

PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PADA PEMBELAJARAN FISIKA SISWA SMA

The Effect of the Problem-Based Learning Model on Problem-Solving Abilities in High School Students' Physics Learning

Yogi Bastanta Pinem^{1*)}, Ni Ketut Rapi², Nurfa Risha³

^{1*),2),3)} Universitas Pendidikan Ganesha
yogi@student.undiksha.ac.id

Info Artikel: Abstract

Dikirim:
12 Juni 2026
Revisi:
3 Juli 2026
Diterima:
25 Juli 2026

Keyword:

Problem-Solving Ability, Problem Based Learning Model, Static Fluids

Kata Kunci:

Fluida Statis, Kemampuan Pemecahan Masalah, Model Problem Based Learning

Students' limited ability to solve physics problems remains an issue at the high school level due to the prevalence of conventional teaching methods that fail to actively engage students. In reality, physics learning requires critical thinking and problem-solving skills. Therefore, creative learning models such as Problem-Based Learning (PBL) are needed. This study aims to analyze the impact of PBL on the physics problem-solving skills of high school students. It is a quasi-experimental study employing a non-equivalent control group pretest-posttest design. The study population consisted of Grade XI students at SMA Negeri 4 Singaraja; the sample was drawn randomly from two classes: an experimental class using the PBL model and a control class using the conventional model. The research instrument was a problem-solving skills test administered before and after the intervention. Data were analyzed using descriptive statistics and one-way ANCOVA. The results indicate that the mean problem-solving score in the experimental class rose from 23.90 to 86.64, while the control class score increased from 19.33 to 63.45. The ANCOVA analysis revealed that the learning model had a significant impact on students' problem-solving abilities ($F = 147.189$; $p < 0.001$). Thus, the PBL model has a positive and significant impact on high school students' physics problem-solving skills, making it an effective instructional option.

Abstrak

Keterbatasan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah fisika masih menjadi isu di tingkat SMA karena dominasi metode pengajaran konvensional yang tidak melibatkan siswa dengan aktif. Sebenarnya, pembelajaran fisika memerlukan keterampilan berpikir kritis dan penyelesaian masalah. Karena itu, dibutuhkan model pembelajaran yang kreatif seperti *Problem Based Learning* (PBL). Studi ini bertujuan untuk menganalisis dampak PBL pada keterampilan pemecahan masalah fisika siswa SMA. Penelitian ini adalah eksperimen semu yang menggunakan

desain *one way pretest-posttest nonequivalent control group design* dengan kelompok kontrol tidak setara. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI di SMA Negeri 4 Singaraja, dengan sampel yang diambil dari dua kelas secara acak, yaitu kelas eksperimen yang menerapkan model PBL dan kelas kontrol yang menerapkan model konvensional. Instrumen penelitian adalah tes keterampilan memecahkan masalah yang dilaksanakan sebelum dan setelah perlakuan. Data dianalisis dengan pendekatan deskriptif dan pengujian ANAKOVA satu arah. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen naik dari 23,90 menjadi 86,64, sementara pada kelas kontrol meningkat dari 19,33 menjadi 63,45. Hasil analisis ANAKOVA menunjukkan bahwa model pembelajaran memiliki dampak yang signifikan pada kemampuan siswa dalam memecahkan masalah ($F = 147,189$; $p < 0,001$). Dengan cara ini, model pembelajaran PBL memberikan dampak positif dan signifikan terhadap keterampilan pemecahan masalah fisika siswa SMA sehingga dapat menjadi pilihan pembelajaran yang efektif.

© 2026 STKIP Darud Da'wah wal Irsyad Pinrang

I. PENDAHULUAN

Pendidikan di abad ke-21 menuntut siswa untuk memiliki berbagai keterampilan yang diperlukan guna menghadapi tantangan global. Salah satu kemampuan penting yang perlu dikembangkan adalah keterampilan memecahkan masalah. Keterampilan pemecahan masalah merupakan kemampuan seseorang untuk mengenali masalah, mencermati informasi yang tersedia, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana tersebut, serta memeriksa apakah solusi yang dihasilkan efektif. Dalam pembelajaran fisika, keterampilan pemecahan masalah menjadi salah satu kemampuan utama karena fisika tidak hanya menekankan penguasaan konsep, tetapi juga kemampuan untuk mengaplikasikan konsep-konsep tersebut untuk menjelaskan fenomena alam dan memecahkan masalah sehari-hari (Putri *et al.* 2024).

