

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Peserta Didik berbasis *Problem Based Instruction* (PBI) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Pokok Bahasan Fluida Statik

Dewi Aulia Randani¹, Wahyudi^{1*}, Ni Nyoman Sri Putu Verawati¹

¹Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Mataram, Indonesia

*Corresponding Author: wahyudi_arsi@unram.ac.id

Article History

Received : February 07th, 2022

Revised : February 28th, 2022

Accepted : March 07th, 2022

Abstrak: Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran berbasis *problem based instruction* yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis fisika peserta didik pada pokok bahasan fluida statik. Pada penelitian ini, perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar kegiatan peserta didik, materi ajar, dan instrumen keterampilan berpikir kritis. Penelitian ini berupa penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model pengembangan prosedural yaitu model 4D (*define, design, develop, and disseminate*). Tahap *Define* (Pendefinisian) menghasilkan analisis perangkat pembelajaran yang dianalisis sesuai dengan KD maupun IPK pada materi fluida statik. Tahap *Design* (Perencanaan) menghasilkan rancangan awal *draft* pembelajaran berupa RPP, LKPD, Bahan Ajar, dan Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis (KBK). Tahap *Develop* menghasilkan produk pengembangan yang didapatkan melalui dua langkah, yaitu uji validasi untuk menghasilkan produk yang valid atau layak, dan uji coba terbatas untuk menghasilkan produk yang praktis dan efektif. Validitas produk dinilai oleh lima validator dengan analisis skala likert. Kepraktisan ditentukan dari hasil observasi melalui lembar keterlaksanaan kegiatan dan efektivitas diperoleh dari uji coba terbatas untuk menilai N-Gain. Hasil penelitian berdasarkan penilaian validator menunjukkan keseluruhan perangkat yang dikembangkan memiliki nilai rata-rata diatas 3.00 dengan kategori valid. Kemudian hasil penilaian observer menunjukkan persentase rata-rata keterlaksanaan kegiatan pembelajaran sebesar 70 % dengan kategori praktis. Lalu berdasarkan nilai rata-rata tes keterampilan berpikir kritis sebelum implementasi model *pbi* didapatkan sebesar 40,17 dan setelah implementasi sebesar 70,6 kemudian dilakukan uji N-gain dan didapatkan peningkatan sebesar 0.51 dengan kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran fisika model *problem based instruction* pada materi fluida statik valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Tahap *Disseminate* (Penyebarluasan), dimana hasil penelitian ini disebarluaskan melalui *e-journal* agar dapat dimanfaatkan secara lebih luas.

Kata Kunci: keterampilan berpikir kritis, Model Problem Based Instruction, perangkat pembelajaran.

PENDAHULUAN

Pada hakikatnya setiap manusia membutuhkan pendidikan, karena pendidikan itu sendiri merupakan salah satu kunci kehidupan, dengan adanya pendidikan yang dimiliki oleh seseorang maka kehidupannya menjadi lebih baik dan lebih terarah.

Tujuan pendidikan itu sendiri adalah untuk menciptakan seseorang yang berkualitas dan berakarakter, sehingga memiliki pandangan yang luas ke depan guna mencapai cita-cita yang diharapkan dan mampu beradaptasi secara cepat dan tepat terhadap perubahan kondisi lingkungan kehidupan terutama karena adanya perubahan zaman yang berkembang begitu pesat (Handriani *et al*, 2015).

Kualitas pendidikan di Indonesia saat ini masih rendah dan memprihatinkan. Pada tahun 2018 posisi pendidikan di Indonesia sangatlah buruk. *Programme for International Student Assessment* atau Program Penilaian Pelajar Internasional 2018, sebuah lembaga pemeringkatan pendidikan dunia memaparkan bahwa Indonesia menempati peringkat 72 dari 77 negara dalam mutu pendidikan di dunia, data ini menjadikan Indonesia bercokol di peringkat enam terbawah, masih jauh di bawah negara-negara tetangga seperti Malaysia dan Brunei Darussalam (Kemendikbud, 2019). Oleh karena itu, diperlukan upaya meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia. Mutu pendidikan salah satunya ditentukan di dalam kelas melalui proses pembelajaran, khususnya dalam penelitian ini adalah proses pembelajaran Fisika.

