

amaliyah et al

By amaliyah et al



PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X DI SMA

Rohmawati Amaliyah¹, Lukman Hakim^{*2}, Lefudin³

6

Program Studi S1 Pendidikan Fisika FKIP Universitas PGRI Palembang
e-mail^{*2}: lukmanhakim1976@gmail.com

Diterima 19 Desember 2022

Disetujui 19 Mei 2023

Dipublikasikan 29 Mei 2023

<https://doi.org/10.33369/jkf.6.1.65-74>

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran fisika berbasis *problem based learning* yang valid, praktis dan memiliki efek potensial dalam meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik kelas X di SMA Nurul Iman Palembang. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* dengan menggunakan model pengembangan *Rowntree* yang meliputi tiga tahap yaitu tahap perencanaan, tahap pengembangan dan tahap evaluasi. Pada tahap evaluasi menggunakan evaluasi formatif tessmer yang meliputi *self evaluation*, *expert review*, *one to one*, *small group* dan *field test*. Dalam menguji kevalidan ini pengumpulan data menggunakan *walkthrough* yang divalidasi oleh tiga validator dengan memperoleh kevalidan rata-rata sebesar 87,9% dengan kategori sangat valid. Tahap *one to one* memperoleh rata-rata sebesar 84,7% dengan kategori sangat praktis dan pada tahap *small group* memperoleh rata-rata sebesar 88% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan nilai *pretest-posttest* peserta didik memperoleh rata-rata N-gain sebesar 0,71 dengan kategori sangat tinggi dan analisis minat belajar peserta didik memperoleh rata-rata sebesar 68,4% dengan kategori tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran fisika berbasis *problem based learning* valid, praktis dan memiliki efek potensial terhadap minat dan hasil belajar peserta didik.

Kata kunci: Modul, *problem based learning*, minat, hasil belajar

ABSTRACT

This research is aimed to develop problem-based learning physics modules that are valid, practical and have some potential effects in increasing the interests and students' learning outcomes in X grade SMA Nurul Iman Palembang. Research and development is used in this research using the Rowntree development model which includes three steps named the planning step, the development step, and the evaluation step. In evaluation step the researcher using Tessmer formative evaluation which Includes self evaluation, expert review, one to one, small group and field test. In testing the validity, The technique for collecting data used walkthrough which was validated by three validators by obtaining an average validity 87,9% with a very valid category. In one to one step obtained an average 84,7 % validity in the very practical category and the small group step obtained an average 88% validity in very practical category. Based on the pretest- post test scores, students obtained an average N-gain of 0,71 in the very high category and the analysis of students interests obtained an average 68,4% in high category. So that it can be concluded that problem based learning physics module is valid, practical and has a potential effect in students' interests and learning outcomes.

Keywords: Modules, *problem based learning*, interest, learning outcomes

I. PENDAHULUAN

Dalam mencapai hasil belajar yang maksimal, diperlukan proses belajar yang baik, hal ini sering disebut pembelajaran. Pembelajaran adalah suatu sistem, yang terdiri dari berbagai komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Komponen tersebut, meliputi tujuan, materi, metode, dan evaluasi (1). Menurut Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional No.20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 20, pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (2). Pembelajaran pada hakikatnya adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungan, sehingga terjadi perubahan perilaku kearah yang lebih baik (3). Fisika sebagai salah satu mata pelajaran yang ada di sekolah menengah atas (SMA).



Fisika adalah cabang ilmu pengetahuan alam (IPA) yang mempelajari berbagai prinsip-prinsip kejadian dari alam semesta (4).

Pembelajaran fisika yang baik berdasarkan hakikat fisika, yaitu fisika sebagai suatu proses dan produk fisika. Produk fisika terdiri dari teori, prinsip, hukum, dan persamaan. Sedangkan secara proses fisika terdiri dari bagaimana cara produk tersebut dapat ditemukan lebih lanjut dalam mengaplikasikan produk untuk kehidupan sehari-hari (5).

Rendahnya hasil belajar peserta didik dibidang sains termasuk pelajaran fisika disebabkan karena kurangnya minat belajar peserta didik. Minat merupakan sumber motivasi yang mengarahkan seseorang untuk melakukan apa yang mereka inginkan ketika diberi kebebasan untuk memilihnya yang memiliki arti bagi dirinya (9). Sedangkan hasil belajar menurut Christina (2016), adalah perubahan tingkah laku peserta didik setelah mengikuti proses pelajaran yang terjadi akibat lingkungan belajar yang sengaja dibuat oleh guru melalui model pembelajaran yang dipilih dan digunakan dalam proses pembelajaran (7). Sedangkan menurut (8) hasil belajar adalah keterampilan atau kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik tertentu yang dicapai atau dikuasai peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran.

