

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Multimedia untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Lisdah Wati¹, Muhammad Taufik^{1*}, Kosim¹, Joni Rokhmat¹

¹Prodi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

*Corresponding Author: taufik@unram.ac.id

Article History

Received : June 09th, 2022

Revised : June 26th, 2022

Accepted : July 11th, 2022

Abstract: Pembelajaran fisika salah satu pembelajaran abad 21 yang perlu ditingkatkan kemampuan berpikir dengan mengembangkan perangkat pembelajaran. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk perangkat pembelajaran berbasis masalah berbantuan multimedia untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *Research & Development* (R&D) dengan model penelitian 4D (*define, desain, develop, dan disseminate*). Produk perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Materi ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), media pembelajaran (multimedia) dan Instrumen tes kemampuan berpikir kritis berupa soal uraian. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar validasi, angket respon keterlaksanaan pembelajaran dan instrumen tes. Validitas produk dinilai oleh validator ahli dan validator praktisi kemudian dianalisis menggunakan skala *likert*. Kepraktisan diperoleh dari angket respon yang diberikan terhadap keterlaksanaan perangkat pembelajaran. Hasil keefektifan diperoleh dari *pretest* dan *posttest* terhadap instrumen tes yang nilainya dianalisis menggunakan uji *N-Gain*. Kevalidan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan penilaian validator diperoleh nilai rata-rata persentase 93,42% dan 97,27% dengan kategori valid dan reliabel. Hasil kepraktisan berdasarkan angket respon peserta didik diperoleh nilai sebesar 95,5% dengan kategori sangat praktis. Hasil analisis kemampuan berpikir kritis mengalami peningkatan dengan nilai rata-rata uji *N-Gain* sebesar 0,52 dengan kategori sedang. Berdasarkan hasil validitas dan reliabilitas disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis masalah berbantuan multimedia yang dikembangkan layak digunakan karena dikategorikan valid, reliabel, praktis dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Keywords: Pengembangan Perangkat, Pembelajaran Berbasis masalah, Kemampuan Berpikir Kritis.

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan suatu proses belajar secara aktif dengan melibatkan antara guru dan peserta didik untuk membangun lingkungan belajar. Pembelajaran dilaksanakan menggunakan strategi dan metode yang beragam, mendorong peserta didik untuk membentuk pengetahuan. Pembelajaran bagian dari kebutuhan peserta didik untuk menghadapi dunia pendidikan yang semakin maju dan dapat mencapai tujuan dari pembelajaran. Begitu pula untuk mencapai tujuan pembelajaran harus melibatkan peran guru sebagai sumber informasi dan pengetahuan dalam menyampaikan dan menyakinkan peserta didik untuk belajar. Melaksanakan kegiatan pembelajaran guru perlu menjalankan pembelajaran yang dapat menunjang kemampuan peserta didik dalam

mengubah cara belajar terutama melalui proses pembelajaran fisika.

Pembelajaran fisika membutuhkan model dan media pembelajaran yang menunjang kegiatan pembelajaran yang dapat menghubungkan peserta didik dengan permasalahan yang nyata salah satu model yang diterapkan oleh peneliti yakni model pembelajaran berbasis masalah. Dalam menerapkan model PBL tersebut alangkah bagusnya diperkuat dengan multimedia dalam bentuk media pembelajaran dengan masalah pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Proses pembelajaran sangat berpengaruh terhadap pemahaman konsep peserta didik terlebih pada pembelajaran fisika yang terus mengalami perkembangan, seiring dengan perkembangannya masalah-masalah dalam pembelajaran fisika dicari solusi untuk

menghadapi masalah tersebut. Maka dalam proses pembelajaran guru semestinya perlu merancang perencanaan pembelajaran diantaranya perangkat pembelajaran, model pembelajaran, media pembelajaran menarik yang dapat menjadikan peserta didik pembelajar yang mandiri dalam mencari pengetahuan sehingga peserta didik menjadi bagian dari pembelajar abad 21. Oleh karena itu pembelajaran akan terlaksana apabila guru membangun kegiatan proses pembelajaran fisika yang menyenangkan dengan memanfaatkan pengembangan perangkat pembelajaran.

