

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK PADA MATERI ASAM BASA

Dini Eka Pratiwi^{1*}, Maria Erna², Lenny Anwar³

^{1 2} Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Riau, Pekanbaru, Riau, Indonesia.

* Corresponding Author. E-mail: dini.eka3390@student.unri.ac.id

Received: 18 Juni 2025

Accepted: 30 November 2025

Published: 30 November 2025

doi: 10.29303/cep.v8i2.9392

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi asam basa melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) di kelas XI SMAN 7 Pekanbaru. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain *one group pretest-posttest pre-experimental design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Kelas XI SMAN 7 Pekanbaru. Sampel penelitian sebanyak 36 siswa yang dipilih melalui teknik simple random sampling. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah yang divalidasi oleh 3 validator. Analisis data melalui uji normalitas, uji *t-paired sample* dan uji N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang signifikan setelah diterapkan model PBL, ditunjukkan dengan nilai t hitung $>$ t tabel ($25,983 > 2,03011$) dan nilai N-Gain rata-rata sebesar 0,71 dengan kategori tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa model PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami, merencanakan, dan melaksanakan pemecahan masalah pada materi asam basa.

Kata Kunci: Pembelajaran Berbasis Masalah, Pemecahan Masalah, Asam dan Basa

The Implementation of The Problem-Based Learning (PBL) Model to Improve Students' Problem-Solving Skills on Acid-Base Concepts

Abstract

This study aims to determine the improvement of students' problem-solving abilities in acid-base material through the application of the Problem Based Learning (PBL) learning model in class XI of SMAN 7 Pekanbaru. This study uses a quantitative method with a one-group pretest-posttest pre-experimental design. The population in this study were All students of class XI of SMAN 7 Pekanbaru. The research sample was 36 students selected through a simple random sampling technique. The instrument used was a problem-solving ability test validated by 3 validators. Data analysis through normality tests, paired sample t-tests and N-Gain tests. The results showed that there was a significant increase in students' problem-solving abilities after the application of the PBL model, indicated by the calculated t value $>$ t table ($25.983 > 2.03011$) and an average N-Gain value of 0.71 with a high category. These results indicate that the PBL model is effective in improving students' abilities in understanding, planning, and implementing problem solving in acid-base material.

Keywords: Problem Based Learning, Problem Solving, Acids and Bases

PENDAHULUAN

Mutu pendidikan di Indonesia masih tertinggal dibanding dengan mutu pendidikan di negara lain (Amelia et al., 2024). Peningkatan mutu pendidikan akan terus menjadi perbincangan dalam pengelolaan atau

manajemen pendidikan. Peningkatan mutu pendidikan merupakan usaha yang harus diupayakan dengan terus menerus agar harapan untuk pendidikan yang berkualitas dan relevan dapat tercapai (Fadli, 2017). Komponen penting dalam meningkatkan mutu pendidikan adalah kualitas guru. Dalam proses pendidikan, guru

memiliki peranan sangat penting dan strategis dalam membimbing peserta didik kearah kedewasaan, kematangan dan kemandirian, sehingga guru sering dikatakan sebagai ujung tombak pendidikan (Fadli, 2017). Faktor penyebab rendahnya mutu pendidikan di Indonesia salah satunya adalah metode belajar yang hanya satu arah yaitu dari guru. Guru tidak menanamkan diskusi dua arah antara guru dan peserta didik pada saat pembelajaran berlangsung (Afriantoni et al., 2025). Keberhasilan suatu pendidikan bergantung pada interaksi guru dan peserta didik dalam proses belajar. Bagaimana peserta didik terlibat dalam pembelajaran untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu model pembelajaran yang mampu melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses belajar-mengajar. Salah satu model yang dapat diterapkan adalah *Problem Based Learning* (PBL). PBL adalah model pembelajaran yang menekankan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis melalui penyelesaian masalah nyata. Peserta didik ditantang untuk berpikir secara mandiri, menganalisis masalah, dan menemukan solusi yang relevan, sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep yang dipelajari (Agustina, 2018). Hasil wawancara dari salah satu guru kimia kelas XI SMAN 7 Pekanbaru, diperoleh informasi bahwa guru belum menggunakan model yang spesifik untuk pembelajaran, sehingga data nilai ulangan peserta didik pada materi asam basa masih tergolong rendah dan tidak mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM) yang telah ditetapkan untuk pelajaran kimia yaitu 80. Rendahnya nilai ulangan peserta didik disebabkan karena kurangnya pemahaman peserta didik pada materi asam basa.