Kurikulum Merdeka mengutamakan kemampuan berpikir kritis dan menyelesaikan masalah sebagai kompetensi yang perlu dikembangkan melalui proses belajar yang berpusat pada siswa. Namun, kemampuan anak-anak Indonesia dalam memecahkan masalah masih tergolong kurang baik. Hasil ujian PISA tahun 2022 menunjukkan bahwa Indonesia mendapatkan skor literasi sains sebesar 383 dan menempati peringkat ke-65 dari 81 negara yang ikut serta (OECD, 2022). Hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam menggunakan pengetahuan ilmiah untuk menganalisis informasi, menjelaskan fenomena, serta menyelesaikan masalah secara sistematis.

Temuan tersebut didukung oleh penelitian (Putra *et al.*, 2025) yang menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memecahkan masalah fisika masih berada di kategori sedang hingga rendah. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam tahap

merencanakan cara menyelesaikan masalah, melakukan rencana tersebut, serta memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah. Kemampuan dalam memecahkan masalah yang rendah juga ditemukan dalam beberapa penelitian, yang menunjukkan bahwa siswa cenderung hanya memperhatikan penggunaan rumus tanpa memahami konsep dasarnya, sehingga mengalami kesulitan ketika menghadapi soal-soal yang membutuhkan kemampuan berpikir dan analisis konseptual.

Kurangnya kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah terjadi karena proses belajar di sekolah masih didominasi oleh guru. Pembelajaran yang diarahkan oleh guru membuat siswa tidak aktif dalam mencari dan menyelesaikan masalah sendiri. Kondisi itu membuat siswa lebih terbiasa menerima informasi daripada mengembangkan pengetahuan melalui pengalaman belajar. Akibatnya, kemampuan berpikir kritis yang termasuk dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi masih belum berkembang dengan baik.

Dalam rangka mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan model pembelajaran yang berpusat pada siswa, salah satunya adalah *Problem Based Learning* (PBL) (Nurjannah & Susiyawati, 2021; Rapi & Ganesha, 2023). Model PBL menggunakan masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari sebagai awal pembelajaran, sehingga siswa secara aktif terlibat dalam mencari informasi, berdiskusi, mengumpulkan data, dan mencari solusi masalah. Karakteristik tersebut membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir yang lebih tinggi, terutama kemampuan dalam memecahkan masalah, melalui pengalaman belajar yang memiliki makna dan sesuai dengan konteks nyata.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pendekatan PBL memiliki dampak baik dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah fisika. Hasil meta-analisis Barus *et al.* (2023) menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar fisika siswa SMA. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan menggunakan model PBL memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah yang lebih baik dibandingkan siswa yang belajar dengan cara konvensional (Putra *et al.*, 2025). Selain itu, berbagai penelitian juga menunjukkan bahwa PBL dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam belajar, sehingga memberikan dampak positif pada kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah.

Meskipun berbagai penelitian sudah menunjukkan bahwa model PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada bidang fisika, sebagian besar penelitian sebelumnya masih hanya melakukan perbandingan terhadap hasil belajar antara kelas yang menerapkan PBL dengan kelompok kelas yang menerapkan metode pembelajaran biasa, tanpa memperhatikan kemampuan awal siswa. Misalnya, penelitian oleh Putri *et al.* (2024), Kafrita *et*

al. (2022), dan Dewi *et al.* (2023) serta hasil meta-analisis Asmara *et al.* (2022) menunjukkan bahwa penerapan PBL memiliki dampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Namun, dalam analisisnya, mereka hanya membandingkan skor ujian akhir atau peningkatan hasil belajar, tanpa memperhatikan perbedaan kemampuan awal siswa sebagai faktor yang memengaruhi hasil. Padahal, kemampuan awal siswa adalah salah satu hal yang bisa memengaruhi hasil belajar, sehingga berpotensi menyebabkan kesalahan dalam menilai seberapa efektif suatu metode pembelajaran.

