

UPAYA MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN HASIL BELAJAR SISWA DENGAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING PADA MATERI GELOMBANG DI KELAS XI F1 SMAN 4 KOTA JAMBI

Erlita Gultom¹, Darmaji², Jeliana Veronika Sirait
^{1,2,3} Universitas Jambi, Indonesia

Email: erlitagultom377@gmail.com



DOI: <https://doi.org/10.34125/jkps.v11i3.2412>

Sections Info

Article history:

Submitted: 23 March 2026

Final Revised: 11 April 2026

Accepted: 16 May 2026

Published: 19 June 2026

Keywords:

Problem-Based Learning,
science process skills,
learning outcomes,
waves.



ABSTRAK

This study aimed to improve students' science process skills and learning outcomes through the implementation of the Problem-Based Learning (PBL) model on the topic of waves in Grade XI at SMA Negeri 4 Jambi City. This research employed a Classroom Action Research (CAR) design based on the Kemmis and McTaggart model, which consists of four stages: planning, action, observation, and reflection. The study was conducted in three cycles involving 36 students of class XI F1, comprising 11 male students and 25 female students. Data were collected using observation sheets to assess students' science process skills and multiple-choice tests to measure learning outcomes in each cycle. The data were analyzed quantitatively using descriptive statistics based on the percentage of achievement of science process skill indicators and learning mastery. The results showed that the implementation of the PBL model improved students' science process skills from 66.5% in Cycle I to 71.6% in Cycle II and further increased to 80.2% in Cycle III. In addition, students' learning mastery improved from 75% in Cycle I to 89% in Cycle II and reached 92% in Cycle III. Therefore, the Problem-Based Learning model was effective in improving students' science process skills and learning outcomes on the topic of waves.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada materi gelombang di kelas XI SMA Negeri 4 Kota Jambi. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang mengacu pada model Kemmis dan McTaggart yang meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Penelitian dilaksanakan dalam tiga siklus dengan subjek penelitian sebanyak 36 siswa kelas XI F1 yang terdiri atas 11 siswa laki-laki dan 25 siswa perempuan. Pengumpulan data dilakukan menggunakan lembar observasi untuk mengukur keterampilan proses sains siswa dan tes pilihan ganda untuk mengukur hasil belajar siswa pada setiap siklus. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif berdasarkan persentase ketercapaian indikator keterampilan proses sains dan ketuntasan hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa dari 66,5% pada siklus I menjadi 71,6% pada siklus II dan meningkat menjadi 80,2% pada siklus III. Selain itu, ketuntasan hasil belajar siswa juga mengalami peningkatan dari 75% pada siklus I menjadi 89% pada siklus II dan mencapai 92% pada siklus III. Dengan demikian, model pembelajaran Problem Based Learning efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada materi gelombang.

Kata kunci: Problem Based Learning, keterampilan proses sains, hasil belajar, gelombang.

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia serta menjadi indikator kemajuan suatu bangsa. Melalui pendidikan, peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan akademik, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir, bersikap, dan berinovasi dalam menghadapi perkembangan zaman. Dalam sistem pendidikan, kurikulum menjadi komponen utama yang mengatur arah, isi, dan proses pembelajaran yang dilaksanakan di sekolah (Rahayu *et al.*, 2022). Kurikulum yang dirancang secara tepat akan berdampak pada mutu pembelajaran karena mencakup perencanaan tujuan, materi, metode, serta evaluasi pembelajaran. Oleh karena itu, kurikulum sering disebut sebagai “jantung” pendidikan yang menentukan keberlangsungan proses pembelajaran (Ruslan *et al.*, 2025).

Sebagai upaya transformasi pendidikan, pemerintah Indonesia menerapkan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berpusat pada peserta didik. Kurikulum ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk lebih aktif dalam proses belajar serta mendorong pen guatan karakter yang selaras dengan nilai-nilai Profil Pelajar Pancasila (Nadhiroh & Anshori, 2023). Dalam implementasinya, Kurikulum Merdeka menetapkan Capaian Pembelajaran (CP) sebagai tolok ukur ketercapaian hasil belajar peserta didik dalam setiap fase. Capaian Pembelajaran dirancang untuk menggambarkan kompetensi yang harus dicapai siswa pada akhir suatu fase, meliputi penguasaan pengetahuan, keterampilan, dan sikap (Kemendikdasmen, 2025). Oleh karena itu, guru dituntut untuk merancang pembelajaran yang aktif, bermakna, dan mampu melibatkan peserta didik secara langsung dalam proses belajar (Kusmawan, dkk 2025; Abedi, E. A. 2024; Al Mamun & Lawrie 2023).