Sebelum melakukan penelitian, peneliti melakukan observasi dengan melakukan wawancara bersama guru bidang studi fisika di SMA Nurul Iman Palembang, dengan hasil minat belajar masih tergolong rendah terdapat 20% peserta didik yang minat belajar fisika. Saat proses pembelajaran peserta didik tampak pasif dan kurang fokus sehingga mereka menganggap pelajaran fisika sulit dan membosankan, hasil belajar yang didapatkan peserta didik masih banyak mendapatkan nilai di bawah KKM dilihat dari rekap nilai tugas dan nilai ulangan harian peserta didik kelas X masih ada yang mendapatkan nilai 50. Sedangkan nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan di SMA Nurul Iman Palembang adalah sebesar 65, sehingga untuk mendapatkan nilai di atas KKM peserta didik harus melakukan remedial. Proses model pembelajaran cenderung kurang bervariasi, guru masih menggunakan metode ceramah sedangkan bahan ajar yang digunakan hanya buku paket yang dipinjamkan dari perpustakaan sekolah. Oleh karena itu, minat peserta didik dalam pembelajaran fisika masih kurang yang menjadi faktor penyebab rendahnya hasil belajar peserta didik.

Titik awal keberhasilan guru dalam mengajar adalah dengan membangkitkan minat belajar peserta didik. Dengan membangkitkan minat peserta didik maka semua perhatian akan terpusatkan pada mata pelajaran yang akan dipelajarinya (9). Oleh karena itu, dibutuhkan sesuatu bahan ajar yang dapat meningkatkan minat peserta didik salah satunya yaitu bahan ajar modul.

Modul merupakan bahan ajar yang lengkap, berdiri sendiri, dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar untuk mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas. Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta didik. Selain itu, modul diartikan sebagai alat atau perangkat pembelajaran yang meliputi materi, metode, keterbatasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan tergantung pada tingkat kerumitannya (10).

Pendidik dituntut untuk melaksanakan proses pembelajaran yang dapat mengaktifkan dan membiasakan menyelesaikan masalah serta mengasah kreativitas pada peserta didik. Untuk itu pendidik diharapkan memiliki strategi yang berbeda untuk meningkatkan proses pembelajaran. Salah satu strategi yang perlu dimiliki pendidik adalah strategi pembelajaran *Problem Based Learning* (7).

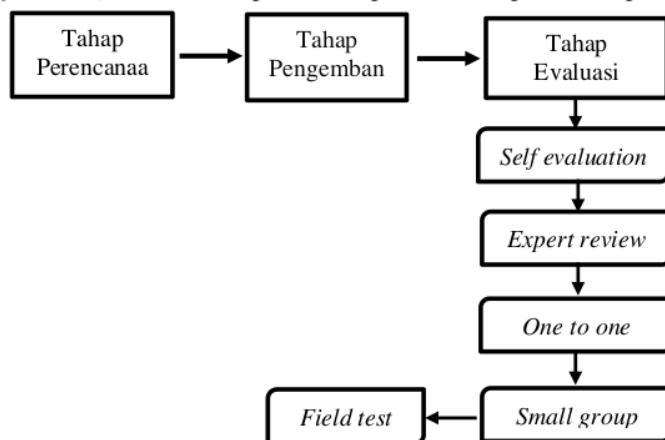
Problem Based Learning adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata (11). Penyelesaian masalah otentik dalam pembelajaran berbasis *problem based learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep serta membantu ketuntasan belajar siswa (12,13). Oleh karena itu, *problem base learning* diadopsi dalam penyampaian materi usaha dan energi dalam modul pembelajaran fisika (14). Akan tetapi penelitian tersebut belum mengungkapkan hasil penerapan modul pada siswa serta minat belajar siswa terhadap penggunaan modul tersebut. Oleh karena itu pada penemselatih akan mengembangkan modul pembelajaran berbasis *problem based learning* pada materi gerak lurus terhadap peningkatan pemahaman konsep dan minat belajar siswa. Penggunaan *problem based learning* dalam menyampaikan materi gerak lurus dengan menampilkan fenomena actual yang ditemui siswa dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian penerapan *problem based*

learning pada modul pembelajaran gerak lurus dapat meningkatkan minat belajar siswa yang pada akhirnya juga meningkatkan pemahaman konsep siswa.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)* untuk menghasilkan sebuah produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (15). Produk yang dihasilkan bahan ajar berupa modul pembelajaran fisika berbasis *problem based learning*. Dalam penelitian ini subjek yang digunakan yaitu kelas X berjumlah 26 peserta didik.

Proses pengembangan produk dalam penelitian ini menggunakan model *Rowntree* yang terdiri 3 tahapan yaitu tahap perencanaan, tahap pengembangan, dan tahap evaluasi. Pada tahap evaluasi peneliti menggunakan evaluasi formatif Tessmer yang terdiri dari evaluasi diri (*self evaluation*), *review* ahli atau pakar (*expert review*), uji satu-satu (*one to one*), kelompok kecil (*small group*), dan uji coba lapangan (*field test*). Berikut tahapan dalam penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahap penelitian dengan model *Rowntree*

Teknik analisis data yang peneliti gunakan dalam penelitian ini yaitu wawancara, *walkthrough*, angket dan tes

1. Wawancara: guna untuk mengetahui permasalahan yang terjadi saat belajar mengajar berlangsung.
2. *Walkthrough*: digunakan untuk mengetahui kevalidan suatu produk yang dikembangkan yang melibatkan para ahli meliputi aspek materi, aspek bahasa dan aspek desain (16) dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Validasi} = \frac{(\text{jumlah skor total})}{(\text{skor maksimal})} \times 100\% \quad (1)$$

