

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Menggunakan Model *Guided Discovery Learning* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik

Asimi Rafsan Jalil¹, Riki Pradana²

¹ Mahasiswa Pendidikan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.

² Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Yogyakarta

Email: ¹ asimirafsan.2020@student.uny.ac.id, ² riki.pradana@uny.ac.id

Abstract

This development research aims to determine the feasibility of learning devices using the guided discovery learning model to increase students' understanding of physics concepts in Newton's Law material. The type of research used was Research and Development (R&D) with a 4D model research design developed by Thiagarajan, et al (1974) which consisted of define, design, develop and disseminate stages, but in this study it was only carried out until the develop stage. The learning tools developed in this study are lesson plans, worksheets and test instruments. The feasibility of learning devices was reviewed from the validation results by 2 expert validators with analysis which all resulted in very valid categories, both from lesson plans, worksheets and test instruments. Based on the results of the validation analysis, it can be concluded that the guided discovery learning model is feasible to use to increase students' understanding of Newton's Law concepts.

Keywords: learning tools, discovery learning, understanding

Abstrak

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengetahui validitas perangkat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran guided discovery learning untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika peserta didik pada materi Hukum Newton. Jenis penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan desain penelitian model 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan, et al (1974) yang terdiri dari tahap define, design, develop dan disseminate, namun pada penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap develop saja. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah RPP, LKPD dan Instrument Tes. Validitas perangkat pembelajaran ditinjau dari hasil validasi oleh 2 orang validator ahli dengan analisis yang semuanya menghasilkan kategori sangat valid, baik dari RPP, LKPD dan Instrumen Tes. Berdasarkan hasil analisis validasi dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran dengan model guided discovery learning layak digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep Hukum Newton pada peserta didik.

Kata-kata kunci: perangkat pembelajaran, discovery learning, pemahaman

PENDAHULUAN

Ilmu fisika adalah sebuah ilmu pengetahuan yang didalamnya mempelajari tentang sifat serta fenomena alam atau gejala alam dan seluruh interaksi yang terjadi didalamnya. Walaupun ilmu fisika sangat erat dengan kehidupan, namun mata pelajaran Fisika adalah salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit untuk dipelajari oleh banyak peserta didik, sehingga peserta didik sulit dalam memahami materi pelajaran yang disampaikan oleh pendidik (Ongkohardjo, Purba, & Santoso, 2016). Pemahaman konsep adalah proses tindakan untuk memahami secara benar suatu rancangan atau ide abstrak yang dapat diklasifikasikan sebagai objek dan dapat dicapai melalui proses pembelajaran (Elisa et al., 2017). Indikator-indikator pemahaman konsep menurut Sumarmo (2014) yaitu, (1) Menyatakan ulang sebuah konsep; (2) Mengklasifikasi objek- objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya); (3) Memberikan contoh dan noncontoh dari konsep; (4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; (5) mengembangkan

syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep; (6) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu; (7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran fisika dapat dikategorikan rendah, hal ini ditunjukkan dari hasil belajar yang rendah juga (Sari et al., 2018). Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh 'Ardhuha di SMAN 2 Mataram kelas X MIPA diantaranya guru menggunakan model problem based learning dengan metode ceramah dan tanya jawab, sehingga siswa kurang terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan kurang memahami materi pelajaran. Salah satu materi dalam pembelajaran fisika dengan pemahaman konsep dalam kategori rendah yaitu materi hukum Newton. Oleh karena itu maka dibutuhkan model pembelajaran yang interaktif dan tidak monoton seperti model pembelajaran Cooperative Learning. aPada pembelajaran dengan model cooperative learning siswa dituntut untuk berperan aktif dalam diskusi kelompok.. Langkah-langkah model pembelajaran Cooperative Learning, meliputi (1) menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa, (2) penyajian informasi, (3) mengatur siswa menjadi kelompok. (4) membimbing kelompok, (5) evaluasi dan (6) Penghargaan.

