

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika Materi Momentum dan Impuls Kelas X

Suqia Hidayatin*, Ni Nyoman Sri Putu Verawati, Susilawati, Syahrial A

Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Ilmu Pendidikan FKIP Universitas Mataram, Indonesia

*Corresponding Author: hidayatinsuqia@gmail.com

Article History

Received : April 10th, 2022

Revised : April 25th, 2022

Accepted : May 23th, 2022

Abstrak: Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* fisika yang layak untuk meningkatkan penguasaan konsep fisika materi Momentum dan Impuls kelas X. Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa Silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja peserta didik (LKPD), Bahan ajar, Media Pembelajaran dan instrumen tes penguasaan konsep. Kelayakan ditinjau dari hasil validasi oleh 6 validator yang terdiri dari 3 validator ahli dan 3 validator praktisi. Instrumen penelitian terdiri atas Silabus, RPP, LKPD, Bahan ajar, Media pembelajaran, Instrumen tes penguasaan konsep dan lembar validasi. Teknik analisis data terdiri atas analisis validitas dan analisis reliabilitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran: 1) Layak (persentase validitas mencapai 84,7% dengan kriteria valid, dan reliabilitas mencapai >75% dengan kriteria reliabel). Kesimpulannya yaitu telah dikembangkan perangkat pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* yang layak untuk meningkatkan penguasaan konsep fisika materi momentum dan impuls kelas X dengan cara mengintegrasikan sintak pendekatan saintifik terhadap sintak pembelajaran berbasis *Problem Based Learning*.

Kata Kunci: Pengembangan perangkat pembelajaran, Model pembelajaran berbasis *Problem Based Learning*, Penguasaan konsep.

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan suatu langkah untuk dapat mengatur, mengorganisasi kondisi disekitar siswa sehingga bisa memotivasi untuk dapat melaksanakan proses belajar (Pane dan Dasopang, 2017). Pembelajaran diharuskan untuk tetap berjalan agar pendidikan tetap terjamin. Maka dari itu diwajibkan untuk guru agar bisa kreatif dalam pembelajaran. Dalam proses pembelajaran fisika tidak lepas dari berbagai fenomena alam dan pengaplikasian dalam kehidupan sehari-hari (Malyana, 2020).

Hakikat fisika adalah fisika sebagai produk, fisika sebagai proses dan fisika sebagai sikap (Husamah, 2016). Dalam rangka pemenuhan kebutuhan manusia, terjadi interaksi antara manusia dengan alam lingkungannya. Interaksi ini memberikan pembelajaran kepada manusia sehingga menemukan pengalaman yang menambah wawasan, pengetahuan dan kemampuannya yang ditandai dengan adanya perubahan perilaku. Oleh karena itu fisika dapat dikatakan sebagai kumpulan pengetahuan yang

dapat berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, rumus, teori, dan model dalam proses pembelajaran (Murdani, 2020).

Pembelajaran fisika merupakan salah satu cabang ilmu sains yang dalam prosesnya membutuhkan suatu pemahaman konsep yang matang serta mudah dipahami agar para siswa dapat memecahkan suatu permasalahan dengan cepat dan baik dalam bidang fisika (Fadhila, 2021). Dalam proses pembelajaran fisika, salah satu komponen yang harus ada dalam pembelajaran fisika yaitu perangkat pembelajaran. Kegiatan pembelajaran yang tidak didukung oleh perangkat dan metode pembelajaran yang tepat, akan sulit untuk mencapai pembelajaran yang telah dirumuskan. (Jiniarti, 2019).

Perangkat pembelajaran adalah bahan yang disusun untuk pendidik dan peserta didik dalam melakukan kegiatan pembelajaran (Tanjung, 2018). Perangkat pembelajaran yang ideal yang harus dimiliki oleh guru yaitu Perencanaan pembelajaran dirancang dalam bentuk silabus dan RPP yang mengacu pada

standar isi. Mengingat seringnya pergantian kurikulum di Indonesia maka perlunya pengembangan pada perangkat pembelajaran, meliputi silabus, RPP, bahan ajar, media pembelajaran, LKPD, dan evaluasi yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku (Astrihani, 2020).