Perangkat pembelajaran merupakan salah satu alat yang digunakan guru sebagai acuan dalam kegiatan belajar mengajar. Perangkat pembelajaran perlu disiapkan oleh guru guna sebagai suatu perencanaan pembelajaran yang akan dicapai peserta didik terkait kompetensi yang mencakup kurikulum 2013 pada Abad 21. Dalam tuntutan pembelajaran pada Abad 21 mengandung peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran dibandingkan guru (*teacher centered*) sehingga peserta didik memiliki kemampuan dalam berpikir yang kritis. Namun kenyataannya guru masih menerapkan perangkat pembelajaran yang sama yang mengakibatkan peserta didik menjadi pembelajar yang kurang paham terhadap konsep dan pemahaman pada pembelajaran fisika.

Pada hakikatnya pembelajaran fisika harus di asah dengan berbuat dan mencari tahu sehingga dapat membentuk karakter sains pada peserta didik untuk memperoleh pengetahuan yang lebih mendalam, terkait kemampuan berpikir, serta pemecahan masalah dalam proses pembelajaran. Hal tersebut mendasari pembelajaran fisika dapat ditekankan terhadap pemberian pengetahuan pada pengalaman langsung dari peserta didik berdasarkan kurikulum 2013 yang terkandung pada Abad 21.

Tuntutan pembelajaran Abad 21, peserta didik mendominasi jalanya proses pembelajaran dibandingkan guru, sebab tuntutan tersebut menjadi masalah utama yang harus diperhatikan guru sebagai pengajar. Karena pembelajaran fisika membutuhkan pemahaman dalam memecahkan dan menyelesaikan persoalan-persoalan fisika. Persoalan inilah yang membuat pandangan peserta didik kurang minat terhadap pembelajaran fisika. Karena proses pembelajaran yang digunakan guru masih dikuasi oleh *teacher centered*. Pembelajaran Abad 21 diharapkan dapat mengubah pandangan peserta didik dari

fisika yang berkaitan dengan rumus-rumus dan persamaan yang kompleks menjadi fisika sangat mudah ketika peserta didik memahami konsep dan dapat menghubungkan dengan masalah nyata terhadap kehidupan sehari-hari dalam pembelajaran fisika demikian pula adanya peningkatan terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir.

Pada dasarnya pembelajaran fisika bukanlah pembelajaran yang seperti dibayangkan selama ini karena kemungkinan peserta didik belum dihadapkan dengan pendidik yang tepat atau peserta didiknya kurang melibatkan diri untuk berpartisipasi dalam belajar. Terkadang meskipun guru sudah memberikan dan memfasilitasi kegiatan pembelajaran namun perlu di ingat peserta didik juga harus mengkonstruksi pengetahuannya sendiri selain yang diberikan guru akan tetapi peserta didik hanya mau menerima pengetahuan tanpa adanya usaha sendiri. Dan pada akhirnya tingkat keaktifan peserta didik menjadi rendah dan kurang semangat mengikuti pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas, karena keterlibatan peserta didik dalam belajar berkurang akibatnya kemampuan berpikir kritis peserta didik menjadi lemah.

Berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang harus ditingkatkan pada abad 21 dikarenakan berpikir kritis bagian dari tujuan meningkatkan mutu pendidikan. Salah satu tujuan pendidikan supaya peserta didik dapat berpikir kritis (Hassani, 2014). Keberhasilan peserta didik di dunia pendidika dalam proses pembelajaran yaitu dengan meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis dapat ditingkatkan apabila proses pembelajaran peserta didik dilakukan dengan sebaik-baiknya sehingga mendapatkan hasil belajar dari pengetahuan baru yang mampu merangsang bagaimana peserta didik berpikir. Berpikir kritis adalah suatu kemampuan dasar yang sangat penting dimiliki setiap peserta didik dalam menerima materi pembelajaran yang disampaikan guru pada saat mengajar sehingga peserta didik dapat mengolah terkait konsep-konsep fisika yang diterima untuk dipahami dan dicermati. Berbagai konsep fisika yang harus di pahami oleh peserta didik dengan keseringan dihadapkan pada permasalahan pembelajaran fisika berasal dari pemberian guru guna untuk memudahkan dan memperluas pengetahuan peserta didik sehingga dapat menemukan konsep-konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Ningsih (2018) menyatakan bahwa

Siswa perlu dihadapkan pada permasalahan yang familiar yang ada dalam kehidupan sehari-hari agar kemampuan berpikirnya berkembang dengan baik.