Model pembelajaran yang akan digunakan oleh guru termuat dalam perangkat pembelajaran. Menurut Kawiyah, S. (2015), perangkat pembelajaran dapat memudahkan peserta didik untuk belajar secara mandiri dan memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran. Adapun perangkat pembelajaran meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan instrumen tes. Adapun kriteria RPP yang baik, yakni memuat aktivitas proses belajar mengajar yang akan menjadi pengalaman belajar bagi peserta didik, langkah pembelajaran disusun secara sistematis agar tujuan pembelajaran dapat dicapai, serinci mungkin, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan penafsiran ganda (Abdullah, R., 2018). Depdiknas menyatakan bahwa agar LKPD yang dikembangkan layak harus memenuhi empat aspek, yaitu aspek isi, aspek penyajian, aspek kegrafikan, dan aspek kebahasaan. Sedangkan, instrumen tes yang baik harus dapat mengukur hasil belajar, mencerminkan materi pembelajaran, didesain sesuai kegunaannya, valid dan reliabel, serta dapat digeneralisasi (Dachliyani, L., & Sos, S., 2019). Pembelajaran dapat berlangsung efektif dan efisien apabila kriteria perangkat pembelajaran tersebut terpenuhi.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti melakukan pengembangan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran guided discovery learning. Perangkat yang dikembangkan yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan instrumen penilaian. Dengan demikian, tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang layak untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika pada topik bahasan Hukum Newton.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah R&D (Research and Development) untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berupa RPP, LKPD, dan instrumen tes dengan jenis penelitian 4D. Tahapan metode penelitian jenis 4D, meliputi define (pendefinisian), design (perancangan), development (pengembangan), dan dissemination (penyebaran). Tahap pertama yang dilakukan, yakni define (pendefinisian) melalui studi literatur terhadap penelitian terdahulu. Pada tahap ini, berfokus untuk merumuskan permasalahan yang terjadi, solusi pemecahan masalah, dan tujuan pengembangan perangkat pembelajaran. Selanjutnya, tahap design (perancangan) yang memiliki keluaran berupa RPP, LKPD, dan instrumen tes yang disusun sesuai dengan karakteristik perangkat pembelajaran yang baik serta sintaks pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan saintifik. Pada tahap ini dilakukan pula penyusunan instrumen tes validitas perangkat pembelajaran berupa angket.

Tabel 1 Sintaks Guided Discovery Learning Dengan Pendekatan Saintifik

Fase	Cooperative Learnig	Saintifik
1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Mengamati
2	Penyajian informasi	Mengamati dan menanya
3	Mengatur siswa menjadi kelompok	Mengeksplorasi
4	Membimbing kelompok	Mengasosiasikan dan menanya
5	Evaluasi	Mengkomunikasikan
6	Penghargaan	-

Tahap berikutnya, yaitu tahap development (pengembangan). Pada tahap ini dilakukan tindak lanjut terhadap design produk hingga jadi sehingga lalu dapat diuji validitasnya oleh dosen pendidikan fisika dan guru fisika untuk mengetahui validitas perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Setelah mendapatkan data hasil uji validitas perangkat pembelajaran, dilakukan analisis data dengan mengubah bentuk data ke bentuk presentase pada setiap aspeknya. Validasi perangkat pembelajaran dihitung dengan menggunakan persamaan matematis sebagai berikut (Arifuddin, et al, 2022) :

$$V = \frac{\text{Total Skor Validasi}}{\text{Total Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan :

V = validasi perangkat pembelajaran

Tabel 2. Kriteria Validasi

Skor	Kriteria
85,01 – 100.00%	Sangat Valid
70.01 – 85.00%	Cukup Valid
50.01 – 70.00%	Kurang Valid
01.00 – 50.00%	Tidak Valid

(Akbar, 2013)