Permasalahan muncul diduga karena pembelajaran masih cenderung berpusat pada guru. Peserta didik lebih banyak menghafal materi dibandingkan memahami materi yang dipelajari. Hal tersebut menyebabkan hasil belajar peserta didik kurang optimal. Selain itu, banyak peserta didik yang tidak dapat menghubungkan materi asam basa dengan kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik cenderung tidak tertarik untuk mempelajarinya. Hal itu menyebabkan masih ada peserta didik yang cenderung pasif saat belajar bahkan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal pada materi asam basa (Tamsyani, 2016). *Problem Based Learning* (PBL) adalah sebuah model pembelajaran yang dirancang untuk

mengembangkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah melalui proses belajar yang berfokus pada masalah nyata dan kompleks. Model ini mengedepankan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, di mana mereka berperan aktif dalam menemukan solusi atas suatu masalah yang disajikan. Pembelajaran ini dimulai dengan penyajian masalah yang kontekstual, yang kemudian memandu peserta didik untuk melakukan penelitian, diskusi, dan eksplorasi mandiri hingga mereka menemukan solusi.

Dalam PBL, peserta didik diberikan masalah nyata yang berkaitan dengan materi pembelajaran, dan mereka harus menemukan solusi berdasarkan pengetahuan yang sudah ada atau dengan mempelajari konsep-konsep baru. Peserta didik bukan hanya menerima informasi, tetapi juga terlibat aktif dalam proses pencarian dan pemecahan masalah. Mereka bekerja secara mandiri maupun dalam kelompok untuk memecahkan masalah yang diberikan. Salah satu prinsip utama PBL adalah mengajarkan peserta didik untuk belajar secara mandiri. Dalam proses ini, guru bertindak sebagai fasilitator yang mengarahkan peserta didik ketika diperlukan, tetapi bukan sebagai sumber utama informasi. PBL juga menekankan pada kolaborasi antar peserta didik. Mereka bekerja sama dalam kelompok untuk berbagi ide, menguji hipotesis, dan menemukan solusi terbaik. Hal ini mengembangkan keterampilan komunikasi dan kerja tim. Setelah proses pemecahan masalah, peserta didik diberikan kesempatan untuk merefleksikan proses yang telah mereka lalui. Refleksi ini penting untuk menilai pemahaman mereka dan memperbaiki strategi yang kurang efektif.

PBL sangat erat kaitannya dengan pengembangan kemampuan pemecahan masalah. Melalui PBL, peserta didik dihadapkan pada situasi yang membutuhkan analisis kritis dan kreatif untuk menemukan solusi yang tepat. Peserta didik diajarkan untuk mengenali masalah dengan jelas dan memahami faktor-faktor yang memengaruhi masalah tersebut. Peserta didik harus mampu mengumpulkan dan menganalisis informasi yang relevan untuk memahami lebih dalam tentang masalah yang sedang dihadapi. Berdasarkan informasi yang dikumpulkan, peserta didik diminta untuk merumuskan berbagai hipotesis atau kemungkinan solusi yang dapat diterapkan. Setelah solusi diuji, peserta didik harus mengevaluasi apakah solusi tersebut efektif

dan apakah masih ada cara yang lebih baik untuk menyelesaikan masalah. PBL mengajarkan peserta didik untuk membuat keputusan berdasarkan data dan fakta yang telah mereka pelajari, serta mempertimbangkan dampak dari keputusan tersebut.

Fokus utama dari proses pembelajaran adalah menyelesaikan masalah, mengingat setiap orang selalu menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-harinya. Pemecahan masalah merupakan tujuan umum dalam proses pembelajaran bahkan sebagai jantungnya artinya kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam proses pembelajaran. Melatih kemampuan pemecahan masalah pada siswa sangatlah penting karena siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah akan memiliki kemampuan dan keterampilan yang baik dalam menyusun strategi dan teknik untuk mencapai kesuksesan, baik kesuksesan dalam belajar maupun kesuksesan dalam kehidupan sehari-hari (Rostika & Junita, 2017). Kemampuan memecahkan masalah merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki peserta didik. Hal ini dikarenakan dalam pembelajaran dan penyelesaian soal peserta didik akan mendapatkan pengalaman menggunakan pengetahuan dan kemampuan yang sudah dimiliki. Pengalaman inilah yang kemudian melatih daya pikir siswa menjadi logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif dalam menghadapi persoalan. Konsekuensinya adalah siswa akan mampu menyelesaikan masalah-masalah serupa ataupun berbeda dengan baik karena siswa mendapat pengalaman konkret dari masalah yang terdahulu (Krisna Anggraeni & Devi Afriyuni Yonanda, 2018).