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam, khususnya fisika, memiliki karakteristik yang menekankan keseimbangan antara proses ilmiah, produk pengetahuan, dan sikap ilmiah (Khan, dkk., 2022; Suryandai, dkk., 2022). Pembelajaran fisika tidak hanya menuntut peserta didik untuk memahami konsep, tetapi juga melatih mereka melakukan proses ilmiah seperti mengamati, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, serta menarik kesimpulan berdasarkan hasil penyelidikan (Hidayah *et al.*, 2023 : Kurniawati, 2023). Proses pembelajaran yang demikian bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, penalaran ilmiah, serta kemampuan pemecahan masalah dalam berbagai situasi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Kemendikbudristek, 2024).

Sains sebagai proses meliputi keterampilan keterampilan yang dimiliki oleh para ilmuwan dalam mengembangkan pengetahuan sains. Keterampilan ini dikenal dengan keterampilan proses sains (Sari *et al.*, 2019). Keterampilan proses sains adalah keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, prinsip, atau teori untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan (Fitriyani & Anggraini, 2018). Aldi & Ishami (2023), menjelaskan bahwa pengembangan pemahaman ilmiah harus diimplemtasikan ke peserta didik, adanya hasil yang berupa pengetahuan yang menjadi dampak dari penyelidikan ilmiah yang telah dilakukan. KPS menjadi penciri dalam hal cara berpikir sains. Oleh karena itu, keterampilan proses sains menjadi salah satu kompetensi penting yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran fisika.

Meskipun keterampilan proses sains merupakan kompetensi penting dalam pembelajaran fisika, berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan tersebut masih tergolong rendah. Hasil Programme for International Student Assessment (PISA) menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia masih berada di

bawah rata-rata negara OECD. Kondisi ini mengindikasikan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep sains untuk memecahkan masalah serta melakukan penalaran ilmiah dalam konteks kehidupan sehari-hari. Rendahnya kemampuan tersebut menunjukkan perlunya pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep, tetapi juga mampu melatih keterampilan proses sains peserta didik melalui kegiatan penyelidikan dan pemecahan masalah secara aktif (OECD, 2023; Kemendikbudristek, 2024).

Data awal menunjukkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik masih berada pada kategori cukup dengan persentase sebesar 66,5%. Selain itu, masih terdapat 25% peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa proses pembelajaran fisika belum sepenuhnya mampu mengembangkan keterampilan ilmiah dan pemahaman konsep secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses penyelidikan sehingga keterampilan proses sains dan hasil belajar dapat ditingkatkan. Namun, pelaksanaan pembelajaran fisika di sekolah masih menghadapi beberapa kendala. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika di SMA Negeri 4 Kota Jambi, diketahui bahwa pembelajaran telah mengacu pada Kurikulum Merdeka dan siswa pada umumnya cukup aktif dalam mengikuti pembelajaran. Akan tetapi, keterbatasan alat praktikum dan media pembelajaran menyebabkan kegiatan eksperimen jarang dilakukan, sehingga guru lebih sering menggunakan metode demonstrasi dalam menjelaskan konsep fisika. Kondisi tersebut membuat sebagian siswa kurang fokus serta mengalami kesulitan dalam memahami konsep fisika, yang pada akhirnya berpengaruh terhadap capaian hasil belajar siswa.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah *Problem Based Learning* (PBL). Model pembelajaran ini menempatkan masalah kontekstual sebagai titik awal pembelajaran sehingga mendorong peserta didik untuk melakukan penyelidikan (Tiara et al., 2024). Menurut (Asmara & Septiana, 2023) *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa yang memberdayakan siswa untuk memimpin penyelidikan, mengintegrasikan teori dan praktek, menerapkan pengetahuan dan keterampilan untuk mengembangkan suatu solusi yang tepat bagi masalah. Yew & Goh (2016) Menyatakan peserta didik diberikan kesempatan untuk menyelesaikan masalah dalam lingkungan kolaboratif, membangun pemahaman konseptual dalam proses belajar, serta mengembangkan kebiasaan belajar mandiri melalui praktik dan refleksi. Proses tersebut sejalan dengan tuntutan Capaian Pembelajaran fisika yang menekankan kemampuan berpikir ilmiah, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan secara bertanggung jawab (Kemendikbudristek, 2024).

