

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS MASALAH BERBANTUAN VIDEO PADA MATERI ELASTISITAS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK

Fiki Rahmana^{1*}, Susilawati¹, Kosim¹

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

*Corresponding Author: fikirahmana@gmail.com

Article History

Received : November 18th, 2021

Revised : November 25th, 2021

Accepted : December 01th, 2021

Published : December 09th, 2021

Abstrak: Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran fisika berbasis masalah berbantuan video pada materi elastisitas untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang valid dan efisien. Desain penelitian yang digunakan adalah model 4D yang terdiri dari *Define, Design, Develop* dan *Disseminate*. Produk yang dikembangkan yaitu silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), video, serta instrumen tes kemampuan pemecahan masalah. Validitas produk pengembangan dinilai oleh enam validator yang dianalisis menggunakan skala *likert*. Efisiensi produk ditentukan melalui respon peserta didik terkait pembelajaran yang dilakukan. Hasil penelitian berdasarkan validasi oleh validator menunjukkan bahwa keseluruhan perangkat yang dikembangkan memiliki nilai rata-rata 3,21 sampai dengan 3,87 dengan kategori baik dan sangat baik. Peserta didik menunjukkan respon positif terhadap pembelajaran daring. Berdasarkan interpretasi data tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran fisika berbasis masalah berbantuan video pada materi elastisitas valid dan efisien untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik selama pembelajaran daring.

Kata kunci: Perangkat pembelajaran, pembelajaran berbasis masalah, video, kemampuan pemecahan masalah.

PENDAHULUAN

Kemampuan yang dibutuhkan dalam dunia pendidikan abad 21 adalah keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*) atau HOTS, khususnya pada kemampuan pemecahan masalah (*Problem Solving*). Kemampuan pemecahan masalah adalah proses berpikir yang dilakukan individu untuk menemukan informasi dan menyelesaikan suatu permasalahan berdasarkan informasi yang ditemukan dari berbagai sumber serta mampu membuat kesimpulannya (Rahmawati, 2020). Selain itu, menurut Sambada (2012) pemecahan masalah merupakan proses untuk menghilangkan suatu masalah, dimana selama proses memecahkan masalah tersebut diperoleh hubungan atau konsep-konsep. Oleh karena itu, menurut Aziz *et al* (2017) sebaiknya dalam pembelajaran fisika peserta didik dihadapkan pada permasalahan yang berkaitan dengan konsep-konsep fisika untuk memecahkan masalah.

Fisika sebagai bagian dari sains pada hakikatnya merupakan kumpulan pengetahuan, cara berpikir dan tidak lepas dari kegiatan penyelidikan atau memecahkan masalah pada fenomena yang ada di alam (Hikmawati, 2015). Menurut Hastuti (2016) guru dituntut memiliki kemampuan dalam menyusun strategi dan metode mengajar agar proses pembelajaran berjalan optimal. Oleh karena itu, dibutuhkan model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik. Menurut Nurqomariah (2015) salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru adalah Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*).

Model pembelajaran berbasis masalah menurut Sudewi *et al* (2014) dapat memberikan peserta didik kesempatan lebih banyak untuk secara aktif mencari serta memproses informasi secara mandiri, dan membangun pengetahuan sendiri berdasarkan pengalaman yang

diperolehnya. Selain itu, model pembelajaran berbasis masalah dapat memberdayakan peserta didik untuk melakukan pengumpulan, penyelidikan serta pengintegrasian pengetahuan yang sudah dimiliki dengan pengetahuan baru yang diperoleh selama kegiatan pembelajaran, sehingga peserta didik akan lebih aktif pada saat pembelajaran (Hardiyanto *et al.*, 2015). Oleh karena itu, guru dapat memanfaatkan media yang ada untuk meningkatkan partisipasi aktif dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik selama kegiatan pembelajaran. Salah satu media yang dapat digunakan oleh guru adalah video (Hamdanillah *et al.*, 2017).