Guru yang berkualitas akan selalu menyusun suatu perencanaan untuk proses pembelajarannya, sehingga tidak ada alasan guru ketika mengajar di kelas tanpa perencanaan pembelajaran. Salah satu aspek dalam perencanaan pembelajaran yaitu guru menyusun suatu perangkat pembelajaran yang akan digunakan selama proses pembelajarannya. (Kinasih, 2017).

Berdasarkan observasi Kamariyanto (2018) kondisi lapangan berdasarkan hasil observasi di SMAN 6 Mataram menemukan bahwa perangkat pembelajaran yang digunakan di SMAN 6 Mataram sudah memenuhi komponen perangkat pembelajaran yang sesuai dengan standar Kurikulum 2013 yang terdiri dari Silabus, RPP, LKPD, bahan ajar dan instrument tes. Sedangkan berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika Ibu Hj. Maesarah, kendala mereka dalam mengajar yaitu dalam menyampaikan persamaan dan peserta didik kurang faham dalam proses menghitung saat mengerjakan soal yang sedikit berbeda dengan yang telah dicontohkan.

Kendala lainnya yaitu pada saat peserta didik diberikan LKPD oleh guru, terlalu banyak pertanyaan yang dilontarkan oleh peserta didik sehingga guru harus menjelaskan lebih detail sedangkan waktu pembelajaran terbatas hal itu mengakibatkan pengerjaan LKPD oleh peserta didik terdapat sebagian yang tuntas dan tidak tuntas. Hal ini dibuktikan dengan hasil ulangan yang masih rendah. Hal ini disebabkan oleh pandangan peserta didik yang memandang bahwa pelajaran fisika adalah pelajaran yang sulit untuk dipahami.

Pandangan inilah yang menyebabkan siswa menjadi kurang peduli terhadap pelajaran fisika, sehingga ketika dalam proses kegiatan pembelajaran berlangsung peserta didik tidak dapat memahami pelajaran fisika dengan baik. Dengan keadaan seperti itu dimungkinkan peserta masih kurang dalam menguasai konsep dalam pembelajaran fisika. Dengan kurangnya pemahaman peserta didik terhadap materi yang disampaikan menyebabkan hasil belajar tidak maksimal dan tidak mencapai ketuntasan belajar.

Permasalahan-permasalahan tersebut dapat diatasi dengan mengembangkan inovasi baru baik dalam model maupun media pembelajaran yang memberikan kesempatan peserta didik untuk berperan aktif dan bernuansa baru dalam proses pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat melatih peserta didik dari segi pengetahuan, sikap dan keterampilan sehingga peserta didik lebih mudah memahami materi serta dapat merasakan manfaat dari proses pembelajaran yang dilakukan (Susislawati, 2019). Model pembelajaran yang akan digunakan pada penelitian ini adalah model Problem Based Learning karena menurut (Hadi, 2018) model problem based learning dapat menstimulasi kemampuan siswa untuk berpikir kreatif, analitis, sistematis, dan logis dalam menemukan alternatif pemecah masalah melalui eksplorasi data secara empiris untuk menumbuhkan sikap ilmiah .

Sejalan dengan pendapat diatas, Model Problem Based Learning (pembelajaran berbasis masalah) juga merupakan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme sehingga peserta didik membentuk pengetahuan sendiri, menumbuh kembangkan keterampilan yang lebih tinggi dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri. Menurut teori konstruktivis keterampilan berpikir dan memecahkan masalah dapat dikembangkan jika siswa melakukan sendiri, menemukan dan memindahkan kekomplekan pengetahuan yang ada (González, 2016).