Penggunaan model *problem based learning* akan semakin maksimal apabila dikolaborasikan dengan penggunaan media pembelajaran, baik berupa media sederhana maupun media berbasis teknologi. Media pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep secara lebih konkret serta mendukung proses penyelidikan dalam pembelajaran berbasis masalah (Wahyuni & Tanjung, 2020). Dalam kondisi keterbatasan alat praktikum di sekolah, pemanfaatan media berbasis teknologi *virtual lab* maupun percobaan sederhana dapat menjadi alternatif untuk tetap melaksanakan kegiatan eksperimen dalam pembelajaran fisika.

Penelitian yang dilakukan oleh Pasinggi, (2023) menunjukkan bahwa penerapan model *problem based learning* mampu meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik. Selain itu, penelitian juga menyatakan Nasir et al., (2023) bahwa penerapan model *problem based learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik karena pembelajaran melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan penyelidikan dan pemecahan

masalah. Dalam proses pembelajaran berbasis masalah, keterampilan proses sains menjadi kemampuan penting yang harus dikembangkan pada diri peserta didik (Wea *et al.*, 2021). Pengembangan keterampilan proses sains menjadi sangat penting terutama pada materi fisika yang memerlukan pengamatan dan proses penyelidikan secara langsung, salah satunya adalah materi gelombang. Materi ini menuntut peserta didik untuk memahami hubungan antar konsep serta menganalisis fenomena yang terjadi secara ilmiah (Kemendikbudristek, 2024).

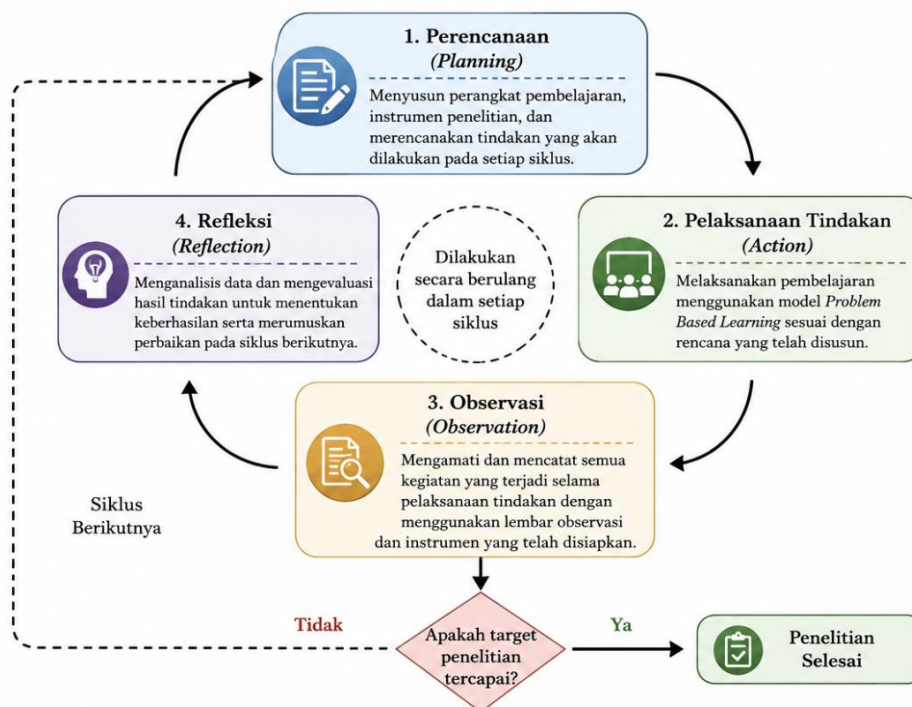
Meskipun berbagai penelitian telah melaporkan bahwa model *Problem Based Learning* efektif meningkatkan hasil belajar maupun keterampilan proses sains peserta didik, sebagian besar penelitian tersebut dilakukan pada materi dan karakteristik peserta didik yang berbeda. Selain itu, penelitian tindakan kelas yang secara khusus mengkaji peningkatan keterampilan proses sains dan hasil belajar pada materi gelombang dalam implementasi Kurikulum Merdeka di SMA Negeri 4 Kota Jambi masih belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan bukti empiris mengenai efektivitas penerapan *Problem Based Learning* dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik pada materi gelombang. Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan suatu upaya pembelajaran yang mampu meningkatkan keterampilan proses sains sekaligus hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa melalui penerapan model *problem based learning* pada materi gelombang kelas XI SMA Negeri 4 Kota Jambi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan model yang dikembangkan oleh Stephen Kemmis dan Robin McTaggart yang terdiri dari empat tahapan utama, yaitu perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi (Mu`Alimin, 2014). Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 4 Kota Jambi pada kelas XI F1 yang terdiri dari 36 siswa, dengan 11 siswa laki-laki dan 25 siswa perempuan. Kriteria keberhasilan pembelajaran dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan peningkatan keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik. Peningkatan hasil belajar peserta didik dilihat dari hasil tes berdasarkan ketercapaian ketuntasan belajar peserta didik secara klasikal. Ketuntasan klasikal dinyatakan tuntas apabila peserta didik memperoleh nilai ≥ 78 , sedangkan peserta didik yang memperoleh nilai < 78 dinyatakan tidak tuntas.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan tes. Lembar observasi aktivitas pembelajaran digunakan untuk menilai keterlaksanaan sintaks *problem based learning* oleh guru dan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, lembar observasi keterampilan proses sains digunakan untuk mengamati kemampuan keterampilan proses sains peserta didik selama kegiatan pembelajaran. Sementara itu, tes digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik pada setiap akhir siklus dalam bentuk soal pilihan jamak yang disusun berdasarkan indikator pembelajaran.