Media video menurut Rozie (2013) merupakan salah satu jenis media pembelajaran yang berbasiskan gambar, suara dan animasi sebagai ilustrasi kejadian dari materi yang dipelajari, dengan harapan dapat memberikan gambaran nyata tentang apa yang dipelajari oleh peserta didik. Video pembelajaran mampu menciptakan kegiatan belajar fisika lebih menarik, interaktif serta komunikasi yang lebih menekankan pada proses pembentukan pengetahuan secara aktif, dan dapat mempertahankan perhatian peserta didik selama kegiatan pembelajaran (Resta, 2013). Selain itu, di tengah pandemi *covid-19* ini video dapat membantu peserta didik dalam memahami materi lebih dalam karena keterbatasan kegiatan belajar di kelas sehingga mengurangi jam tatap muka dengan guru.

Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan di SMAN 1 Mataram terdapat berbagai permasalahan yang ditemukan pada pembelajaran fisika yaitu kurangnya partisipasi peserta didik dalam pembelajaran, pembelajaran masih berpusat pada guru (*teacher center*), dan peserta didik cenderung pasif sehingga seringkali mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru. Hasil wawancara peneliti dengan guru fisika SMAN 1 Mataram yaitu pembelajaran di kelas sudah sesuai dengan tuntutan pendidikan abad 21 namun tidak semua peserta didik dapat mengikuti pembelajaran dengan baik. Kegiatan pembelajaran tidak mengarahkan peserta didik pada pengembangan kemampuan pemecahan masalah. Selain itu, guru juga tidak menggunakan model pembelajaran tertentu, melainkan guru membuat kegiatan pembelajarannya sendiri. Oleh karena itu, hal ini menjadi pertimbangan bagi peneliti untuk mengembangkan perangkat pembelajaran fisika berbasis masalah berbantuan video pada materi elastisitas untuk meningkatkan

kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Perangkat pembelajaran yang dimaksud adalah silabus, RPP, LKPD, video, dan soal kemampuan pemecahan masalah. Adapun sebelumnya, penelitian yang dilakukan oleh Hidayani (2016) menyatakan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D), dengan model pengembangan 4D yang terdiri dari tahap *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebarluasan) (Sugiyono, 2013).

Prosedur Penelitian

Tahap *define* (pendefinisian) dilakukan analisis pada masalah yang dihadapi selama kegiatan pembelajaran, serta analisis tujuan dan kebutuhan. Pada tahapan ini dilakukan pula analisis terhadap perangkat pembelajaran yang digunakan di kelas, yang kemudian dijadikan dasar dalam mengembangkan perangkat pembelajaran dan disesuaikan dengan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan video.

Tahap *design* (perancangan) adalah tahap lanjutan dari *define*. Pada tahap ini dihasilkan rancangan (*draft*) dari produk yang dikembangkan. Produk yang dimaksud dalam hal ini adalah perangkat pembelajaran berbasis masalah berbantuan video.

Selanjutnya, tahap *develop* (pengembangan) dilakukan untuk mendapatkan penilaian dari validator terhadap *draft* produk yang telah dikembangkan. Validasi dilakukan oleh enam validator yang terdiri dari tiga validator ahli, dalam hal ini adalah dosen dan tiga validator praktisi, dalam hal ini adalah guru. Selain itu, penilaian juga dilakukan oleh peserta didik yang sudah mendapatkan materi elastisitas terhadap. Peserta didik hanya melakukan penilaian terhadap LKPD, video, dan soal kemampuan pemecahan masalah.