Fisika merupakan salah satu bagian dari ilmu pengetahuan alam (IPA). Pada hakikatnya IPA merupakan suatu produk (*a body of knowledge*), proses (*a way of investigating*), dan sikap (*a way of thinking*). Jadi, dapat diambil persepsi bahwa hakikat Fisika sama dengan hakikat IPA. Berdasarkan hakikat Fisika ini tersirat jelas bahwa yang diinginkan dalam pembelajaran Fisika adalah peserta didik dituntut untuk melakukan suatu kegiatan ilmiah untuk menemukan pengetahuan dan memiliki sikap ilmiah (Handriani *et al.*, 2015).

Pembelajaran fisika akan lebih bermakna jika peserta didik terlibat aktif dalam proses mengamati, memahami, dan menerapkan fakta, konsep, atau prinsip fisika dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hal tersebut di perlukan model pembelajaran yang sesuai agar peserta didik dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran fisika (Hikmawati, 2014).

Model pembelajaran yang digunakan sekolah seringkali masih memusatkan kegiatan pada pendidik, yang menyebabkan pendidik menuai banyak kritik disebabkan model yang berpusat pada pendidik cenderung membuat peserta didik menjadi pasif dalam proses pembelajaran (Fatimah *et al.*, 2016).

Terutama dengan adanya pandemi COVID-19 saat ini, menuntut proses pembelajaran dilakukan secara daring sehingga seringkali tujuan pembelajaran yang diinginkan tidak tercapai. Peran aktif peserta didik pun semakin kurang karena guru lebih sering hanya menugaskan peserta didik untuk merangkum materi dan mengerjakan soal yang ada di LKS atau buku ajar.

Peserta didik pada akhirnya cenderung hanya menerima materi yang diajarkan tanpa mau menelaah lebih dalam dan berkelanjutan, kurangnya peran aktif peserta didik selama proses pembelajaran membuat peserta didik malas untuk membuka buku sumber dan hanya mengacu pada penjelasan yang diberikan guru ketika mengerjakan tugas. Hal itu menjadi salah satu faktor yang membuat keterampilan berpikir kritis peserta didik rendah (Yeritia *et al.* 2017). Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan yang sangat penting untuk dikembangkan pada diri peserta didik.

Berpikir kritis adalah sebuah proses mental, tujuannya untuk membuat keputusan yang logis tentang apa yang harus diyakini dan apa yang harus dilakukan, dengan demikian, proses mental ini akan memunculkan keterampilan berpikir kritis peserta didik untuk dapat menguasai Fisika secara mendalam (Yeritia *et al.* 2017).

Indikator keterampilan berpikir kritis yang dapat digunakan untuk mengukur peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik terdiri dari lima indikator yang mengacu pada indikator keterampilan berpikir kritis Facione (2011) dalam Verawati *et al* (2018) yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan eksplanasi.

Salah satu upaya untuk mengembangkan keterampilan berpikir peserta didik adalah dengan mengembangkan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 revisi, yaitu dengan menerapkan model pembelajaran yang mengikuti langkah-langkah saintis yang efektif dan efisien sehingga diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik (Latifa *et al.* 2017).

Model *Problem Based Instruction* merupakan salah satu model pembelajaran yang cocok untuk mengatasi permasalahan ini. Ratumanan (2002) dalam Afrizon *et al.* (2012) menyatakan bahwa Model *Problem Based Instruction* merupakan suatu pendekatan yang efektif untuk pengajaran proses berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran ini membantu peserta didik untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam benaknya, dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya. Model pembelajaran ini cocok untuk mengembangkan pengetahuan dasar maupun kompleks.