Tabel 1. Kategori Nilai Validasi

Kategori	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

Setelah nilai validasi diperoleh sesuaikan dengan kriteria validasi

Tabel 2. Kriteria Validasi

Kriteria Validitas	Nilai Rata-Rata (%)
Sangat Valid	81-100%
Valid	61-80%
Cukup Valid	41-60%
Tidak Valid	21-40%
Sangat Tidak Valid	0-20%

3. Angket

a. Angket respon peserta didik terhadap modul

Teknik analisis data *one to one* dan *small group* digunakan untuk menguji kepraktisan suatu produk dengan menggunakan lembar angket respon peserta didik dalam bentuk *skala likert*. Data yang sudah didapatkan akan dihitung nilainya untuk setiap responden dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Praktikalitas} = \frac{(\text{jumlah skor total})}{(\text{skor maksimal})} \times 100\% \quad (2)$$

Selanjutnya nilai rata-rata yang didapatkan kemudian dikelompokkan sesuai dengan kategori kepraktisan pada Tabel 3. berikut:

Tabel 3. Kriteria Kepraktisan

Kriteria	Nilai Praktikalitas (%)
Sangat Praktis	81-100%
Praktis	61-80%
Cukup Praktis	41-60%
Tidak Praktis	21-40%
Sangat Tidak Praktis	0-20%

b. Angket Minat belajar peserta didik

Angket minat belajar peserta didik akan diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan *skala likert* dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Persentase minat belajar} = \frac{(\text{jumlah skor total})}{(\text{skor maksimal})} \times 100\% \quad (3)$$

Selanjutnya nilai rata-rata yang didapatkan kemudian dikelompokkan sesuai dengan kategori Minat peserta didik (17) seperti ditunjukkan tabel 4 berikut:

Tabel 4 Kriteria Minat Belajar Peserta didik

Kriteria	Persentase Rata-Rata
Sangat Tinggi	$80\% \leq 100\%$
Tinggi	$60 \leq 80\%$
Cukup	$40\% \leq 60\%$
Kurang	$20\% \leq 40\%$
Sangat Kurang	$\leq 20\%$

c. Tes hasil belajar

Teknik analisis data *field test* yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik yang di lihat dari nilai N-gain dari hasil *pretest-posttest* dengan menggunakan rumus berikut.

$$N - \text{gain} = \frac{S(\text{post test}) - S(\text{pre test})}{S(\text{maksimum}) - S(\text{pre test})} \quad (4)$$

Skor *Gain* ternormalitas dikategorikan menjadi 3 (tiga) yaitu seperti tabel 5 berikut:

Tabel 5. Kategori Ternormalitas N-gain

N-gain	Interprestasi N-gain
Nilai $N\text{-gain} > 0,7$	Tinggi
Nilai $0,3 \leq N\text{-gain} \leq 0,7$	Sedang
Nilai $N\text{-gain} < 0,3$	Rendah

Sumber: (18)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil penelitian

Hasil penelitian pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis *problem based learning* untuk meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik kelas X di salah satu SMA di Kota Palembang diperoleh melalui tiga tahapan yaitu dapat dijelaskan sebagai berikut.

3.1.1 Hasil tahap perencanaan

Tahap perencanaan terdiri dari analisis kebutuhan dan merumuskan tujuan pembelajaran. analisis kebutuhan peneliti melakukan wawancara dengan guru fisika mengenai minat dan bahan ajar yang digunakan, selanjutnya analisis tujuan pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan bahwa minat belajar fisika peserta didik kelas X masih tergolong rendah dan Hasil belajar peserta didik masih di bawah kkm, selain itu peserta didik tidak fokus dalam belajar.

Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Minat dan Hasil....

Rohmawati Amaliyah, Lukman Hakim, Lefudin

kesulitan dalam memahami materi. Kesulitan tersebut disebabkan beberapa hal seperti penyajian materi yang disampaikan terlalu monoton, guru masih menggunakan metode ceramah. Sementara bahan ajar yang masih digunakan berupa buku paket yang disediakan oleh sekolah. Maka dari itu, untuk membantu peserta didik memahami materi serta meningkatkan minat belajar fisika, peneliti mendesain sebuah bahan ajar berupa modul yang berbasis *problem based learning* pada materi gerak lurus yang mampu meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik. Selanjutnya analisis tujuan pembelajaran berdasarkan kurikulum, menganalisis kompetensi dasar (KD) indikator yang sesuai dengan silabus dan kurikulum yang berlaku di sekolah.

3.1.2 Hasil tahap pengembangan

Pada tahap pengembangan terdapat beberapa kegiatan yang dilakukan yaitu, merancang dan mendesain *prototype* modul pada materi gerak lurus berbasis *problem based learning* yang terdiri dari pengembangan topik, Penyusunan Draf, dan produksi *prototype*.