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan teknik analisis persentase untuk menggambarkan data kualitatif dan kuantitatif. Hasil analisis ini kemudian diinterpretasikan dalam bentuk uraian yang menjelaskan temuan-temuan penelitian secara detail.



Gambar 1. Alur Penelitian Tindakan Kelas Model Kemmis dan McTaggart

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang mengacu pada model Kemmis dan McTaggart. Model ini terdiri atas empat tahapan yang dilakukan secara berulang dalam setiap siklus, yaitu perencanaan (planning), pelaksanaan tindakan (action), observasi (observation), dan refleksi (reflection). Penelitian dilaksanakan dalam tiga siklus yang disesuaikan dengan hasil refleksi pada setiap siklus sebelumnya. Alur pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1. Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun perangkat pembelajaran berupa modul ajar, lembar kerja peserta didik, instrumen observasi keterampilan proses sains, serta instrumen tes hasil belajar. Tahap pelaksanaan tindakan dilakukan dengan menerapkan model *Problem Based Learning* pada materi gelombang. Selanjutnya, tahap observasi dilakukan untuk mengamati keterampilan proses sains dan aktivitas pembelajaran selama tindakan berlangsung. Tahap refleksi dilakukan untuk mengevaluasi hasil tindakan dan menentukan perbaikan yang diperlukan pada siklus berikutnya hingga indikator keberhasilan penelitian tercapai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam tiga siklus. Pelaksanaan pembelajaran pada siklus I menunjukkan bahwa penerapan model *problem based learning* belum berjalan secara optimal. Aktivitas guru memperoleh persentase sebesar 67,5% dengan kategori cukup, sedangkan aktivitas peserta didik sebesar 68,1% dengan kategori cukup. Keterampilan proses sains peserta didik memperoleh rata-rata persentase sebesar 66,5%, yang menunjukkan bahwa sebagian indikator keterampilan proses sains masih perlu ditingkatkan, terutama pada indikator mengajukan pertanyaan, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, serta interpretasi data. Hasil belajar peserta didik pada siklus I menunjukkan nilai rata-rata 84,9 dengan jumlah peserta didik

yang tuntas sebanyak 27 orang, sedangkan 9 orang belum mencapai ketuntasan, sehingga ketuntasan klasikal sebesar 75%.