Melalui perangkat pembelajaran ini diharapkan dapat melatih peserta didik untuk menerapkan hukum-hukum fisika sekaligus dapat

mengembangkan keterampilan berpikirnya utamanya untuk materi fluida statik yang merupakan pokok bahasan dalam penelitian ini.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Peserta Didik Berbasis *Problem Based Instruction* (PBI) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pokok Bahasan Fluida Statik.”

Penelitian pengembangan perangkat ini didukung oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Fariroh & Anggraito (2015) yang menunjukkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah mampu untuk melatih keterampilan berpikir kritis serta meningkatkan sikap ilmiah peserta didik, begitu juga dengan penelitian yang dilakukan Niki, Theodora, & Susilo (2019) juga menunjukkan pengembangan perangkat pembelajaran berbasis PBI dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dan juga kemampuan menulis laporan ilmiah, dan Diani (2015) mengemukakan bahwa penerapan perangkat pembelajaran dengan model PBI juga efektif digunakan bersama dengan pendidikan karakter yang kemudian menghasilkan peningkatan aktivitas peserta didik dan hasil belajar.

METODE

Penelitian ini termasuk dalam penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Dimana penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013). Model pengembangan yang digunakan adalah model prosedural yaitu model 4D yang terdiri dari 4 tahap prosedur yang harus dilakukan, antara lain: (1) *define* (pendefinisian); (2) *design* (perancangan); (3) *develop* (pengembangan); (4) *desseminate* (penyebarluasan). Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021 di SMA Negeri 7 Mataram. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI MIPA 5.

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa komentar maupun saran yang diberikan validator pada tahap validasi dan berupa kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan dari hasil analisis validasi, kepraktisan, dan efektifitas perangkat pembelajaran. Sedangkan

data kuantitatif diperoleh dari hasil analisis lembar validasi, lembar observasi keterlaksanaan RPP, dan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: Memberikan lembar validasi kepada validator ahli dan validator praktisi untuk mengetahui validitas produk. Memberikan lembar observasi keterlaksanaan RPP pada observer untuk mengetahui kepraktisan perangkat pembelajaran. Memberikan tes keterampilan berpikir kritis kepada peserta didik untuk mengetahui efektifitas perangkat pembelajaran.

Pemberian penilaian pada lembar validasi dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan skala *Likert* dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel 1. Aturan Pemberian Skor

Skor	Klasifikasi
1	Kurang
2	Cukup
3	Baik
4	Baik Sekali

(Riduwan, 2013)

Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, kepraktisan, dan efektifitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

$$V = \frac{\text{total skala nilai}}{\text{banyak aspek}} \quad (1)$$

Hasil persentase yang diperoleh dikonversi menjadi kriteria validitas perangkat pembelajaran seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Kriteria Validitas Perangkat Pembelajaran

Nilai	Kriteria
$3,5 \leq V \leq 4$	Sangat Valid
$2,5 \leq V \leq 3,5$	Valid
$1,5 \leq V \leq 2,5$	Cukup Valid
$V < 1,5$	Tidak Valid

(Aminullah, 2018)

Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Perhitungan persentase kepraktisan perangkat pembelajaran menggunakan persamaan sebagai berikut:

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

Hasil persentase yang diperoleh dikonversi menjadi kriteria kepraktisan perangkat pembelajaran seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. Kriteria Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

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

(Riduwan, 2013)

Efektivitas Perangkat Pembelajaran

Keefektifan perangkat pembelajaran didasarkan pada pencapaian peserta didik dalam menyelesaikan tes keterampilan berpikir kritis. Nilai maksimal pada tes keterampilan berpikir kritis adalah 100 dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan untuk pelajaran fisika yaitu 75. Untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis ditentukan dengan menggunakan *Standard Gain (N-Gain)* dengan persamaan berikut:

$$Std < g > = \frac{\bar{X}_{\text{sesudah}} - \bar{X}_{\text{sebelum}}}{\bar{X}_{\text{maks}} - \bar{X}_{\text{sebelum}}} \quad (3)$$

