

Research Article



Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Menggunakan Model *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMA

¹Fitri Handayani, ¹Laila Syifa

¹Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Gunung Leuser, Kabupaten Aceh Tenggara, Aceh 24651, Indonesia

INFO ARTIKEL

Article History:

Submitted: 12-10-2025

Revised : 19-11-2025

Accepted : 29-12-2025

Published: 31-12-2025

Keywords:

Learning Tools;

Problem-Based Learning;

Problem-Solving Skills

Kata Kunci:

Perangkat Pembelajaran;

Problem Based Learning;

Keterampilan Pemecahan Masalah

© 2025 the author(s)



ABSTRACT

This study aims to describe the validity, practicality, and effectiveness of physics learning devices using the problem-based learning model to improve problem-solving skills. This study is a Research and Development (R&D) using the 4-D model including the stages of define, design, develop, and disseminate. This study was conducted at SMA Negeri 2 Kutacane with a population of 30 students in class XI IPA-Inti1. The instruments and data collection techniques used learning device validation sheets, namely the Lesson Implementation Plan (RPP) validation sheet, the Student Activity Sheet (LKS) validation sheet. The results of the research on physics learning devices using the problem-based learning model have met the criteria of valid, practical, and effective. Problem-solving skills have increased results..

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas, kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran fisika menggunakan model *problem based learning* untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah. Penelitian ini merupakan *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model 4-D meliputi tahapan *define, design, develop, dan disseminate*. Penelitian ini dilakukan di sekolah SMA Negeri 2 Kutacane dengan populasi sebanyak 30 siswa di kelas XI IPA-Inti¹. Instrumen dan teknik pengumpulan data menggunakan lembar validasi perangkat pembelajaran yaitu lembar validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), lembar validasi Lembar Kegiatan Siswa (LKS). Hasil penelitian perangkat pembelajaran fisika menggunakan model *problem based learning* telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Keterampilan pemecahan masalah terdapat hasil yang meningkat guru fisika, dan ilmu yang diperoleh selama kegiatan *microteaching* berkontribusi untuk rencana karir mahasiswa sebagai calon guru fisika.

*Corresponding Author

E-mail Adress: fitrihandayaniselian@gmail.com

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha sadar agar manusia dapat mengembangkan potensi dirinya melalui proses pembelajaran. Pendidikan mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap peningkatan mutu pendidikan yang merupakan salah satu titik berat pembangunan di bidang pendidikan untuk menghadapi tantangan masa depan. Suatu pendidikan dikatakan bermutu apabila proses pendidikan berlangsung secara efektif dan menghasilkan sumber daya manusia yang bermanfaat bagi bangsa dan negara. Salah satu jenjang pendidikan yaitu Sekolah Menengah Atas (SMA), Salah satu mata pelajaran jenjang SMA adalah mata pelajaran fisika.

Fisika merupakan pembelajaran sains berkaitan dengan alam sekitar. Pembelajaran sains fisika tidak dapat dipisahkan dengan hukum-hukum, konsep-konsep, dan teori-teori yang sifatnya mendasar. Dengan demikian setelah mempelajari fisika, siswa dapat menjelaskan kejadian alam yang ada di lingkungan dengan konsep, teori dan hukum fisika. Upaya mewujudkan hal tersebut, maka upaya pengadaan sarana dan prasarana serta inovasi model pengajaran harus terus menerus dilakukan sehingga pembelajaran sains fisika mampu menumbuhkan aspek *life skill* yang salah satunya *social skill* atau kerjasama. Melalui pembelajaran fisika siswa diharapkan memiliki karakter, memiliki keterampilan yang bersifat saintifik, siswa dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan dan siswa dapat mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya.

Hasil observasi di sekolah SMA Negeri 2 Kutacane melalui wawancara dengan salah satu guru fisika yaitu rendahnya pemahaman siswa menyelesaikan permasalahan-permasalahan mengenai tentang materi fisika sehingga mempengaruhi nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) siswa khususnya materi pelajaran fisika.