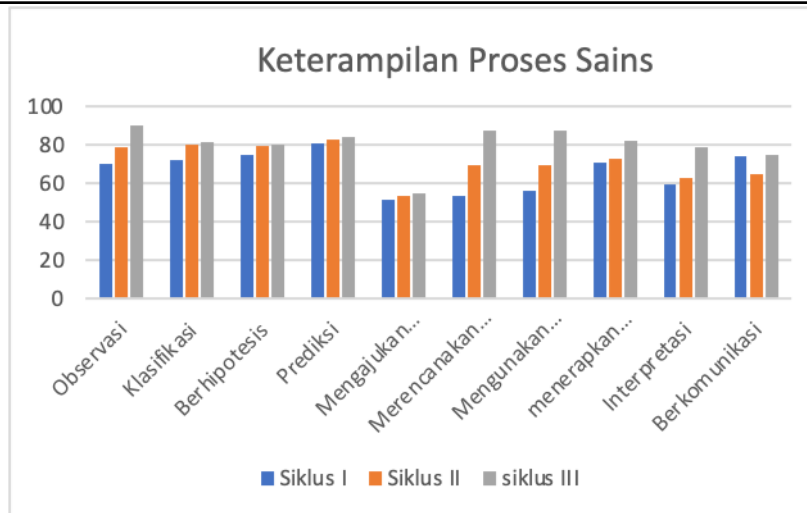
Pada siklus II terjadi peningkatan dalam proses pembelajaran setelah dilakukan perbaikan berdasarkan refleksi pada siklus I. Aktivitas guru meningkat menjadi 74,5% dengan kategori baik, sedangkan aktivitas peserta didik meningkat menjadi 73,0% dengan kategori baik. Keterampilan proses sains peserta didik juga mengalami peningkatan dengan rata-rata persentase sebesar 71,6%. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik mulai lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran seperti melakukan percobaan, berdiskusi, serta mengemukakan pendapat. Hasil belajar peserta didik juga mengalami peningkatan dengan nilai rata-rata 89,5, jumlah peserta didik yang tuntas sebanyak 32 orang, dan 4 orang belum tuntas, sehingga ketuntasan klasikal meningkat menjadi 89%.

Pada siklus III pelaksanaan pembelajaran menunjukkan hasil yang lebih optimal. Aktivitas guru meningkat menjadi 89% dengan kategori baik, sedangkan aktivitas peserta didik meningkat menjadi 78,6% dengan kategori baik. Keterampilan proses sains peserta didik juga mengalami peningkatan yang signifikan dengan rata-rata persentase sebesar 80,2%, yang menunjukkan bahwa sebagian besar indikator keterampilan proses sains telah berkembang dengan baik. Hasil belajar peserta didik pada siklus III memperoleh nilai rata-rata 91,7 dengan jumlah peserta didik yang tuntas sebanyak 33 orang dan 3 orang belum tuntas, sehingga ketuntasan klasikal mencapai 93%. Perbandingan rata-rata keterampilan proses sains peserta didik pada setiap siklus pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Perbandingan Keterampilan Proses Sains Tiap Siklus

No	Indikator KPS	Siklus I	Siklus II	Siklus III
1	Observasi	70,2	78,8	89,9
2	Klasifikasi	72,4	80,1	81,5
3	Berhipotesis	75,2	79,7	80,4
4	Prediksi	80,8	83,0	84,5
5	Mengajukan pertanyaan	51,5	53,9	55,1
6	Merencanakan percobaan	53,9	69,8	87,3
7	Menggunakan alat/bahan	56,2	69,5	87,3
8	Menerapkan konsep	70,6	72,8	82,1
9	Interpretasi	59,8	62,9	78,8
10	Berkomunikasi	74,0	65,1	75,0

Selain disajikan dalam bentuk tabel, peningkatan keterampilan proses sains peserta didik pada setiap siklus juga dapat dilihat pada grafik berikut:



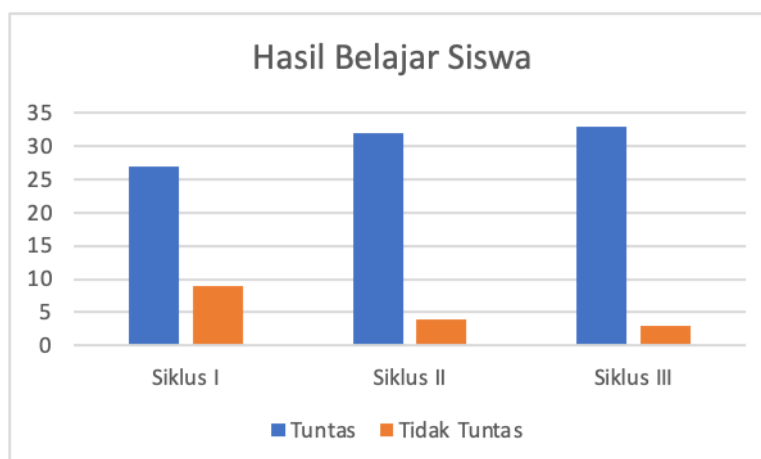
Gambar 1. Grafik Perbandingan Keterampilan Proses Sains