Dimana:

$\bar{X}_{\text{sesudah}}$: skor *post-test*

$\bar{X}_{\text{sebelum}}$: skor *pre-test*

$\bar{X}_{\text{maks}}$: skor maksimum 100

Dengan interpretasi indeks *N-Gain* sebagai berikut:

Tabel 4. Interpretasi Indeks N-Gain

N-Gain Score (g)	Interpretasi
$0,70 < g < 1,00$	Tinggi
$0,30 < g < 0,70$	Sedang
$0,0 < g < 0,30$	Rendah

(Nuryanto, 2018)

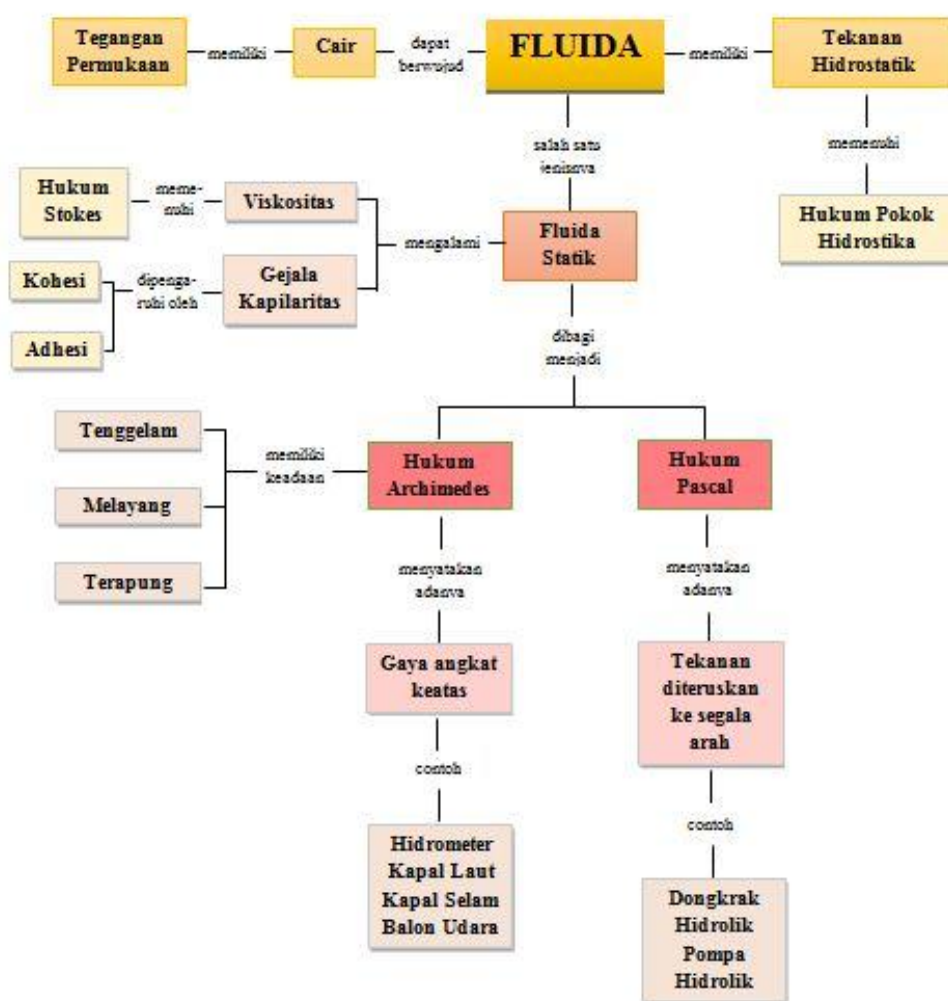
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini terdiri dari hasil tahapan-tahapan penelitian model 4D yaitu *define, design, develop*, dan *disseminate*.

Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pendefinisian merupakan tahap awal penelitian yang bertujuan menganalisis perangkat pembelajaran yang dibuat untuk menentukan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan KD maupun IPK pada materi fluida statik.

Pada tahap ini terdapat 5 kegiatan yang dilakukan, yaitu: a) melakukan analisis awal untuk menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran fisika. Hasil dari kegiatan ini diketahui bahwa metode atau strategi yang digunakan belum disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan berdasarkan hasil pengamatan pada saat *observasi*, kegiatan pembelajaran lebih berpusat pada guru, dimana guru masih menggunakan metode ceramah dan tanya jawab. Sehingga sangat jarang ditemukan peserta didik ikut aktif selama proses pembelajaran; b) melakukan analisis peserta didik. Hasil dari kegiatan ini diketahui bahwa peserta didik kelas XI rata-rata berusia 15-17 tahun. Menurut Teori Perkembangan Kognitif Piaget usia tersebut termasuk dalam usia sudah mulai belajar tentang merumuskan hipotesis dan sudah memahami pikirannya sendiri. Suatu pembelajaran tidak hanya bertujuan untuk memahami dan menghafal suatu konsep atau rumus yang telah diberikan kepada peserta didik, akan tetapi juga memberikan pemahaman bagaimana konsep tersebut bisa terjadi sehingga peserta didik akan memiliki pengetahuan sekaligus keterampilan dalam memecahkan suatu permasalahan (Riyadi *et.al*, 2015). c) melakukan analisis tugas, yaitu tugas-tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik agar dapat mencapai kompetensi minimal. Berdasarkan hasil analisis awal, diketahui bahwa kurikulum yang digunakan di SMAN 7 Mataram adalah Kurikulum 2013. Kemudian dilakukan analisis silabus terhadap materi yang digunakan dalam pengembangan perangkat pembelajaran pada penelitian ini, yaitu materi fluida statik untuk mengetahui Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). Selanjutnya peneliti merumuskan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang dijadikan dasar dalam menentukan pembelajaran; d) melakukan analisis konsep, pada tahap ini dilakukan identifikasi konsep-konsep utama yang terdapat pada materi yang akan digunakan pada proses pembelajaran, yaitu konsep-konsep pada materi fluida statik. Adapun hasil identifikasi konsep pada materi fluida statik dapat dilihat pada gambar peta konsep di bawah ini:



Gambar 1. Peta Konsep Fluida Statik

d) menentukan spesifikasi tujuan pembelajaran, yaitu peneliti merumuskan tujuan pembelajaran berdasarkan hasil analisis KI, KD, dan IPK. Hasil pada kegiatan ini berupa 12 butir tujuan pembelajaran untuk materi fluida statik.

Tahap Perencanaan (*Design*)

Tahap perencanaan (*design*) merupakan tahap merancang *draft* awal perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam materi Fluida Statik. Perangkat pembelajaran berbasis model *Problem Based Instruction* dan instrument pengumpulan data yang kemudian divalidasi oleh validator ahli dan validator praktisi, lembar angket oleh guru. Adapun *draft* yang dihasilkan pada tahap ini adalah:

1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran berisi panduan bagi guru untuk mengajar, didalamnya terdapat skenario

pembelajaran. Pada kegiatan inti pembelajaran, diterapkan sintaks model *Problem Based Instruction* yaitu: Orientasi peserta didik kepada masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta memamerkannya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

2) Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

Lembar kerja peserta didik berdasarkan tujuan pembelajaran yang disesuaikan dengan indikator keterampilan berpikir kritis menurut Facione, yaitu: interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan eksplanasi.

3) Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis

Instrumen tes yang dikembangkan oleh peneliti adalah instrumen tes untuk mengukur peningkatan keterampilan berpikir kritis sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Instruction*. Penilaian keterampilan berpikir kritis berisi 10 soal uraian yang disesuaikan dengan indikator keterampilan berpikir kritis menurut Facione.