Melalui latihan memecahkan masalah, siswa akan belajar mengorganisasikan kemampuannya dalam menyusun strategi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah. Jika seorang siswa telah berlatih menyelesaikan masalah, maka dalam kehidupan nyata, siswa itu akan mampu mengambil keputusan terhadap suatu masalah, sebab dia mempunyai kemampuan mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi, dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang telah diperoleh (Tanjung, 2018). Melalui latihan memecahkan masalah, siswa akan belajar mengorganisasikan kemampuannya dalam menyusun strategi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah. Jika seorang siswa telah berlatih menyelesaikan masalah, maka dalam kehidupan nyata, siswa itu akan mampu

mengambil keputusan terhadap suatu masalah, sebab dia mempunyai kemampuan mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi, dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang telah diperoleh. Untuk mewujudkan hal tersebut, maka dibutuhkan suatu model pembelajaran yang mampu menggali kemampuan pemecahan masalah siswa melalui kegiatan pembelajaran kimia yang mengarahkan untuk menemukan solusi atau jalan keluar untuk suatu masalah yang spesifik (Huliatunisa et al., 2019).

Kurikulum Merdeka merupakan pendekatan pendidikan baru yang dikembangkan oleh pemerintah Indonesia dengan tujuan memberikan kebebasan dan fleksibilitas kepada sekolah, guru, dan peserta didik dalam menentukan proses pembelajaran yang paling sesuai. Kurikulum ini mendorong peserta didik untuk mengembangkan potensi diri, minat, dan bakat mereka melalui pengalaman belajar yang relevan dan kontekstual. Kurikulum Merdeka memberikan penekanan yang lebih besar pada pembelajaran berbasis proyek dan masalah, yang sangat selaras dengan PBL. Guru didorong untuk mengembangkan proyek yang kontekstual dan bermakna bagi peserta didik, sehingga mereka dapat mengaitkan pengetahuan yang dipelajari dengan kehidupan nyata.

Dalam kurikulum merdeka, guru memiliki kebebasan lebih besar untuk memilih metode pembelajaran yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan peserta didik. Hal ini memungkinkan guru untuk lebih fleksibel dalam menerapkan PBL, menyesuaikan materi dengan kemampuan dan minat peserta didik. Kurikulum merdeka mengusung konsep Profil Pelajar Pancasila, yang mencakup enam dimensi, yaitu beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berkebinekaan global, bergotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif. Dimensi bernalar kritis dan kreatif sangat sejalan dengan tujuan PBL, yang mengajarkan peserta didik untuk berpikir secara mendalam dan memecahkan masalah secara inovatif. Dengan memberikan lebih banyak fleksibilitas, Kurikulum Merdeka mendukung keberagaman gaya belajar peserta didik. PBL, yang mendorong eksplorasi individu dan kolaboratif, sangat cocok untuk memenuhi kebutuhan ini, karena peserta didik dapat belajar melalui pengalaman langsung dan diskusi bersama.

Penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa penerapan *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran kimia efektif dalam

meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Suswati, (2021) menemukan bahwa penerapan PBL pada materi kesetimbangan kimia mampu meningkatkan pemahaman konseptual peserta didik dan kemampuan mereka dalam menganalisis serta menyelesaikan masalah kimia yang kompleks. Peserta didik yang belajar melalui PBL menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis dan analitis dibandingkan dengan kelompok yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Febrianti et al., (2023) juga mengungkapkan bahwa PBL membuat pembelajaran kimia lebih kontekstual dan relevan dengan kehidupan sehari-hari, yang berdampak pada motivasi belajar dan hasil belajar yang lebih baik. Temuan ini menguatkan bahwa model PBL tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep kimia, tetapi juga memperkuat keterampilan pemecahan masalah yang penting dalam pembelajaran sains.

