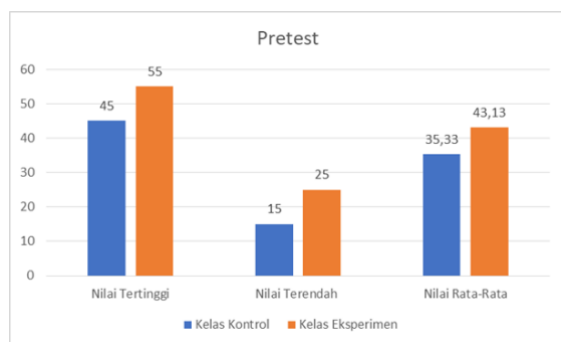
Peningkatan tersebut berkaitan dengan PBL yang digunakan pada kelas eksperimen. Dalam pelaksanaannya, sebanyak 33 siswa dibagi kedalam enam kelompok yang terdiri atas 5-6 orang secara acak. Pembentukan kelompok secara acak bertujuan untuk melatih siswa bekerja sama dengan anggota yang memiliki karakteristik dan kemampuan yang beragam. Selama proses pembelajaran, siswa menggunakan LKPD yang berisi berbagai

permasalahan kontekstual mengenai materi asam-basa sebagai dasar kegiatan belajar. Pada tahap awal pembelajaran, guru menyajikan fenomena yang dekat dengan kehidupan sehari-hari, seperti pemanfaatan zat asam dalam berbagai produk rumah tangga maupun pengaruh limbah yang bersifat basa terhadap lingkungan. Penyajian masalah tersebut mendorong siswa untuk mengidentifikasi permasalahan dan menghubungkannya dengan konsep yang sedang dipelajari. Selanjutnya, siswa melakukan penyidikan melalui diskusi kelompok, pencarian informasi dari berbagai sumber, serta kegiatan praktikum sederhana, seperti pengujian pH menggunakan indikator alami dan indikator universal. Hasil dari proses penyidikan kemudian dipresentasikan oleh masing-masing kelompok sehingga siswa memiliki kesempatan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi dan mempertahankan argumentasi berdasarkan data yang diperoleh.

Hasil uji hipotesis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan tersebut dapat dijelaskan melalui peningkatan skor dari *pretest* ke *posttest* yang lebih besar pada kelas eksperimen. Aktivitas pembelajaran yang berpusat pada siswa dalam model PBL memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam mengidentifikasi masalah, mencari informasi, melakukan penyidikan, serta menyusun solusi terhadap permasalahan yang diberikan. Keterlibatan aktif tersebut membantu siswa membangun pemahaman konsep yang lebih mendalam sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar. Dengan demikian, perbedaan yang ditunjukkan oleh hasil uji hipotesis sejalan dengan perubahan nilai *pretest* dan *posttest* yang diperoleh siswa. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan PBL mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif dan bermakna, sehingga berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar kimia siswa pada materi asam-basa.

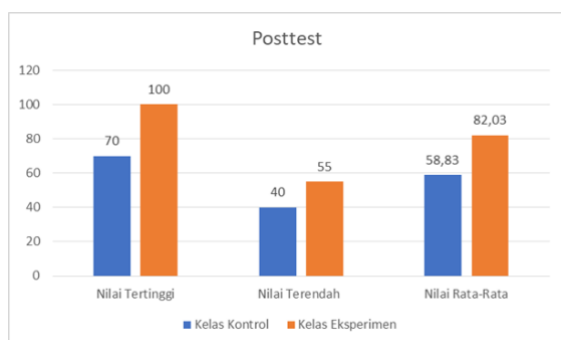
Data *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar Kimia

Hasil *pretest* dan *posttest* kedua kelas digunakan untuk mengukur kemampuan awal dan kemampuan akhir siswa sebelum dan setelah diberikan perlakuan. Data hasil *pretest* siswa disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Hasil Pretest

Data hasil *posttest* disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Hasil Posttest

Berdasarkan data *pretest* diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 43,13, sedangkan kelas kontrol sebesar 35,33. Hal ini menunjukkan kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata *pretest* lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Sementara nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 82,03, sedangkan kelas kontrol sebesar 58,83. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata *posttest* lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Artinya terdapat perbedaan nilai rata-rata antara kelas eksperimen dan kontrol setelah diterapkan model pembelajaran yang berbeda. Data hasil *pretest* dan *posttest* selanjutnya dianalisis dengan uji-uji prasyarat, seperti uji normalitas, uji homogenitas, uji N-Gain, dan uji t.

Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui bahwa data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Data yang diujikan adalah data *pretest* dan *posttest*. Uji normalitas data *pretest* dan *posttest* menggunakan program SPSS yaitu uji chi-square dengan taraf signifikan 0,05. Jika $\text{sig} \leq 0,05$ maka H_0 ditolak atau data tidak terdistribusi normal. Jika $\text{sig} > 0,05$ maka H_0 diterima atau data terdistribusi normal. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Pretest	Posttest
Kontrol	0,119	0,253
Eksperimen	0,416	0,267

Tabel 2. menunjukkan bahwa hasil uji normalitas untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh nilai $\text{sig} > 0,05$ maka disimpulkan bahwa data hasil *pretest* kedua kelas tersebut terdistribusi normal.

Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan sebagai uji prasyarat sebelum melakukan uji hipotesis (uji-t), dengan menggunakan program SPSS taraf signifikan 0,05. Jika $\text{sig} \leq 0,05$ maka data tersebut tidak homogen. Jika $\text{sig} > 0,05$ maka data tersebut homogen. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance		Sig.
Hasil Belajar	Based on Mean	0,380
	Based on Median	0,768
	Based on Median and with adjusted df	0,768
	Based on trimmed mean	0,619

Tabel 3. menunjukkan bahwa hasil perhitungan uji homogenitas diperoleh nilai $\text{sig} > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa varians data *pretest* dan *posttest* kedua kelas tersebut homogen

Hasil Uji N-Gain

Uji N-Gain digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah menerapkan model pembelajaran ceramah dan model pembelajaran PBL. Hasil uji N-Gain kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji N-gain

N-Gain		Kontrol		Eksperimen	
Nilai	Kategori	f	%	f	%
$g \geq 0,7$	Tinggi	0	0%	17	53,3%
$0,3 \leq g < 7$	Sedang	27	90%	15	46,7%
$g < 0,3$	Rendah	3	3%	0	0%

Tabel 4. menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa kelas eksperimen kategori tinggi sebanyak 17 siswa sedangkan kelas kontrol tidak ada. Sedangkan kategori sedang kelas eksperimen sebanyak 15 siswa sedangkan kelas kontrol 27 siswa, dan untuk kategori rendah kelas eksperimen tidak ada dan kelas kontrol 3 siswa. Nilai rata-rata N-gain kelas eksperimen sebesar 0,7 dengan klasifikasi tergolong tinggi, sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 0,4 dengan klasifikasi tergolong sedang.

Hasil uji T

Uji t digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Uji ini menggunakan uji t dua pihak dengan rumus *polled varians* dengan bantuan *Microsoft excel*, jumlah anggota sampel $n_1 \neq n_2$ dan varians homogen. Pengambilan keputusan didasarkan pada nilai t_{hitung} dengan taraf signifikan 5%. Apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Sebaliknya, jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil uji t disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji T

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
<i>Mean</i>	82,03125	58,83333
<i>Variance</i>	132,0313	70,14368
<i>Observations</i>	32	30
<i>Pooled Variance</i>	102,1189	
<i>Hypothesized Mean Difference</i>	0	
<i>df</i>	60	
<i>t Stat</i>	9,033076	

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai uji hipotesis diperoleh t_{hitung} sebesar 9,033 dan t_{tabel} dengan $df = 60$ pada taraf signifikan 5% sebesar 1,675, maka dapat disimpulkan bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$. Artinya terdapat perbedaan nilai yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Sehingga hipotesis H_0 ditolak, maka penggunaan model pembelajaran Problem Based Learning memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi asam basa kelas XI.

Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan model (PBL) mampu mendorong peningkatan hasil belajar yang signifikan dibandingkan metode ceramah. Peningkatan yang terjadi tidak hanya disebabkan oleh penguasaan materi yang lebih baik, tetapi juga karena keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Model PBL memberikan ruang bagi siswa untuk terlibat

dalam pemecahan masalah secara langsung, bekerja dalam kelompok, serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif. Selama proses pembelajaran, siswa kelas eksperimen lebih antusias karena mereka tidak hanya mendengarkan penjelasan guru, tetapi juga aktif menggali informasi, berdiskusi, dan menyimpulkan konsep-konsep penting sendiri melalui LKPD (Septiwi dkk., 2018). Pembelajaran bersifat kontekstual sesuai permasalahan yang diberikan berupa gambar atau cerita yang berkaitan dalam kehidupan nyata dan dilakukan dengan pendekatan tim melalui penekanan pada pembangunan keterampilan yang berkaitan dengan pengambilan keputusan, diskusi, pemeliharaan tim, manajemen konflik, dan kepemimpinan tim (Ramdani dkk., 2022).

Pembelajaran berbasis masalah mampu menciptakan suasana kelas yang lebih hidup, interaktif, dan bermakna. Hal ini sesuai dengan teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman dan interaksi sosial. Dalam hal ini, LKPD menjadi media yang sangat efektif karena memandu siswa dalam memahami permasalahan, merumuskan solusi, hingga menarik kesimpulan berdasarkan hasil penyelidikan dan diskusi kelompok. Identifikasi masalah serta pembentukan kelompok yang merupakan tahap kedua dari pembelajaran ini, memberikan pemahaman lebih mendalam dan melatih keterampilan kolaboratif pada siswa (Hamsyah, 2025).

