

## Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Muhammad Yusuf\*<sup>1</sup>, Jannatin ‘Ardhaha<sup>1</sup>, Hikmawati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prodi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP, Universitas Mataram, Jl. Majapahit no.62, Mataram, NTB, 83125. Indonesia

\*Corresponding Author: [mysff19@gmail.com](mailto:mysff19@gmail.com)

### Article History

Received : January 27<sup>th</sup>, 2022

Revised : February 18<sup>th</sup>, 2022

Accepted : March 07<sup>th</sup>, 2022

**Abstrak:** Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran dengan model *problem based learning* untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika dan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang layak, praktis, dan efektif. Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan model 4D yang terdiri dari *Define, Design, Develop* dan *Disseminate*. Produk yang dikembangkan yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), bahan ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan instrumen tes pemahaman konsep serta kemampuan berpikir kritis. Teknik pengumpulan data menggunakan angket lembar validasi, angket respon keterlaksanaan pembelajaran, dan instrumen tes. Validitas produk dinilai oleh enam validator yang selanjutnya dianalisis menggunakan skala *Likert*. Kepraktisan diperoleh dari penyebaran angket respon melalui *google form* terkait keterlaksanaan pembelajaran. Keefektifan diperoleh dari peningkatan nilai *pretest* serta *posttest* peserta didik yang hasilnya dianalisis menggunakan uji *N-Gain* dan diinterpretasikan ke dalam tafsiran keefektifan. Hasil validitas berdasarkan penilaian validator menunjukkan keseluruhan perangkat yang dikembangkan memiliki nilai rata-rata persentase 90,48% sampai 93,08% dengan kategori valid dan reliabel. Hasil kepraktisan perangkat pembelajaran berdasarkan angket respon peserta didik menunjukkan nilai 83,8% dengan kategori sangat praktis. Sementara itu, pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik mengalami peningkatan dengan hasil rata-rata uji *N-Gain* sebesar 0,51 dan 0,43 dengan kategori sedang. Sehingga, dapat disimpulkan perangkat pembelajaran dengan model *problem based learning* yang dikembangkan layak dengan kriteria valid dan reliabel serta sangat praktis. Akan tetapi, kurang efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik selama pembelajaran di masa pandemi Covid-19.

**Kata Kunci:** Pengembangan, Perangkat Pembelajaran, *Problem Based Learning*, Pemahaman Konsep, Kemampuan Berpikir Kritis.

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu hal mendasar dan telah menjadi kebutuhan dalam hidup manusia. Melalui pendidikan, manusia dapat mengembangkan potensi dan kelebihan yang dimilikinya sehingga menjadikannya individu yang berkualitas. Pendidikan juga berperan penting dalam mempersiapkan keberlangsungan kehidupan yang lebih baik bagi generasi muda di masa depan. Selain itu, pendidikan juga berisikan tentang ilmu pengetahuan yang dapat membantu generasi muda dalam menghadapi perkembangan teknologi. Salah satu ilmu yang berperan dalam

perkembangan teknologi sehingga perlu untuk dipelajari adalah ilmu sains.

Sains didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari tentang sebab akibat peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam. Salah satu cabang dari sains yakni fisika. Pada hakikatnya, fisika merupakan kumpulan pengetahuan, cara penyelidikan, dan cara berpikir yang dipandang sebagai suatu produk, proses, dan sikap (Lestari, *et. al.* 2015:146). Proses pembelajaran fisika diharapkan sesuai dengan tuntutan pada kurikulum 2013, yakni menjadikan peserta didik yang lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Ketika peserta didik mulai tertarik dalam belajar, mereka akan lebih mudah memahami konsep dari materi yang sedang dipelajari.

Pemahaman tentang konsep merupakan hal yang penting, karena konsep-konsep merupakan dasar bagi proses-proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip-prinsip dan generalisasi-generalisasi (Mauke, *et. al.* 2013). Faktanya, tidak sedikit dari peserta didik yang belum memahami konsep dari pembelajaran fisika yang dipelajarinya. Kesulitan yang dialami oleh peserta didik dalam memahami fisika terjadi karena adanya miskonsepsi dan pemahaman konsep yang rendah. Pemahaman konsep ini menjadi hal yang dibutuhkan bagi peserta didik dalam melatih kemampuan berpikir.