Media dalam proses pembelajaran juga merupakan salah satu komponen dari perangkat pembelajaran. Upaya yang bisa dilakukan adalah dengan menggunakan bantuan simulasi komputer. Media yang bisa dipakai salah satunya adalah PhET, simulasi komputer yang membantu siswa dapat belajar secara interaktif dengan penemuan untuk dapat memahami konsep fisis (Krisdiana & Supardi, 2015). Semua simulasi yang ada pada PhET dikembangkan dengan penelitian, sehingga sesuai dengan kejadian yang nyata dan konsep yang akan dibangun, itu akan memudahkan peserta didik dalam meningkatkan penguasaan konsep materi suatu pembelajaran (Susanto, 2019).

Beberapa penelitian yang relevan mengenai model Problem Based Learning yaitu penelitian yang dilakukan Hawa (2021) menunjukkan data hasil efektifitas perangkat pembelajaran model PBL berbantuan simulasi PhET untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas XI MIPA 4 dengan rata –

rata pretest yang didapatkan sebesar 35,28, nilai posttest skor terendah sebesar 48 sedangkan skor tertinggi sebesar 92 sehingga didapatkan rata – rata posttest sebesar 71,32. Terjadinya peningkatan nilai tersebut disebabkan karena siswa telah menggunakan perangkat pembelajaran model PBL dengan berbantuan simulasi PhET yang dikembangkan oleh peneliti. perangkat pembelajaran berbasis problem based learning yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan penguasaan konsep fisika peserta didik dengan hasil perangkat pembelajaran berbasis problem based learning dengan skor 27.60 untuk silabus, 61.00 untuk RPP, 32.40 untuk LKPD, dan 33.60 untuk Instrumen tes termasuk kategori valid dan layak digunakan dalam penelitian. Hasil observasi guru menunjukkan perangkat pembelajaran berbasis problem based learning termasuk praktis dari segi keterlaksanaannya. (Abdul, 2021).

Yulis (2018) menyimpulkan bahwa LKPD berbasis *inquiry* berbantuan simulasi *PhET* untuk meningkatkan kemampuan penguasaan konsep peserta didik dengan hasil uji respon siswa terhadap LKPD dengan persentase 84.8% termasuk pada kategori sangat baik, terjadi peningkatan penguasaan konsep materi gelombang cahaya dengan skor *N-gain* 0.76 diakhir pertemuan dengan kategori tinggi dan keefektifan peningkatan penguasaan konsep dengan klasifikasi Tinggi. Hollil (2021) dengan penelitian model anchored instruction menggunakan video berbasis PhET untuk meningkatkan penguasaan konsep pada materi dinamika partikel peserta didik dengan hasil validitas diperoleh nilai rata-rata validitas perangkat pembelajaran berada pada kategori valid dengan tingkat validitas yaitu 3,21. Uji reliabilitas, diperoleh hasil rata-rata interval koefisien reliabilitas yaitu 92% dengan kategori reliabel.

Arman (2021) dengan judul perangkat pembelajaran fisika model problem based learning pada materi Momentum dan Impuls untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik menyimpulkan hasil penelitian berdasarkan penilaian validator menunjukkan keseluruhan perangkat yang dikembangkan memiliki nilai rata-rata diatas 3.00 dengan kategori baik, lalu hasil rata-rata uji *N-gain* didapatkan nilai 0.34 dengan kategori sedang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran fisika model problem based learning pada materi

momentum dan impuls valid, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Berdasarkan pemaparan diatas maka diperlukan penelitian lebih lanjut dimana model pembelajaran tentunya akan diimplementasikan dalam suatu perangkat pembelajaran sehingga perlu dilakukan penelitian tentang Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan penguasaan konsep pada materi Momentum dan Impuls pada peserta didik.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development*. Borg and Gall (dalam Sugiyono, 2018) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan adalah metode yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan pada pendidikan dan pembelajaran. Desain penelitian yang digunakan adalah desain pengembangan 4D. Adapun model 4D model yang terdiri dari yaitu: (1) *define* (pendefinisian); (2) *design* (perancangan); (3) *develop* (pengembangan); dan (4) *disseminate* (penyebarluasan). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan. Pada metode penelitian dan pengembangan terdapat beberapa jenis model. Model yang digunakan adalah pengembangan model 4-D. Model pengembangan 4-D (Four D) merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran. Penelitian pengembangan menurut Borg & Gall dalam Sanjaya (2016) yaitu suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi suatu produk. Tahap penelitian ini dilakukan sampai dengan tahap akhir yaitu *disseminate*.

