

## PENGEMBANGAN MODUL MOMENTUM DAN IMPULS BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK

Linda Juliarti<sup>1)</sup>, Sutrio<sup>1)</sup>, Muhammad Taufik<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Mataram, Mataram, NTB, Indonesia

Corresponding author : Sutrio  
E-mail : sutrio\_trio@unram.ac.id

Diterima 08 September 2022, Direvisi 01 November 2022, Disetujui 03 November 2022

### ABSTRAK

Beberapa faktor yang membuat pembelajaran fisika tidak maksimal yaitu peserta didik menganggap pelajaran fisika membosankan dan tidak menarik disebabkan proses pembelajaran masih terpaku pada guru, di mana peserta didik hanya mendengarkan dan menyelesaikan soal. Di samping itu juga, bahan ajar yang digunakan kurang menarik minat peserta didik untuk membaca sehingga peserta didik masih kurang memahami materi pembelajaran. Sementara itu, peserta didik berharap adanya bahan ajar yang menarik sebagai penunjang pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan, keefektifan, dan kepraktisan modul momentum dan impuls berbasis *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Metode penelitian yang digunakan yaitu *Research* dan *Development* (R&D) dengan menggunakan model 4D yang terdiri atas tahap pendefinisian, tahap perencanaan, tahap pengembangan, dan tahap penyebarluasan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk modul momentum dan impuls berbasis *problem based learning* yang telah dikembangkan layak untuk digunakan dalam pembelajaran di mana kategorinya sangat baik dan memiliki nilai CVI sebesar 1. Hasil belajar peserta didik meningkat dengan skor *N-gain* sebesar 0,61 dengan kategori sedang sehingga penggunaan modul yang telah dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran. Sedangkan kepraktisan modul dapat dilihat dari hasil angket respon peserta didik dengan perolehan persentase rata-rata 82,03 yang dikategorikan sangat positif sehingga modul sangat praktis digunakan. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa modul momentum dan impuls berbasis *problem based learning* layak, efektif, dan praktis dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

**Kata kunci:** pengembangan; modul; momentum dan impuls; *problem based learning*; pemecahan masalah

### ABSTRACT

Some of the factors that make physics learning not optimal, namely students think physics lessons are boring and uninteresting because the learning process is still fixated on the teacher, where students only listen and solve problems. In addition, the teaching materials used do not attract students interest in reading so that students still do not understand the learning material. Meanwhile, students expect interesting teaching materials to support learning. Therefore, this study aims to determine the feasibility, effectiveness, and practicality of the momentum and impulse modules based on problem based learning to improve students problem solving abilities. The research method used is Research and Development (R&D) using a 4D model consisting of stages: define, design, develop, and disseminate. The results show that the momentum and impulse module products based on problem based learning that have been developed are suitable for use in learning where the category is very good and has a CVI value of 1. Student learning outcomes increase with *N-gain* score of 0,61 in the medium category so that the use of the module that has been developed is effectively used in learning. While the practicality of the module can be seen from the results of the students responses with an average percentage gain of 82,03 which is categorized as very positive so that the module is very practical to use. Based on these result, it can be concluded that the momentum and impulse modules based on problem based learning are feasible, effective, and practical in improving students problem solving abilities.

**Keywords:** development; modules; momentum and impulse; problem based learning; problem solving

## PENDAHULUAN

Dunia Pendidikan tidak terlepas dari pengetahuan, keterampilan, serta kebiasaan yang dilakukan oleh peserta didik dari generasi ke generasi selanjutnya melalui suatu pengajaran, penelitian, maupun pelatihan. Seiring dengan berjalannya waktu, guna untuk tercapainya tujuan pendidikan nasional, pemerintah terus melaksanakan upaya pengembangan dan perbaikan terhadap sistem pendidikan dengan mengembangkan kurikulum. Kurikulum merupakan salah satu unsur yang memberikan kontribusi untuk mewujudkan perkembangan kualitas potensi peserta didik (Sahidu, 2018: 79). Pembelajaran di Indonesia saat ini menerapkan K-13 (Kurikulum 2013).

Salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang mengetahui keteraturan untuk menguasai pengetahuan baik dari segi fakta, konsep, prinsip dan sikap ilmiah. Gunawan (2015) mengemukakan bahwa pada hakikatnya sains sebagai produk yang lebih menekankan apa saja yang dihasilkan dalam sains itu sendiri yang mencakup proses, produk, dan sikap. Sains dapat diartikan sebagai suatu metode khusus yang digunakan untuk memecahkan masalah yang disebut suatu proses atau suatu penemuan baru. Pembelajaran sains mampu mengembangkan potensi serta keterampilan peserta didik dalam aspek pengetahuan, aspek sikap, maupun aspek keterampilan dikarenakan selama pembelajaran peserta didik melakukan kegiatan seperti merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, melakukan percobaan, menyimpulkan, membangun konsepnya sendiri serta menemukan pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan di SMAN 1 Pringgabaya terdapat beberapa permasalahan dalam pembelajaran fisika yaitu peserta didik menganggap pelajaran fisika merupakan pelajaran yang sulit dan membosankan yang memuat konsep, teori serta sejumlah persamaan-persamaan matematis, hal ini yang menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah yang dialami peserta didik. Proses pembelajaran masih berpusat pada guru sehingga mengakibatkan peserta didik kurang aktif selama pembelajaran berlangsung. Selain itu, bahan ajar yang digunakan yaitu buku paket yang dipinjam di perpustakaan sekolah, di mana buku paket yang digunakan dalam pembelajaran tidak menarik minat peserta didik untuk membaca.

Depdiknas (2008) menyatakan bahwa bahan ajar yang memudahkan terwujudnya tujuan pembelajaran efektif, efisien, dan mempunyai guru dan peserta didik adalah modul. Modul merupakan salah satu dari bahan

ajar dimana bisa dipakai siswa untuk mampu belajar dengan mandiri (Sari, 2022). Perlunya suatu modul yang pelaksanaannya mampu menumbuhkan aktivitas dan suasana belajar yang baru bagi peserta didik yaitu dengan mengembangkan suatu modul yang tepat sesuai dengan ketentuan kurikulum 2013 dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Kemampuan pemecahan masalah adalah potensi yang dimiliki seseorang dalam menyelesaikan suatu permasalahan dan dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Rokhmat (2017) bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan untuk menguraikan suatu fenomena atau keadaan ke dalam komponen penyebab dan akibat pendukung serta mengidentifikasi keadaan penyebab dalam setiap fenomena sehingga menghasilkan suatu akibat tertentu. Pemecahan masalah mampu memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan yang dimilikinya. Kemampuan pemecahan masalah sangat dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Kemampuan pemecahan masalah yang ada pada diri peserta didik akan memudahkan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Indikator kemampuan pemecahan masalah yang akan digunakan pada penelitian mengacu pada pendapat Sujarwanto (2014). Indikator dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Tahapan dan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Tahap Pemecahan Masalah	Indikator
Mengenal Masalah	Identifikasi masalah berdasarkan konsep dasar ( <i>deep feature</i> ) Membuat daftar besaran yang diketahui Menentukan besaran yang ditanyakan.
Merencanakan strategi	Membuat diagram benda bebas/sketsa yang menggambarkan permasalahan Menentukan persamaan yang tepat untuk pemecahan masalah
Menerapkan strategi	Mensubstitusi nilai besaran yang diketahui ke persamaan Melakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan yang dipilih
Mengevaluasi solusi	Mengevaluasi kesesuaian dengan konsep