Di era pengetahuan berpikir kritis sangat perlu dikembangkan, karena kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu tuntutan generasi pada abad 21. Tuntutan tersebut mengarah terhadap peserta didik untuk meningkatkan pola berpikir di mana guru sebagai pendidik menerapkan proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered*) bukan lagi pada guru (*teacher centered*). Menurut Munandar (2018) proses pembelajaran yang masih bersifat *teacher centered* dapat mengakibatkan siswa menjadi pasif dan kurang memahami materi pembelajaran, akibatnya kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar fisika menjadi rendah. Padahal kemampuan berpikir kritis inilah yang sangat dibutuhkan di era pengetahuan.

Kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu kebutuhan utama yang harus dimiliki oleh peserta didik dengan tujuan dapat bersaing di era pengetahuan. Berpikir kritis dianggap kemampuan yang mampu mengembangkan gagasan/ide peserta didik dalam pembelajaran. Dikarenakan berpikir kritis membuat peserta didik dapat mempelajari masalah secara sistematis, menjawab suatu tantangan dan menarik suatu kesimpulan yang terbaik. Alasan peserta didik belum mampu berpikir kritis salah satu penyebabnya proses pembelajaran yang disuguhkan guru masih belum meningkatkan pemecahan masalah di mana pembelajaran masih berpusat pada guru dan proses belajar menjadi tidak efektif. Ketidakefektifan inilah menjadikan peserta didik pembelajar yang kurang mengerti materi saat mengikuti kegiatan pembelajaran yang berlangsung maka sangat berpengaruh terhadap pemahaman konsep dan pemecahan masalah sehingga tidak adanya perkembangan kemampuan berpikir. Ketika kemampuan berpikir berkembang hal ini menunjukkan peserta didik mudah dalam memahami suatu konsep sehingga memberikan peningkatan terhadap kemampuan berpikir pada ranah kognitif peserta didik.

Upaya peningkatan kemampuan berpikir masih terus dilakukan oleh penelitian hingga saat ini, karena masalah di sekolah menunjukkan guru terkendala untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan apabila guru menerapkan

kegiatan belajar mengajar yang bersifat satu arah yaitu pada peserta didik. Kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilatih melalui proses Pembelajaran. Untuk meningkatkan pemikiran yang kritis peserta didik sebagai pembelajar Abad 21 harus memiliki kemampuan untuk menghadapi tantangan permasalahan dan mengubah pemikiran dengan memperluas pengetahuan yang bertujuan membangun konsep pemahaman sendiri. Pengetahuan inilah untuk menunjukkan bahwa peserta didik bukan pembelajar yang dipandang sebagai penikmat pengetahuan melainkan peserta didik dapat menciptakan suatu inovasi dalam bidang fisika berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan hasil observasi selama melaksanakan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) peserta didik MAN 2 Mataram, terdapat beberapa permasalahan yakni peserta didik menganggap pelajaran fisika sulit, membosankan, menakutkan, selain itu peserta didik malas untuk mengajukan pertanyaan tentang konsep fisika melainkan cenderung untuk mendengarkan penjelasan guru yang mengajar. Hal inilah yang menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir dimana peserta didik belum mampu memecahkan soal-soal fisika. Selain itu, pembelajaran yang digunakan di kelas masih berpusat pada guru bukan peserta didik (*student centered*), yang sekedar mentransfer informasi tetapi keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran berkurang. Proses pembelajaran fisika hanya bergantung pada buku teks, dengan metode menghafal tetapi tidak memahami konsep materi. Padahal pembelajaran fisika seharusnya tidak hanya menghafal tetapi peserta didik dapat menumbuhkan pemahaman dan pemecahan masalah. Oleh karena itu, peserta didik cenderung menjadi pembelajar monoton dalam mengikuti pelajaran fisika di kelas.

Terbatasnya ruang dan waktu pembelajaran pada masa pandemi, mengakibatkan peserta didik kurang maksimal mendapatkan materi pembelajaran, hal ini dikarenakan guru mengajar dengan waktu yang terbatas dan hanya sekedar menjelaskan materi pembelajaran kemudian memberikan tugas, menyelesaikan soal-soal latihan. Akibatnya peserta didik mengeluh untuk bersekolah karena belum mengerti terkait materi pembelajaran yang disampaikan. Maka dapat diidentifikasi kemampuan berpikir peserta didik kurang.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan guru untuk melakukan perbaikan kegiatan

pembelajaran agar kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat ditingkatkan dengan menerapkan model pembelajaran yang menekankan pada peserta didik lebih aktif, kreatif dan terlibat langsung dalam pembelajaran sehingga menjawab tantangan pada Abad 21 sesuai kebutuhan peserta didik.