Problem Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang sangat efektif untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, karena menuntut peserta didik untuk terlibat langsung dalam pemecahan masalah nyata. Sejalan dengan Kurikulum Merdeka, PBL memberi kebebasan kepada peserta didik untuk berperan aktif dalam pembelajaran dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis serta kreatif. Dengan penerapan yang tepat, PBL dapat membantu meningkatkan kualitas pembelajaran, terutama pada materi-materi yang menuntut pemahaman konsep yang mendalam dan penerapan praktis, seperti kesetimbangan kimia. Berdasarkan pernyataan yang telah diuraikan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Pada Materi Kesetimbangan Kimia Kelas XI SMAN 7 Pekanbaru”.

METODE

Pada penelitian ini, penulis melakukan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode *pre-experimental design* tipe *one group pretest-posttest* (tes awal tes akhir kelompok tunggal). Arikunto dalam (Aslami et al., 2019) mengatakan, bahwa *one group pretest-posttest design* adalah kegiatan penelitian yang memberikan tes awal (*pretest*) sebelum diberikan

perlakuan, setelah diberikan perlakuan barulah memberikan tes akhir (*posttest*).

Setelah melihat pengertian tersebut dapat ditarik simpulan bahwa hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberikan perlakuan. Penggunaan desain ini disesuaikan dengan tujuan yang hendak dicapai, yaitu untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi asam basa sebelum dan sesudah dan sesudah diberikan perlakuan.

Rancangan *one group pretest-posttest design* ini terdiri atas satu kelompok yang telah ditentukan. Di dalam rancangan ini dilakukan tes sebanyak dua kali, yaitu sebelum diberi perlakuan disebut *pretest* dan sesudah perlakuan disebut *posttest*. Pada *design* ini tes yang dilakukan sebanyak dua kali, yaitu sebelum dan sesudah diberikan perlakuan eksperimen. Tes yang dilakukan sebelum mendapatkan perlakuan disebut *pretest*. *Pretest* diberikan pada kelas eksperimen (O_1). Setelah dilakukan *pretest*, penulis memberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi asam basa (X), pada tahap akhir penulis memberikan *posttest* (O_2). Penelitian ini dilakukan di SMAN 7 Pekanbaru kelas XI semester genap tahun ajaran 2024/2025. Waktu pengambilan data dimulai dari bulan Januari 2025 sampai Maret 2025.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA SMAN 7 Pekanbaru tahun ajaran 2024/2025 yang terdiri dari 5 kelas. Sampel adalah bagian dari jumlah yang dimiliki oleh populasi dari penelitian. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Simple Random Sampling*. Menurut Sugiyono (2022) dikatakan simple (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan starta yang ada dalam populasi. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes. Instrumen penelitiannya adalah lembar soal tes kemampuan pemecahan masalah siswa.

Sebelum digunakan, instrumen penelitian ini akan divalidasi terlebih dahulu dengan diuji cobakan. Untuk menghitung validitas soal, dalam penelitian ini akan dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus uji validitas dan menggunakan program SPSS 29 for Windows. Hasil validasi uji coba instrumen soal dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Uji Coba Soal

Soal	Nilai Sig. (2-tailed)	Pearson Correlation	Keterangan
1	<0,001	0,806	Valid
2	<0,001	0,858	Valid
3	<0,001	0,820	Valid
4	<0,001	0,769	Valid
5	<0,001	0,818	Valid
6	<0,001	0,678	Valid
7	<0,001	0,758	Valid
8	<0,001	0,643	Valid
9	<0,001	0,761	Valid
10	<0,001	0,782	Valid

Sumber: Output SPSS

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 10 butir soal yang diuji cobakan disimpulkan valid karena nilai sig. (2-tailed) < 0,05 dan *Pearson Correlation* bernilai positif. Sehingga soal bisa digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI pada materi bangun asam basa.

Selanjutnya instrumen penelitian akan melalui uji reliabilitas. Uji reliabilitas menggunakan teknik *Cronbach Alpha* untuk menguji setiap butir pertanyaan agar dapat dipercaya dan digunakan dalam angket. Suatu variabel dikatakan reliabel, apabila nilai *Cronbach Alpha* > 0,70. Dan apabila nilai *Cronbach Alpha* < 0,70 tidak reliabel. Adapun taraf signifikannya adalah 95% maka butir pertanyaan dinyatakan reliabel, maksudnya yaitu untuk mencari data yang benar, maka penulis melakukan perhitungan dengan rumus uji reliabilitas dan menggunakan taraf kesalahan sebesar 5% dengan bantuan program SPSS 29 for Windows. Hasil Reliabilitas dapat disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N Of Item
0,931	10

Sumber : Output SPSS

Dari Tabel 2 diperoleh bahwa nilai *Cronbach's Alpha* > 0.70, maka semua soal yang dianalisis dengan metode tersebut adalah reliabel. Data penelitian ini selanjutnya dianalisis dengan menggunakan teknik statistik dekriptif akan digunakan dalam mendeskripsikan hasil tes dari siswa baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Teknik statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis yang meliputi uji normalitas, uji Paired T-Test dan uji N-Gain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data yang diuraikan adalah uji normalitas, uji hipotesis dan uji Ngain.