Pada penelitian ini hanya dibatasi sampai pada tahap *Develop*. Penelitian pengembangan ini merupakan penelitian dengan model prosedural yang menunjukkan langkah-langkah dari proses pengembangan produk yang berbentuk perangkat pembelajaran. Perangkat yang dikembangkan akan dinilai kevalidan oleh 3 orang ahli (dosen), praktis akan dinilai oleh guru dan peserta didik dan keefisien akan dinilai oleh peserta didik. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu : Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Analisis Materi Ajar Momentum dan Impuls, dan instrumen tes

Penguasaan Konsep.

a. Analisis Kelayakan Perangkat Pembelajaran

Mencari rerata setiap aspek dengan persamaan

$$\text{Validitas (V)} = \frac{\text{Total skor validasi}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 1. Kriteria Kevalidan

Rerata	Penilaian	Keputusan
1,00 – 1,75	Kurang Valid	Dapat digunakan dengan banyak revisi
1,75 – 2,50	Cukup Valid	Dapat digunakan dengan cukup banyak revisi
2,50 – 3,25	Valid	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3,25 – 4,00	Sangat Valid	Dapat digunakan tanpa revisi

b. Reliabilitas perangkat pembelajaran

Suatu perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika nilai koefisien reliabel antara kedua praktisi maupun kedua pengamat berada pada $R \geq 75\%$. Reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan metode Borich, yang dikenal dengan *Percentage Agreement (PA)* yaitu persentase kesepakatan antar penilai yang merupakan suatu persentase kesesuaian nilai antara penilai pertama dengan penilai kedua. Koefisien reliabel dihitung berdasarkan kecocokan data hasil pengamatan menggunakan rumus berikut:

$$PA = \left(1 - \frac{A - B}{A + B}\right) \times 100\%$$

A adalah skor tertinggi oleh validator dan B adalah skor terendah oleh validator. Hasil. Perangkat pembelajaran dikatakan baik jika mempunyai koefisien kepraktisan $R = 75\%$ dan/atau $(R) \geq 0,75$ atau $R \geq 75\%$ dan/atau $R = 75\%$ (Amir *et al.*, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Pendefinsian (Define)

Tahap *define* adalah tahap awal penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai karakteristik peserta didik, permasalahan yang muncul, metode yang digunakan guru, dan media pembelajaran

lainnya serta kurikulum yang digunakan. Tahap ini diawali dengan menganalisis permasalahan yang ada. Analisis awal ini dilakukan dengan cara observasi dan wawancara dengan guru fisika kelas X di SMA Negeri 6 Mataram. Berdasarkan hasil observasi diperoleh beberapa permasalahan yaitu, Kurikulum 2013 yang menekankan penggunaan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran fisika belum diterapkan secara maksimal. Guru dalam mengajar memiliki kendala yaitu dalam menyampaikan persamaan dan peserta didik kurang faham dalam proses menghitung saat mengerjakan soal yang sedikit berbeda dengan yang telah dicontohkan.

Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi tugas-tugas utama yang akan dilakukan oleh peserta didik. Analisis tugas terdiri atas analisis terhadap Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) Kurikulum 2013. KI yang digunakan adalah KI 1, KI 2, KI 3 dan KI 4, sedangkan materi yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Momentum dan Impuls.