Penelitian dengan tujuan mengatasi kemampuan berpikir kritis, dapat dilakukan dengan menerapkan model-model pembelajaran yang sudah banyak digunakan oleh penelitian terdahulu. Dengan menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan materi pembelajaran fisika maka guru dapat membantu untuk mencapai keberhasilan peserta didik dalam belajar. Model yang tepat untuk digunakan adalah model *problem based learning*. Menurut Diani *et., al*, (2016) model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Pembelajaran berbasis masalah merupakan model yang mengajak peserta didik untuk belajar pada situasi nyata, lalu peserat didik bekerja keras dalam memecahkan masalah tersebut melalui diskusi, latihan soal, atau kegiatan ilmiah. Sebagai pelaku utama dalam pembelajaran yang menggunakan model ini dapat mendorong peserta didik belajar dengan menghubungkan masalah yang sedang dihadapi dengan kehidupan sehari-hari. Sehingga dapat mencapai tujuan dari pembelajaran yang berpusat pada peserta didik bukan pengajaran guru.

Model *problem based learning* merupakan model yang mendorong peserta didik menjadi lebih aktif untuk membangun dan memperoleh pengetahuan di mana guru berperan memberikan masalah awal sebelum menyampaikan materi pembelajaran. Dengan masalah awal yang diberikan pada model ini dapat memberikan rangsangan terhadap peserta didik untuk menggali pengetahuan awal yang sudah ada pada peserta didik sehingga guru dapat menyampaikan materi pembelajaran dengan keadaan peserta didik sudah siap menerima pembelajaran fisika. Model pembelajaran *problem based learning* ini sangat efektif diterapkan di kelas untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik. Karena model ini mengutamakan kegiatan pemecahan masalah oleh peserta didik dalam menyelesaikan tugas pembelajaran fisika sehingga akan adanya peningkatan terhadap kemampuan berpikir.

Model pembelajaran berbasis masalah dapat menjadi salah satu model yang berfokus

pada *student centered*, apabila peran peserta didik lebih menguasai secara aktif dibandingkan guru dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Guru sebagai pembimbing dalam pembelajaran berusaha untuk memastikan bahwa peserta didik mengikuti pembelajaran bukan sekedar pendengar tetapi dipastikan peserta didik mendapatkan pengetahuan yang baik sehingga munculnya keingintahuan dan ketertarikan yang tinggi pada pembelajaran fisika akibatnya peserta didik menjadi pembelajar yang memiliki mental dan pemikiran yang sudah dilatih untuk memecahkan dan menyelesaikan masalah fisika. Melalui model ini peserta didik dapat meningkatkan kemauan belajar yang dampaknya bukan untuk saat ini melainkan peserta didik dapat belajar seumur hidup. Salah satu cara agar peserta didik menjadi pembelajar yang berpusat pada peserta didik dalam proses pembelajaran, guru bukan hanya menerapkan model yang cocok melainkan penggunaan media pembelajaranpun sebagai bantuan sangat dibutuhkan.

Menurut Wibawanto (2017) media pembelajaran merupakan media kreatif yang digunakan untuk memberikan materi pelajaran kepada anak didik sehingga proses belajar mengajar lebih efektif, efisien dan menyenangkan. Penggunaan media pembelajaran sangat berpengaruh terhadap proses pembelajaran sebagai kebutuhan peserta didik dalam mengatasi permasalahan pada mata pelajaran fisika. Pemanfaatan multimedia sebagai media perantara untuk menyajikan materi fisika secara langsung memberikan pemahaman materi dan penerapan fisika dalam kehidupan.

Multimedia merupakan teknologi komputer yang digunakan guru untuk mendukung kegiatan komunikasi antara guru dengan peserta didik di kelas dalam menyampaikan materi fisika yang diajarkan sehingga memberikan respon balik dari peserta didik. Pembelajaran yang menerapkan model PBL dengan multimedia diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang terjadi saat proses pembelajaran peserta didik.