Kemampuan berpikir perlu dilatih sejak dini untuk menghadapi kemajuan dan perkembangan teknologi pada abad ke-21. Menurut Sari & Trisnawati, (2020) peserta didik membutuhkan keterampilan yang diperlukan di era abad ke-21 yang disebut sebagai keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*), khususnya kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis adalah kemampuan dalam menganalisis dan mengevaluasi informasi yang diperoleh dari hasil pengamatan, pengalaman, penalaran maupun komunikasi untuk memutuskan apakah informasi tersebut dapat dipercaya sehingga dapat memberikan kesimpulan yang benar (Purwati *et. al.* 2016). Kemampuan berpikir kritis penting dimiliki oleh peserta didik agar lebih terampil dalam menyusun sebuah argumen, memeriksa kredibilitas sumber informasi, ataupun membuat keputusan.

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti pada tanggal 11, 12, dan 13 Maret 2020 di SMAN 7 Mataram diperoleh hasil bahwa peserta didik kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran fisika yang dilaksanakan di kelas. Guru masih dominan menjelaskan materi melalui papan tulis dari awal hingga akhir pembelajaran dan peserta didik hanya mendengarkan serta menyalin materi yang disampaikan guru sehingga peserta didik kurang mampu memahami konsep fisika dengan baik. Selain observasi, hasil wawancara dengan guru fisika di SMAN 7 Mataram juga menyatakan kemampuan berpikir kritis peserta didik masih tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat ketika peserta didik diberikan soal yang mengasah kemampuan berpikir kritis, beberapa peserta didik memiliki motivasi yang rendah dan lebih suka bergantung pada peserta didik yang lain. Kondisi pembelajaran di masa pandemi Covid-19 juga

semakin menyulitkan guru dalam meningkatkan pemahaman konsep dan mengasah kemampuan berpikir kritis peserta didik. Sehingga diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika dan kemampuan berpikir kritis peserta didik, salah satunya model *problem based learning*.

Model *problem based learning* adalah suatu model pembelajaran dimana peserta didik menggunakan masalah yang ada di dunia nyata untuk belajar berpikir kritis dalam memecahkan suatu masalah serta memperoleh pengetahuan dan konsep dari materi pelajaran (Jauhari, *et. al.* 2016). Kelebihan dari model pembelajaran berbasis masalah yakni menjadikan pembelajaran berpusat pada peserta didik sehingga proses belajar menjadi bermakna karena adanya permasalahan nyata. Permasalahan nyata inilah yang kemudian membuat peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya sehingga lebih mudah dalam memahami konsep fisika yang sedang dipelajarinya.

Berdasarkan uraian terkait permasalahan rendahnya pemahaman konsep fisika dan kemampuan berpikir peserta didik, maka perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik”. Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini meliputi silabus, RPP, bahan ajar, LKPD, dan instrumen tes. Diharapkan dengan adanya pengembangan perangkat ini dapat menjadi salah satu pedoman bagi guru dalam melaksanakan proses pembelajaran yang mampu meningkatkan pemahaman konsep fisika dan kemampuan berpikir kritis peserta didik, khususnya pada masa pandemi Covid-19 seperti saat ini.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Adapun kelayakan itu sendiri dinilai berdasarkan nilai validitas dan reliabilitas. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan diantaranya RPP, bahan ajar, LKPD, serta instrumen tes pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis. Desain penelitian ini menggunakan model 4D yang

dikembangkan oleh Thiagarajan dan terdiri dari 4 tahap, yaitu tahap *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebarnya). Akan tetapi, dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya serta masih dalam masa pandemi Covid-19 penelitian ini hanya dilaksanakan sampai tahap *Develop*.

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 7 Mataram dengan subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI MIPA 1 tahun ajaran 2021/2022. Pengumpulan data dilakukan dengan cara memberikan lembar validasi, angket respon keterlaksanaan pembelajaran, dan instrumen tes. Lembar validasi digunakan untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran yang terdiri dari validitas dan reliabilitas. Angket respon digunakan untuk mengetahui kepraktisan perangkat pembelajaran, dan instrumen tes digunakan untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran.