Analisis konsep merupakan kegiatan mengidentifikasi konsep-konsep penting yang harus dikuasai oleh peserta didik melalui pembelajaran yang dituangkan dalam bentuk peta konsep. Peta konsep yang telah disusun selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam menyusun analisis materi pembelajaran. Penyusunan peta konsep dilakukan dengan cara: (1) merinci ide pokok atau prinsip yang melingkupi sejumlah konsep, (2) mengidentifikasi konsep-konsep sekunder yang menunjang konsep utama, (3) menempatkan konsep utama di puncak peta konsep, (4) meletakkan konsep-konsep sekunder di sekeliling konsep utama yang secara visual menunjukkan hubungan konsep-konsep tersebut dengan konsep utama, (5) menghubungkan konsep-konsep tersebut dengan garis penghubung sehingga membentuk sebuah peta konsep.

Spesifikasi tujuan pembelajaran yaitu perumusan tujuan pembelajaran yang didasarkan pada KD dan indikator pencapaian kompetensi pada materi Momentum dan Impuls. Tujuan pembelajaran ini menggambarkan proses dan hasil yang akan diacapai oleh peserta didik.

Tahap Perancangan (Design)

Tahap perancangan bertujuan untuk

merancang draf awal perangkat pembelajaran. Pada tahap ini peneliti merancang draf perangkat model Problem Based Learning untuk meningkatkan penguasaan konsep yang terdiri dari Silabus, RPP, LKPD, Bahan Ajar, media Pembelajaran dan instrumen tes Penguasaan Konsep. Selain itu peneliti juga merancang instrumen pengumpulan data yang nantinya akan divalidasi oleh validator yang terdiri dari validator ahli, serta validator praktisi. Adapun draf yang dihasilkan pada tahap perancangan ini sebagai berikut.

a. Silabus

Silabus digunakan sebagai acuan penyusunan kerangka pembelajaran untuk setiap bahan kajian mata pelajaran dengan tema tertentu yang dikembangkan sesuai dengan silabus kurikulum 2013 revisi. Silabus yang digunakan yaitu silabus K 13 Revisi 2017 dimana yang terdiri dari Identitas, Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian, Materi Pembelajaran, Kegiatan Pembelajaran, Penilaian, Alokasi waktu dan sumber belajar.

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RPP yang dikembangkan yaitu RPP model Problem Based Learning dengan pendekatan saintifik yang digunakan sebagai pedoman guru dalam mengajar agar pembelajaran lebih terarah dan mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. RPP disusun mengikuti format penyusunan RPP yang terdiri dari identitas; KI; KD dan indikator; tujuan pembelajaran; materi pembelajaran; pendekatan, model dan metode pembelajaran; media, alat, dan sumber belajar; langkah-langkah pembelajaran; serta penilaian. Pada langkah-langkah pembelajaran diterapkan sintak model Problem Based Learning dengan pendekatan saintifik.

c. Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD merupakan salah satu bahan ajar yang mendukung proses pembelajaran. LKPD pada penelitian ini disusun berdasarkan sintak model Problem Based Learning yang terdiri dari lima tahapan yaitu: 1) pengorientasian pada masalah (pada LKPD peserta didik diberikan sebuah masalah yang terkait dengan fisika, peserta didik dituntut untuk memecahkan masalah tersebut). 2) Pengorganisasian

untuk belajar (peserta didik diarahkan pada percobaan sederhana untuk membuktikan pemecahan masalah pada sintak 1). 3) Penyelidikan yang dilengkapi dengan uji pemahaman (setelah melakukan percobaan sederhana, peserta didik diarahkan untuk menganalisis hasil percobaan dengan menjawab pertanyaan terkait percobaan tersebut). 4) Pengembangan dan penyajian hasil karya (peserta didik dituntut untuk menyelesaikan soal terkait dengan materi Momentum dan Impuls dengan tujuan memantapkan pemahaman peserta didik). 5) Pengembangan dan pengevaluasi proses pembelajaran (peserta didik dituntut untuk mempersentasikan hasil diskusi mereka didepan kelas).

d. Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan isi pesan dalam kurikulum yang harus disampaikan kepada peserta didik. Bahan ajar yang digunakan berupa modul pembelajaran berbasis soft file dan hardfile yang terdiri dari materi Momentum, Impuls dan Tumbukan beserta pengaplikasiannya dalam kehidupan sehari-hari. Gambar dibawah ini merupakan salah satu produk yang dirancang.