Perbandingan hasil belajar peserta didik pada siklus I, siklus II, dan siklus III dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Perbandingan Hasil belajar Tiap Siklus

No	Kriteria	Siklus I	Siklus II	Siklus III
1	Rata-rata	84,9	89,5	91,7
2	Tuntas	27	32	33
3	Tidak Tuntas	9	4	3
4	Ketuntasa Klasik	75%	89%	93%

Selain itu, data perbandingan hasil belajar peserta didik pada siklus I, II, dan III juga dapat disajikan dalam bentuk grafik berikut:



Gambar 2. Grafik Perbandingan Hasil Belajar

Secara keseluruhan, keterampilan proses sains dan tes hasil belajar peserta didik menunjukkan adanya peningkatan yang konsisten dari siklus I hingga siklus III. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model *problem based learning* dalam penelitian mampu meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik secara efektif.

Pembahasan

Siklus 1

Pada siklus I, pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan model *Problem Based Learning* menunjukkan bahwa aktivitas guru memperoleh persentase sebesar 67,5% dan aktivitas peserta didik sebesar 68,1% yang masih berada pada kategori cukup. Keterampilan proses sains peserta didik memperoleh rata-rata persentase sebesar 66,5% yang menunjukkan bahwa beberapa indikator keterampilan proses sains masih perlu ditingkatkan, terutama pada indikator mengajukan pertanyaan, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, serta interpretasi data. Hasil belajar peserta didik pada siklus I memperoleh nilai rata-rata sebesar 84,9 dengan jumlah peserta didik yang tuntas sebanyak 27 orang dan 9 orang belum tuntas, sehingga ketuntasan klasikal mencapai 75%.

Berdasarkan hasil tersebut, dilakukan refleksi terhadap pelaksanaan pembelajaran pada siklus I. Hasil refleksi menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa kendala, yaitu pertanyaan pemantik dari guru belum sepenuhnya mampu menggali pengetahuan awal peserta didik, sebagian peserta didik masih kebingungan dalam melaksanakan langkah percobaan pada LKPD, pembagian kelompok belajar belum merata berdasarkan kemampuan peserta didik, pengelolaan waktu pembelajaran belum optimal, serta kegiatan presentasi dan penguatan materi belum berjalan maksimal. Oleh karena itu, pada siklus II dilakukan beberapa perbaikan seperti memberikan pertanyaan pemantik yang lebih bervariasi, mengarahkan peserta didik memahami langkah percobaan sebelum kegiatan dimulai, membentuk kelompok yang lebih seimbang, serta mengatur waktu pembelajaran agar setiap tahapan dapat terlaksana lebih efektif.

Siklus II

Pada siklus II, pelaksanaan pembelajaran menunjukkan peningkatan dibandingkan siklus I. Aktivitas guru meningkat menjadi 74,5% dengan kategori baik dan aktivitas peserta didik meningkat menjadi 73,0% dengan kategori baik. Keterampilan proses sains peserta didik juga meningkat dengan rata-rata persentase sebesar 71,6%. Peningkatan terlihat pada beberapa indikator seperti observasi, klasifikasi, prediksi, serta kemampuan peserta didik dalam melakukan percobaan dan diskusi kelompok. Hasil belajar peserta didik juga meningkat dengan nilai rata-rata sebesar 89,5. Jumlah peserta didik yang tuntas menjadi 32 orang, sedangkan 4 orang belum tuntas, sehingga ketuntasan klasikal mencapai 89%.