Mengevaluasi satuan

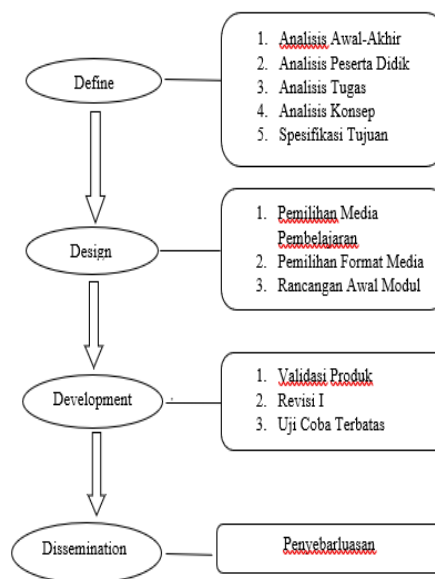
Perlu adanya upaya dan pengembangan baru dalam penggunaan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Menurut Sahidu (2018) model pembelajaran diartikan sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar dalam tercapainya tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Perbaikan proses pembelajaran sangat perlu dilakukan agar kemampuan pemecahan masalah peserta didik dapat meningkat. Alternatifnya yaitu dengan mengembangkan modul yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yaitu model *problem based learning*, yang diharapkan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Salah satu model pembelajaran yaitu model *problem based learning*. Menurut Nurhadi (2004) PBL adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Hal ini mengingat bahwa peserta didik merupakan subyek belajar sehingga harus terlibat langsung dalam proses pembelajaran, sedangkan guru bertindak sebagai fasilitator dalam membimbing kegiatan pembelajaran. Tahapan dari model *problem based learning* dikemukakan oleh Rusmono (2012) yaitu mengorganisasikan siswa kepada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya serta pameran, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan tahapan pada model *problem based learning* yang memuat dalam suatu modul yang memanfaatkan teknologi sebagai tempat mencari sumber belajarnya sendiri bagi peserta didik. Maka perlunya dilakukan suatu penelitian pengembangan dengan judul Pengembangan Modul Momentum dan Impuls Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik".

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model 4D oleh Thiagarajan dan Semmel (1974) yang terdiri atas tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Secara singkat tahapan-tahapan model 4D dalam penelitian yang dilakukan disajikan dalam gambar 1.



Gambar 1. Bagan Model 4D

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu dengan memberikan angket validasi kepada validator ahli yaitu dosen Pendidikan Fisika Universitas Mataram, validator praktisi dari guru yang mengajar mata pelajaran fisika di SMA Negeri 1 Pringgabaya untuk mengetahui kelayakan modul, pemberian *pretest* dan *posttest* kepada peserta didik kelas X-J sebanyak 20 peserta didik untuk mengetahui keefektifan modul, dan memberikan angket respon kepada peserta didik untuk mengetahui kepraktisan modul momentum dan impuls berbasis PBL yang dikembangkan. Analisis data validasi digunakan untuk mengetahui modul yang dibuat dengan menggunakan persamaan CVR dan CVI (Lawshe, 1975). Adapun kriteria nilai CVI pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kategori nilai CVR dan CVI

Rentang Nilai	Kategori
$-1 < x < 0$	Tidak Baik
$x = 0$	Baik
$0 < x < 1$	Sangat Baik

(Azwar, 2013)

Analisis efektifitas modul terdiri atas analisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Menganalisis keefektifan modul ini untuk menentukan modul yang dibuat dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Untuk menganalisis peningkatan tersebut, digunakan analisis uji *N-gain* yang dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$(g) = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}} \dots 1)$$

Perhitungan nilai *N-gain* yang diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kategori pada Tabel 3 berikut.

**Tabel 3** Kriteria Perolehan *N-gain*

Skor <i>N-gain</i>	Interpretasi
0,70 < g < 1,00	Tinggi
0,30 < g < 0,70	Sedang
0,00 < g < 0,30	Rendah

(Sundayana, 2014)

Modul dikatakan efektif apabila nilai *N-gain* sebesar 0,30-0,70 dengan interpretasi sedang maka termasuk pada kategori efektif.

Analisis kepraktisan modul ini diperoleh dari hasil angket respon peserta didik. Menganalisis kepraktisan modul ini untuk menentukan praktis atau tidak digunakan dalam pembelajaran. Untuk menganalisis kepraktisan tersebut, digunakan persamaan berikut.

$$\%NRS = \frac{\sum NRS}{NRS \text{ maksimal}} \times 100\% \dots 2)$$

Perhitungan nilai NRS yang diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria pada Tabel 4 berikut.