Pentingnya penerapan keterampilan pemecahan masalah pada setiap materi pembelajaran fisika bertujuan mengasah berpikir kritis siswa sehingga mampu mengimlementasikan ilmu dalam kehidupan sehari-hari. Keterampilan pemecahan masalah merupakan suatu keterampilan yang dapat

diperoleh jika guru menerapkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah. Menurut (Inel & Balim, 2010) model pembelajaran yang menggunakan pendekatan konstruktivis mampu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa, dimana pendekatan konstruktivis membelajarkan siswa untuk berperan aktif dalam membangun pengetahuannya dalam kelompok belajar dan menyelesaikan permasalahan di sekitar mereka.

Keterampilan pemecahan masalah sangat penting ditingkatkan dalam pembelajaran. Menurut (Pardjono & Wardaya, 2020) Selama melakukan pemecahan masalah siswa mendapatkan pengalaman dalam proses berpikir, mencoba hipotesis dan bila berhasil memecahkan masalah maka siswa mendapatkan sesuatu yang baru. Menurut (Heller, P. Keith, R. and Anderson, 1992) keterampilan pemecahan masalah terdiri dari lima tahapan yaitu (1) fokus pada masalah, (2) mendeskripsikan masalah-masalah ke dalam fisika, (3) merencanakan solusi, (4) melaksanakan rencana solusi dan (5) mengevaluasi solusi. Berdasarkan penjelasan ini terlihat bahwa melalui tahapan-tahapan penyelesaian masalah siswa memiliki pengalaman, membangun pengetahuan dan mendapatkan sesuatu yang baru. Hal ini tidak akan diperoleh siswa jika model yang diterapkan guru tidak mendukung keterampilan pemecahan masalah siswa.

Berdasarkan fakta di lapangan pembelajaran fisika, berkaitan dengan keterampilan pemecahan masalah. Upaya dapat dilakukan diantaranya : (1) memperbaiki perencanaan pembelajaran terkait perangkat pembelajaran, (2) proses pembelajaran terkait model pembelajaran yang digunakan guru dan (3) evaluasi pembelajaran terkait penyusunan soal-soal untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran. Menurut (Trianto, 2009) perangkat pembelajaran begitu penting bagi seorang guru, dikarenakan (1) perangkat pembelajaran sebagai panduan; perangkat pembelajaran merupakan panduan guru dalam menjalankan tugasnya di kelas. Adanya perangkat pembelajaran, proses pembelajaran akan berjalan sesuai dengan rencana yang telah disusun oleh guru tersebut; (2) Perangkat pembelajaran sebagai tolak ukur dengan adanya

perangkat pembelajaran, guru dapat melakukan analisis kemampuan siswa terhadap materi pelajaran yang telah disajikan. Guru dapat melihat sudah sejauh mana materi yang telah disajikan diserap oleh siswa. Berapa banyak siswa yang masih perlu dilakukan bimbingan khusus, serta dapat dijadikan acuan dalam proses pembelajaran berikutnya; (3) Perangkat pembelajaran sebagai peningkatan profesionalisme dengan adanya perangkat pembelajaran, guru dapat semakin mengasah kemampuannya dalam menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran yang dapat meningkatnya profesionalitas guru dalam bekerja; (4) Perangkat pembelajaran mempermudah para guru dalam membantu proses fasilitasi pembelajaran dengan adanya perangkat pembelajaran, guru dapat lebih mudah melakukan inovasi-inovasi pembelajaran yang dapat menarik minat siswa dalam proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan hasil belajar fisika siswa, sehingga dirancang perangkat pembelajaran berdasarkan keterampilan pemecahan masalah.