Berdasarkan refleksi pada siklus II, pelaksanaan pembelajaran sudah menunjukkan peningkatan yang cukup baik. Peserta didik terlihat lebih aktif dalam kegiatan diskusi dan percobaan. Namun, masih terdapat beberapa kendala, yaitu pada indikator keterampilan proses sains berkomunikasi yang menurun pada pertemuan kedua karena sebagian kelompok belum sempat menyajikan grafik hasil percobaan. Selain itu, kegiatan penyimpulan materi di akhir pembelajaran belum maksimal dan pengelolaan waktu masih perlu diperbaiki. Oleh karena itu, pada siklus III dilakukan perbaikan dengan mengoptimalkan pengelolaan waktu, memberikan arahan yang lebih jelas dalam penyusunan grafik hasil percobaan, serta membimbing peserta didik dalam menyusun kesimpulan pembelajaran.

Siklus III

Pada siklus III, pelaksanaan pembelajaran menunjukkan hasil yang lebih optimal dibandingkan siklus sebelumnya. Aktivitas guru meningkat menjadi 89% dengan kategori baik dan aktivitas peserta didik meningkat menjadi 78,6% dengan kategori baik. Keterampilan proses sains peserta didik juga meningkat secara signifikan dengan rata-rata persentase sebesar 80,2%. Peningkatan terlihat pada indikator observasi, klasifikasi, prediksi,

merencanakan percobaan, serta menggunakan alat dan bahan sehingga kegiatan pembelajaran berbasis percobaan dapat berlangsung lebih terarah.

Hasil belajar peserta didik pada siklus III juga meningkat dengan nilai rata-rata sebesar 91,7. Jumlah peserta didik yang mencapai ketuntasan belajar sebanyak 33 orang, sedangkan 3 orang belum tuntas sehingga ketuntasan klasikal mencapai 93%. Hasil ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran telah berjalan dengan baik. Aktivitas peserta didik meningkat, keterampilan proses sains berkembang lebih optimal, dan hasil belajar peserta didik juga mengalami peningkatan.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh Silaban *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah mampu meningkatkan hasil belajar kognitif dan keterampilan proses sains peserta didik secara bertahap melalui keterlibatan aktif siswa dalam menyelesaikan permasalahan pembelajaran. Selain itu, penelitian Noviyanti *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan keterampilan proses sains dasar peserta didik secara signifikan yang ditunjukkan oleh peningkatan skor pretest dan posttest. Penelitian lain yang dilakukan oleh Yudi Nugraha & Supardi Supardi (2025) juga menyatakan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* mampu meningkatkan hasil belajar fisika siswa. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* terbukti mampu meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik sehingga tindakan perbaikan tidak perlu dilanjutkan pada siklus berikutnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas (PTK) pada pembelajaran fisika di kelas XI F1, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) mampu meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik. Peningkatan keterampilan proses sains terlihat dari 66,5% pada siklus I, meningkat menjadi 71,6% pada siklus II, dan 80,2% pada siklus III. Hasil belajar peserta didik juga mengalami peningkatan, dengan ketuntasan klasikal sebesar 75% pada siklus I, meningkat menjadi 89% pada siklus II, dan mencapai 92% pada siklus III. Dengan demikian, model *Problem Based Learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik.

REFERENSI

- Abedi, E. A. (2024). Tensions between technology integration practices of teachers and ICT in education policy expectations: implications for change in teacher knowledge, beliefs and teaching practices. *Journal of computers in education*, 11(4), 1215-1234. <https://doi.org/10.1007/s40692-023-00296-6>
- Aldi, S., & Ishami. (2023). *Keterampilan Proses Sains Panduan Praktis Untuk Melatih Kemampuan Tingkat Tinggi*. Eureka MEdia Aksara.
- Al Mamun, M. A., & Lawrie, G. (2023). Student-content interactions: Exploring behavioural engagement with self-regulated inquiry-based online learning modules. *Smart learning environments*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.1186/s40561-022-00221-x>
- Asmara, A., & Septiana, A. (2023). *Model Pembelajaran Berkontreks Masalah*. CV. Azka Pustaka.
- Fitriyani, L. O., & Anggraini, W. (2018). Project Based Learning: Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Proses Sainspeserta Didikdi Tanggamus. *Laila Okta Fitriyani Koderi Welly Anggraini*, 01(November), 243-253.
- Hidayah, N., Harahap, H. S., Harahap, A., & Haidir, H. (2023). Penerapan Model