Gambar 1. Cover LKPD 1

e. Media Pembelajaran

Pemilihan jenis media pembelajaran yang digunakan yaitu media pembelajaran PheT yang berisi simulasi yang sesuai dengan materi Momentum dan Impuls yang membutuhkan gambaran ilustrasi sehingga dapat mempermudah penguasaan konsep

peserta didik. Penggunaan media pembelajaran PheT digunakan pada LKPD dengan langkah-langkah model Problem Based Learning.

f. Instrumen Tes Penguasaan Konsep

Instrumen tes Tes Penguasaan Konsep yang disusun berjumlah 10 butir soal uraian. Setiap butir soal disesuaikan dengan indikator Penguasaan Konsep untuk ranah kognitif melalui aspek C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi) dan C6 (mencipta) menurut indikator taksonomi Bloom dalam Aderson & Krathwohl (taksonomi Bloom yang direvisi).

Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap ini merupakan tahap untuk

menghasilkan produk pengembangan. Tahap pengembangan dilakukan melalui dua langkah, yaitu validasi atau penilaian oleh ahli dan praktisi terkait perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Adapun data-data yang dihasilkan dijelaskan sebagai berikut dikembangkan. Hasil validasi yaitu berupa data, data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh berdasarkan uraian masukan serta saran yang diberikan validator, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari skor setiap butir aspek. Data kuantitatif kemudian dikonversikan menjadi data kualitatif untuk kemudian mengetahui kelayakan perangkat yang dinilai. Hasil validasi perangkat pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 2. Analisis reliabilitas perangkat pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Hasil Penilaian Oleh Validator Ahli

No	Produk	Skor Penilaian oleh Validator						Jumlah	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
		1	2	3	4	5	6				
1	Silabus	35	42	42	38	34	37	228	264	86,3%	Sangat valid
2	RPP	53	64	64	61	51	56	349	408	85,5%	Sangat valid
3	LKPD	28	34	34	33	24	30	183	216	84,6%	Valid
4	Bahan Ajar	29	34	34	32	27	29	185	216	85,6%	Sangat valid
5	Media Pembelajaran	12	13	14	15	12	12	78	96	81,2%	Valid
6	Instrumen Tes Penguasaan Konsep	31	37	36	38	30	33	205	240	85,4%	Sangat valid
Rata-rata keseluruhan									84,7%	Valid	

Tabel 3. Hasil Analisis Reliabilitas Produk oleh Validator Ahli

No	Produk	Percentage of Agreement	Kriteria
1	Silabus	95,5 %	Reliabel
2	RPP	93,3 %	Reliabel
3	LKPD	90,1 %	Reliabel
4	Bahan ajar	94,3 %	Reliabel
3	Media pembelajaran	94,7 %	Reliabel
6	Instrumen tes penguasaan konsep	93,1 %	Reliabel
Rata-rata Keseluruhan		93,5 %	Reliabel

Tahap Penyebarluasan (*Disseminate*)

Tahap penyebarluasan ini merupakan tahap akhir dalam penelitian ini. Pada tahap ini peneliti menyebarkan hasil berupa artikel ilmiah yang telah submit pada *e-journal JIPP Unram*.