Sebagai jembatan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, perlunya sebuah model yang diikutsertakan dalam suatu proses pembelajaran bertujuan mendapatkan nilai maksimal pada mata pelajaran fisika. Model yang diikutsertakan adalah model *problem based learning* (PBL). Menurut (Arends, 2008) PBL merupakan sebuah model pembelajaran yang memiliki tujuan untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir, keterampilan pemecahan masalah, dan keterampilan intelektualnya, mempelajari peranan orang dewasa, dan menjadi pembelajar yang mandiri. Selain itu, PBL sangat sesuai untuk digunakan dalam pembelajaran fisika. Menurut (MacMath et al., 2009) PBL memiliki ciri kunci yaitu (1) menggunakan kelompok kerja secara kolaboratif, (2) menggunakan pendekatan *student centered*, (3) guru sebagai fasilitator dan (4) menggunakan permasalahan dari dunia nyata. Pernyataan ini memberikan informasi bahwa dalam menerapkan PBL dalam pembelajaran perlu memperhatikan masalah yang disajikan kepada siswa dan perlu adanya interaksi antar siswa dalam mewujudkan usaha bekerjasama antar siswa.

Adapun tujuan penelitian adalah mendeskripsikan validitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model *problem based learning*, mendeskripsikan kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model *problem based learning*, mendeskripsikan efektivitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model *problem based learning*, mengetahui peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dengan model *problem based learning*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dibagi dalam dua tahap, yaitu tahap pertama adalah pengembangan perangkat pembelajaran. Pengembangan perangkat pembelajaran yaitu meliputi 1) validasi rencana pembelajaran, 2) validasi buku siswa, 3) validasi buku guru, 4) validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan 5) validasi instrument keterampilan pemecahan masalah. Tahap kedua adalah implementasi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang dianggap sudah layak berdasarkan hasil uji coba. Prosedur pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan perangkat pembelajaran menurut Thiagarajan dkk, yaitu model 4D (*four D Model*) yang terdiri dari 4 tahap, yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahanan penyebaran (*disseminate*).

Analisis kepraktisan perangkat pembelajaran yaitu sesuai dengan memberikan perangkat pembelajaran kepada validator untuk validasi. Perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika validator menyatakan bahwa pembelajaran yang dikembangkan dapat diterapkan dan digunakan di lapangan sangat sedikit revisi atau tanpa revisi. Serta hasil dari wawancara siswa/pengguna perangkat pembelajaran bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan sudah mudah dalam penggunaannya, bahasanya mudah dimengerti.

Selain itu, dalam hal keterlaksanaan pembelajaran, setelah data diperoleh dari pengamatan (observasi), selanjutnya data

dianalisis untuk mengetahui seberapa besar tingkat ketidaksamaan pembelajaran. Analisis yang dilakukan yakni mencari Kategori (NK) dari kriteria setiap aspek (NRK).

$$NK = \frac{\sum NK}{n} \quad (1)$$

dimana n = banyaknya kriteria aspek.

Mencari Nilai Keterlaksanaan Pembelajaran (NKP) dari rata - rata setiap kategori;

$$NKP = \frac{\sum NK}{m} \quad (2)$$

dimana m = banyaknya kategori.

Kategori NKP menurut (Sinaga, 2007a) interval penentuan tingkat keterlaksanaan pembelajaran dengan perangkat pembelajaran model *problem based learning* yang akan dikembangkan sebagai berikut:

Tabel 1. Kategori NKP

NKP	Kriteria
$4 \leq \bar{P} \leq 5$	Sangat tinggi
$3 \leq \bar{P} < 4$	Tinggi
$2 \leq \bar{P} < 3$	Cukup
$1 \leq \bar{P} < 2$	Rendah
$0 \leq \bar{P} < 1$	Sangat rendah

Perangkat yang telah dikembangkan dikatakan praktis atau mudah diterapkan jika keterlaksanaan perangkat tersebut masuk dalam kategori minimal tinggi.