**Tabel 4** Kriteria Persentase Respon Peserta Didik

Inetrval	Kriteria
81,25% < NRS ≤ 100%	Sangat positif
62,5% < NRS ≤ 81,25%	Positif
43,75% < NRS ≤ 62,5%	Kurang Positif
25% < NRS ≤ 43,75%	Tidak Positif

(Ristanti, 2019)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Pengembangan modul momentum dan impuls berbasis *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yang terdiri dari tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebarluasan (*disseminate*).

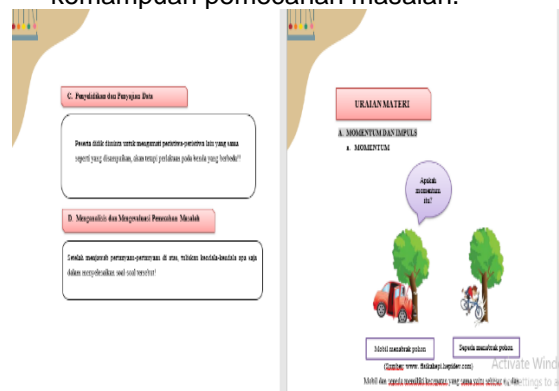
#### Tahap Pendefinisian (*define*)

Tahap pendefinisian merupakan tahap awal dari penelitian pengembangan yang bertujuan untuk memeproleh informasi terkait peserta didik, permasalahan-permasalahan yang muncul ketika

pembelajaran, metode pembelajaran yang digunakan oleh guru, perangkat pembelajaran, dan bahan ajar sebagai penunjang lainnya serta mengkaji kurikulum yang digunakan.

#### 1. Tahap Perancangan (*design*)

Tahap perencanaan merupakan tahap merencanakan draf awal perangkat pembelajaran dan modul momentum dan impuls berbasis *problem based learning* yang digunakan dalam pembelajaran dapat dilihat pada gambar 2. Perangkat pembelajaran, modul momentum dan impuls berbasis *problem based learning*, dan instrumen pengumpulan data yang dibuat, kemudian divalidasi oleh validator ahli dan validator praktisi. Adaun draf yang dihasilkan pada tahap ini yaitu silabus, RPP, modul momentum dan impuls berbasis *problem based learning*, dan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah.



**Gambar 2.** Rancangan Awal Modul

#### Tahap Pengembangan (*develop*)

Tahap pengembangan merupakan tahap untuk membuat atau mengembangkan produk. Adapun tahapan-tahapan dari tahap pengembangan ini yaitu validasi produk oleh validator ahli dan praktisi, uji keefektifan, uji kepraktisan produk, serta uji coba instrumen tes. Produk yang telah dikembangkan divalidasi oleh validator kemudian dilakukan revisi berdasarkan saran dan masukan yang diterima. Data kelayakan terdiri atas hasil validasi, keefektifan dan kepraktisan produk. Hasil validasi perangkat pembelajaran dan modul momentum dan impuls berbasis *problem based learning* dilakukan oleh 3 validator ahli dan 3 validator praktisi.

**Tabel 5.** Hasil Analisis Validitas oleh Validator Ahli

No.	Produk	CVI	Kategori
1.	Silabus	1	Sangat baik
2.	RPP	1	Sangat baik
3.	Modul	1	Sangat baik
4.	Instrumen Tes	1	Sangat baik

**Tabel 6.** Hasil Analisis Validitas oleh Validator Praktisi

No.	Produk	CVI	Kategori
1.	Silabus	1	Sangat baik
2.	RPP	0,93	Sangat baik
3.	Modul	1	Sangat baik
4.	Instrumen Tes	1	Sangat baik

Keefektifan perangkat pembelajaran dan modul momentum dan impuls berbasis *problem based learning* kelas X-J yang berjumlah 20 orang diperoleh rata-rata *N-gain* untuk peserta didik dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 7.** Analisis Rata-Rata KPM melalui Uji *N-gain*

$\bar{X}$ Pretest	$\bar{X}$ Posttest	$\bar{X}$ Posttest - $\bar{X}$ Pretest	100 - $\bar{X}$ Pretest	N- gain
19,7	68,95	49,25	80,3	0,61

Kepraktisan modul momentum dan impuls berbasis *problem based learning* diperoleh dari hasil angket respon peserta didik dapat dilihat pada tabel 8.