a. Pengembangan topik

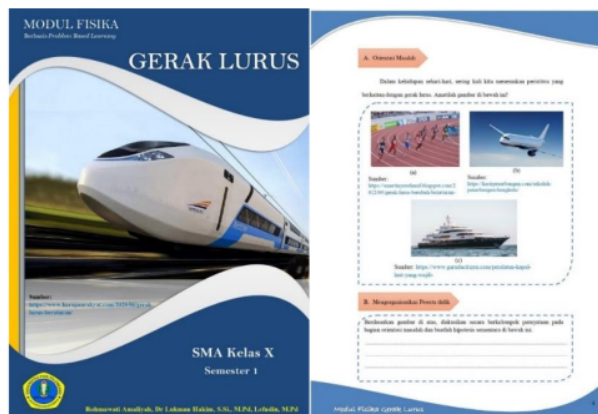
Langkah pertama dalam pengembangan topik adalah menyusun isi modul berupa materi pokok gerak lurus yang sesuai dengan silabus pembelajaran peserta didik kelas X. Materi pokok bahasan gerak lurus disajikan dalam modul diatur sedemikian rupa sehingga sesuai dengan langkah-langkah model *problem based learning*.

b. Penyusunan draft

Penyusunan draft merupakan kompilasi materi yang ditulis secara terpisah menjadi satu kesatuan yang dilengkapi dengan halaman sampul dan evaluasi. Draft juga dilengkapi komponen-komponen yang akan dilakukan dalam *prototype* modul berbasis *problem based learning* pada materi gerak lurus

c. Produksi *prototype*

Hasil pengembangan topik dan penyusunan draf yang telah dilakukan peneliti memulai produksi *prototype* 1 modul fisika berbasis *problem based learning*, Berikut ini beberapa tampilan produk modul fisika yang telah dikembangkan.



Gambar 2. Tampilan modul Berbasis *Problem Based Learning*

3.1.3 Hasil tahap evaluasi

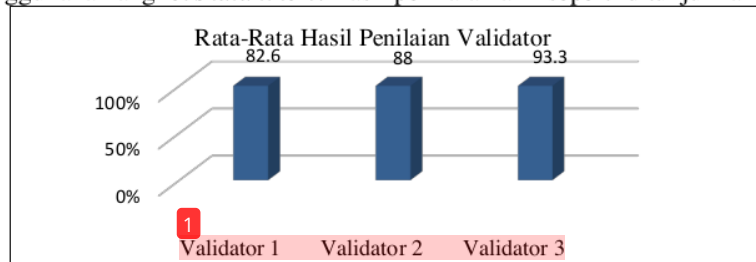
a. Evaluasi Diri (*self evaluation*)

Sebelum melakukan validasi oleh validator, *prototype* modul berbasis *problem based learning* dilakukan evaluasi diri. Pada tahap evaluasi diri dilakukan dengan diskusi *prototype* bersama tim yang terdiri dari dosen pendidikan fisika. Hasil diskusi menjadi rekomendasi perbaikan dalam rangkai peningkatan kualitas modul yang dikembangkan. Hasil evaluasi diri merupakan *prototype* yang siap untuk divalidasi.

b. Review Ahli (*expert review*)

Tahap *expert review* merupakan penilaian produk oleh ahli yang bertujuan untuk mendapatkan modul pembelajaran fisika berbasis *problem based learning* yang valid. Validasi

modul dinilai oleh tiga validator pada aspek materi, aspek bahasa dan aspek desain. Penilaian prototype menggunakan angket *skala likert*. Hasil penilaian ahli seperti ditunjukkan gambar 2.

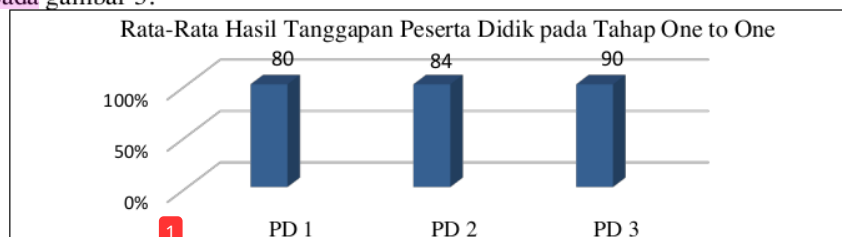


Gambar 3. Grafik Rekapitulasi Hasil Penilaian Ketiga Validator

Pada gambar 3, memperoleh hasil rata-rata dari ketiga validator sebesar 87,9% dikategorikan sangat valid, namun para ahli validator tetap memberikan komentar dan saran untuk memperbaiki modul berbasis *problem based learning* yang di kembangkan.

c. Uji satu-satu (*One to one*)

Tahap *one to one* bertujuan untuk mengetahui kepraktisan modul pembelajaran fisika berbasis *problem based learning* yang dikembangkan. Pada tahap ini melibatkan tiga orang peserta didik, kemudian peserta didik mempelajari *prototype 1* kemudian peserta didik mengisi lembar angket untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap *prototype 1* modul yang telah digunakan. Berikut hasil tanggapan peserta didik terhadap modul pembelajaran fisika berbasis *problem based learning* pada gambar 3.