Penilaian pada lembar validasi dinilai menggunakan skala *Likert* dengan poin 1 sampai 4, dengan kriteria 1 = tidak baik, 2 = kurang baik, 3 = cukup baik, dan 4 = baik (Latifah, *et. al.* 2016). Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung persentase validitas produk perangkat pembelajaran sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Angka persentase

f = Skor yang didapat

N = Jumlah frekuensi/skor maksimal

Data penilaian dari validator kemudian dikonversi menjadi kriteria validitas perangkat pembelajaran dengan kategori seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kriteria validitas perangkat pembelajaran

Persentase	Kriteria Validitas
85,01% - 100%	Valid
70,01% - 85%	Cukup valid
50,01% - 70%	Kurang valid
0% - 50%	Tidak valid

(Fatmawati, 2016)

Selain uji validitas, dilakukan juga uji reliabilitas perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Reliabilitas artinya dapat diandalkan atau dapat dipercaya. Reliabilitas perangkat pembelajaran pada penelitian ini dianalisis menggunakan metode Borich yang dikenal dengan *Percentage Agreement* (PA). Borich (dalam Makhrus, 2018:63)

mengemukakan perangkat pembelajaran dikatakan reliabel apabila nilai reliabilitasnya lebih besar atau sama dengan 75%.

Analisis kepraktisan didasarkan pada respon peserta didik terhadap keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model *problem based learning* yang dihitung menggunakan 4 pilihan skor dengan kriteria SS (sangat setuju) memuat nilai 4, S (setuju) memuat nilai 3, TS (tidak setuju) memuat nilai 2, dan STS (sangat tidak setuju) memuat nilai 1 (Fatmawati, 2016). Berikut rumus untuk menghitung nilai persentase kepraktisan peserta didik terhadap keterlaksanaan pembelajaran:

$$\%kepraktisan = \frac{\text{jumlah skor dari penilai}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Nilai kepraktisan yang diperoleh selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan kriteria kepraktisan. Tingkat kepraktisan instrumen ditentukan berdasarkan Tabel 2. berikut.

**Tabel 2.** Kriteria kepraktisan

Rentang Nilai Persentase (%)	Tingkat Kepraktisan
80 < skor ≤ 100	Sangat praktis
61 < skor ≤ 80	Praktis
41 < skor ≤ 60	Cukup praktis
21 < skor ≤ 40	Kurang praktis
0 < skor ≤ 20	Tidak praktis

(Hodiyanto, *et. al.* 2020)

Analisis keefektifan perangkat pembelajaran diukur melalui peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik yang selanjutnya dianalisis menggunakan uji *N-Gain*. Rumus untuk menghitung uji *N-Gain* yaitu:

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

Perhitungan *N-Gain* yang didapat kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi pada Tabel 3. berikut.

**Tabel 3.** Klasifikasi *N-Gain*

Besarnya g	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

Hasil rata-rata skor *N-Gain* yang diperoleh diubah ke bentuk persentase dan dikategorikan

berdasarkan tafsiran efektivitas *N-Gain* seperti pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Tafsiran efektivitas *N-Gain*

Presentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak efektif
40 – 55	Kurang efektif
56 – 75	Cukup efektif
> 76	Efektif

(Solikha, *et. al.* 2020)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan berupa; RPP, bahan ajar, LKPD, dan instrumen tes, kemudian divalidasi oleh 3 validator ahli dan 3 validator praktisi untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran model *problem based learning* untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika dan kemampuan berpikir kritis. Perangkat pembelajaran dikatakan layak jika penilaian validitas berada pada kategori valid dan reliabel. Hasil validitas dan reliabilitas perangkat pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