Selain itu, penelitian tentang penerapan PBL dalam materi Fluida Statis masih menunjukkan hasil yang tidak sama, yang menunjukkan bahwa diperlukan penelitian lebih lanjut dengan pendekatan analisis yang mampu mengatasi pengaruh faktor eksternal oleh Paradina *et al.* (2019). Berdasarkan situasi tersebut, penelitian ini memberikan pengembangan baru dengan menggunakan *analisis kovarian* (ANAKOVA) yang mempertimbangkan kemampuan awal siswa sebagai variabel kovariat. Pendekatan ini diharapkan bisa memberikan perkiraan yang lebih tepat mengenai dampak model PBL terhadap kemampuan menyelesaikan masalah fisika, karena perbedaan kemampuan awal antar kelompok sudah diatur secara statistik.

Berdasarkan penjelasan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dampak penggunaan model PBL terhadap kemampuan siswa SMA dalam memecahkan masalah fisika terkait materi Fluida Statis. Penelitian ini memiliki nilai ilmiah karena menganalisis kemampuan berpikir kritis melalui empat indikator yang dikemukakan oleh Polya (1973), yaitu memahami masalah, merencanakan cara menyelesaikan, melaksanakan penyelesaian, serta memeriksa kembali hasilnya. Selain itu, penelitian ini juga mengestimasi pengaruh model PBL dengan mempertimbangkan perbedaan kemampuan awal peserta didik, menggunakan metode *analisis kovarian* (ANAKOVA). Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti nyata yang lebih jelas mengenai seberapa efektif PBL, sekaligus memperkaya pemahaman tentang cara mengajar fisika, terutama pada topik Fluida Statis, sehingga bisa menjadi dasar dalam merancang pendekatan pembelajaran yang mendorong kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen semu. Metode ini dipilih karena peneliti tidak bisa mengendalikan semua variabel yang memengaruhi proses penelitian secara lengkap (Santyasa, 2023). Desain penelitian yang digunakan adalah *one way pretest-posttest nonequivalent control group design*. Dalam desain ini ada dua kelompok penelitian, yaitu kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dengan metode pembelajaran PBL dan kelompok kontrol yang diberi perlakuan dengan metode pembelajaran konvensional. Sebelum

proses perlakuan dimulai, kedua kelompok diberikan tes awal untuk menilai kemampuan pemecahan masalah siswa sebelumnya. Setelah pembelajaran selesai, kedua kelompok kembali diberikan tes akhir agar dapat melihat perubahan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah menerima perlakuan.

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 4 Singaraja pada semester genap tahun ajaran 2025/2026, yang terdiri dari enam kelas dan total jumlah siswa sebanyak 195 orang. Sampel penelitian ditentukan dengan cara mengacak secara acak, dan dua kelas dipilih sebagai sampel yang digunakan dalam penelitian tersebut. Kelas XI MIPA K ditetapkan sebagai kelas percobaan menggunakan model pembelajaran PBL, sedangkan kelas XI MIPA J ditetapkan sebagai kelas pembanding dengan model pembelajaran biasa. Jumlah total sampel dalam penelitian ini adalah 72 orang siswa.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model PBL, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan siswa dalam memecahkan masalah fisika. Model PBL digunakan dalam penelitian dengan lima langkah pembelajaran, yaitu: (1) memperkenalkan peserta didik pada suatu masalah; (2) mengelompokkan siswa dan membantu mereka menyusun permasalahan yang akan diselesaikan; (3) membimbing siswa, baik secara personal maupun kelompok, dalam mencari informasi, mendiskusikan, dan menganalisis data yang relevan; (4) mengembangkan dan memperlihatkan hasil kerja atau solusi yang berhasil kepada kelompok lain; serta (5) bersama guru menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah untuk menilai hasil pembelajaran. Variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah, yang diukur berdasarkan empat indikator dari teori Polya, yaitu (1) memahami masalah, (2) merencanakan cara penyelesaian, (3) melakukan penyelesaian, dan (4) memeriksa kembali hasil penyelesaian. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah berupa soal uraian yang sudah melewati proses validasi dan uji coba sebelum digunakan dalam penelitian.