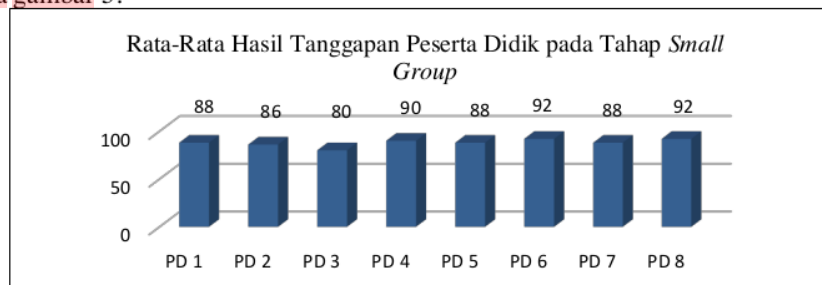


Gambar 4. Grafik Rata-rata Hasil Tanggapan peserta didik Tahap *One to one*

Berdasarkan gambar 4, diperoleh rata-rata tanggapan peserta didik terhadap modul pembelajaran fisika berbasis *problem based learning* sebesar 84,6% sehingga dikategorikan sangat praktis. Selain itu peserta didik juga memberi komentar dan saran terhadap *prototype 1* yang dikembangkan

d. Grup kecil (*Small group*)

Pada tahap *small group* hampir sama dengan tahap *one to one* akan tetapi pada tahap ini peneliti mengujicobakan *prototype 2* kepada delapan orang peserta didik untuk mengisi angket tanggapan terhadap *prototype 2* yang telah digunakan. Berikut hasil tanggapan peserta didik dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Grafik hasil tanggapan peserta didik tahap *Small group*

Berdasarkan gambar 5, diperoleh rata-rata tanggapan peserta didik terhadap *prototype 2* modul pembelajaran fisika berbasis *problem based learning* sebesar 88% dengan kategori sangat praktis.

e. Uji lapangan (*Field test*)

Tahap *field test* prototype 3 modul di ujicobakan pada subjek penelitian yang berjumlah 26 orang peserta didik kelas X di SMA Nurul Iman Palembang. Pada tahap ini bertujuan untuk mengetahui efek potensial terhadap peningkatan minat dan hasil belajar peserta didik. Pada tahap ini peneliti melakukan penelitian sebanyak dua pertemuan. Pertemuan pertama memberi angket minat belajar dan soal pretest sebelum penggunaan modul, pertemuan kedua memberi angket minat belajar dan soal posttest sesuai penggunaan modul. Berikut hasil perolehan N-gain hasil belajar peserta didik pada tabel 2.

Tabel 6. Nilai *N-Gain* dan Nilai Rata-rata *Pretest-Posttest* Hasil Belajar Peserta didik

Nilai rata-rata <i>pretest</i>	Nilai rata-rata <i>posttest</i>	Batasan <i>N-Gain</i>	Jumlah peserta didik	Persentase %	Interprestasi <i>N-Gain</i>
		Nilai <i>N-gain</i> > 0,7	17	65%	Tinggi
33,2	80,7	Nilai $0,3 \leq N-gain \leq 0,7$	9	35%	Sedang
		Nilai <i>N-gain</i> < 0,3	0	0%	Rendah

Pada tabel 7, Sebanyak 17 peserta didik mendapatkan nilai *N-gain* > 0,7 dengan kategori tinggi dan 9 peserta didik mendapatkan nilai $0,3 \leq N-gain \leq 0,7$ dengan kategori sedang. Total *N-gain* dari 26 peserta didik sebesar 18, 59, kemudian rata-rata *N-gain* dari 26 peserta didik sebesar 0,71 dengan kategori tinggi.

Untuk mengukur minat belajar peserta didik peneliti menggunakan angket *skala likert* dengan empat indikator minat belajar yaitu pengetahuan, ketertarikan dalam belajar, perhatian dalam belajar dan motivasi belajar sehingga diperoleh hasil minat belajar peserta didik pada tabel 3.

Tabel 7. Hasil penyebaran angket minat belajar

Pertemuan	Persentase minat	Kategori
Pertemuan ke-1	37,4%	Kurang
Pertemuan ke-2	68,4%	Tinggi
Peningkatan minat	31%	

Pada tabel 7, minat belajar peserta didik sebelum penggunaan modul berbasis *problem based learning* memperoleh jumlah rata-rata sebesar 37,4% dengan kategori rendah, setelah menggunakan modul berbasis *problem based learning* minat belajar peserta didik mengalami peningkatan dengan memperoleh jumlah rata-rata sebesar 68,4% dengan kategori tinggi sehingga peningkatan minat belajar peserta didik sebesar 31%.

3.2 Pembahasan

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa modul pembelajaran fisika berbasis *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas X di SMA. Peningkatan hasil belajar dinyatakan *N-gain* katagori tinggi sebesar 65%. Hasil ini mengidikasikan bahwa modul berbasis *problem based learning* efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik (19). Peningkatan hasil belajar peserta didik menunjukkan bahwa modul berbasis *problem based learning* valid, praktis, dan memiliki efek potensial dapat membantu peserta didik belajar.

Pada modul *problem based learning* peserta didik dihadapkan pada permasalahan yang harus diselesaikan selama kegiatan pembelajaran. Pemberian permasalahan mendorong peserta didik untuk eksplorasi sehingga aktif mencari informasi atau pengetahuan untuk menjawab permasalahan yang diberikan. Keaktifan peserta didik dalam pembelajaran berdampak pada peningkatan hasil belajar peserta didik (20). Oleh karena itu, penyajian masalah dalam modul berbasis *problem based learning* merupakan langkah penting dalam membantu kesuksesan belajar peserta didik.