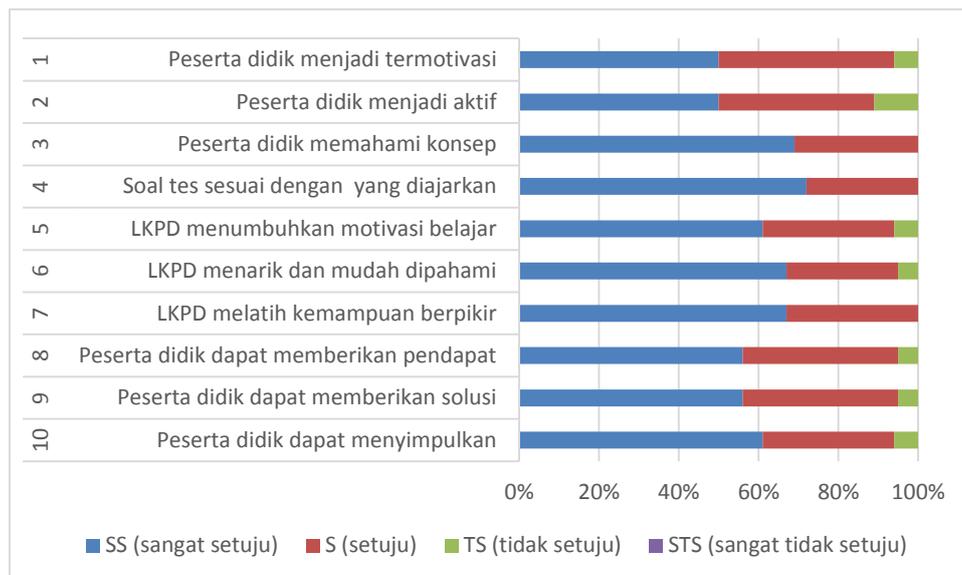
**Tabel 5.** Hasil analisis validitas dan reliabilitas perangkat pembelajaran

Produk	Validitas (%)	Kategori	Reliabilitas (%)	Kategori
RPP	89,5	Valid	91	Reliabel
Bahan ajar	87,5	Valid	91,9	Reliabel
LKPD	90,8	Valid	92,8	Reliabel
Instrumen tes pemahaman konsep	92,7	Valid	95,9	Reliabel
Instrumen tes kemampuan berpikir kritis	91,9	Valid	93,8	Reliabel

Tabel di atas menunjukkan hasil penilaian validitas dan reliabilitas perangkat pembelajaran dari validator ahli dan validator praktisi yang berada pada kategori valid dan reliabel sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan telah layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Kepraktisan perangkat pembelajaran dengan model *problem based learning* yang dikembangkan diketahui dari angket respon berupa lembar keterlaksanaan kegiatan pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik kelas XI MIPA 1 SMAN 7 Mataram melalui *google form*. Berdasarkan perhitungan

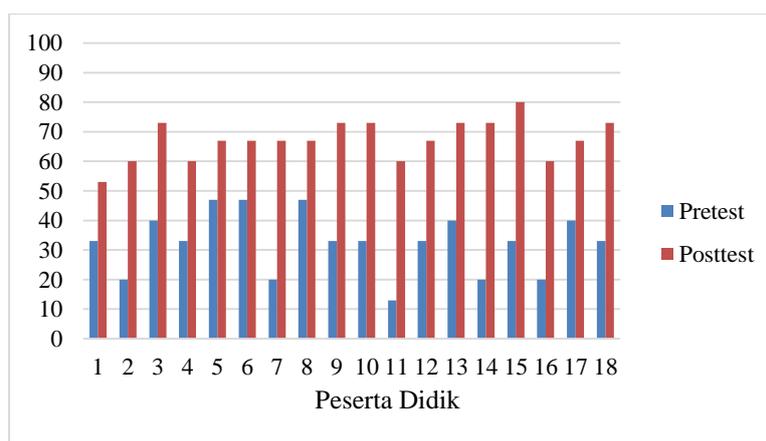
yang telah dilakukan, diketahui nilai rata-rata keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan skala *Likert* yaitu sebesar 35,13 dengan nilai persentase sebesar 83,8% dengan kategori sangat praktis. Pernyataan dalam angket respon berisikan tentang kegiatan pembelajaran selama menerapkan perangkat pembelajaran dengan model *problem based learning*. Hasil jawaban 18 peserta didik kelas XI MIPA 1 SMAN 7 Mataram terkait dengan angket respon keterlaksanaan pembelajaran dan peran LKPD dalam pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