Tahap *disseminate* (penyebarluasan), dilakukan dengan memberikan produk yang

sudah direvisi sesuai dengan komentar dan saran dari validator kepada guru mata pelajaran fisika.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar observasi keaktifan peserta didik untuk mengetahui keaktifan peserta didik selama pembelajaran di kelas. Selanjutnya, lembar wawancara guru untuk mengetahui pengalaman mengajar dan pendapat guru tentang model pembelajaran berbasis masalah dan kemampuan pemecahan masalah. Selain itu, lembar validasi perangkat pembelajaran yang digunakan untuk mendapatkan penilaian maupun komentar dan saran dari validator ahli terhadap perangkat yang dikembangkan.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengukur kevalidan perangkat pembelajaran fisika berbasis masalah berbantuan video adalah dengan menggunakan skala Likert. Kevalidan perangkat tersebut kemudian dikategorikan menjadi beberapa tingkat kevalidan yang ditunjukkan pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Klasifikasi Kelayakan Instrumen

Skor Penilaian	Rata-rata Skor	Klasifikasi
4	3,26 – 4,00	Sangat Baik
3	2,51 – 3,25	Baik
2	1,76 – 2,50	Kurang Baik
1	1,01 – 1,75	Tidak Baik

(Suyanto, 2009)

Rata-rata skor dicari menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Skor penilaian} = \frac{\text{jumlah skor pada instrumen}}{\text{Jumlah skor instrumen}} \times 4$$

Keefisienan perangkat pembelajaran yang dikembangkan didapatkan dari tanggapan peserta didik setelah kegiatan pembelajaran. Peserta didik diberikan angket respon melalui *google form* yang kemudian diisi sesuai dengan respon atau tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran yang telah dilakukan. Hasil respon dari peserta didik kemudian ditabulasikan guna menentukan keefisienan dari penerapan penggunaan perangkat pembelajaran fisika berbasis masalah berbantuan video yang dikembangkan oleh peneliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Define (Pendefinisian)

Tahap ini dilaksanakan dengan melakukan observasi terhadap peserta didik dan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika kelas XI MIPA 7 di SMAN 1 Mataram. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMAN 1 Mataram ditemukan bahwa pada pembelajaran fisika peserta didik cenderung pasif sehingga menyebabkan kurangnya partisipasi peserta didik dalam pembelajaran. Sedangkan, berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan guru fisika SMAN 1 Mataram, didapatkan bahwa pembelajaran di kelas sudah sesuai dengan tuntutan pendidikan abad 21 namun tidak semua peserta didik dapat mengikuti pembelajaran dengan baik. Pembelajaran di tengah pandemi *covid-19* menyebabkan guru kesulitan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik, sehingga perlu digunakan model yang tepat sesuai dengan karakteristik pembelajaran fisika. Selain itu, dilakukan pula analisis tugas berupa penyesuaian IPK dengan KD materi elastisitas.

Tahap Design (Perancangan)

Tahap ini dilakukan untuk menghasilkan *draft* awal produk, dalam hal ini produk yang dimaksud adalah perangkat pembelajaran berbasis masalah berbantuan video yang terdiri dari silabus, RPP, LKPD, video, dan soal tes kemampuan pemecahan masalah.

Tahap Develop (Pengembangan)

Tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan yang bertujuan untuk mendapatkan penilaian produk dari validator. Hasil penilaian perangkat oleh validator adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Validitas Perangkat oleh Validator Ahli

Perangkat	Skor Rata-rata	Kategori
Silabus	3.74	Sangat Baik
RPP	3.47	Sangat Baik
LKPD	3.48	Sangat Baik
Video	3.21	Baik
Soal KPM	3.40	Sangat Baik

Tabel 3. Validitas Perangkat oleh Validator Praktisi

Perangkat	Skor Rata-rata	Kategori
Silabus	3.85	Sangat Baik
RPP	3.71	Sangat Baik
LKPD	3.78	Sangat Baik
Video	3.71	Sangat Baik
Soal KPM	3.87	Sangat Baik