Analisis efektifitas perangkat pembelajaran dilakukan untuk melihat apakah perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran. Keefektifan perangkat pembelajaran terkait dengan keterampilan pemecahan masalah ditentukan berdasarkan pencapaian ketuntasan belajar siswa secara klasikal. Data yang diperoleh dari hasil posttest keterampilan pemecahan masalah siswa disetiap akhir uji coba, dianalisis untuk mengetahui presentase siswa yang telah dapat menguasai konsep. Setiap siswa dikatakan telah dapat memiliki ketrampilan pemecahan masalah jika jawaban benar siswa

≥ 75 . Menentukan ketuntasan tersebut dapat menggunakan persamaan:

$$KB = \frac{T}{T_1} \times 100 \quad (3)$$

Keterangan :

KB = Ketuntasan Belajar

T = Jumlah skor yang diperoleh siswa

T₁ = Jumlah skor total

(Trianto, 2009)

Sedangkan ketuntasan belajar perkelas atau Presentase Ketuntasan Klasikal (PKK) diperoleh dengan menghitung presentase jumlah siswa yang tuntas secara individu. Suatu kelas dikatakan tuntas belajarnya jika $PKK \geq 85\%$. Presentasenya dapat dihitung dengan rumus:

$$PKK = \frac{\text{jumlah siswa yang tuntas belajar}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \quad (4)$$

Kriteria yang menyatakan siswa dikatakan telah mampu memahami konsep dengan baik apabila terdapat 85% siswa yang mengikuti tes telah memiliki kemampuan minimal nilai 75 (Trianto, 2010). Apabila kriteria diatas belum terpenuhi maka perlu diadakan peninjauan ulang proses dan hasil pembelajaran yang telah dilakukan dan dilakukakan uji coba ulang dengan tujuan untuk mendapat perangkat pembelajaran efektif ditinjau dari keterampilan pemecahan masalah siswa.

Analisis waktu pembelajaran dengan perangkat yang dikembangkan dengan model *problem based learning* dirancang sebanyak 3 x pertemuan atau sekitar 3 x 45 menit. Adapun menganalisis waktu pembelajaran adalah dengan melihat apakah waktu yang telah dirancang tersebut melebihi atau sama dengan pembelajaran yang dilakukan guru disekolah tersebut pada materi Fluida Statis dan Dinamis dengan melihat waktu yang ada pada silabus yang telah ditetapkan.

Lembar respon siswa dianalisis dengan menghitung presentase banyak siswa yang memberikan respon positif dan pada setiap kategori yang dinyatakan dalam lembar respon dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$PRS = (\Sigma A)/(\Sigma B) \times 100\% \quad (5)$$

(Herman, 2016)

Keterangan :

PRS =Presentase banyak siswa yang memberikan respon positif terhadap setiap kategori yang dinyatakan

ΣA =Proporsi siswa yang memilih

ΣB =Jumlah siswa (responden)

Kriteria yang ditetapkan untuk mengatakan bahwa para siswa memiliki respon yang positif terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan apabila banyaknya siswa yang member respon positif lebih besar atau sama dengan 80% dari banyaknya subjek yang diteliti untuk setiap uji coba lapangan (Sinaga, 2007).

Data instrumen tes dianalisis untuk mengetahui peningkatan keterampilan pemecahan masalah adalah melalui analisis secara deskriptif, dan analisis secara inferensial.

Secara deskriptif data penelitian berupa keterampilan pemecahan masalah siswa dinyatakan dalam nilai jumlah, rata-rata, dan nilai N-Gain. Keterampilan pemecahan masalah dinilai pada pretest dan posttest setiap pertemuannya siswa dinilai pada prestes dan posttest penerapan perangkat pembelajaran menggunakan model *problem based learning*.