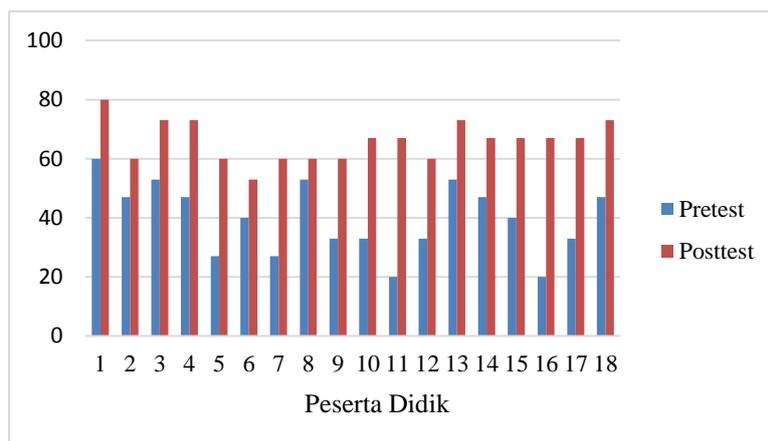
**Gambar 1.** Hasil angket respon peserta didik

Keefektifan perangkat pembelajaran dengan model *problem based learning* dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis dianalisis dengan uji *N-Gain*. Perhitungan *N-Gain* didasarkan dari nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik tentang pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis. *Pretest* dilaksanakan pada tanggal 22 Januari 2022 dengan tujuan untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik terhadap materi fluida statis. Selanjutnya, peserta didik diajar menggunakan perangkat pembelajaran yang telah

dikembangkan selama 3 pertemuan. Setelah materi disampaikan seluruhnya, *posttest* dilaksanakan pada tanggal 5 Februari 2022 untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah diajar menggunakan model *problem based learning*. Instrumen tes pemahaman konsep yang digunakan terdiri dari 15 butir soal pilihan ganda dan untuk instrumen tes kemampuan berpikir kritis terdiri dari 5 soal uraian. Perolehan nilai nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik dapat dilihat pada gambar diagram berikut.



**Gambar 2.** Nilai *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep fisika peserta didik kelas XI MIPA 1.



**Gambar 3.** Nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIPA 1.

Adapun perolehan rata-rata nilai *N-Gain* pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIPA 1 SMAN 7 Mataram dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 6.** Hasil uji *N-Gain* pemahaman konsep fisika peserta didik

Pemahaman Konsep	Nilai min	Nilai max	<i>N-Gain</i>	Kategori
<i>Pretest</i>	13	47	0,51	Sedang
<i>Posttest</i>	53	80		

**Tabel 7.** Hasil uji *N-Gain* kemampuan berpikir kritis peserta didik

Kemampuan berpikir kritis	Nilai min	Nilai max	<i>N-Gain</i>	Kategori
<i>Pretest</i>	20	60	0,43	Sedang
<i>Posttest</i>	53	80		

Tabel 6 dan Tabel 7 menunjukkan nilai rata-rata peningkatan pemahaman konsep fisika dan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIPA 1 termasuk ke dalam kategori sedang dengan hasil uji *N-Gain* sebesar 0,51 dan 0,43. Nilai *N-Gain* tersebut kemudian diubah ke dalam bentuk persentase sehingga menjadi 51% dan 43%. Berdasarkan tafsiran efektivitas perangkat pembelajaran menurut Solikha (2020) nilai *N-Gain* 53% dan 43% yang diperoleh digolongkan ke dalam kategori kurang efektif.

### Pembahasan

Salah satu kriteria dalam menentukan suatu perangkat pembelajaran dikatakan layak atau tidak diterapkan dalam pembelajaran adalah berdasarkan aspek validitas dan reliabilitas yang diperoleh dari penilaian validator. Berdasarkan perhitungan skala *Likert* yang telah dilakukan, diketahui bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti yang terdiri dari RPP, bahan ajar, LKPD, dan instrumen tes pemahaman konsep serta instrumen kemampuan

berpikir kritis telah masuk ke dalam kategori valid dan reliabel. Lebih lanjut, Makhrus, *et. al.* (2020) mengemukakan bahwa perangkat pembelajaran yang telah dikategorikan valid dan reliabel dapat dijadikan sebagai panduan bagi pengajar ketika melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas.