**Tabel 8.** Hasil Angket Respon Peserta Didik terhadap Modul

No.	Aspek yang Dinilai	Persentase (%)	Kategori
1.	Bahasa dan tampilan (3 indikator penilaian)	85,40	Sangat positif
2.	Kelayakan penyajian (4 indikator penyajian)	80,63	Positif
3.	Kualitas penyajian (3 indikator penilaian)	80,42	Positif
4.	Instruksional (4 indikator penilaian)	82,12	Sangat positif
5.	Teknis (4 indikator penilaian)	81,56	Sangat positif
	<b>Rata-rata</b>	82,03	Sangat positif

#### Tahap Penyebarluasan (*disseminate*)

Tahap penyebarluasan merupakan tahap akhir dalam penelitian ini. Pada tahap ini peneliti menyebarluaskan hasil penelitian ke guru mata pelajaran fisika yang akan digunakan dalam pembelajaran.

#### Pembahasan

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menguji kelayakan, keefektifan dan kepraktisan modul momentum dan impuls berbasis *problem based learning* dengan harapan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Prosedur dalam penelitian dan pengembangan ini terdiri atas 4 tahap yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebarluasan (*disseminate*). Pengembangan modul momentum dan impuls berbasis *problem based learning* dimulai dengan menentukan tujuan dari pembuatan modul momentum dan impuls berbasis *problem based learning* serta harapan yang diinginkan terhadap pengembangan produk tersebut.

#### Kelayakan Perangkat Pembelajaran

Kelayakan perangkat pembelajaran berbasis PBL diukur berdasarkan lembar validasi yang dinilai oleh validator ahli dan validator praktisi. Validator ahli terdiri atas 3 dosen Pendidikan Fisika dan validator praktisi terdiri atas 3 guru mata pelajaran fisika di SMAN 1 Pringgabaya. Perhitungan validitas menggunakan persamaan *Content Validity Ratio* (CVR) dan *Content Validity Index* (CVI). Berdasarkan hasil dan analisis data, kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan sebagai berikut:

#### Kelayakan Silabus

Silabus yang dikembangkan pada penelitian ini sesuai dengan pembelajaran PBL dan memfasilitasi peserta didik dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Berdasarkan penilaian silabus yang dinilai oleh 3 validator ahli serta 3 validator praktisi memberikan penilaian yang layak digunakan tanpa adanya revisi. Berdasarkan perhitungan CVR dan CVI diketahui bahwa secara keseluruhan pada setiap aspek penilaian memiliki kategori sangat baik dengan nilai CVI sebesar 1 dapat dilihat pada Tabel 5 dan 6. Hal ini menunjukkan bahwa silabus yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran.

#### Kelayakan RPP

Sahidu (2018) menjelaskan bahwa Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) menggambarkan tujuan atau kompetensi, materi/isi pelajaran, kegiatan belajar dan instrumen soal yang digunakan. RPP secara umum berfungsi untuk panduan bagi guru dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas. RPP yang dirancang terdapat 3 kali pertemuan dengan format kurikulum 2013 revisi.

Berdasarkan hasil analisis validitas dengan menggunakan CVR dan CVI pada RPP diketahui bahwa pada setiap aspek yang dinilai memiliki kategori sangat baik dengan nilai CVI sebesar 1 dapat dilihat pada tabel 5 yang dinilai oleh validator ahli. Sedangkan, yang dinilai oleh validator praktisi memiliki kategori sangat baik dengan nilai CVI sebesar 0,93 dapat dilihat pada tabel 6. Hal ini menunjukkan bahwa RPP layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan peserta didik.