Tabel 7. menunjukkan bahwa modul berbasis *problem based learning* dapat meningkatkan minat belajar peserta didik sebesar 31% yang semula dengan katagori minat belajar kurang menjadi tinggi. Peningkatan minat peserta didik menunjukkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan perhatian dan motivasi belajar peserta didik (21).

Tahap evaluasi terdiri dari beberapa kegiatan antara lain adalah, evaluasi diri (*self evaluation*), validasi ahli, uji coba *one to one* dan uji coba *small group*. Evaluasi diri dilakukan dengan

melakukan diskusi bersama tim peneliti yang terdiri dari dosen pendidikan fisika. Hasil evaluasi diri berupa modul yang akan dinilai oleh ahli merupakan *prototype 1*.

Penilaian oleh ahli melibatkan tiga dosen sebagai pakar pengembangan modul. Penilaian ahli mencakup beberapa aspek yaitu aspek kebahasaan, aspek konten, dan aspek teknologi. Hasil penilaian ketiga ahli menunjukkan bahwa modul berbasis *problem based learning* sangat valid dengan taraf kevalidan sebesar 87,9% berdasarkan kriteri kevalidan Tabel 2. sehingga layak digunakan (22).

Tahap *one to one* melibatkan tiga peserta didik dalam kegiatan pembelajaran menggunakan modul berbasis *problem based learning*. Tahap *one to one* bertujuan untuk mengetahui kepraktisan modul sebagai sumber belajar. Oleh karena itu, setelah mengikuti pembelajaran peserta didik diberi angket tanggapan terhadap *prototype 1*. Hasil rata-rata penilaian angket peserta didik sebesar 84,7% dengan kategori sangat praktis yang menjadi *prototype 2*.

Tahap selanjutnya adalah uji coba kelompok kecil (*small group*). Uji coba kelompok kecil menggunakan modul fisika berbasis *problem based learning* yang merupakan *prototype 2* melibatkan delapan peserta didik. Pada tahap kelompok kecil semua konten diberikan sebagai sumber belajar peserta didik. Hasil ujicoba kelompok kecil diperoleh rata-rata tanggapan peserta didik terhadap modul sebesar 88%, dengan kategori sangat praktis (23). Hasil ujicoba kelompok kecil adalah *prototype 3* yang digunakan dalam ujicoba lapangan.

Tahap ujicoba lapangan atau *field Test* merupakan tahap ujicoba *prototype 3*. Ujicoba lapangan merupakan tahap implementasi produk yang digunakan dalam pembelajaran sesungguhnya di kelas. Implementasi modul melibatkan 26 peserta didik kelas X di salah satu SMA di Kota Palembang. Ujicoba lapangan bertujuan untuk mengetahui efek potensial modul fisika berbasis *problem based learning*. Disain tahap implementasi menggunakan *one group pretest posttest design* seperti ditunjukkan pada Gambar 6.

O1 X O2

Gambar 6. Desain implementasi modul fisika berbasis *problem based learning* dengan O1 adalah Skor *Pretest*, O2 adalah Skor *Posttest*, dan X adalah Pembelajaran menggunakan modul berbasis *problem based learning*.

Pembelajaran yang digunakan pada tahap implementasi adalah model pembelajaran berbasis masalah sesuai dengan langkah-langkah pada modul yang dikembangkan. Sebelum mengikuti pembelajaran peserta didik diberi *pretest* kemudian diikuti oleh pembelajaran dan pada pertemuan terakhir diberi *posttest* dan angket minat belajar peserta didik. Angket minat belajar terdiri dari 4 indikator yaitu pengetahuan, ketertarikan dalam belajar, perhatian dalam belajar dan motivasi belajar. Hasil angket minat belajar peserta didik diperoleh jumlah rata-rata minat belajar sebesar 68,4% sedangkan peningkatan minat sebesar 31%, dengan kategori tinggi. Kategori tersebut dilakukan juga oleh (17), dan test akhir (*posttest*) soal yang digunakan yaitu tes soal esai yang terdiri dari 5 soal yang mencakup ranah kognitif dengan menggunakan indikator C1: menyebutkan, C2: mencontohkan, C3: menentukan, dan C4: menganalisis. untuk mengetahui apakah ada peningkatan hasil belajar peserta didik terhadap mata pelajaran fisika, Nilai *N-gain* hasil belajar peserta didik mendapatkan nilai jumlah rata-rata *N-gain* sebesar 0,71 kategori tinggi efektif digunakan dalam pembelajaran (24). Pengembangan modul pembelajaran berbasis *problem based learning* selain dapat meningkatkan hasil belajar juga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis (25–27).