Secara Inferensial, mengetahui peningkatan keterampilan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa yang dikembangkan melalui pembelajaran dihitung berdasarkan skor gain yang dinormalisasi. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari kesalahan dalam menginterpretasikan perolehan gain masing-masing siswa. Skor gain yang dinormalisasi digunakan rumus yang dikembangkan oleh Hake yaitu :

$$g = \frac{S_{Pos} - S_{Pre}}{S_{Maks} - S_{Pre}} \quad (6)$$

Keterangan:

g = gain

S_{pos} = skor postes

S_{pre} = skor pretes

S_{maks} = skor maksimum

Tabel 2. Kategori N-Gain (Hake, 1998)

N-Gain	Kategori
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle \leq 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Sebelum pembelajaran, siswa diberikan tes awal. Setelah pembelajaran, siswa kembali dilakukan postes. Hasil belajar tersebut dibandingkan dengan nilai pretes dan postes.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perangkat pembelajaran pada penelitian ini memperoleh nilai validitas sebagai berikut, (1) 4,51 untuk RPP dengan kategori baik, (2) 4,56 untuk LKS dengan kategori baik, (3) 4,55 untuk modul siswa dengan kategori baik dan (4) 4,60 untuk modul guru dengan kategori baik. Hal ini menunjukkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan baik RPP, LKS modul siswa, modul guru dan tes keterampilan pemecahan masalah telah memenuhi kriteria kevalidan.

Berdasarkan hasil analisis *posttes* keterampilan pemecahan masalah menunjukkan bahwa keterampilan pemecahan masalah siswa meningkat. Pertemuan pertama siswa memperoleh nilai gain 0,27. Sedangkan pada pertemuan kedua siswa memperoleh nilai gain 0,30 dan pada pertemuan ketiga siswa memperoleh nilai gain sebesar 0,52. Peningkatan keterampilan pemecahan masalah ini terlihat dari rata-rata hasil posttest yang diperoleh siswa. Peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa juga terlihat pada masing-masing indikator keterampilan pemecahan masalah, yaitu terjadi peningkatan pada indikator menjelaskan ide atau situasi dari suatu gambar yang dijelaskan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk tulisan, menyatakan situasi dengan gambar. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan perangkat pembelajaran menggunakan model *problem based learning* dikembangkan berdampak pada peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah dan pertanyaan penelitian yang diajukan pada bagian sebelumnya, maka berdasarkan data yang diperoleh akan diketahui apakah rumusan

masalah dan pertanyaan penelitian yang diajukan telah terjawab atau belum. Hasil analisis data yang diperoleh dari hasil uji coba I dan II menunjukkan; (1) Perangkat pembelajaran menggunakan model *problem based learning* dikembangkan valid; (2) Perangkat pembelajaran menggunakan model *problem based learning* yang dikembangkan praktis; (3) perangkat pembelajaran menggunakan model *problem based learning* dikembangkan efektif; (4) adanya peningkatan keterampilan pemecahan masalah melalui pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model *problem based learning*. (5) proses jawaban siswa baik melalui perangkat pembelajaran pembelajaran menggunakan model *problem based learning*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. (2008). *Learning to Teach (Belajar untuk Mengajar)*. Pustaka Pelajar.
- Hake, R. R. (1998). Interactive Engagement Versus Traditional Methods: A Six Thousand Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64-74.
- Heller, P. Keith, R. and Anderson, S. (1992). Teaching problem solving through cooperative grouping. Part 1: group versus individual problem solving. *America Journal of Physics*, 6(2), 627-636.
- Herman. (2016). *Model Blended Learning*. Universitas Atmajaya.
- Inel, D., & Balim, A. G. (2010). The effects of using problem-based learning in science and technology teaching upon students' academic achievement and levels of structuring concepts. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 11(2).
- MacMath, S., Wallace, J., & Chi, X. (2009). Problem Based Learning in Mathematics. *Research Monograph*, 1-4.
- Pardjono, & Wardaya. (2020). Peningkatkan kemampuan analisis, sintesis, dan evaluasi melalui pembelajaran problem solving. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 3(3).
- Sinaga, B. (2007a). *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berdsarkan Masalah Berbasis Budaya Batak (PBMB3)*.
- Sinaga, B. (2007b). *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berdsarkan Masalah Berbasis Budaya Batak (PBMB3)* [Disertasi]. Universitas Negeri Surabaya.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif, Konsep, Landasan, Dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Rencana Prenada Media Group.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Bumi Aksara.