4) Bahan Ajar

Bahan ajar, yaitu materi pembelajaran yang mencakup peta konsep, bagan materi, uraian materi, dan kosakata penting.

Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan (*develop*) merupakan tahap untuk menghasilkan produk pengembangan yang dilakukan melalui dua langkah, yaitu uji validasi produk oleh validator dan uji coba secara terbatas. Uji coba validator bertujuan mevaliditas perangkat yang dikembangkan. Validasi dilakukan oleh lima orang validator yang terdiri dari tiga orang dosen, masing-masing sebagai validator 1, validator 2 dan validator 3, kemudian dua orang validator guru, masing-masing sebagai validator 1 dan validator 2. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan kualitatif dimana semua itu tertuang dalam lembar validasi antara lain: a. Lembar validasi RPP b. Lembar validasi LKPD c. Lembar validasi bahan ajar d. Lembar validasi instrumen keterampilan berpikir kritis.

Adapun hasil validasi perangkat pembelajaran disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Validasi RPP, LKPD, Materi Ajar dan Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis

No	Perangkat Pembelajaran	Rata-Rata Validitas	Kriteria
1	RPP	3,45	Valid
2	LKPD	3,41	Valid
3	Bahan Ajar	3,43	Valid
4	Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis	3,28	Valid

Berdasarkan hasil validasi tersebut, maka perangkat pembelajaran berbasis *problem based instruction* yang dikembangkan valid untuk digunakan dengan sedikit revisi yang harus dilakukan pada beberapa bagian berdasarkan saran dan masukan yang diberikan oleh validator.

Selanjutnya dilakukan uji coba terbatas pada perangkat pembelajaran yang telah direvisi

dengan subjek peserta didik kelas XI MIPA 5 di SMA Negeri 7 Mataram. Tujuan dilakukannya uji coba ini adalah untuk mengetahui kepraktisan dan efektivitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran dilihat dari persentase keterlaksanaan proses pembelajaran yang dinilai oleh 2 orang observer.

Tabel 6. Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran

Pertemuan	Persentase	Kategori
Ke-1	78,57%	Praktis
Ke-2	77,67%	Praktis
Ke-3	74,10%	Praktis
Ke-4	76,78%	Praktis
Ke-5	74,10%	Praktis

Berdasarkan hasil penilaian observasi tersebut, maka perangkat pembelajaran berbasis *problem based instruction* yang dikembangkan praktis untuk digunakan.

Untuk efektivitas perangkat pembelajaran, dilihat dari peningkatan hasil tes keterampilan berpikir kritis peserta didik berdasarkan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest*, kemudian dianalisis dengan menggunakan persamaan *N-Gain*. Untuk hasilnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 7. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

$\bar{X}$ Pre – test	$\bar{X}$ Post – test	<i>N-Gain</i>	Kategori
40,17	70,6	0,51	Sedang

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 7, diketahui bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Dimana nilai rata-rata hasil belajar peserta didik sebelum implementasi perangkat pembelajaran berbasis *problem based instruction* yaitu 40,17 dan setelah implementasi, nilai rata-rata peserta didik yaitu 70,6. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Adapun skor peningkatan yang diperoleh menggunakan persamaan *N-gain* sebesar 0,51 dengan kategori sedang.

Tahap Penyebarluasan (*Disseminate*)

Tahap *disseminate* merupakan tahap akhir dalam penelitian ini. Pada tahap ini peneliti menyebarluaskan produk melalui jurnal ilmiah,

yang dapat diakses pada *e- journal* setelah jurnal di-submit. Jadi, temuan/hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh orang lain.