Tahap terakhir yang dilakukan adalah tahap disseminate atau menyebarluaskan. Pada tahap ini dimana produk akhir penelitian perangkat pembelajaran berupa artikel pengembangan perangkat pembelajaran disubmit pada jurnal nasional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian mengembangkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan instrumen penilaian tes. Perangkat pembelajaran tersebut, disusun menggunakan langkah model cooperative learning. Penelitian ini menggunakan metode R&D dengan jenis 4D. Pada tahapan define (pendefinisian) dilakukan melalui studi literatur dengan menganalisis perihal dasar yang diperlukan dalam pengembangan perangkat pembelajaran. Dari tahap ini diketahui bahwa terdapat permasalahan pada kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang masih rendah dan diketahui pula bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam belajar fisika terutama pada materi Hukum Newton karena peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, perangkat pembelajaran berupa RPP, LKPD, dan instrumen tes yang digunakan guru juga belum optimal. Model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik karena pembelajaran melibatkan peserta didik secara aktif. Dengan demikian, perangkat pembelajaran dikembangkan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik pada materi Hukum Newton.

Tahap design (perancangan) dilakukan dengan merancang perangkat pembelajaran berdasarkan indikator pemahaman konsep, karakteristik perangkat pembelajaran yang baik, dan sintaks pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan saintifik. Tahapan pertama dalam perancangan perangkat pembelajaran, yaitu menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). RPP terdiri dari satu pertemuan dengan alokasi waktu 2 x 45 menit yang

membahas materi Hukum Newton. Adapun isi RPP memuat kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, peta konsep, fakta, konsep, prinsip, hukum, strategi pembelajaran, media pembelajaran, sumber pembelajaran, langkah pembelajaran, dan penilaian hasil belajar.

Setelah proses design, maka dilanjutkan proses Develop yaitu mulai mengembangkan Perangkat pembelajaran. Langkah pembelajaran yang disusun dalam RPP terdiri dari kegiatan guru dan peserta didik mengacu pada sintaks pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan saintifik. Gambar 1 menampilkan salah satu langkah pembelajaran dalam RPP.

Pertemuan ke 3 (Kelas Eksperimen)

Indikator pembelajaran:

1. Menyajikan data hasil percobaan
2. Menganalisis nilai percepatan (a) objek praktikum
3. Menyimpulkan hasil percobaan tentang Hukum Newton

Keterangan fase Cooperative Learning dan pendekatan Saintifik	Fase pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta didik	
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam • Memeriksa kesiapan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran, memeriksa kondisi kelas, jika masih ada meja/kursi yang belum rapi, guru meminta peserta didik untuk merapikannya terlebih dahulu. • Meminta ketua kelas memimpin doa sebelum pelajaran dimulai. • Melakukan presensi kehadiran peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam. • Mempersiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran. • Ketua kelas memimpin doa. • Menjawab berdasarkan nama yang dipanggil. • Mendengarkan dengan antusias dan menjawab pertanyaan guru 	5 menit
Fase I Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa Tahap pendekatan: <i>Mengamati</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan praktikum terkait Hukum Newton II • Apersepsi Guru merefleksikan kembali materi yang telah dipelajari dipertemuan sebelumnya terkait Hukum Newton II. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menerima informasi mengenai tujuan praktikum • Mengingat kembali materi yang dipelajari sebelumnya • Peserta didik mengamati video yang diputar guru • Peserta didik termotivasi untuk mempelajari lebih 	10 menit

Gambar 1. Langkah Pembelajaran dalam RPP

Selanjutnya, dilakukan penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD disusun berdasarkan langkah pembelajaran yang termuat dalam RPP dan dilengkapi dengan tujuan pembelajaran, apersepsi, serta motivasi belajar. Terdapat enam fase yang harus diselesaikan oleh peserta didik. LKPD berbentuk petunjuk praktikum dengan dilengkapi pertanyaan untuk meningkatkan pemahaman siswa. Adapun tampilan LKPD yang disusun ditunjukkan pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Tampilan LKPD

Setelah dilakukan penyusunan LKPD, dilanjutkan dengan penyusunan instrumen tes. Instrumen tes disusun untuk menilai kemampuan psikomotorik atau keterampilan praktikum peserta didik dengan menggunakan Rating Scale yang terdiri dari tujuh aspek. Gambar 3 berikut ini menunjukkan tampilan Instrumen Tes yang telah disusun.