Pembelajaran *problem based learning* menggunakan multimedia membuat peserta didik menjadikan pembelajaran fisika lebih mudah dipahami. Menurut Skills (2017) pembelajaran *problem based learning* menggunakan multimedia lebih baik dari menggunakan modul terhadap prestasi belajar peserta didik. Multimedia menampilkan suatu gambaran

tentang pembelajaran dalam bentuk yang menarik mampu mempermudah peserta didik dalam memahami konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari dan dapat mempermudah untuk memecahkan masalah. Peserta didik dapat menghubungkan materi fisika dengan kehidupan nyata melalui bentuk multimedia. Maka dengan multimedia guru mampu mengarahkan peserta didik untuk terdorong dan berupaya keras mewujudkan gagasan-gagasan baru dalam menemukan pengetahuan.

Permasalahan di atas dapat teratasi apabila guru mengembangkan perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, materi ajar, instrumen penilaian sekaligus menerapkan model dan media yang tepat dan menarik perhatian peserta didik yaitu model pembelajaran *problem based learning* berbantuan multimedia serta memanfaatkan sumber belajar pada fisika dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dengan dukungan model di atas dan bantuan multimedia maka peneliti berkeyakinan bahwa berpikir kritis dapat ditingkatkan.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas Peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul pengembangan perangkat Pembelajaran berbasis masalah berbantuan multimedia untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

METODE

Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa silabus, RPP, materi ajar, LKPD, instrument tes kemampuan berpikir kritis dan media pembelajaran (multimedia). Desain penelitian pengembangan menggunakan model 4D yang dikembangkan oleh Thayagarajan terdiri dari 4 tahap yaitu tahap pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*), dan penyebaran (*Disseminate*). Tahap pendefinisian (*Define*) yaitu tahap untuk menetapkan produk yang dikembangkan. Tahap ini dilakukan analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Tahap perancangan (*Design*), dilakukan tahap penyusunan instrument penelitian, pemilihan media pembelajaran dan rancangan awal perangkat pembelajaran. Tahap pengembangan (*Develop*), dilakukan untuk menghasilkan produk perangkat

pembelajaran dari hasil memvalidasi perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Validasi dilakukan oleh tiga validator ahli dan tiga validator praktisi. Selanjutnya dilakukan uji coba terbatas terhadap perangkat pembelajaran melalui kegiatan belajar mengajar di sekolah. Tahap penyebaran (*Disseminate*) dilakukan penyebaran perangkat pembelajaran yang telah diuji kevaliditas kemudian digunakan pada skala yang lebih luas sehingga dapat diterima dengan baik oleh pengguna.

Penelitian ini dilakukan di MAN 2 Mataram kelas X MIA 5 Tahun ajaran 2021/2022 terdiri dari 20 orang. Pengambilan data pada penelitian pengembangan perangkat berupa lembar validasi, angket respon, dan lembar tes kemampuan berpikir kritis. Lembar validasi diberikan kepada validator ahli yaitu Dosen Pendidikan Fisika Universitas Mataram dan validator praktisi oleh guru fisika di sekolah Man 2 Mataram untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran. Angket respon diberikan kepada peserta didik bertujuan untuk mengetahui kepraktisan perangkat pembelajaran. Lembar tes kemampuan berpikir kritis bertujuan untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran.

Jenis data yang digunakan penelitian yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil validator berupa saran, komentar dan masukan sebagai bahan perbaikan dari perangkat pembelajaran. Data kuantitatif diperoleh dari hasil validator menggunakan skala *likert* 1 sampai 4, 1 = kurang baik, 2 = cukup baik, 3 = baik, 4 = sangat baik

Hasil validasi perangkat pembelajaran dihitung menggunakan rumus sebagai berikut

$$\text{validitas } (V) = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{N \text{ skor maksimum}} \times 100\%$$

Hasil validitas dari penilaian yang diperoleh selanjutnya dikonversikan dengan kriteria validitas perangkat pembelajaran seperti yang disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria Kevaliditas Perangkat Pembelajaran

Skor	Klasifikasi
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)

Selanjutnya uji reliabilitas penelitian ini menggunakan metode Borich yang dikenal dengan *Percentage Agreement (PA)*. Artinya persentase kesepakatan antara nilai yang merupakan suatu persentase kesesuaian nilai antara penilaian pertama dengan penilaian kedua. Instrumen dikatakan reliabel jika nilai presentase kesepakatannya lebih atau sama dengan 75%. Berikut rumus *Percentage Agreement* sebagai berikut:

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

Keterangan:

PA : *Percentage Of Agreement*

A : Skor penilai yang lebih besar

B : Skor penilai yang lebih kecil

Analisis kepraktisan diperoleh dari angket respon peserta didik terhadap keterlaksanaan pembelajaran berbasis masalah. Data respon peserta didik menggunakan skala 1 sampai 4, dengan kriteria 1 = sangat tidak setuju, 2 = tidak setuju, 3 = setuju, 4 = sangat setuju. Skala 3 dan 4 menunjukkan respon positif dan skala 1 dan 2 menunjukkan respon negative (Hobri, 2010). Kepraktisan perangkat pembelajaran dianalisis untuk mengetahui persentase nilai rata-rata dengan menggunakan persamaan berikut.

$$\%Respon = \frac{\text{jumlah yang memberikan respon positif}}{\text{jumlah yang mengisi angket}} \times 100\%$$

Nilai kepraktisan perangkat pembelajaran yang diperoleh selanjutnya dikonversikan dengan kriteria kepraktisan perangkat pembelajaran seperti yang disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Skor (%)	Kategori
0 – 15 %	Tidak Praktis
16 – 40 %	kurang Praktis
40 – 60 %	cukup Praktis
61 – 80 %	Praktis
81 – 100 %	Sangat Praktis

(Riduwan, 2010)

Analisis keefektifan diperoleh dari instrumen tes kemampuan berpikir kritis melalui pretest dan posttest selanjutnya dilakukan uji *N-Gain*. Berikut rumus perhitungan uji *N-Gain*.

$$(g) \frac{\bar{X}_{\text{sesudah}} - \bar{X}_{\text{sebelum}}}{\bar{X}_{\text{maks}} - \bar{X}_{\text{sebelum}}}$$

Nilai keefektifan perangkat pembelajaran yang diperoleh selanjutnya diinterpretasikan dan hasil nilai rata-rata yang diperoleh dapat dikategorikan berdasarkan efektivitas *N-Gain* seperti pada Tabel 3 yang disajikan berikut.

Tabel 3. Interpretasi Standar Gain

Nilai < g >	Klasifikasi	Efektivitas
< g > ≥ 0,7	Tinggi	Efektif
0,7 >> g > ≥ 0,3	Sedang	Kurang Efektif
< g > >> 0,3	Rendah	Tidak Efektif

(Hake, 1998)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tahap pendefinisian (*Define*) bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang karakteristik peserta didik baik dari akademik maupun non akademik, permasalahan-permasalahan yang muncul pada saat pembelajaran berlangsung, metode pembelajaran yang digunakan oleh guru dan media pembelajaran yang digunakan. Tahap ini terdiri dari analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Pada tahap analisis awal merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengkaji karakteristik peserta didik dan permasalahan dalam pembelajaran yang muncul di tempat penelitian, yaitu Man 2 Mataram. Analisis awal bertujuan untuk mengetahui tentang kondisi dan keadaan sekolah yang menjadi tempat penelitian pengembangan yang akan dilaksanakan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara guru menunjukkan bahwa pembelajaran fisika masih berpusat pada guru bukan peserta didik. Hal ini dilihat dari pemilihan model pembelajaran masih menggunakan model pembelajaran konvensional, serta pengajaran fisika yang diberikan hanya sebatas memberikan persamaan matematis sehingga mengakibatkan peserta didik kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran dan menganggap fisika itu membosankan.

Analisis peserta didik bertujuan untuk menganalisis karakteristik peserta didik yang meliputi perkembangan kemampuan berpikir kritis, dalam hal ini peserta didik di MAN 2 Mataram memiliki nilai yang kurang pada materi pelajaran fisika, hal ini terlihat pada nilai UTS bahwa sebagian besar peserta didik kelas X IPA 5 memiliki nilai di bawah KKM. Selain itu peserta didik merasa kurang minat terhadap pelajaran fisika sehingga mengakibatkan