Data mengenai kepraktisan perangkat pembelajaran diperoleh dari angket respon peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran selama diajar menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Angket respon diberikan melalui *google form* kepada 18 peserta didik kelas XI MIPA 1 SMAN 7 Mataram yang terdiri dari 10 pernyataan. Skor penilaian terhadap jawaban angket respon tersebut selanjutnya dihitung menggunakan skala *Likert*. Hasil perhitungan skala *Likert* menunjukkan nilai rata-rata persentase respon peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan yaitu sebesar 83,8% dan digolongkan ke dalam kategori sangat praktis. Berdasarkan perhitungan tersebut, diketahui bahwa terdapat 11 respon dari

peserta didik digolongkan ke dalam kategori sangat praktis dan 4 respon berada pada kategori praktis. Artinya, perangkat pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* yang dikembangkan peneliti pada pelaksanaan kegiatan pembelajarannya mendapatkan respon positif dari peserta didik kelas XI MIPA 1 SMAN 7 Mataram.

Keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan peneliti dapat diketahui melalui peningkatan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik berdasarkan hasil uji *N-Gain* setelah diberikan *pretest* dan *posttest* di kelas XI MIPA 1 SMAN 7 Mataram. Nilai rata-rata *pretest* untuk instrumen pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis berturut-turut adalah sebesar 32,5 dan 39,6, sedangkan untuk nilai rata-rata *posttest* instrumen tes keduanya berurutan yaitu sebesar 67,3 dan 65,9. Nilai untuk kedua instrumen tes tersebut kemudian dianalisis menggunakan uji *N-Gain* dengan hasil perhitungan sebesar 0,51 dan 0,43 yang artinya nilai tersebut digolongkan ke dalam kategori peningkatan sedang.

Meskipun hasil perhitungan *N-Gain* untuk *pretest* dan *posttest* peserta didik mengalami peningkatan, akan tetapi jika dilihat berdasarkan kategori tafsiran efektivitas *N-Gain* menurut Solikha (2020) perangkat pembelajaran yang dikembangkan peneliti masih termasuk dalam kategori kurang efektif. Hal ini disebabkan karena jumlah butir soal instrumen tes pemahaman konsep yang terdiri dari 15 butir soal pilihan ganda dan 5 butir soal uraian instrumen tes kemampuan berpikir kritis tidak sesuai dengan alokasi waktu pengerjaan yang masing-masing hanya berdurasi 30 menit untuk menyelesaikan kedua instrumen tes tersebut. Di sisi lain, peserta didik masih banyak salah menjawab pada soal mengelompokkan suatu objek ke dalam kategori tertentu. Hal ini mengindikasikan bahwa pemahaman konsep peserta didik pada indikator mengklasifikasikan masih tergolong rendah. Hal tersebut disebabkan karena peserta didik belum dapat mengelompokkan suatu pola sesuai dengan konsep yang berlaku. Sejalan dengan hal itu, penelitian dari Suraji, *et. al* (2018) menyatakan bahwa sebagian peserta didik keliru dalam memahami soal sehingga membuat mereka bingung menggunakan konsep mana yang seharusnya digunakan.

Sementara itu, pada instrumen berpikir kritis soal dengan indikator keputusan dasar

mengalami peningkatan paling rendah dibandingkan dengan 4 indikator yang lainnya. Rendahnya peningkatan pemahaman konsep pada indikator kemampuan keputusan dasar peserta didik terjadi karena RPP yang dikembangkan peneliti masih memiliki kekurangan dari segi pelaksanaan pembelajaran, sehingga belum dapat melatih kemampuan berpikir peserta didik, khususnya pada indikator tersebut. Di samping itu, peserta didik juga cenderung lebih lambat dalam memahami materi pelajaran dikarenakan tidak terbiasa dengan pembelajaran yang melatih kemampuan berpikir kritis. Namun, dari rangkaian pembelajaran menggunakan fase model *problem based learning* yang telah dilakukan menunjukkan adanya proses untuk melatih kemampuan berpikir kritis, karena kemampuan berpikir kritis tidak akan berkembang jika tidak dilatih. Seperti yang dikemukakan oleh Snyder (dalam Handriani, *et. al.* (2015) kemampuan berpikir kritis tidak terjadi secara lahiriah, melainkan perlu dilatih untuk menyiapkan peserta didik menjadi seorang pemikir kritis.