Instrumen Penilaian Praktikum

No	Aspek Yang dinilai	Skor		
		3	2	1
1	Penyusunan model praktikum			
2	Pengkalibrasian nilai nol pada neraca			
3	Hasil pengukuran massa benda			
4	Ketelitian penggunaan stopwatch			
5	Hasil pengukuran waktu tempuh			
6	Hasil analisis data			
7	Penyampaian hasil praktikum			

Keterangan skor;

- Skor 3 Jika benar
- Skor 2 Jika sebagian benar
- Skor 1 Jika sama sekali tidak benar

Gambar 3. Instrumen Penilaian

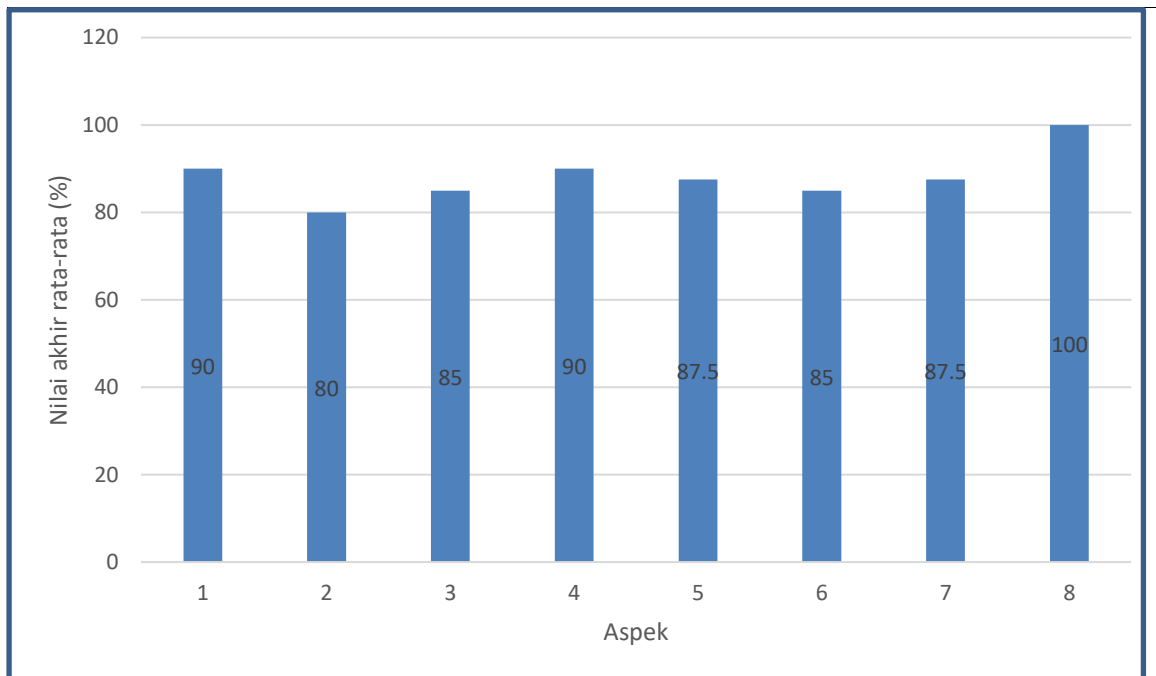
Setelah menyelesaikan perangkat pembelajaran, maka selanjutnya dilakukan pengujian validitas. Perangkat pembelajaran diuji oleh satu dosen ahli dan satu guru fisika. Hasil uji validitas lalu dianalisis dan disajikan pada tabel 3 berikut;

Tabel 3. Hasil Analisis Data Uji Validitas

No	Perangkat Pembelajaran	Skor akhir rata-rata	Kriteria
1	RPP	88,125 %	Sangat Valid
2	LKPD	86,25 %	Sangat Valid
3	Instrumen Penilaian	85,3 %	Sangat Valid

Data hasil analisis validitas perangkat pembelajaran meliputi RPP, LKPD, dan Instrumen Tes yang dikembangkan termasuk dalam kriteria sangat layak. Hasil ini menunjukkan bahwa RPP, LKPD, dan Instrumen Tes yang dikembangkan telah memenuhi karakteristik perangkat pembelajaran yang baik dan sintaks pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan saintifik. Namun, perlu upaya perbaikan di beberapa bagian sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan oleh responden uji validitas perangkat pembelajaran.

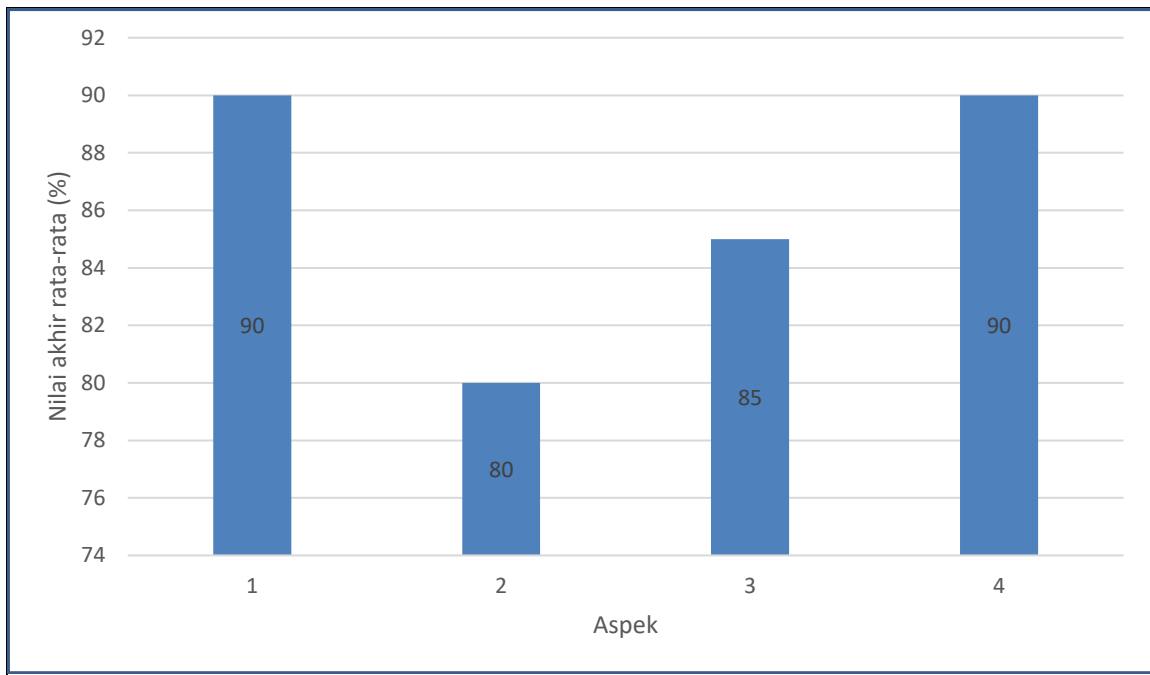
Uji validitas RPP terdiri dari 15 pernyataan dalam 8 aspek meliputi identitas RPP, kompetensi dasar, materi pokok, langkah, penilaian, alokasi waktu, sumber belajar, dan bahasa. Skor akhir rata-rata dari masing-masing aspek dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Uji Validitas Setiap Aspek RPP

Secara keseluruhan bahwa hasil uji validasi RPP menunjukkan bahwa RPP telah layak untuk dikembangkan sesuai dengan model guided discovery learning yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika pada peserta didik. Hal ini diperjelas dengan skor persentase masing-masing aspek yang diuji pada penyusunan RPP mendapatkan skor di atas 80% maka sudah termasuk dalam kriteria cukup valid dan sangat valid.

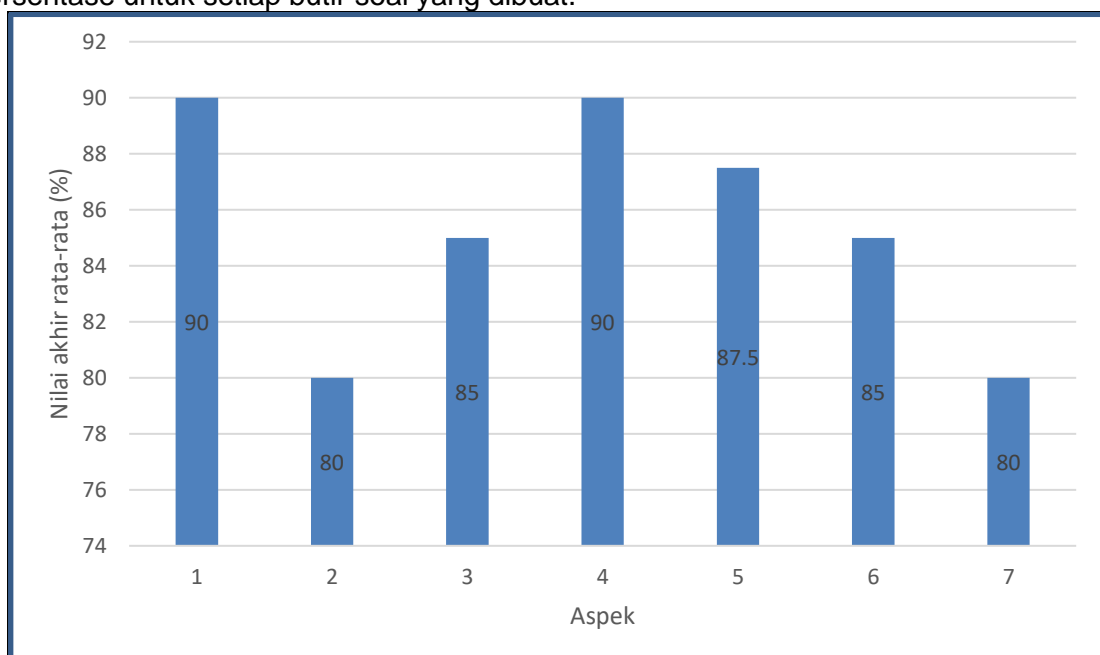
Uji kelayakan yang kedua, yakni uji kelayakan LKPD yang terdiri dari 15 pernyataan dalam 4 aspek meliputi aspek kelayakan isi, penyajian, grafik dan sumber, serta bahasa. Gambar 5 di bawah ini menunjukkan skor akhir rata-rata dari setiap aspek.



Gambar 5. Hasil Uji Validitas Setiap Aspek LKPD

Secara menyeluruh, hasil pengujian perangkat pembelajaran LKPD menunjukkan bahwa LKPD sudah cukup layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran sebagai penunjang RPP yang telah dibuat. Hal ini sesuai dengan skor persentase pada masing-masing aspek di atas 80%. Berdasarkan Gambar 5 terdapat aspek yang mendapat skor paling rendah yaitu pada aspek bahasa. Dengan demikian menjadi perhatian untuk lebih teliti dalam memilih bahasa dalam penyusunan LKPD dengan tepat agar tidak membingungkan siswa. Validator memberikan beberapa catatan dalam penyusunan LKPD berupa perbaikan pada tahap 1 berupa pemberian stimulus.

Pengujian validasi yang terakhir yaitu perangkat pembelajaran berupa instrumen penilaian, berdasarkan Tabel 3 didapatkan hasil skor persentase sebesar 85,3%, dengan skor sebesar itu dapat dinyatakan bahwa instrumen penilaian yang dibuat sudah sangat valid. Secara lebih rinci, dapat direpresentasikan pada Gambar 6 dimana menunjukkan skor persentase untuk setiap butir soal yang dibuat.



Gambar 6. Hasil Uji Validitas Instrumen Penilaian

Secara keseluruhan, instrumen penilaian yang telah dibuat sebagai alat evaluasi pembelajaran ini sudah dinyatakan layak untuk digunakan. Diperjelas dari hasil analisis setiap aspek penilaian dengan skor presentase diatas 80% dan kriteria sangat valid untuk semua aspek 1,3,4,5,6 serta cukup valid untuk aspek 2 dan 7. persentase 90%. Terdapat catatan penting untuk butir aspek 4 berupa pernyataan yang belum disusun dengan jelas, sehingga akan lebih baik untuk diperbaiki. Catatan penting lain dalam penyusunan instrumen penilaian yaitu memastikan aspek penilaian telah mencakup kata kerja operasional sesuai dengan capaian kompetensi yang ingin dicapai.

Berdasarkan uraian pembahasan di atas, melalui analisis masalah-masalah yang ada dalam proses pembelajaran ditemukan solusi yang tepat berupa pengembangan perangkat pembelajaran berupa RPP, LKPD, dan instrumen penilaian pada materi usaha dan energi dengan menggunakan model cooperative learning dengan tujuan mampu meningkatkan pemahaman konsep fisika peserta didik pada materi hukum Newton.

SIMPULAN

Perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan instrumen tes yang dikembangkan dengan model pembelajaran berbasis Cooperative Learning dengan pendekatan saintifik pada materi Hukum Newton termasuk dalam kriteria sangat valid dan dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Sebaiknya dilakukan penelitian secara lanjut untuk mengetahui pengaruh penggunaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan terhadap kemampuan pemecahan masalah melalui pengimplementasian perangkat pembelajaran ke peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- 'Ardhuha, J., Sahidu, H., & Ulfa, S. M. (2022). Desain dan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Guided Inquiry Berbantuan Simulasi PhET untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Usaha dan Energi Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3), 1143–1149. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3.711>
- Abdullah, R. (2018). Meningkatkan Kompetensi guru dalam penyusunan RPP Yang Baik Dan Benar Melalui Pendampingan Berbasis MGMP Semester ganjil Tahun Pelajaran 2017/2018 SMP Negeri 1 Ambalawi. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 4(1), 67-78.
- Akbar, S. (2013). Instrumen Perangkat Pembelajaran. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arifuddin, A., Sutrio, S., & Taufik, M. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Kontekstual Berbasis Hands On Activity dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(2c), 894-900
- Dachliyani, L., & Sos, S. (2019). *Instrumen Yang Sahih: Sebagai Alat Ukur Keberhasilan Suatu Evaluasi Program Diklat (Evaluasi Pembelajaran)*. MADIKA: Media Informasi dan Komunikasi Diklat Kepustakawanan, 5(1), 57-65.
- Elisa, E., Mardiyah, A., & Ariaji, R. (2017). PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA DAN AKTIVITAS MAHASISWA MELALUI PhET SIMULATION. *PeTeKa*, 1(1), 15-20. <https://doi.org/10.31604/ptk.v1i1.15-20>
- Kawiyah, S. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Saintifik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 10 (2), Hal. 201-210.
- Onghokhardjo, S. A., Purba, K. R., & Santoso, L. W. (2016). *Pembuatan Media pembelajaran Gaya dan Tekanan Fisika untuk Siswa SMP Berbasis Flash*. Program Studi Teknik Informatika, 2–6.

- Sari, A. L. R., Parno, P., & Taufiq, A. (2018). Pemahaman konsep dan kesulitan siswa SMA pada materi hukum Newton. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(10), 1323-1330. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Sumarmo, U. (2014). Asesmen Soft Skill dan Hard Skill Matematik Siswa Dalam Kurikulum 2013. 1-30. Retrieved from <https://anzdoc.com/asesmen-soft-skill-danhard-skill-matematik-siswa-dalam-kuri.html>