### **Kelayakan Instrumen Tes KPM**

Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah yang dikembangkan sesuai dengan indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah diantaranya mengenali masalah, merencanakan strategi, menerapkan strategi, dan mengevaluasi solusi. Berdasarkan penilaian instrumen tes kemampuan pemecahan masalah yang dinilai oleh validator ahli dan praktisi memberikan penilaian yang layak digunakan dengan perbaikan jumlah butir soal dikurangi dikarenakan waktu yang diberikan tidak cukup untuk menjawab soal. Berdasarkan perhitungan CVR dan CVI diketahui bahwa secara keseluruhan pada setiap aspek penilaian memiliki kategori sangat baik dengan nilai CVI sebesar 1 dapat dilihat pada tabel 5 dan 6. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes kemampuan pemecahan masalah layak untuk diujicobakan dalam pembelajaran.

### **Kelayakan Modul Momentum dan Impuls Berbasis PBL**

Menurut Sugiyanto (2013) modul dapat membantu pelaksanaan pembelajaran dengan model PBL. Kelayakan modul momentum dan impuls berbasis *problem based learning* dapat dilihat berdasarkan hasil perhitungan nilai validitas menggunakan nilai CVR dan CVI. Berdasarkan penilaian validator untuk modul ini secara keseluruhan layak untuk digunakan dengan beberapa perbaikan sesuai saran yang diberikan. Berdasarkan hasil analisis skor validasi ahli dan praktisi diperoleh nilai CVI sebesar 1 dapat dilihat pada Tabel 5 dan 6. Sehingga modul dapat dikategorikan sangat baik. Hal tersebut dapat diartikan bahwa modul momentum dan impuls berbasis *problem based learning* layak untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran.

### **Efektifitas Penggunaan Modul Momentum dan Impuls Berbasis PBL**

Penilaian efektivitas penggunaan modul momentum dan impuls berbasis *problem based learning* diukur berdasarkan hasil belajar kognitif peserta didik. Peningkatan hasil belajar

peserta didik diukur melalui nilai *pretest* sebelum melakukan kegiatan pembelajaran dan nilai *posttest* diukur setelah diterapkannya pembelajaran menggunakan modul momentum dan impuls berbasis *problem based learning*. Hasil analisis yang telah dilakukan pada nilai *pretest* dan *posttest* masing-masing peserta didik digunakan untuk menghitung nilai standar *gain* secara keseluruhan, di mana dalam penelitian ini nilai rata-rata *N-gain* sebesar 0,61 dapat dilihat pada Tabel 7. Dari hasil data yang diperoleh, peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik berada pada kategori sedang.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aji (2017) terkait dengan pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran fisika berbasis *problem based learning* yang menunjukkan bahwa adanya peningkatan dari kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan modul yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang diperoleh dari hasil nilai persentase kelayakan komponen modul yang tergolong dalam kategori sangat sesuai. Hal ini disebabkan oleh modul disusun dengan sintak dari model PBL yang mendorong peserta didik untuk lebih aktif dalam mengolah data hasil penyelidikan, kemudian mendiskusikannya untuk menemukan pemecahan masalah dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

### **Kepraktisan Modul Momentum dan Impuls Berbasis PBL**

Penilaian kepraktisan modul momentum dan impuls berbasis *problem based learning* diukur berdasarkan hasil nilai dari angket respon peserta didik terhadap penggunaan modul dalam proses pembelajaran yang dilakukan pada uji coba terbatas. Rata-rata persentase nilai respon peserta didik terhadap penggunaan modul momentum dan impuls berbasis *problem based learning* dalam pembelajaran sebesar 82,03 dapat dilihat pada Tabel 4.16. Persentase ini menunjukkan bahwa peserta didik memberikan respon sangat positif terhadap penggunaan modul momentum dan impuls berbasis *problem based learning* dalam pembelajaran berdasarkan kriteria yang ditetapkan oleh Ristanti (2019). Selain itu, hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Jauhariyah (2013) di mana diperoleh bahwa penggunaan modul fisika berbasis *problem based learning* praktis diterapkan dalam pembelajaran fisika.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Modul momentum dan impuls berbasis *problem based learning* yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik sangat layak diterapkan dalam pembelajaran. Hal ini diperoleh dari hasil validasi oleh validator ahli yang dikategorikan sangat baik dengan perolehan skor CVI sebesar 1, sedangkan hasil validasi oleh validator praktisi yang dikategorikan sangat baik dengan perolehan skor CVI sebesar 1.