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari dkk. (2020) yang menunjukkan bahwa penerapan model PBL mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Demikian pula, studi oleh Murniati & Amin (2019) yang menyatakan bahwa model PBL terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep siswa pada materi asam-basa. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati & Ristanto (2021) menyatakan bahwa siswa yang belajar dengan pendekatan PBL menunjukkan ketertarikan belajar yang lebih tinggi dan mampu menyelesaikan soal-soal berbasis analisis dengan lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui metode konvensional. Fakta-fakta tersebut menunjukkan bahwa model PBL tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga membentuk karakter belajar yang aktif dan mandiri pada siswa. Aktivitas pembelajaran yang dilakukan pada tahapan PBL mengondisikan siswa untuk berinteraksi langsung dalam kelompok dengan merumuskan masalah dan

mendiskusikan solusinya. Proses investigasi juga menunjukkan bahwa siswa dapat membagi tugas dalam menyelesaikan masalah dan bertanggung jawab untuk menyelesaikannya (Luoise, 2019). Siswa lebih aktif dalam melakukan tanya jawab dengan guru dan berdiskusi dalam kelompok. Siswa juga sudah bisa memberikan kesimpulan dan refleksi dengan jelas (Listiani, 2022)

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan model pembelajaran PBL memberikan dampak positif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Sehingga model PBL dapat digunakan sebagai alternatif model pembelajaran yang tepat dan efektif karena proses pembelajaran yang aktif, kolaboratif, dan berorientasi pada pemecahan masalah nyata mendorong siswa untuk lebih memahami konsep, tidak hanya menghafal, melainkan membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang menyenangkan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi asam basa kelas XI MIPA SMAN 1 Lembar. Hasil belajar siswa meningkat dari 43,13 menjadi 83,02. Dengan nilai rata-rata persentase N-Gain yang diperoleh kelas eksperimen sebesar 0,7%.

DAFTAR PUSTAKA

Annisa, R., Effendi, M. H., & Damaris, D. (2019). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dengan Menggunakan Model Project Based Learning Berbasis Steam (Science, Technology, Engineering, Arts Dan Mathematic) Pada Materi Asam Dan Basa Di Sman 11 Kota Jambi. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, 10(2), 14–22.

Cahyani, V. P., & Ahmad, F. (2024). Efektivitas Problem Based Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Hasilbelajar dan Motivasi Siswa. Venn: *Journal of Sustainable Innovation on Education, Mathematics and Natural Sciences*, 3(2), 76-82.

Fauziah, N. S., & Sahlani, L. (2023). model pembelajaran aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan (PAIKEM) dalam meningkatkan motivasi belajar

peserta didik. *Islamic Journal of Education*, 2(1), 21-30.

Hamsyah, E. F. (2025). Efektifitas model pembelajaran problem based learning dengan media animasi terhadap motivasi belajar siswa pada materi asam basa. *Arfak Chem: Chemistry Education Journal*, 8(1), 748-758.

Listiani, A. (2022). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Kimia Materi Hukum Dasar Kimia Dan Konsep Mol Peserta Didik Kelas X Smk N 1 Danau Sembuluh Seruyan Kalimantan Tengah Tahun Pelajaran 2020/2021. *Arfak Chem: Chemistry Education Journal*, 5(1), 369-379.

Luoise, I. S. Y. (2019). The effect of problem based learning model on critical thinking skills in the context of chemical reaction rate. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 13(3), 395-401.

Murniati, A., & Amin, M. (2019). The Effectiveness of Problem-Based Learning (PBL) Model on Students' Critical Thinking Skills and Learning Outcomes in Chemistry. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 7(2), 173–179.

Prasetyo, F., & Kristin, F. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas 5 SD. *DIDAKTIKA TAUHIDI: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(1), 13.

Rahman, B. P., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani, Y. (2022). Pengertian pendidikan, ilmu pendidikan dan unsur-unsur pendidikan. *Al-Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1-8.

Rahmat, E. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 18(2), 144–159.

Rahmawati, Y., & Ristanto, R. H. (2021). The effectiveness of Problem Based Learning to improve learning outcomes and critical

thinking skills on environmental pollution material. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(2), 234–241.

Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, 1(3), 127-136.

Ramdani, R., Muslimin, N. A., & Husein, H. (2022). Pengaruh Liveworksheets Dalam Model Pbl Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA Sman 3 Barru: Studi Pada Materi Pokok Larutan Penyangga. *Edutech : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 2(3), 243–251.

Sari, D. P., Supartono, & Hastuti, P. (2020). Penerapan Model Problem-Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 14(2), 2470–2481.

Septiwi, T. P., Tonih, F., & Evi, P. B. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Koloid. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 8(1), 36-38.

Somayana, W. (2020). Peningkatan hasil belajar siswa melalui metode pakem. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 1(3), 350-361.

Sulastry, T., Rais, N. A., & Herawati, N. (2023). Efektivitas model pembelajaran problem based learning pada materi asam basa untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 11(1), 142-151.

Sulastry, T., Rais, N. A., & Herawati, N. (2023). Efektivitas model pembelajaran problem based learning pada materi asam basa untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 11(1), 142-151.

Sulastry, T., Rais, N. A., & Herawati, N. (2023). Efektivitas model pembelajaran problem-based learning pada materi asam basa untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 11(1), 142-151.

Suswati, U. (2021). Penerapan problem based learning (PBL) meningkatkan hasil belajar kimia. *TEACHING: Jurnal Inovasi*