Berdasarkan hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan memiliki kelayakan yang baik, untuk minat dan hasil belajar yang didapatkan peserta didik mengalami peningkatan. Dalam penelitian yang dilakukan (28) pembelajaran menggunakan *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dengan demikian, penelitian yang dilakukan peneliti dari tahap perencanaan, tahap pengembangan, dan tahap evaluasi dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran fisika berbasis *problem based learning* ini valid, praktis, dan memiliki efek potensial terhadap minat dan hasil belajar peserta didik sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Minat memiliki pengaruh yang besar terhadap hasil belajar, dengan adanya minat belajar maka hasil belajar yang didapatkan peserta didik akan lebih baik. Minat belajar akan berpengaruh terhadap ketertarikan peserta didik terhadap pembelajaran (29) sehingga peserta didik merasa lebih tertarik pada pembelajaran yang ditunjukkan adanya keaktifan, partisipasi serta keantusiasan dalam proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, minat belajar peserta didik merupakan salah satu aspek untuk mendorong peserta didik mengekspresikan kemampuan dan potensi yang ada pada dirinya untuk mencapai tujuan yang dikehendakinya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara minat belajar dan hasil belajar peserta didik yang positif dalam penerapan modul pembelajaran berbasis *problem based learning* (30). Dengan demikian minat belajar memiliki kontribusi yang besar terhadap kesuksesan belajar peserta didik dengan peningkatan hasil belajar peserta didik

IV. SIMPULAN DAN SARAN

4.1 Simpulan

Berdasarkan uraian hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa sebagai berikut: 1) Modul fisika berbasis *problem based learning* yang dikembangkan sangat valid berdasarkan uji ahli (*expert review*) yang terdiri dari tiga validator yaitu validator 1 memperoleh sebesar 82,6%, validator 2 memperoleh sebesar 88%, dan validator 3 memperoleh sebesar 93,3%. Dari ketiga validator tersebut mendapatkan nilai rata-rata sebesar 87,9%. 2) Modul fisika berbasis *problem based learning* yang dikembangkan dinyatakan sangat praktis, pada tahap *one to one* memperoleh hasil sebesar 84,7% dan pada tahap *small group* memperoleh hasil sebesar 88%. 3) Modul fisika berbasis *problem based learning* yang dikembangkan memiliki efek potensial terhadap minat belajar peserta didik dengan rata-rata sebesar 68,4% kategori tinggi dengan peningkatan minat sebesar 31% dan hasil belajar peserta didik memperoleh nilai rata-rata sebesar 80,7 dengan rata-rata *N-gain* sebesar 0,71 dengan kategori sangat tinggi.

4.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti menyampaikan beberapa saran yang dapat dipertimbangkan dalam penelitian selanjutnya diantaranya: 1) Dalam penelitian ini peneliti membutuhkan waktu dalam membiasakan peserta didik belajar menggunakan model pembelajaran berbasis *problem based learning*. 2) Peneliti harus mengelolah waktu semaksimal mungkin dalam membantu peserta didik dalam menyelesaikan tahap pembelajaran karena peserta didik belum terbiasa dengan model pembelajaran berbasis *problem based learning*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rusman. Belajar & Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Kencana; 2017. 84 p.
2. Lefudin. Belajar dan Pembelajaran. Yogyakarta: Cv. Budi Utama; 2014. 13 p.
3. Supatminingsih T, Hasan M, Sudirman. Belajar dan Pembelajaran. Bandung: Media Sains Indonesia; 2020. 16 p.
4. Anggraeni I, Faizah F, Septian D. Pengembangan modul fisika berbasis inkuiri terbimbing materi fluida dinamis. *J Pendidik Fis Dan Sains (JPFS)*. 2019;2(2):86–96.
5. Wardhany RPK. Media Video Kejadian Fisika dalam Pembelajaran Fisika di SMA. *J Pembelajaran Fis*. 2014;
6. Hurlock EB. Perkembangan Anak. Jakarta: PT. Erlangga; 1978.
7. Setyo AA, Fathurahman M, Anwar Z. Strategi Pembelajaran Problem Based Learning. Makassar: Yayasan Barcode; 2020.
8. Novriani S, Hakim L, Lefudin. Development of Android-Based Momentum and Impulse E-LKPD To Improve Student ' s Concept Understanding Pengembangan E-LKPD Materi Momentum dan Impuls Berbasis. *J Phenom*. 2021;11(1):29–44.
9. Hamdi cut KR. Analisis Minat Belajar Siswa Terhadap Mata Pelajaran Fisika Di Sma Negeri 1 Sakti. *J Sains Ris*. 2020;9(3):68–79.
10. Kosasih. Pengembangan Bahan Ajar. Jakarta: PT. Bumi Aksara; 2021. 18 p.