Penelitian dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap lanjutan. Tahap persiapan mencakup observasi awal di sekolah, membuat perangkat pembelajaran seperti modul ajar dan LKPD, menyusun instrumen penelitian, melakukan uji coba instrumen, serta melakukan revisi terhadap instrumen penelitian. Pelaksanaan dimulai dengan memberikan tes pra pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya, kelas eksperimen diajarkan menggunakan model PBL, sedangkan kelas kontrol diajarkan dengan metode pembelajaran konvensional. Setelah semua proses belajar selesai, kedua kelas diberi tes setelahnya untuk mendapatkan data kemampuan siswa dalam memecahkan masalah setelah menerima perlakuan. Tahap selanjutnya dilakukan dengan menganalisis hasil penelitian dan menguji hipotesis yang diajukan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah tes kemampuan pemecahan masalah berupa soal-soal berbentuk uraian. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tersebut terlebih dahulu divalidasi melalui validitas isi oleh dua dosen pembimbing dan seorang guru mata pelajaran fisika. Hasil pengecekan menunjukkan bahwa alat tersebut sudah memenuhi syarat keabsahan isi dan dianggap siap digunakan. Selanjutnya, alat tersebut diuji coba kepada 78 siswa yang tidak termasuk dalam sampel penelitian. Berdasarkan hasil analisis uji coba, dari 16 soal yang dibuat, ada 10 soal yang dianggap sudah cukup baik untuk digunakan. Penilaian tersebut didasarkan pada konsistensi internal setiap soal, kemampuan soal membedakan jawaban siswa, serta tingkat kesulitan soal tersebut. Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha* dan mendapatkan nilai 0,898, yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Oleh karena itu, instrumen tersebut dianggap reliabel dan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa.

Sebelum melakukan analisis inferensial, dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat yang mencakup uji normalitas, uji homogenitas varians, dan uji linearitas hubungan antara kemampuan awal (pretest) selaku kovariat dengan kemampuan pemecahan masalah (posttest). Setelah semua asumsi dipenuhi, analisis inferensial dilakukan melalui analisis kovarian satu jalur (ANAKOVA) menggunakan program SPSS untuk mengetahui dampak model pembelajaran PBL terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dengan mengendalikan pengaruh kemampuan awal. Uji hipotesis dilaksanakan pada tingkat signifikansi 0,05%. Hipotesis penelitian dirumuskan sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah fisika antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

$H_A: \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah fisika antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

Keterangan:

μ_1 : Nilai rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang belajar dengan model *Problem Based Learning* (PBL)

μ_2 : Nilai rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran Konvensional

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

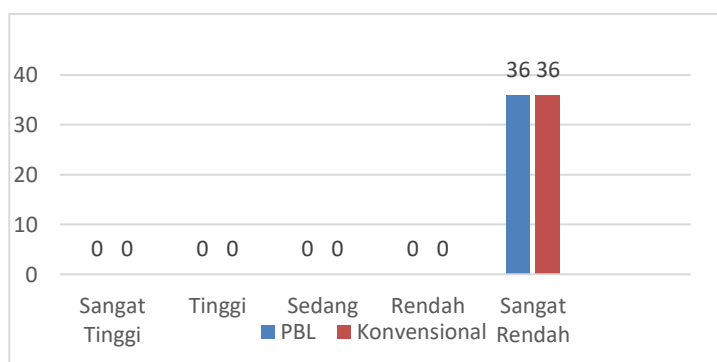
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah pada pembelajaran fisika. Data penelitian diambil melalui instrumen tes kemampuan memecahkan masalah yang dilakukan sebelum perlakuan (*pretest*) dan setelah perlakuan (*posttest*) pada kelas eksperimen serta kelas kontrol. Kelas eksperimen menerima perlakuan dengan model pembelajaran PBL, sementara kelas kontrol menggunakan model pembelajaran tradisional.

Analisis deskriptif menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah pada kedua kelompok, tetapi peningkatan di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan di kelas kontrol. Data hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa disajikan pada Tabel 1.