Tabel 2 dan Tabel 3 menunjukkan validitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan memiliki nilai rata-rata di atas 3.26 dengan kategori sangat baik, kecuali pada soal KPM berdasarkan penilaian validator ahli mendapatkan kategori baik. Selain itu, dilakukan penilaian terhadap LKPD, video, dan soal tes KPM oleh peserta didik kelas XII MIPA 8 yang telah mempelajari materi elastisitas sebanyak 20 orang. Adapun, hasil penilaian dari peserta didik adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Validitas Perangkat oleh XII MIPA 8

Perangkat	Skor Rata-rata	Kategori
LKPD	3.73	Sangat Baik
Video	3.73	Sangat Baik
Soal KPM	3.68	Sangat Baik

Berdasarkan hasil validitas pada tabel 4 menunjukkan validitas perangkat oleh peserta didik seluruhnya berada pada kategori sangat baik.

Uji coba terbatas dilakukan di kelas XI MIPA 7 yang berjumlah 25 orang. Tujuan dilakukan uji coba terbatas untuk mengetahui keefisienan penerapan perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti. Pembelajaran dilakukan menggunakan *E-Learning* dan *whatsapp*. Hasil tabulasi tanggapan peserta didik setelah pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Tabulasi Tanggapan XI MIPA 7

Tanggapan	Jumlah Peserta Didik	Persentase
Positif	20	80%
Negatif	1	4%
Tidak ada tanggapan	4	16%

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan respon positif sebesar 80%, sehingga dapat dikatakan penerapan perangkat pembelajaran efisien digunakan selama pembelajaran daring.

Tahap *Disseminate* (Penyebarluasan)

Tahap *disseminate* merupakan tahap akhir pada penelitian. Perangkat pembelajaran yang menjadi produk penelitian ini kemudian disebarluaskan kepada guru mata pelajaran fisika di SMAN 1 Mataram dan SMAN 4 Mataram. Guru SMAN 1 Mataram memberikan respon positif dengan adanya perangkat ini, hal ini dikarenakan peserta didik dapat memahami

dengan baik materi elastisitas setelah dilakukan uji coba terbatas. Selain itu, guru fisika SMAN 4 Mataram juga memberikan respon positif dengan adanya perangkat ini, hal ini dikarenakan video yang dibuat dapat menjadi sumber belajar bagi peserta didik, khususnya di tengah pandemi *covid-19*.

PEMBAHASAN

Penilaian perangkat pembelajaran dilakukan oleh tiga orang dosen (validator ahli) serta tiga guru mata pelajaran fisika (validator praktisi) menggunakan lembar validasi dengan skala 1 sampai dengan 4. Skor rata-rata silabus dari validator ahli menggunakan skala *Likert* adalah 3.74 dengan kategori sangat baik dan nilai rata-rata silabus oleh validator praktisi adalah 3.85 dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan silabus valid atau layak digunakan sebagai pedoman untuk membuat rencana pelaksanaan pembelajaran.

RPP yang dikembangkan dibuat berdasarkan sintak dari model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan video. Nilai rata-rata RPP oleh validator ahli adalah 3.47 dengan kategori sangat baik dan nilai rata-rata RPP oleh validator praktisi adalah 3.71 dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan RPP valid atau layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

LKPD yang dikembangkan disesuaikan dengan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan video, dimana LKPD mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi dalam memecahkan suatu permasalahan dan bekerja sama dalam melakukan percobaan sederhana. Skor rata-rata LKPD oleh validator ahli adalah 3.48 dengan kategori sangat baik dan skor rata-rata LKPD oleh validator praktisi adalah 3.78 dengan kategori sangat baik. Selanjutnya, penilaian rata-rata oleh peserta didik kelas XII MIPA 8 adalah 3.73 dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan LKPD sangat valid atau layak digunakan.

Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah yang dikembangkan terdiri dari 8 soal berbentuk uraian yang disesuaikan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah. Penilaian rata-rata instrumen tes kemampuan pemecahan masalah oleh validator ahli adalah 3.40 dengan kategori sangat baik dan penilaian rata-rata oleh validator praktisi adalah 3.87 dengan kategori sangat baik. Selanjutnya, nilai rata-rata oleh peserta didik kelas XII MIPA 8

adalah 3.68 dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan instrumen tes KPM yang dibuat sangat valid atau layak digunakan.