Pengolahan data hasil penelitian diuraikan sebagai berikut:

Uji Normalitas

Uji normalitas data dibutuhkan untuk melihat apakah data yang digunakan telah terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan pada data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen. Hasil uji normalitas dengan menggunakan persamaan uji normalitas *Liliefors* menunjukkan bahwa kedua kelas berdistribusi normal karena diperoleh $L_{maks} \leq L_{tabel}$. Hasil analisis uji normalitas data nilai *pretest* dan *posttest* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis uji normalitas data nilai *pretest* dan *posttest*

Sampel	Jumlah Siswa	\bar{X}	L_{maks}	L_{tabel}
<i>Pretest</i>	36	26,4336	0,14470	0,14767
<i>Posttest</i>	36	0,14767	0,06544	0,14767

Keterangan:

n = jumlah data pada sampel

\bar{X} = nilai rata-rata sampel

S = simpangan baku

L = lambang statistik untuk menguji normalitas

Uji Hipotesis

Uji Hipotesis penelitian dilakukan dengan uji-t berpasangan (*paired sample t-test*). Pengujian hipotesis menggunakan uji-t berpasangan karena terdapat 2 buah sampel yaitu nilai *pretest* dan *posttest* yang berasal dari satu kelas. Sedangkan uji hipotesis dengan menggunakan uji-t berpasangan dapat diterima apabila harga t_{hitung} "lebih besar" dari t_{tabel} , maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.

Tabel 4. Hasil analisis uji hipotesis

Kelas	Jumlah Siswa	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	36	25,983	2.03011

Keterangan :

n = jumlah peserta didik yang menerima perlakuan

$\sum X$ = jumlah nilai selisih *posttest* dan *pretest*

\bar{D} = nilai rata-rata selisih *posttest* dan *pretest*

SD = standar deviasi selisih *posttest* dan *pretest*

t = lambang statistik untuk menguji kesamaan dua rata-rata

Uji hipotesis dapat diterima jika $t_{hitung} >$

t_{tabel} dengan $dk = n - 1$, dan $\alpha = 0,05$. Dari pengolahan data uji hipotesis didapat nilai $t_{\text{hitung}} = 25,983$ dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 35$ didapat nilai $t_{\text{tabel}} (t_{0,05;35})$ dari tabel distribusi t adalah 2.03011. Terlihat bahwa $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan Model Pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi asam basa dikelas XI SMAN 7 Pekanbaru.

Kategori Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada penelitian ini dikategorikan berdasarkan nilai N-Gain yang dinormalisasi. Nilai N-Gain tersebut dianalisis untuk tiap tahapan dari kemampuan pemecahan masalah menurut Polya, diantaranya : (1) memahami masalah (2) membuat rencana (3) melaksanakan rencana (4) memeriksa kembali. Nilai N-Gain untuk setiap tahapan dapat dilihat pada lampiran. Dari hasil analisis nilai N-Gain untuk setiap tahapan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen ada pada kategori sedang dan tinggi. Dengan demikian penerapan Model Pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi asam basa dikelas XI SMAN 7 Pekanbaru. Hasil analisis uji N-Gain dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil analisis uji N-Gain

No	Tahapan Kemampuan Pemecahan Masalah	N-Gain
1.	Memahami masalah	0,81 (tinggi)
2.	Membuat Rencana	0,50 (sedang)
3.	Melaksanakan Rencana	0,64 (sedang)
4.	Memeriksa Kembali	0,90 (tinggi)
Rata - rata		0,71 (tinggi)

Penelitian dilaksanakan di SMAN 7 Pekanbaru pada pokok bahasan asam basa di kelas XI. Sampel dalam penelitian ini adalah 1 kelas yakni kelas XI.4 yang terdiri dari 36 peserta didik. Sampel diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Penelitian ini dilaksanakan selama enam kali pertemuan. Pada pertemuan pertama dilakukan *pretest*, pertemuan kedua sampai penelitian kelima dilakukan proses pembelajaran, dan setelah selesai melakukan pembelajaran, pada

pertemuan keenam peserta didik diberikan *posttest*.