Pembahasan

Validitas Perangkat Pembelajaran

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dan menguji kelayakan serta efektivitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Produk yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan ini adalah kurikulum, RPP, bahan ajar, LKPD, tes

berpikir kreatif dan tes penguasaan konsep.

a. Validitas Silabus

Hasil analisis validasi silabus adalah 86,3% dengan kriteria sangat valid. Reliabilitas Silabus ditentukan dengan menghitung *percentage of agreement* (PA), berdasarkan skor validitas yang diberikan oleh validator. Hasil analisis data diperoleh nilai rata-rata PA yaitu 95,5% dengan kriteria reliabel. Berdasarkan skor, serta kriteria validitas dan reliabilitas yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa silabus dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan saintifik layak diterapkan dalam pembelajaran.

b. Validitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Hasil analisis validasi RPP yaitu 85,5% dengan kriteria sangat valid. Hasil analisis data diperoleh nilai rata-rata PA yaitu 93,3% dengan kriteria reliabel. Menurut Borich (1994) perangkat pembelajaran dikatakan reliabel jika nilai persentase kesepakatannya lebih dari atau sama dengan 75%. Berdasarkan skor, serta kriteria validitas dan reliabilitas yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa RPP dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan saintifik layak diterapkan dalam pembelajaran.

c. Validitas LKPD

Hasil analisis validasi LKPD yaitu 84,6% dengan kriteria valid, Hasil analisis data diperoleh nilai rata-rata PA yaitu 94,1% dengan kriteria reliabel. Berdasarkan skor, serta kriteria validitas dan reliabilitas yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa LKPD dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan saintifik layak diterapkan dalam pembelajaran.

d. Validitas Bahan Ajar

Hasil analisis validasi Bahan Ajar yaitu 85,6% dengan kriteria sangat valid. Hasil analisis data diperoleh nilai rata-rata PA yaitu 94,3% dengan kriteria reliabel. Berdasarkan skor, serta kriteria validitas dan reliabilitas yang diperoleh, dapat

disimpulkan bahwa Bahan Ajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan saintifik layak diterapkan dalam pembelajaran.

e. Validitas Media Pembelajaran

Hasil analisis validasi Media Pembelajaran yaitu 81,2% dengan kriteria valid. Hasil analisis data diperoleh nilai rata-rata PA yaitu 94,7% dengan kriteria reliabel. Berdasarkan skor, serta kriteria validitas dan reliabilitas yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa Media Pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan penguasaan konsep layak diterapkan dalam pembelajaran.

f. Validitas Instrumen Tes Penguasaan Konsep

Hasil analisis validasi instrumen tes penguasaan konsep yaitu 85,4% dengan kriteria sangat valid. Hasil analisis data diperoleh nilai rata-rata PA yaitu 93,1% dengan kriteria reliabel. Berdasarkan skor, serta kriteria validitas dan reliabilitas yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes penguasaan konsep dengan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan penguasaan konsep layak diterapkan dalam pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, pengembangan perangkat pembelajaran berbasis Problem Based Learning pada materi momentum dan impuls layak digunakan untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik. Hal ini didasarkan dari hasil validasi oleh validator ahli bahwa nilai rata-rata validasi perangkat yaitu Silabus, RPP, bahan ajar, LKPD, Media pembelajaran dan instrumen tes penguasaan konsep secara keseluruhan aspek tersebut berada pada kategori valid. Sedangkan hasil analisis nilai reliabel untuk RPP, bahan ajar, LKPD, instrumen tes kemampuan berpikir kreatif berada pada kategori reliabel, sehingga secara keseluruhan pengembangan perangkat pembelajaran berbasis Problem Based Learning dapat dinyatakan layak digunakan untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik pada Momentum dan Impuls kelas X.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah sabar dalam membimbing dan memberi arahan selama penyusunan karya tulis ilmiah ini. Ucapan terima kasih juga untuk kedua orang tua, saudara serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu selama penelitian hingga artikel ini selesai.