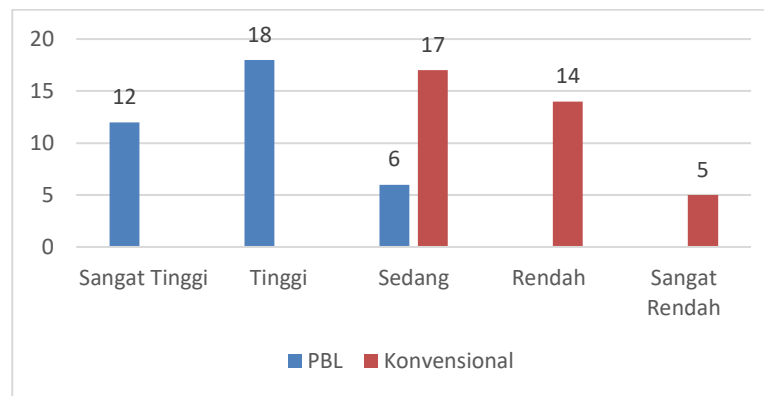
Tabel 1. Hasil Analisis deskriptif kemampuan pemecahan masalah siswa

Statistik	Problem Based Learning		Konvensional	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Jumlah Sampel	36	36	36	36
Nilai Maksimum	34,61	100	30,76	76,92
Nilai Minimum	7,69	73,07	7,69	50
Rata-rata	23,90	86,64	19,33	63,45
Standar Deviasi	6,67	7,66	6,84	7,82

Berdasarkan Tabel 1 bisa kita lihat bahwa skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen meningkat sebesar 36,28 poin, sementara pada kelas kontrol meningkat sebesar 22,83 poin. Hasil ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memberikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang lebih tinggi dibandingkan model pembelajaran konvensional. Berikut merupakan grafik histogram perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* :



Gambar 1. Grafik perbandingan nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol



Gambar 2. Grafik perbandingan nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Selain analisis deskriptif, penelitian ini juga melakukan uji hipotesis menggunakan analisis kovarian (ANAKOVA) satu jalur dengan bantuan program SPSS. Hasil pengujian hipotesis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji ANAKOVA Kemampuan Pemecahan Masalah

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F*	Sig.
Corrected	685,940 ^a	2	342,970	93,891	< ,001
Intercept	2077,300	1	2077,300	568,681	< ,001
Pretest	31,926	1	31,926	8,740	,004
modelPembelajaran	537,657	1	537,657	147,189	< ,001
Error	252,046	69	3,653		
Total	28355,000	72			
Corrected Total	937,986	71			

a. R Squared = ,701 (adjusted R Squared = ,692)

Berdasarkan hasil uji ANAKOVA pada Tabel 2 diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,001 < 0,05$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Dengan demikian, terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang belajar menggunakan model PBL dan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen juga terlihat pada setiap indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan teori Polya. Perbandingan rata-rata kemampuan pemecahan masalah pada setiap indikator disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Indikator

Kelompok	Rata-rata Dimensi Kemampuan Pemecahan Masalah			
	D1	D2	D3	D4
PBL	98,6	83,3	96,5	80,9
KONVENSIONAL	95,8	50,45	84,7	51,35

Keterangan:

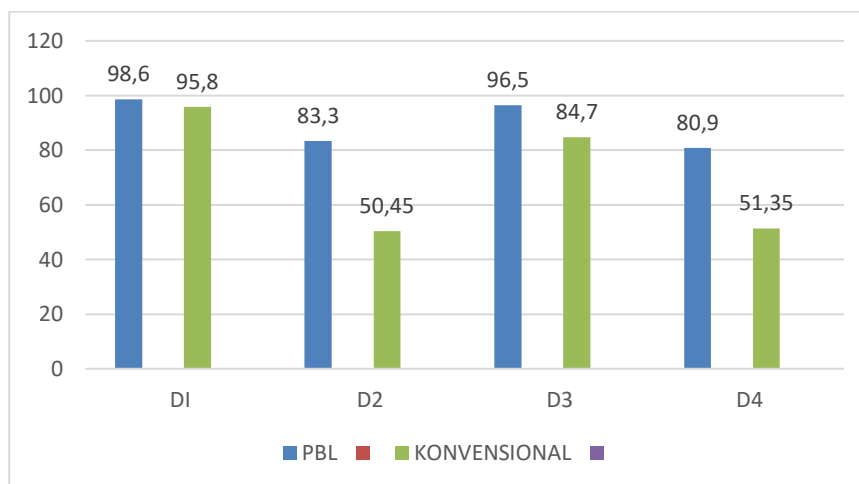
PBL : *Problem Based Learning*

D1 : Memahami Masalah

D2 : Merencanakan Penyelesaian

D3 : Melaksanakan Rencana Penyelesaian

D4 : Mengecek Kembali



Gambar 3. Grafik Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Indikator

Pada Tabel 3 terlihat bahwa semua indikator kemampuan pemecahan masalah di kelas eksperimen mendapatkan nilai rata-rata yang lebih tinggi daripada kelas kontrol. Indikator teratas dalam kelas eksperimen ada pada kemampuan memahami masalah dengan rata-rata mencapai 98,6. Ini menunjukkan bahwa model PBL dapat membantu siswa memahami masalah fisika dengan lebih terstruktur sebelum merumuskan strategi penyelesaian.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah di kelas eksperimen terjadi karena model PBL memungkinkan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses belajar melalui masalah kontekstual yang disajikan (Simangunsong *et al.*, 2024).. Temuan ini didukung oleh Diani *et al.* (2019) yang menunjukkan bahwa pembelajaran fisika berbasis PBL yang disertai scaffolding mampu meningkatkan pemahaman konsep dan *self-efficacy* siswa, sehingga mereka lebih percaya diri dalam menyelesaikan permasalahan pembelajaran. Selama proses belajar, siswa tidak hanya mendapatkan informasi dari guru, tetapi juga berdiskusi dalam kelompok, mengumpulkan data, menganalisis informasi, serta merumuskan solusi untuk masalah yang disuguhkan. Kegiatan tersebut mendorong siswa agar dapat berpikir kritis dan secara bertahap mengembangkan keterampilan pemecahan masalah.

Dalam pembelajaran dengan model PBL, siswa diajarkan untuk mengidentifikasi masalah terlebih dahulu sebelum memilih strategi pemecahan. Tahapan tersebut mengikuti langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya, yang mencakup memahami masalah, merencanakan solusi, melaksanakan solusi, dan memeriksa kembali hasil solusi. Proses pembelajaran yang

terstruktur tersebut memudahkan siswa dalam memahami konsep fisika dan dapat mengaplikasikannya dalam memecahkan masalah yang relevan dengan aktivitas kehidupan nyata.

Sebaliknya, di kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran tradisional, proses pengajaran masih didominasi oleh penjelasan dari guru, sehingga siswa cenderung bersikap pasif selama kegiatan belajar berlangsung. Siswa lebih sering mendapatkan informasi secara langsung tanpa terlibat secara aktif dalam proses penemuan konsep. Keadaan ini mengakibatkan keterampilan siswa dalam menganalisis dan memecahkan masalah fisika berkembang lebih lambat daripada kelas eksperimen.

Temuan penelitian ini sejalan dengan studi (Firmansyah *et al.*, 2022)), yang mengungkapkan bahwa penerapan Problem Based Learning memiliki dampak signifikan terhadap keterampilan siswa dalam memecahkan masalah di pembelajaran fisika. Studi Putri *et al.* (2024) juga mengungkapkan bahwa model PBL memberikan peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Di samping itu, studi (Yuberti *et al.*, 2019), menyatakan bahwa pembelajaran yang berfokus pada masalah mendukung siswa dalam menghubungkan konsep fisika dengan keadaan nyata sehingga proses belajar menjadi lebih berarti.

Hasil penelitian ini mendukung bahwa model PBL tidak hanya meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, tetapi juga berkontribusi dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang sangat diperlukan dalam pembelajaran abad ke-21. Selain itu, penelitian ini berkontribusi dalam mengatasi kekurangan penelitian sebelumnya yang masih terbatas pada pengukuran hasil belajar secara umum, sedangkan penelitian ini secara khusus menganalisis kemampuan siswa dalam pemecahan masalah berdasarkan indikator Polya pada materi fluida statis.

Pola peningkatan kemampuan penyelesaian masalah di kelas eksperimen menunjukkan bahwa partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran merupakan faktor krusial dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika. Dengan pembelajaran yang berfokus pada masalah, siswa menjadi lebih percaya diri dalam mengungkapkan pendapat, lebih aktif dalam berdiskusi, dan lebih terampil dalam menyusun solusi untuk masalah fisika. Karena itu, model PBL dapat menjadi salah satu pilihan model pembelajaran inovatif yang efektif untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa dalam pelajaran fisika di SMA.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PBL memberikan dampak positif dan signifikan terhadap kemampuan siswa SMA dalam memecahkan masalah

fisika pada materi Fluida Statis. Setelah mengendalikan kemampuan awal siswa dengan *analisis kovarian* (ANAKOVA), kemampuan pemecahan masalah siswa yang belajar melalui model PBL menunjukkan nilai lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa PBL adalah model pembelajaran alternatif yang efektif untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dalam pelajaran fisika.

Implikasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa model PBL dapat digunakan sebagai salah satu strategi pembelajaran yang mendukung kegiatan belajar aktif dan berorientasi pada siswa. Studi ini dibatasi pada topik Fluida Statis dengan sampel yang diambil dari dua kelas di satu sekolah, sehingga hasilnya belum bisa digeneralisasi secara luas. Oleh karena itu, penelitian berikutnya disarankan untuk melibatkan sampel yang lebih besar, menerapkan PBL pada topik fisika yang berbeda, serta mengevaluasi dampaknya terhadap variabel lain, seperti kemampuan berpikir kritis, kreativitas, literasi sains, dan motivasi belajar peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmara, D., Ambiyar, Giatman, M., Simatupang, W., & Syah, N. (2022). Studi Meta Analisis: Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika dan Informatika)*, 10(2), 58–64. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v10i2.118136>
- Barus, A. N. B., Sembiring, J. S. P., & Aditia, Y. H. (2023). Meta Analisis Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Hasil Belajar Fisika di SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains dan Terapan (INTERN)*, 2(2), 40–50. <https://doi.org/10.58466/intern.v2i2.1146>
- Dewi, W. S., Siregar, R., Putra, A., & Hidayati, H. (2023). Effect of problem-based learning model on students' physics problem-solving ability: A meta-analysis. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(4), 2103–2109. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i4.3291>
- Diani, R., Khotimah, H., Khasanah, U., & Syarlisjisman, M. R. (2019). Scaffolding dalam pembelajaran fisika berbasis problem based instruction (PBL): Efeknya terhadap pemahaman konsep dan self efficacy. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 310–319. <https://doi.org/10.24042/ij sme.v2i3.4356>
- Firmansyah, Sukarno, Kafrita, N., & Farisi, S. A. (2022). Pengaruh model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika siswa SMA Negeri 11 Muaro Jambi. *Physics and Science Education Journal (PSEJ)*, 2(2), 75–87.
- Manulu, P. (2016). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 1–9.
- Nurjannah, E., & Susiyawati, E. (2021). *PENSA E-JURNAL : PENDIDIKAN SAINS*. 9(1), 29–34.

- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Paradina, D., Connie, & Medriati, R. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Kelas X. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(3), 169–176. <https://doi.org/10.33369/jkf.2.3.169-176>
- Polya, G. (1957). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (2nd ed.). Princeton University Press.
- Putra, R. N., Usman, Wahyuni, A. S. A., Sakona, A. A. R., & Setiawan, T. (2025). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik Kelas XI Fisika SMA Negeri 2 Makassar. *Al-Irsyad Journal of Physics Education*, 4(2), 99–110. <https://doi.org/10.58917/ijpe.v4i2.403>
- Putri, F. I., Deswalman, & Tosin, A. I. (2024). Meta-Analysis Of Problem Based Learning Models On Physics Problem Solving Abilities. *EduFisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(1), 74–80. <https://doi.org/10.59052/edufisika.v9i1.32648>
- Rapi, N. K., & Ganesha, U. P. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. 13(1), 90–99.
- Santyasa, I. W. (2023). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Singaraja: Undiksha Press
- Simangunsong, I. T., Uskenat, K., Damanik, D. P., Simangunsong, I. P., & Purba, A. A. (2024). Improvement Of High School Students' Physics Problem Solving Skills Through Problem Based Learning Assisted By LKPD (Student Worksheets). *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, 12(2), 275–286. <https://doi.org/10.33394/j-lkf.v12i2.13544>
- Yuberti, Latifah, S., Anugrah, A., Saregar, A., Misbah, & Jermisittiparsert, K. (2019). Approaching Problem-Solving Skills Of Momentum And Impulse Phenomena Using Context And Problem-Based Learning. *European Journal of Educational Research*, 8(4), 1217–1227. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.8.4.1217>