Modul momentum dan impuls berbasis *problem based learning* efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis skor *pretest-posttest* peserta didik pada uji coba terbatas yang menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah mengalami peningkatan dengan perolehan skor *N-gain* sebesar 0,61 di mana nilai ini dikategorikan sedang.

Modul momentum dan impuls berbasis *problem based learning* praktis digunakan dalam pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis respon peserta didik yang dikategorikan sangat positif dengan rata-rata persentase sebesar 82,03.

### Saran

Perangkat pembelajaran, modul momentum dan impuls berbasis *problem based learning* yang telah dikembangkan, dapat digunakan oleh guru untuk pembelajaran di kelas. Guru yang melakukan pembelajaran sebaiknya menguasai kelas dan memahami karakteristik masing-masing peserta didik terlebih dahulu. Perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut yang serupa dengan penelitian ini dengan melibatkan lebih banyak subyek dan kelas sebagai pembanding.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih dan menyampaikan penghargaan kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan, motivasi, semangat, dan bantuan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan sangat baik dan hasilnya dapat dipublikasikan dalam bentuk artikel ini. Secara khusus penulis sampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing, dosen penguji yang telah memberikan ilmunya serta membantu dalam penyusunan artikel ini. Dan terima kasih juga kepada SMAN 1 Pringgabaya yang telah memberikan izin pada penulis untuk melaksanakan penelitian di sana.

## DAFTAR RUJUKAN

- Aji, S. D., Hudha, M. N., & Rismawati, A. Y. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *Science Education Journal*. 1 (1): 36-51.
- Azwar, S. (2010). *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Gunawan, G. (2015). *Keterampilan Berpikir dalam Pembelajaran Sains*. Mataram: Arga Puji Press.
- Jauhariyah, M. N. R. (2013). Pengembangan Modul Berbasis Problem Based Learning pada Materi Fluida untuk Siswa Cerdas Istimewa-berbakat Istimewa. *Inkuiri*,2(03).
- Lawshe, C. H. (1975). *A Quantitative Approach to Content Validity*. Purdue University: Personnel Psychology, Inc. Hlm. 563-575.
- Nurhadi, B. Y., & Senduk, A. G. (2004). *Pembelajaran Kontesktual dan Penerapannya dalam KBK*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Ristanti, V. N. D., Nurmilawati, M., & Sulistyowati, T. I. (2019). Respon Siswa Terhadap Modul Pembelajaran Berbasis SAVI (*ISomatic, Auditory, Visualitation, Intellegency*) pada Materi Ekosistem di SMAN 1 Papar. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 6(1), 36-38.
- Rokhmat, J. (2017). *Fisika Dasar: Pendekatan Berpikir Kaulistik*. Mataram: Arga Puji Press.
- Rusmono. (2012). *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning Itu Perlu*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Sahidu, C. (2018). *Pengembangan Program Pembelajaran Fisika (P3F)*. Mataram: FKIP Universitas Mataram.
- Sari, M. N., Daud, M., & Faradhillah, F. (2022). Pengembangan E-Modul Fluida untuk Pemahaman Konsep Siswa Menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional*. *ORBITA. Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, dan Aplikasi Pendidikan Fisika*. (8)1, 35-44.
- Sugiyanto, S., Sunarno., & Prayitno, B. A. (2013) Pengembangan Modul Berbasis Problem Based Learning disertai Multimedia pada Materi Keanekaragaman Makhluk Hidup di SMPN 1 Kendal Kabupaten Ngawi. *Bioedukasi*, 6(1), 22-33.
- Sundayana, R. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Sujarwanto, E., Hidayat A., & Wartono, W. (2014). Kemampuan Pemecahan masalah Fisika pada Modeling Instruction pada Siswa SMA Kelas XI. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 3(1), 65-78.

Thiagarajan., Semmel & Semmel. (1974). *Intructional Development for Training Teachers of Exeptional Children A Sourcebook*. Blomington Indiana: Indiana University.