11. Hotimah H. Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Siswa Sekolah Dasar. *J Edukasi*. 2020;7(3):5.
12. Dewi H. Penerapan Metode Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Ketuntasan Belajar Fisika Berbantuan Evaluasi Quizizz Di Sekolah Bersistem Kredit Semester. *JMP Online*. 2019;3(10):1298–313.
13. Maryam E, Nana. Penerapan Problem Based Learning Berbantuan Virtual Lab Phet pada Pembelajaran Fisika Guna Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMA : Literature Review. *J Pendidik Fis Tadulako*. 2020;8(1):87–92.
14. Wakiah WN, Ruhiat Y, Utami IS. Pengembangan E-Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Usaha dan Energi untuk Siswa SMA Kelas X. *Pros Semin Nas Pendidik Fis Untirta*. 2019;2(1):131–6.
15. Sugiyono. Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta; 2017. 297 p.
16. Wulandari S, Siahaan SM. Pengembangan Modul Ipa Terpadu Materi Listrik Dinamis Berbasis Keterampilan Proses Sains Dasar. *J Inov Dan Pembelajaran Fis*. 2017;4(2):190–7.
17. Akbar RM, Nuriman, Agustiniingsih. Peningkatan Minat dan Hasil Belajar IPA Pokok Bahasan Energi Panas dan Bunyi Melalui Penerapan Metode Eksperimen pada Siswa Kelas IV B MI Muhammadiyah Sidorejo Tahun Pelajaran 2013 / 2014 (Increased interest and learning outcomes on basic science subject. *Artikel Ilm Mhs*. 2014;1(1):1–5.
18. Alma W, Putri S, Hakim L, Sulistyowati R. Pengembangan E-Lkpd Materi Efek Doppler Berbasis Inkuiri Terbimbing Berbantuan Aplikasi Phyphox Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika. *ORBITA J Kajian, Inov dan Apl Pendidik Fis*. 2022;8(1):15–20.
19. Butar YB, Panggabean DD. Pengembangan E-Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning (Pbl) Pada Materi Hukum Newton Gerak Kelas X di SMA Negeri 1 Besitang. *J Inov Pembelajaran Fis*. 2022;10(2):84–91.
20. KHUSNA A. Penerapan Metode Pembelajaran Take and Give Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Keaktifan Siswa Xii Ipa1 Man 4 Madiun. *Sci J Inov Pendidik Mat dan IPA*. 2021;1(1):68–75.
21. Rusli M, Antonius L. Meningkatkan Kognitif Siswa SMAN I Jambi Melalui Modul Berbasis E-Book Kvisoft Flipbook Maker. *J Sist Komput dan Inform*. 2019;1(1):59.
22. Hasanah TAN, Huda C, Kurniawati M. Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Gelombang Bunyi Untuk Siswa SMA Kelas XII. *Momentum Physisc Educ J*. 2017;11. Hasana(1):56–65.
23. Melinia S, Lubis PH., Sulistiawati S. Pengembangan LKPD Berbasis Discovery Learning Berbantuan Software Tracker Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas X di SMA Sriguna Palembang Pada Materi GHS. *J Pendidik Fis dan Teknol*. 2021;7(2):80–6.
24. Maulida SI, Prihandono T, Maryani. Pengembangan modul fisika gelombang bunyi berbasis react untuk kelas xi ipa. *J Pembelajaran Fis*. 2019;8(3):174–80.
25. Handayani U. Pengembangan Modul Fisika Berbasis Problem Based (pbl) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi usaha dan energi di sma/ma. 2016;
26. Lawut SY, Kurniawati M, Pratiwi HY. Pengembangan Modul Ipa Fisika Berbasis Pbl Pada Pokok Bahasan Gerak Lurus Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *RAINSTEK J Terap Sains Teknol*. 2019;1(4):73–9.
27. Hadiya I, Halim A, Adlim A. Pengembangan Modul Pembelajaran Suhu Dan Kalor Berbasis Masalah Untuk Sma Dalam Upaya Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *J Pendidik Sains Indones*. 2015;3(1):81–92.
28. Rerung N, Sinon IL., Widyaningsih SW. Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA pada Materi Usaha dan Energi. *J Ilm Pendidik Fis Al-Biruni*. 2017;6(1):47–55.
29. Setiya Rini EF, Fitriani R, Matondang MM, Yolviansyah F, Putri ND, Agatha FL, et al. Pengaruh Karakter Kerja Keras Terhadap Hasil Belajar Fisika Di SMA Negeri 1 Kota Jambi. *PENDIPA J Sci Educ*. 2021;5(2):256–61.
30. Refdinal, Niki P. Jurusan Teknik Permesinan Pada Mata Diklat Gambar Teknik Di Smk Negeri 1 Padang. *Ranah Res*. 2019;1(4):805–11.

11%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	ojs.fkip.ummetro.ac.id Internet	69 words — 2%
2	123dok.com Internet	62 words — 1%
3	eprints.unm.ac.id Internet	45 words — 1%
4	ejournal.upi.edu Internet	41 words — 1%
5	Nadia Anggraini, Patricia H M Lubis, Patricia H M Lubis, Sulistiawati Sulistiawati. "Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Contextual Teaching And Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Siswa Kelas XI SMA", Justek : Jurnal Sains dan Teknologi, 2023 Crossref	36 words — 1%
6	ejournal.unib.ac.id Internet	30 words — 1%
7	Mazetha Ramadayanty, Sutarno Sutarno, Eko Risdianto. "PENGEMBANGAN E-MODUL FISIKA BERBASIS MULTIPLE REPRESENTATION UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA", Jurnal Kumparan Fisika, 2021 Crossref	29 words — 1%

8	conference.unsri.ac.id Internet	28 words — 1%
9	ejournal.unma.ac.id Internet	23 words — 1%
10	Aprillia Kartika Agit Wuragil, Sri Handono Budi Prastowo, Maryani Maryani. "M Model Pembelajaran APPOSITE Berbantuan Video Animasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa pada Materi Fluida Statis", JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah), 2021 Crossref	22 words — 1%
11	pdfs.semanticscholar.org Internet	22 words — 1%
12	ejournal.unsri.ac.id Internet	20 words — < 1%
13	repository.iainpurwokerto.ac.id Internet	20 words — < 1%
14	ruangjurnal.com Internet	20 words — < 1%
15	text-id.123dok.com Internet	20 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES ON
EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE SOURCES OFF
EXCLUDE MATCHES < 20 WORDS