KESIMPULAN

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa RPP, LKPD, materi ajar dan instrumen keterampilan berpikir kritis valid untuk digunakan dengan sedikit revisi berdasarkan masukan dan saran yang diberikan validator pada tahap validasi. Untuk kepraktisan dan efektivitas perangkat pembelajaran, berdasarkan hasil uji coba diketahui bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan praktis digunakan dan efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, diharapkan pendidik lebih memperhatikan lagi mengenai pentingnya keterampilan berpikir kritis, sehingga metode dan strategi pembelajaran yang digunakan dapat disesuaikan untuk bisa meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada bapak dan ibu dosen pembimbing atas kesabaran dalam membimbing dan masukan-masukan yang diberikan selama penelitian ini. Ucapan terima kasih juga kepada kedua orang tua yang juga dengan sabar memberikan nasehat moril dan dukungan materiil kepada penulis, serta pihak-pihak lain yang juga telah membantu secara langsung maupun tidak langsung.

REFERENSI

- Afrizon, R., Ratnawulan., & Fauzi, A. (2012). Peningkatan Perilaku Berkarakter dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX MTsN Model Padang Pada Mata Pelajaran IPA-Fisika Menggunakan Model *Problem Based Instruction*. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika Vol 1*. From <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/jppf/article/view/598>
- Aminullah (2018). Pengembangan Bahan Ajar Biologi Pokok Pembahasan Sistem Reproduksi Manusia Berbasis Konstruktivisme Pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Baraka Kabupaten Enrekang. *Jurnal Pendidikan Edumaspul Vol(2)2*. From <https://ummaspul.e-journal.id/maspuljr/article/view/5>
- Diani, R. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Pendidikan Karakter dengan Model Problem Based Instruction. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni Vol 4(2)*. From <http://www.ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-biruni/article/view/96/0>
- Fariroh, A., & Anggraito, Y. U. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Virus Kelas X SMA. *Unnes Journal of Biology Education Vol 4(2)*. From <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe/article/view/8905>
- Fatimah, N., Gunawan., & Wahyudi (2016). Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Strategi Konflik Kognitif Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Fisika Siswa Kelas XI SMKN 1 Lingsar Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi (JPFT) Vol 2(4)*. From <https://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JPFT/article/view/423>
- Handriani, L. S., Harjono, A., & Doyan, Aris (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terstruktur Dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi (JPFT) Vol 1(3)*. From <https://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JPFT/article/view/261>
- Hikmawati (2014). Strategi Pembelajaran Fisika. Mataram: FKIP PRESS UNRAM.
- Kementerian Pendidikan dan Budaya, *Hasil PISA Indonesia 2018: Akses Makin Meluas, Saatnya Tingkatkan Kualitas*. From <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/12/hasil-pisa-indonesia-2018-akses-makin-meluas-saatnya-tingkatkan-kualitas>
- Latifa, B. R. A., Vrawati, N. N. S. P., & Harjono, A. (2017). Pengaruh Model *Learning Cycle 5E (Engage, Explore, Explain, Elaboration, & Evaluate)* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Mataram. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi (JPFT) Vol 3(1)*. From

- <https://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JPF/article/view/325/316>
- Niki, M. R., Theodora, M. E., & Susilo (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Problem Based Instruction* (PBI) Terhadap Hasil Belajar Siswa dan Kemampuan Menulis Laporan Ilmiah. *Jurnal BIODIK Vol 5*(2). From <https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/1085778>
- Riduwan (2013). *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru – Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Riyadi, A., Gunawan., & Ardhuha, J. (2015). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kontektual Berbantuan Media Flash Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi. Vol 1*(2). From <https://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JPF/article/view/240>
- Sugiyono (2013). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Verawati, N. N. S. P., Wahyudi., & Sahidu, C. (2018). Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Dengan Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri. *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram Vol 5*(1). From <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/jiim/article/view/952>
- Yeritia, S., Wahyudi., & Rahayu, S. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Fisika Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Kuripan Tahun Ajaran 2017/2018. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi (JPFT) Vol 3*(2). From <https://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JPF/article/view/398>