Penelitian dilaksanakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi asam basa dengan menerapkan model pembelajaran PBL. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada penelitian dapat diketahui berdasarkan hasil analisis uji hipotesis dengan menggunakan uji-t berpasangan (*paired sample t-test*). Sebelum menganalisis dengan uji-t, hasil *pretest* dan *posttest* di uji normalitasnya terlebih dahulu, jika data terdistribusi normal, maka data dapat digunakan untuk uji hipotesis dengan menggunakan uji *paired sample t-test*.

Hasil uji normalitas dari data nilai *pretest* didapatkan nilai $L_{\text{maks}} \leq L_{\text{tabel}}$ yaitu $0,14470 \leq 0,14767$. Serta hasil uji normalitas dari data nilai *posttest* didapatkan nilai $L_{\text{maks}} \leq L_{\text{tabel}}$ yaitu $0,06544 \leq 0,14767$. Hal ini membuktikan bahwa data nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen terdistribusi normal. Jika data sudah terbukti terdistribusi normal. Maka selanjutnya data dapat di gunakan untuk uji hipotesis menggunakan uji *paired sample t-test*. Berdasarkan hasil analisis uji hipotesis dengan menggunakan uji *paired sample t-test* didapatkan nilai t_{hitung} lebih besar dibanding nilai t_{tabel} yaitu $25,983 > 2.03011$. dengan demikian H_0 mengalami penolakan dan H_a mengalami penerimaan, artinya penerapan model pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah di atas dikarenakan pada penerapan pembelajaran PBL, peserta didik dihadapkan pada masalah yang terjadi di kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik dapat melatih kemampuan pemecahan masalahnya. Prinsip utama PBL adalah memaksimalkan pembelajaran melalui eksplorasi, penjelasan, dan penyelesaian masalah-masalah dunia nyata dan bermakna (Salsabila & Muqowim, 2024). Model PBL membutuhkan partisipasi aktif peserta didik dalam proses pembelajaran, menumbuhkan keterlibatan dalam pembelajaran, dan mendorong kolaborasi di antara peserta didik untuk mencari solusi sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik (Damayanti, 2023). Hal ini juga senada dengan penelitian yang dilakukan oleh (Jayadiningrat & Ati, 2018), yang menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL menggunakan lembar kerja siswa dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah belajar kimia peserta didik yang di tunjukkan dengan hasil kemampuan

pemecahan masalah belajar kimia peserta didik yaitu diperoleh presentase sebesar 70,58% pada siklus I sedangkan pada siklus II diperoleh presentase 88,23%, jadi terjadi peningkatan yaitu sebesar 17,65%.

Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat membuat peserta didik lebih aktif dan bersemangat dalam belajar. Pada tahap orientasi masalah, peserta didik diberikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi asam dan basa. Dengan dihadapkannya peserta didik dengan permasalahan langsung, maka hal tersebut dapat melatih kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Arif et al., (2018) bahwa model pembelajaran PBL terbukti mampu mengakomodasi peningkatan keterampilan peserta didik dalam memecahkan masalah. Dalam pembelajaran berbasis masalah, keterampilan ini dituntut lebih yakni hingga ke keterampilan berpikir tingkat tinggi. Peserta didik yang belajar memecahkan suatu masalah. Mereka akan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan yang diperlukan untuk menghadapi masalah yang ditemukan. Belajar dapat semakin bermakna dan dapat diperluas ketika peserta didik berhadapan dengan situasi dimana konsep belajar diterapkan.

Pada materi asam basa guru menyiapkan 4 permasalahan yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan asam basa. Permasalahan tersebut di sajikan dalam LKPD di setiap pertemuan. Kegiatan di dalam kelas menggunakan sintaks *Problem Based Learning* (PBL), peserta didik diorganisasikan untuk berkelompok. Kemudian peserta didik diberikan kesempatan untuk berdiskusi terkait masalah yang perlu dipecahkan dengan mengerjakan LKPD yang diberikan guru. Hasil diskusi peserta didik secara kelompok tersebut dipresentasikan mengenai pemecahan masalah yang ditemukan. Lalu kemudian, guru dan peserta didik melakukan analisis dan evaluasi saat berdiskusi antar kelompok dan mengkaji ulang atas apa yang didapatkan. Terakhir, guru melakukan refleksi, dan meluruskan miskonsepsi selama pembelajaran di kelas.

Peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah peserta didik perkategori dihitung melalui uji N-Gain. Berdasarkan hasil perhitungan uji Gain ternormalisasi (N-Gain) membuktikan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Pada tahapan memahami

masalah, peserta didik diminta untuk menganalisis masalah yang disajikan. Pada tahap ini, peserta didik perlu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan. Pada indikator ini, nilai N-Gain yang didapatkan sebesar 0,81 dan terklasifikasikan dalam kategori tinggi. Hal ini membuktikan bahwa terjadi peningkatan yang signifikan pada indikator ini. Peningkatan indikator ini menunjukkan bahwa peserta didik telah meningkatkan kemampuan mereka dalam memahami dan menganalisis masalah secara efektif (Halimah et al., 2023).

Tahap kedua adalah membuat rencana. Pada tahap ini, diperoleh nilai N-Gain sebesar 0,50 dan termasuk dalam kategori sedang. Pada tahapan ini, peserta didik bertugas membuat strategi untuk menyelesaikan masalah yang telah ditemukan. Dalam membuat rencana, peserta didik harus melibatkan konsep dari materi yang dikerjakan yaitu asam basa. Menggunakan rumus asam basa yang relevan untuk masalah yang ditemukan. Pada tahap ini, peserta didik pada awalnya kesulitan dalam menentukan metode yang sesuai untuk memecahkan masalah. Setelah penerapan model pembelajaran PBL, peserta didik mulai terlatih membuat rencana setelah mengerjakan LKPD dan evaluasi dari setiap pertemuan. Peningkatan kemampuan membuat rencana dikarenakan peserta didik memahami materi dengan baik. Pemahaman yang kuat tentang materi pembelajaran memungkinkan peserta didik untuk mengidentifikasi dengan benar metode yang tepat untuk diterapkan berdasarkan informasi yang diketahui dalam soal (Amelia et al., 2024).

Tahap ketiga dari kemampuan pemecahan masalah adalah melaksanakan rencana. Nilai N-Gain untuk tahapan ini adalah 0,64, yang terklasifikasikan dalam kategori sedang. Setelah membuat strategi untuk menyelesaikan masalah yang telah diidentifikasi, tahap selanjutnya adalah melaksanakan langkah-langkah yang telah di rencanakan. Pada tahap ini, banyak peserta didik yang mengalami kesalahan pada perhitungan. Setelah penerapan model PBL, terjadi peningkatan pada kategori ini.

Tahapan terakhir dari memecahkan masalah adalah memeriksa kembali. Pada tahap ini didapatkan nilai N-Gain sebesar 0,9 dan terklasifikasikan dalam kategori tinggi. Tahap ini mengharuskan peserta didik untuk memeriksa kembali solusi dari pemecahan masalah yang telah mereka lakukan serta menuliskan kesimpulan dari masalah tersebut. Kesimpulan

yang ditulis berisi jawaban dari hal yang ditanyakan pada tahap memahami masalah.