- Pembelajaran Problem Solving untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pendidikan Agama Islam. *Hikmah*, 20(2), 335–344. <https://doi.org/10.53802/hikmah.v20i2.329>
- Kemendikbudristek. (2024). *Panduan Capaian Pembelajaran Fase Fondasi*. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (BSKAP) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Kemendikdasmen. (2025). *Panduan Mata Pelajaran Fisika*. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia.
- Khan, M., Abid Siddiqui, M., & Malone, K. L. (2022). Scientific attitudes: gender differences, impact on physics scores and choices to study physics at higher levels among pre-college STEM students. *International Journal of Science Education*, 44(11), 1816–1839. <https://doi.org/10.1080/09500693.2022.2097331>
- Kurniawati, A. (2023). Pengaruh Pendekatan Keterampilan Proses Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke. *SECONDARY: Jurnal Inovasi Pendidikan Menengah*, 3(2), 124–134. <https://doi.org/10.51878/secondary.v3i2.2207>
- Kusmawan, A., Rahman, R., Anis, N., & Arifudin, O. (2025). The relationship between teacher involvement in curriculum development and student learning outcomes. *International Journal of Educatio Elementaria and Psychologia*, 2(1), 1-12. DOI. 10.70177/ijeep.v2i1.1890
- Mu`Alimin. (2014). *Penelitian Tindakan Kelas Teory dan Praktik*. Gading Pustaka.
- Nadhiroh, S., & Anshori, I. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar dalam Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Fitrah: Journal of Islamic Education*, 4(1), 56–68. <https://doi.org/10.53802/fitrah.v4i1.292>
- Nasir, M., Fahrudin, F., Haljannah, M., & Nehru, N. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMAN 5 Kota Bima. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(1), 289–296. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i1.1370>
- Noviyanti, Sitompul, S. S., & Habellia, R. C. (2023). Implementasi Model PBL Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dasar Pada Materi Geratan di SMP. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 4(1), 388–397.
- Pasinggi, M. M. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 3(1), 49–55.
- Rahayu, R., Rosita, R., Rahayuningsih, Y. S., Hernawan, A. H., & Prihantini, P. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Penggerak. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6313–6319. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3237>
- Ruslan, Da'te, N., Djollong, A. F., Rahmaniah, & Assam, A. (2025). The Essence of the Curriculum. *The Journal of Higher Education*, 12(1), 726–371. <https://doi.org/10.2307/1975324>
- Sari, S. N., Supriyanti, F. M. T., & Dwiyaniti, G. (2019). Analisis Keterampilan Proses Sains Pembelajaran Larutan Penyangga Menggunakan Siklus Belajar Hipotesis Deduktif. *Jurnal Kimia Dan Pendidikan*, 4(1), 77–88. <https://doi.org/10.30870/educhemia.v4i1.4055>
- Silaban, B., Pardede, H., & Pasaribu, A. (2023). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Smp. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(2), 110–119. <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i2.394>
-

- Suryandai, K. C., Rokhmaniyah, Salimi, M., & Fatimah, S. (2022). Involvement of teachers, parents, and school committees in improving scientific attitudes of elementary school students: Application of rasch model analysis. *International Journal of Educational Methodology*, 8(4), 783-794. <https://doi.org/10.12973/ijem.8.4.783>
- Tiara, V., Ninawati, Liska, F., Alya, R., & Barella, Y. (2024). Menggali Potensi Problem Based Learning : Definisi , Sintaks , Dan Contoh Nyata. *Jurnal Ilmiah Pendidikan IPS*, 2(2), 121-128.
- Wahyuni, I., & Tanjung, C. M. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Menggunakan PhET Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, 6(1), 11-15.
- Wea, K. N., Hau, R. ririnsia H., & Kleruk, E. D. (2021). Penerapan metode pembelajaran inkuiri terbimbing dengan mind mapping untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(8), 770-774. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5820959>
- Yew, E. H. J., & Goh, K. (2016). Problem-Based Learning: An Overview of its Process and Impact on Learning. *Health Professions Education*, 2, 75-79.
- Yudi Nugraha, & Supardi Supardi. (2025). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Fisika Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) SMAN 1 Cikalongwetan. *Bilangan : Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumihan Dan Angkasa*, 3(3), 87-97. <https://doi.org/10.62383/bilangan.v3i3.559>

Copyright holder:
© Author

First publication right:
Jurnal Kepemimpinan & Pengurusan Sekolah

This article is licensed under:

