

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Pada Materi Getaran Harmonis Menggunakan Model *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Peserta Didik

Elfatihah Egista^{1*}, Muhammad Taufik¹, Muhammad Zuhdi¹, Kosim¹

¹Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP, Universitas Mataram, Jl. Majapahit no.62, Mataram, NTB, 83125. Indonesia

*Corresponding Author: egistaelfatihah@gmail.com

Article History

Received : January 25th, 2022

Revised : February 12th, 2022

Accepted : February 22th, 2022

Abstract: Rendahnya penguasaan konsep fisika peserta didik mengakibatkan pembelajaran fisika menjadi terkesan sulit dan banyak rumus, selain itu proses pembelajaran yang masih berpusat pada pendidik menyebabkan peserta didik kurang aktif dalam melakukan proses belajar, sedangkan dalam kurikulum 2013, peserta didik di tuntut aktif dalam memperoleh sendiri pengetahuannya. Oleh karenanya, dibutuhkan suatu perubahan agar keaktifan peserta didik semakin meningkat, sehingga penguasaan konsep fisika dapat tercapai. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran model *discovery learning* yang layak untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik pada materi getaran harmonis. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja peserta didik (LKPD), dan instrument penilaian. Desain penelitian yang digunakan yaitu desain penelitian dengan model 4D yaitu tahap *define*, tahap *design*, tahap *develop* dan tahap *dissiminate*, tetapi dalam penelitian ini hanya lakukan sampai dengan tahap *develop*. Validasi perangkat pembelajaran dinilai oleh 3 validator ahli dan 2 validator praktisi. Hasil validitas perangkat pembelajaran menggunakan skala *Likert* 1 sampai 4 menunjukkan rata-rata 89,39% sampai dengan 97,73% dengan kategori sangat valid. Hasil perhitungan reliabilitas menggunakan persamaan *Percentage of Agreement* (PA) menunjukkan rata-rata 93,65% sampai dengan 97,80% dengan kategori reliabel. Berdasarkan analisis hasil uji coba terbatas instrument penilaian penguasaan konsep menggunakan SPSS seri-26 diperoleh 10 soal valid dan 5 soal tidak valid dengan r_{tabel} sebesar 0,468, serta 11 soal reliabel dan 4 soal tidak reliabel dengan *Cronbach Alpha* sebesar 0,632. Berdasarkan analisis respon peserta didik terhadap LKPD dan instrument penilaian penguasaan konsep menunjukan rata-rata sebesar 81,21% dan 77,99% dengan kategori sangat positif dan positif. Berdasarkan hasil analisis data, perangkat pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan untuk meningkatkan penguasaan konsep fisika peserta didik pada materi getaran harmonis dalam proses pembelajaran daring.

Keywords: Model pembelajaran *discovery learning*, perangkat pembelajaran dan penguasaan konsep.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang wajib ditempuh oleh semua orang. Pendidikan akan memberikan suatu perubahan terhadap seseorang. Pendidikan dapat diperoleh dengan banyak cara salah satunya proses belajar. Hikmawati (2016) mengungkapkan bahwa proses belajar akan terjalin apabila adanya hubungan timbal balik antara peserta didik, pendidik dan sumber belajar yang digunakan.

Pada masa sekarang ini, ilmu engetahuan dan teknologi (IPTEK) mengalami kemajuan.

Gunawan (2015) mengatakan bahwa perkembangan IPTEK menyebabkan penyampaian informasi menjadi berlangsung dengan cepat dengan memanfaatkan kemajuan IPTEK seperti internet. Kemajuan IPTEK memberikan manfaat yang sangat besar terhadap Pendidikan pada masa sekarang ini proses belajar mengajar dilakukan secara *online* dengan memanfaatkan berbagai macam aplikasi virtual.

Berdasarkan hasil observasi pada kelas X MIPA SMAN 1 Pringgarata, sebagian besar peserta didik mengungkapkan bahwa pembelajaran daring kurang efektif dalam proses

pembelajaran. Terlebih lagi pada mata pelajaran yang membutuhkan pemahaman yang lebih ekstra seperti halnya mata pelajaran fisika yang sulit dimengerti dan terdiri dari banyak rumus.

Murdani (2020) mengatakan bahwa fisika terdiri atas sebagai proses dan sebagai produk. Sari *et al* dalam Turrahman (2019) mengatakan bahwa fisika merupakan suatu pelajaran yang terdiri dari serangkaian proses ilmiah untuk menghasilkan produk ilmiah yang tersusun dari beberapa komponen penting berupa fakta, konsep, teori dan hukum fisika yang dilandasi oleh sikap ilmiah peneliti. Oleh sebab itu, pendidik harus dapat menentukan model pembelajaran yang akan digunakan.

Helmiati (2012: 19) mengatakan bahwa model pembelajaran adalah gambaran suatu proses pembelajaran mulai dari tahap awal sampai akhir. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika yaitu model pembelajaran *discovery learning*. Model pembelajaran *discovery learning* adalah model pembelajaran berbasis penemuan yang dapat menyebabkan proses pembelajaran menjadi menarik. Handayaini dan Marisda (2020) mengungkapkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang membeimbing peserta didik secara mandiri untuk aktif menemukan sendiri pengetahuannya melalui serangkaian proses ilmiah. Syarif dan Susilawati (2017) mengungkapkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* lebih menekankan pada ditemukannya suatu konsep melalui suatu penemuan dengan permasalahan dalam pembelajaran ditentukan sendiri oleh pendidik.

Lestari *et al.* (2019) mengungkapkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* lebih menekankan pada pembuktian hipotesis dari suatu permasalahan melalui suatu percobaan. Proses pembelajaran *discovery learning* berubah dari pasif menjadi aktif. Siswanto *et al.* (2018) mengungkapkan bahwa langkah-langkah model pembelajaran *discovery learning* yaitu (1) memberi stimulus (*stimulation*), (2) mengidentifikasi masalah (*problem statement*), (3) mengumpulkan data (*data collecting*), (4) mengolah data (*data processing*), (5) memverifikasi (*verification*) dan (6) menyimpulkan (*generalization*). Peserta didik akan terlibat secara langsung dalam melakukan proses belajar mengajar untuk menemukan konsep-konsep baru dalam materi yang diajarkan. Konsep merupakan suatu hal yang mendasar yang

harus dikuasai peserta didik. Penguasaan konsep merupakan suatu kemampuan dimana peserta didik dapat mencerna informasi atau materi yang diberikan kedalam bentuk yang lebih mudah dipahami, sehingga dengan adanya penguasaan konsep-konsep peserta didik akan lebih mudah dalam menyelesaikan segala permasalahan yang diberikan.

METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian dan pengembangan (*research and development*). Brogg & Gall (1983) mengungkapkan bahwa penelitian pengembangan merupakan suatu proses penelitian yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan (Setyosari, 2016:277).

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dalam penelitian dan pengembangan terdiri dari 4D yaitu (1) *define*, (2) *design*, (3) *development* dan (4) *Dissemination* (Sugiyono, 2019:765). Dalam penelitian ini, prosedur penelitian dilaksanakan sampai dengan tahap *development* dikarenakan adanya pandemik COVID-19 yang menyebabkan masih diberlakukannya pembelajaran daring.

Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi yang diberikan kepada validator terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Selain itu, angket (kuisioner) respon yang diberikan kepada peserta didik untuk memperoleh masukan (komentar dan saran) terhadap LKPD dan instrument penilaian penguasaan konsep.

Teknik Analisis Data

Untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran dilakukan dengan dua tahap yaitu analisis validitas dan reliabilitas perangkat pembelajaran dengan menggunakan skala Likert. Validitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan dianalisis menggunakan persamaan berikut:

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

(Sugiyono, 2013: 95)

Keterangan :

P : persentase yang diperoleh

f : skor yang diperoleh

n : skor total

Hasil persentase kemudian dikonversikan kedalam kriteria validitas perangkat pembelajaran berikut.

Tabel 1. Kriteria Validitas Perangkat Pembelajaran

| Persentase (%) | Kelayakan / Validitas |
|----------------|-----------------------|
| 0 – 49,99 | Tidak valid |
| 50,00 – 59,99 | Kurang valid |
| 60,00 – 79,99 | Valid |
| 80,00 – 100 | Sangat valid |

Ridwan dalam (Latifah, 2016: 46).

Reliabilitas perangkat pembelajaran dianalisis menggunakan metode *percentage of agreement* (PA) berikut.

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

Borich dalam (Arsyanti, 2017).

Dimana A merupakan skor validator yang lebih besar dan B adalah skor validator yang lebih kecil. Perangkat pembelajaran dikatakan reliabel apabila nilai *percentage of agreement* (PA) yang diperoleh $\geq 75\%$.

Selanjutnya, dilakukan uji coba terbatas terhadap perangkat pembelajaran yang telah direvisi untuk mengetahui keefektifan instrument tes penguasaan konsep yang telah dikembangkan. Hasil yang diperoleh peserta didik selanjutnya dianalisis menggunakan SPSS seri-26 untuk mengetahui validitas dan reliabilitas item soal. r pada tabel *product moment* dengan taraf signifikan 5%. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka instrumen penilaian dinyatakan signifikan. Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka instrumen penilaian dinyatakan tidak signifikan.

Respon atau tanggapan peserta didik diberikan setelah dilakukan uji coba terbatas instrument penilaian penguasaan konsep. Peserta didik diberikan angket (kuisisioner) respon melalui *google form* untuk memperoleh masukan (komentar atau saran) terhadap LKPD dan instrument penilaian penguasaan konsep yang dikembangkan. Skor penilaian respon peserta didik dianalisis menggunakan persamaan berikut:

$$Skor\ penilaian = \frac{skor\ yang\ diperoleh}{skor\ total} \times 100\%$$

Hasil persentase kemudian dikonversikan ke dalam kriteria penilaian berikut.

Tabel 2. Kriteria Respon

| Persentase | Kriteria penilaian |
|------------|--------------------|
| 81% - 100% | Sangat positif |
| 61% - 80% | Positif |
| 41% - 60% | Cukup positif |
| 21% - 40% | Kurang positif |
| 0% - 20% | Tidak positif |

(Jiniarti, 2019: 27)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap *define* (pendefinisian) bertujuan untuk mengetahui keadaan awal sekolah mulai dari kondisi peserta didik, permasalahan yang muncul dalam proses pembelajaran, model dan media pembelajaran yang digunakan, sarta mengkaji kurikulum yang digunakan. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi langsung, diperoleh bahwa proses pembelajaran yang dilaksanakan mengacu pada kurikulum 2013 (K-13) dengan menggunakan model pembelajaran ceramah, dimana pendidik lebih mendominasi kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hasil penilaian akhir semester (PAS) mata pelajaran fisika tahun ajaran 2020/2021 dengan jumlah peserta didik 127 diperoleh rata-rata sebesar 42,01 yang menunjukkan tingkat penguasaan konsep peserta didik masih tergolong rendah. Selain itu, dilakukan analisis materi yang sesuai dengan kurikulum 2013 yaitu pada materi getaran harmonis.

Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap *design* (perancangan) merupakan tahap perancangan awal perangkat pembelajaran pada materi getaran harmonis menggunakan model pembelajaran *discovery learning*. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu silabus, RPP, LKPD dan instrument penilaian pada ranah afeksi, kognis dan psikomotor.

Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap *Development* (Pengembangan) merupakan tahap untuk menghasilkan produk pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran *discovery learning* agar dapat meningkatkan penguasaan konsep peserta didik. Pada tahap ini dilakukan validasi perangkat pembelajaran oleh 3 validator ahli dan 2 validator praktisi. Berikut hasil validasi perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Tabel 3. Validitas Perangkat oleh Validator

| Perangkat | Persentase Rata-rata | | Keterangan |
|---------------------|----------------------|--------------------|--------------|
| | Validator Ahli | Validator Praktisi | |
| Silabus | 91,03% | 91,35% | Sangat valid |
| RPP | 89,44% | 91,67% | Sangat valid |
| LKPD | 89,39% | 97,73% | Sangat valid |
| Instrumen Penilaian | 93,59% | 95,19% | Sangat valid |

Tabel 4. Reliabilitas Perangkat oleh Validator

| Perangkat | Percentage of Agreement (PA) | | Keterangan |
|---------------------|------------------------------|--------------------|------------|
| | Validator Ahli | Validator Praktisi | |
| Silabus | 94,14% | 96,70% | Reliabel |
| RPP | 93,65% | 94,29% | Reliabel |
| LKPD | 95,67% | 97,40% | Reliabel |
| Instrumen Penilaian | 97,80% | 94,51% | Reliabel |

Tabel 3 dan 4 menunjukkan hasil validitas dan reliabilitas perangkat pembelajaran. Selanjutnya, dilakukan uji coba terbatas pada 18 peserta didik kelas X MIPA 4. Berdasarkan hasil uji coba terbatas instrument penilaian penguasaan konsep diperoleh validitas dan reliabilitas item soal sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Coba Validitas Item Soal

| Jumlah Soal | r_{tabel} | Soal Valid | Soal Tidak Valid |
|-------------|-------------|------------|------------------|
| 15 | 0,468 | 10 | 5 |

Tabel 6. Hasil Uji Coba Reliabilitas Item Soal

| Jumlah Soal | Cronbach Alpha | Soal Reliabel | Soal Tidak Reliabel |
|-------------|----------------|---------------|---------------------|
| 15 | 0,632 | 11 | 4 |

Berdasarkan kegiatan pembelajaran dan uji coba terbatas yang telah dilakukan, peserta didik memberikan penilaian berupa komentar dan saran terhadap LKPD dan instrument penilaian penguasaan konsep yang dikembangkan. berikut hasil penilaian perangkat pembelajaran oleh peserta didik.

Tabel 7. Penilaian Perangkat oleh Peserta Didik

| Perangkat | Rata-rata Penilaian | Keterangan |
|---------------------------------|---------------------|----------------|
| LKPD | 81,21% | Sangat positif |
| Instrumen tes Penguasaan konsep | 77,99% | Positif |

Tabel 7 menunjukkan penilaian peserta didik terhadap perangkat pembelajaran yang

dikembangkan. Penilaian tersebut dilakukan 15 peserta didik kelas X MIPA 4.

Pembahasan

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu silabus, RPP, LKPD dan instrument penilaian berdasarkan model pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik pada materi getaran harmonis. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dinilai oleh 3 validator ahli yaitu dosen Pendidikan Fisika Universitas Mataram dan 2 validator praktis yaitu pendidik fisika di SMAN 1 Pringgarata. Penilaian yang dilakukan mengacu pada skala *Likert* 1-4 untuk mengetahui validitas dan reliabilitas perangkat pembelajaran, kemudian dilakukan uji coba terbatas untuk mengetahui keefektifannya.

Berdasarkan table 3 silabus yang dikembangkan dikategorikan sangat valid dengan persentase rata-rata sebesar 91,03% diperoleh dari validator ahli dan 91,35% diperoleh dari validator praktisi. Berdasarkan tabel 4, hasil analisis data menggunakan *percentage of agreement* (PA) silabus yang dikembangkan dikategorikan valid dengan persentase rata-rata 94,14% diperoleh dari validator ahli dan 90,70% diperoleh dari validator praktisi. Hal tersebut menunjukkan bahwa silabus yang dikembangkan dinyatakan layak untuk digunakan.

RPP yang dikembangkan mengacu pada model pembelajaran *discovery learning* pada materi getaran harmonis. RPP yang dikembangkan disusun menjadi 2 pertemuan yang diharapkan dapat mencapai tujuan pembelajaran. Berdasarkan tabel 3 RPP yang dikembangkan dikategorikan sangat valid dengan persentase rata-rata 89,44% diperoleh dari validator ahli dan 91,67% (tabel

4.6). Berdasarkan tabel 4 RPP yang dikembangkan dikategorikan reliabel dengan persentase rata-rata 93,65% diperoleh dari validator praktisi dan 94,29% diperoleh dari validator praktisi. Hal tersebut menunjukkan bahwa RPP yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan.

LKPD yang dikembangkan sesuai dengan model *discovery learning* dengan berbantuan media pembelajaran PhET. Berdasarkan tabel 3 LKPD yang dikembangkan dikategorikan sangat valid dengan persentase rata-rata 89,39% diperoleh dari validator ahli dan 97,73% diperoleh dari validator praktisi. Berdasarkan tabel 4 LKPD yang dikembangkan dikategorikan reliabel dengan persentase rata-rata 95,67% diperoleh dari validator ahli dan 97,40% diperoleh dari validator praktisi. Berdasarkan tabel 7 LKPD yang dikembangkan mendapat respon sangat positif dari peserta didik dengan persentase rata-rata skor yang diperoleh sebesar 81,21%. Hal tersebut menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan layak untuk digunakan.

Berdasarkan tabel 3 instrumen penilaian yang dikembangkan dikategorikan sangat valid dengan persentase rata-rata 93,59% diperoleh dari validator ahli dan 95,19% diperoleh dari validator praktisi. Berdasarkan tabel 4 instrumen penilaian yang dikembangkan dikategorikan reliabel dengan persentase rata-rata 97,80% diperoleh dari validator ahli dan 94,51% diperoleh dari validator praktisi. Berdasarkan tabel 5 diperoleh r_{tabel} sebesar 0,468 dengan jumlah soal 15, diperoleh 10 soal dikategorikan valid dan 5 soal dikategorikan tidak valid. Berdasarkan tabel 6, terlihat bahwa 11 soal dinyatakan reliabel dan 4 soal dinyatakan tidak reliabel dengan *Cronbach Alpha* sebesar 0.632. berdasarkan tabel 7 setelah dilakukannya uji coba terbatas instrumen penilaian tes penguasaan konsep mendapatkan penilaian rata-rata oleh peserta didik sebesar 77,99% dengan kategori positif. Hal tersebut menunjukkan bahwa instrumen penilaian penguasaan konsep yang dikembangkan layak untuk digunakan.

KESIMPULAN

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik.

REFERENSI

Arsyanti, NV., & Wiyantomo, Y. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Model Pembelajaran STS

dalam Peningkatan Penguasaan Materi dan Pencapaian Kreativitas Peserta Didik SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 6 (1). 27.

Gunawan (2015). *Model Pembelajaran Sains Berbasis ICT*. Mataram: FKIP Universitas Mataram.

Handayani, Y. & Marisda, HD. (2020). Model Pembelajaran *discovery Learning* Berbasis *Hypercontent* pada Konsep Suhu dan Kalor. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Terapan*. 1(1): 34.

Helmiati (2012). *Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.

Hikmawati (2016). *Strategi Pembelajaran Fisika*. Mataram : Universitas Mataram.

Jiniarti EB., Harjono, A., & Makhrus, M. (2017). Pengembangan Perangkat Model Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan Virtual Eksperimen Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Peserta Didik Pada Materi Alat-Alat Optik. *J. Pijar MIPA*. 14 (2): 27.

Latifah, S., Setiawati, E., & Basith, A. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai – Nilai Agama Islam Melalui Pendekatan Inkuri Terbimbing pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*.05 (1): 46. <http://dx.doi.org/10.2404/jpiialbirun.v5i1.104>

Lestari, SAP., Gunawan., & Kosim (2019). Model Pembelajaran *Discovery Learning* dengan Pendekatan Konflik Kognitif Berorientasi pada Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 5(1): 118.

Murdani, E. (2020). Hakikat Fisika dan Keterampilan proses Sains. *Jurnal Filsafat Indonesia*. 3(3): 72.

Setyosari, P. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta : Prenada Media Group.

Siswanto., Slamet, W., et al. (2018). *Modul pelatihan Implementasi Kurikulum 2013 SMA Tahun 2018*. Jakarta : Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah.

Sugiyono (2013). *Model Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.

Sugiyono (2019). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.

Syarif, M., & Susilawati, E. (2017). *Modul Pengembangan Keprofesional Berkelanjutan Mata Pelajaran Biologi SMA Kelompok D*

Model – Model Pembelajaran IPA dan Implementasinya. Jakarta : PPPPTK IPA, Kemendikbud.

Turrahmah, M., Susilawati., & Makhrus, M. (2019). Pengaruh Model *Discovery Learning* Berbantuan Alat Praktikum Usaha Dan Energi Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik. *J. Pijar MIPA*, 14 (3) : 118 – 119.