Kesimpulannya, rata-rata nilai N-gain dari tahapan pemecahan masalah yang direkomendasikan oleh Polya adalah 0,71 dan masuk kedalam kategori tinggi. Hal ini membuktikan hasil *posttest* peserta didik melampaui hasil *pretest*. Nilai yang lebih rendah pada *pretest* peserta didik berasal dari kesulitan mereka dalam memahami inti masalah yang harus dipecahkan serta kesulitan dalam menjelaskan atau memahami solusi yang akan mereka pilih untuk mengatasi masalah yang diberikan (Luthfiyani & Akbar, 2025). Nilai tertinggi yang didapatkan saat *posttest* adalah 100 dan nilai terendahnya adalah 41,11, sedangkan nilai tertinggi pada saat *pretest* adalah 66,67 dan nilai terendahnya adalah 0. Perbedaan yang signifikan tersebut membuktikan bahwa penerapan model PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Susanti et al., (2019) mengenai peningkatan keterampilan pemecahan masalah dengan implementasi model PBL, diperoleh hasil N-gain yang termasuk dalam kategori tinggi dan sedang untuk setiap indikatornya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi asam basa di kelas XI SMAN 7 Pekanbaru dengan $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $25,983 > 2.03011$ dan rata-rata N-Gain berada pada kategori tinggi sebesar 0,71.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, D., Qathrunnada, N., Arafah, B., & Pendidikan, J. (2024). Variabel Yang Memengaruhi Kemampuan Literasi Membaca Siswa Indonesia: Analisis Berdasarkan Pendekatan Mars Variables Affecting Reading Literacy Ability Of Indonesian Students : An Analysis Using The Mars Approach. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9, 9–12. <https://doi.org/10.24832/jpnk.V9i2.4966>
- Arif, Istiyadi, M., & Syahmani. (2018). Implementasi Problem Based Learning Berbantuan Diskusi Daring Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Hasil Belajar Kimia Pada Materi Larutan Penyangga. *Journal Of Chemistry And Education*, 1(3), 237–244. <http://jtam.ulm.ac.id/index.php/jcae/article/view/105>
- Azizah, D. N., & Ayu, W. R. (2025). Peran Guru Dalam Meningkatkan Manajemen Mutu Pendidikan Di Indonesia. 6(1), 250–265.
- Damayanti, Et All. (2023). Strategi Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl). *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 2(2), 706–719. <https://publisherqu.com/index.php/ped>
- Fadli, M. (2017). Manajemen Peningkatan Mutu Pendidikan Muhammad Fadhli Pendahuluan Mutu Merupakan Sesuatu Yang Dianggap Salah Satu Bagian Penting , Karena Mutu Pada Dasarnya Menunjukkan Keunggulan Suatu Produk Jika Dibandingkan Dengan Produk Lainnya . Peningkatan Mutu Mer. *Jurnal Studi Management Pendidikan*, 1(02), 26.
- Febrianti, A. E., Auliah, A., & Susilawati, A. (2023). Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Penerapan Model Problem Based Learning Dengan Pendekatan Culturally Responsive Teaching Kelas X Mipa Sman 6 Bone. *Global Journal Teaching Professional*, 2(4), 1562–1577.
- Halimah, S., Usman, H., & Maryam, S. (2023). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Ipa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Di Sekolah Dasar. *Jurnal Syntax Imperatif: Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 3(6), 403–413. <https://doi.org/10.36418/syntax-imperatif.V3i6.207>
- Jayadiningrat, G. M., & Ati, E. K. (2018). Peningkatan Keterampilan Memecahkan Masalah Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Pada Mata Pelajaran Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.23887/jpk.V2i1.14133>
- Krisna Anggraeni, & Devi Afriyuni Yonanda. (2018). Efektivitas Bahan Ajar Berbasis Kearifan Lokal Dalam Model Pembelajaran Teknik Jigsaw Terhadap Keterampilan Menulis Deskripsi. *Visipena Journal*, 9(2), 385–395.

- <https://doi.org/10.46244/visipena.v9i2.467>
- Luthfiyani, I., & Akbar, Z. P. (2025). *Pengaruh Model Brain Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Berdasarkan Adversity Quotient*. 13(001), 581–592.
- Rostika, D., & Junita, H. (2017). Sd Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Model Diskursus Multy Representation (Dmr). *Jurnal Pendidikan Dasar*, 9(1), 35–46.
- Salsabila, Y. R., & Muqowim, M. (2024). Korelasi Antara Teori Belajar Konstruktivisme Lev Vygotsky Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl). *Learning : Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), 813–827. <https://doi.org/10.51878/Learning.V4i3.3185>
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif* (Setiyawami (Ed.)). Alfabeta. https://doi.org/https://www.researchgate.net/profile/Hery-Purnomo/publication/377469385_Metode_Penelitian_Kuantitatif_Kualitatif_Dan_Rd/links/65a89006bf5b00662e196dde/Metode-Penelitian-Kuantitatif-Kualitatif-Dan-R-D.pdf
- Susanti, S., Duskri, M., & Rahmi, M. (2019). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Melalui Model Problem-Based Learning Pada Siswa Smp/Mts. *Suska Journal Of Mathematics Education*, 5(2), 77. <https://doi.org/10.24014/sjme.v5i2.7357>
- Suswati, U. (2021). Penerapan Problem Based Learning (Pbl) Meningkatkan Hasil Belajar Kimia. *Teaching : Jurnal Inovasi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 1(3), 127–136. <https://doi.org/10.51878/teaching.v1i3.444>
- Tamsyani, W. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Dan Kesadaran Metakognitif. *Jurnal Of Est*, 2(April), 10–26.
- Tanjung, H. S. (2018). Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dalam Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Genta Mulia*, 1x(1), 110–121.