Meski begitu, berdasarkan perhitungan uji *N-Gain* yang diperoleh, dapat dikatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah mampu untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika dan kemampuan berpikir kritis peserta didik walaupun peningkatannya berada pada kategori sedang. Sependapat dengan hal tersebut, penelitian dari Rizqi, *et. al.* (2020: 46) menyatakan bahwa penggunaan model *problem based learning* dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dibandingkan dengan metode ceramah biasa. Penelitian lain yang dilakukan oleh Sulardi, *et. al.* (2015) juga menunjukkan bahwa kemampuan berpikir peserta didik mengalami peningkatan setelah diajar menggunakan model *problem based learning*.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran dengan model *problem based learning* yang dikembangkan pada penelitian ini layak dengan kriteria valid dan reliabel, serta sangat praktis sehingga dapat diterapkan dalam pembelajaran. Akan tetapi, perangkat pembelajaran ini kurang efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Terdapat beberapa saran untuk perbaikan penelitian pengembangan pada tahap lebih lanjut, yakni sebagai berikut:

1. Penyusunan jumlah butir soal sebaiknya disesuaikan dengan alokasi waktu di masa pandemi Covid-19 sehingga skor yang diperoleh menjadi maksimal.
2. Bagi penelitian selanjutnya, disarankan untuk lebih fokus melatih pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada indikator mengklasifikasikan dan keputusan dasar.
3. Jika memungkinkan, sebaiknya dilakukan uji coba skala luas, misalnya di kelas lain dan di sekolah lain untuk memperoleh hasil yang lebih baik.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih peneliti ucapkan kepada guru serta peserta didik SMAN 7 Mataram yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini hingga selesai.

### REFERENSI

Fatmawati, A. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah untuk SMA kelas X. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 4(2).

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.

Handriyani, L. S., Harjono, A., & Doyan, A. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terstruktur dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, Vol 1 No. 3: 210-220.

Hodiyanto, H., Darma, Y., & Putra, S. R. S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Macromedia Flash* Bermuatan *Problem Posing* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 9 (2): 323-334.

Jauhari, T., Hikmawati, H., & Wahyudi, W. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran

Berbasis Masalah Berbantuan Media Phet Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMAN 1 Gunungsari Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi Volume II No.1*: 7-12.

Latifah, S., Setiawati, E., & Basith, A. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai-Nilai Agama Islam Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing Pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi 05 (1)*: 43-51.

Lestari, P. A. S., Rahayu, S., & Hikmawati, H. (2015). Profil Miskonsepsi Siswa Kelas X SMKN 4 Mataram Pada Materi Suhu, Kalor, dan Perpindahan Kalor. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi Volume I No 3*: 146-153.

Makhrus, M. (2018). Validitas Model Pembelajaran *Conceptual Change Model With Cognitive Conflict Approach*. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan Volume 3 Nomor 1*: 62-66.

Makhrus, M., Wahyudi, W., Taufik, M., & Zuhdi, M. (2020). Validitas Perangkat Pembelajaran Berbasis CCM-CCA pada Materi Dinamika Partikel. *Jurnal Pijar MIPA*, 15(1), 54-58.

Mauke, M., Sadia, I. W., & Suastra, I. W. (2013). Pengaruh Model Contextual Teaching and Learning Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran IPA-Fisika di MTs Negeri Negara. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Ipa Indonesia Vol 3 No. 2*.

Purwati, R., Hobri, H., & Fatahillah, A. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Kuadrat pada Pembelajaran Model Creative Problem Solving. *Kadikma*. 7(1): 84-93.

Rizqi, M., Yulianawati, D., & Nurjali, N. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains (JPFS)* 3(2): 43-47.

Solikha, N., Suchainah, S., dan Rasyida, I. (2020). Efektivitas Pembelajaran E-Learning Berbasis Schoology Terhadap Peningkatan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa X Ips Man Kota Pasuruan. *Jurnal Ilmiah Edukasi & Sosial, Volume 11, Nomor 1*: 31-42.

Sulardi, S., Nur, M., & Widodo, W. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model Problem Based Learning (Pbl) Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya Vol. 5, No.1*: 802-810.

Suraji, S., Maemunah, M., & Saragih, S. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). *Suska Journal of Mathematics Education. Vol. 4, No.1*: 9-16.