REFERENSI

- Abdul, R. L. (2021). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik Kelas X Sma Negeri 1 Sakra Timur* (Doctoral dissertation, Universitas Mataram).
- Arman, R. G. (2021). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Problem Based Learning Berbantuan Simulasi Phet Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Sma* (Doctoral dissertation, Universitas Mataram).
- Egista, E., Taufik, M., Zuhdi, M., & Kosim, K. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Pada Materi Getaran Harmonis Menggunakan Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(1), 41-46.
- Fisika pada Materi Pokok Elastisitas dan Hukum Hooke Siswa Kelas XI Semester I SMA Muhammadiyah 18 Sunggal T.P. 2019/2020. *Jurnal Penelitian Fisikawan*. 2(2): 1–7.
- González, R., & Batanero, F. (2016). A review of Problem-Based Learning applied to Engineering. *EduRe Journal International Journal on Advances in Education Research* EduRe Journal No, 3(1), 2340–2504.
- Hahdi, D. S. (2018). Eksperimentasi Model Problem Based Learning dan Model Guided Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis ditinjau dari Self Efficacy Siswa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 4(1). <http://www.jurnal.unma.ac.id/index.php/C/article/view/711>
- Husamah, Pantiwati, Y., Restian, A., & Sumarsono, P. 2016. Belajar dan pembelajaran. Malang: UMM Press.
- Ibrahim, I., Gunawan, G., & Kosim, K. (2020). Validitas Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Model Discovery dengan Pendekatan Konflik Kognitif. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(3), 214-218.
- Kamarianto, K., Noviana, E., & Alpusari, M. 2018. Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa Kelas IV Sd Negeri 001 Kecamatan Sinaboi. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 5(1), 1-12.
- Kinasih, A. M., & Risminawati, M. P. (2017). *Problematika Guru dalam Penyusunan Perangkat Pembelajaran di SD Muhammadiyah 14 Surakarta* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Kinasih, A. M., & Risminawati, M. P. (2017). *Problematika Guru dalam Penyusunan Perangkat Pembelajaran di SD Muhammadiyah 14 Surakarta* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Krisdiana, A., dan Z. A. I. Supardi. (2015). Penerapan Pembelajaran Guided Discovery pada Materi Fluida Dinamik dengan Media PhET untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Sooko. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*.04(02): 133 –140
- Malyana, A. (2020). Pelaksanaan Pembelajaran Daring dan Luring dengan Metode Bimbingan Berkelanjutan Pada Guru Sekolah Dasar di Teluk Betung Utara Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar Indonesia*. 2(01):67–76.
- Nuryanto, A. P. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Prestasi dan Minat Belajar Peserta Didik SMA. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Yogyakarta.
- Pane, A., dan M. D. Dasopang. (2017). Belajar dan Pembelajaran. *FITRAH Jurnal Kajian Ilmu – Ilmu Keislaman*. 03 (02): 333 –352.
- Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Melalui Kegiatan Lab Virtual dan Eksperimen Riil. *Unnes Physics Education Journal*, 7(1), 14–22.

- Putri, S. B., Sarwi, & Akhlis, I. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Video Kontekstual Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 2(3), 116–122.
- Rusman. (2017). Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru. Rajawali Pers.
- Sahidu, H., Gunawan, G., Rokhmat, J., & Rahayu, S. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berorientasi Pada Kreativitas Calon Guru. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 4(1), 1-6.
- Sari, G. N. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Digital Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Tema Peran Dan Fungsi Sumber Daya Alam. *The Indonesian Journal of Social Studies*, 1(1), 23-31.
- SUBKI HOLLIL, M. (2021). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Anchored Instruction Berbantuan Video Berbasis Phet Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Materi Dinamika Partikel Peserta Didik Kelas X* (Doctoral dissertation, Universitas Mataram).
- Susanto, I. (2019). Pengaruh Model PBL Berbantuan PhET Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah
- Tanjung, H. S., & Nababan, S. A. 2018. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Pbm) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma Se-Kuala Nagan Raya Aceh. *Genta Mulia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 9(2), 56-70.
- Wahyuni, S. (2018). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Berbantuan Eksperimen Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa* (Doctoral dissertation, Universitas Mataram).
- Yulia, I., Connie, C., & Risdianto, E. (2018). Pengembangan LKPD berbasis inquiry berbantuan simulasi PhET untuk meningkatkan penguasaan konsep gelombang cahaya di Kelas XI MIPA SMAN 2 Kota Bengkulu. *Jurnal Kumparan Fisika*, 1(3 Desember), 64-70.