Video pembelajaran yang dikembangkan berisi konsep tentang elastisitas, yang dilengkapi dengan gambar, animasi maupun video. Nilai rata-rata video oleh validator ahli adalah 3.21 dengan kategori baik dan nilai rata-rata video oleh validator praktisi adalah 3.71 dengan kategori sangat baik. Selanjutnya, nilai rata-rata video oleh peserta didik kelas XII MIPA 8 adalah 3.73 dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan video valid atau layak digunakan sebagai media atau sumber belajar bagi peserta didik.

Keefisienan perangkat pembelajaran dapat dilihat pada tabulasi tanggapan peserta didik. Secara keseluruhan dapat dilihat tanggapan peserta didik sangat positif karena adanya bantuan video pada kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Selain itu, fasilitas dari sekolah yang memudahkan peserta didik untuk mengakses video dan melakukan diskusi melalui *E-Learning* maupun *whatsapp* sangat membantu pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah berbantuan video. Hal ini diperkuat dengan tanggapan guru terhadap tugas Elastisitas dan hukum Hooke yang dikerjakan dengan baik oleh peserta didik setelah dilaksanakannya pembelajaran berbasis masalah berbantuan video. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan efisien digunakan selama pembelajaran daring untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

KESIMPULAN

Perangkat pembelajaran fisika berbasis masalah berbantuan video pada materi elastisitas yang dikembangkan adalah valid dan efisien untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

REFERENSI

Aziz, A., Rokhmat, J., & Kosim, K. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMAN 1 Gunungsari Kabupaten Lombok Barat Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(3), 200-204.

Hamdanillah, N., Harjono, A., & Susilawati, S. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer Menggunakan Video Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI. *Jurnal pendidikan fisika dan teknologi*, 3(2), 119-127.

Hardiyanto, H., Susilawati, S., & Harjono, A. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Ekspositori dengan Keterampilan Proses Sains terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas VIII MTsN 1 Mataram Tahun Ajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(4), 249-256

Hastuti, A., Sahidu, H., & Gunawan, G. (2017). Pengaruh Model PBL Berbantuan Media Virtual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2(3), 129-135.

Hidayani, A. (2016). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Dinamika Rotasi* (Doctoral Dissertation, Unimed).

Hikmawati (2015) Pembelajaran Fisika dengan Model Siklus Belajar 5-E (Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate) Sebagai Upaya Meningkatkan Kecakapan Hidup Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(1), 24-37.

Nurqomariah, N., Gunawan, G., & Sutrio, S. (2017). Pengaruh Model Problem Based Learning dengan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar IPA Fisika Siswa Kelas VII SMP Negeri 19 Mataram Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(3), 173-179.

Rahmawati, A. S., & Ika, Y. E. (2020). Perbedaan Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Students Teams Achievement Division) dan Jigsaw Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 6(1), 162-168.

- Resta, L. I., Fauzi, A. & Yulkifli (2013). Pengaruh Pendekatan Pictorial Riddle Jenis Video Terhadap hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Inkuiri Pada Materi gelombang Terintegrasi Bencana Tsunami. *Jurnal Pillar Of Physics Education*, 1(1), 17-22.
- Rozie, F. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran Daur Air Untuk Meningkatkan Proses dan Hasil Belajar Siswa SD. *Jurnal Pendidikan Sains*. 1 (4), 413-424.
- Sugiyono (2013). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R &D)*. Jakarta: Alfabeta.
- Suyanto, E., Sartinem S. (2009). Pengembangan Contoh Lembar Kerja Fisika Peserta Didik dengan Latar Penuntasan Bekal Awal Ajar Tugas Studi Pustaka dan Kemampuan Proses untuk SMA Negeri 3 Bandar Lampung. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Tahun 2009*. Bandar Lampung: Unila.