rendahnya kemampuan berpikir kritis. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir peserta didik belum cukup baik. Permasalahan yang dihadapi peserta didik perlu dilakukan pengembangan perangkat baru yang dapat melatih dan mengembangkan pengetahuannya dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis masalah berbantuan multimedia untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Analisis tugas merupakan tahap yang bertujuan kumpulan prosedur untuk menentukan isi dalam suatu perencanaan pembelajaran dengan merinci tugas isi materi ajar secara garis besar kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) sesuai dengan kurikulum 2013. Pokok bahasan penelitian dilakukan dengan materi yang tepat yakni usaha dan energi pada KD 3.9 dan 4.9. Selanjutnya analisis konsep merupakan tahap yang bertujuan mengidentifikasi konsep-konsep utama yang diajarkan, menyusun secara sistematis dan merinci konsep relevan serta dapat mengkaitkan konsep yang satu dengan yang lain sehingga membentuk konsep pada materi usaha dan energi. Sedangkan perumusan tujuan pembelajaran merupakan adanya indikator pencapaian kompetensi yang digunakan sebagai

acuan dalam perumusan tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran ini memperlihatkan proses dan hasil yang akan dicapai oleh peserta didik.

Tahap perancangan (*Design*) merupakan tahap merancang perangkat pembelajaran dan instrument penelitian. Perangkat pembelajaran model PBL dan instrument pengumpulan data yang digunakan dilakukan validasi oleh validator ahli dan validator praktisi. Perangkat pembelajaran yang dirancnag berupa silabus, RPP, materi ajar, LKPD, instrument kemampuan berpikir kritis dan multimedia.

Tahap pengembangan (*Develop*) merupakan tahap untuk menghasilkan produk pengembangan. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran berbasis masalah pada materi usaha dan energi. Selanjutnya perangkat pembelajaran divalidasi berdasarkan hasil penilaian yang diperoleh dari 3 validator ahli dari dosen pendidikan fisika dan 3 validator praktisi dari guru fisika untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran berbasis masalah menggunakan skala 1 sampai 4. Dikatakan perangkat pembelajaran layak apabila hasil penilaian perangkat pembelajaran yang dikembangkan termasuk valid dan reliabel. Hasil analisis validasi dan reliabilitas perangkat pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Analisis Validitas dan reliabilitas Perangkat Pembelajaran

Produk	Validitas (%)	kategori	Relibilitas (%)	Kategori
Silabus	96,4	Valid	98,6	Reliabel
RPP	94,1	valid	96,6	Reliabel
Materi ajar	91,1	Valid	98,3	Reliabel
LKPD	93,2	Valid	96,3	Reliabel
Instrumen kemampuan berpikir kritis	92,4	Valid	96,6	Reliabel
Multimedia	93,3	Valid	97,2	Reliabel
Rata-rata	93,42	valid	97,27	Reliabel

Tabel 4. menunjukkan hasil analisis penilaian validitas dan reliabilitas perangkat pembelajaran yang diperoleh dari validator ahli dan validator praktisi dengan kategori valid dan reliabel. Berdasarkan nilai rata-rata dari validitas dan reliabilitas bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Analisis kepraktisan perangkat pembelajaran berbasis masalah yang

dikembangkan melalui angket respon peserta didik berupa lembar keterlaksanaan kegiatan pembelajaran yang diberikan kepada 20 peserta didik kelas X MIPA 5 MAN 2 Mataram berdasarkan skala likert didapatkan nilai sebesar 32,75 dengan persentase 95,50% sehingga termasuk ke dalam kategori sangat praktis. Berikut hasil angket respon keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pad Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Nama	Pernyataan ke-									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Peserta Didik 1	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
Peserta Didik 2	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3
Peserta Didik 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
Peserta Didik 4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4
Peserta Didik 5	4	4	4	4	4	4	3	4	3	2
Peserta Didik 6	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3
Peserta Didik 7	4	3	4	3	4	4	4	3	2	4
Peserta Didik 8	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3
Peserta Didik 9	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4
Peserta Didik 10	4	3	3	4	3	4	3	2	4	3
Peserta Didik 11	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3
Peserta Didik 12	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4
Peserta Didik 13	3	4	4	4	2	4	2	4	3	4
Peserta Didik 14	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3
Peserta Didik 15	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4
Peserta Didik 16	3	3	4	4	3	4	4	2	3	4
Peserta Didik 17	3	2	4	4	3	4	4	4	4	3
Peserta Didik 18	3	3	4	2	4	4	3	4	4	4
Peserta Didik 19	2	3	4	4	4	4	3	4	4	2
Peserta Didik 20	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4
Jumlah respon positif	19	19	20	20	19	20	19	18	19	18
Jumlah yang mengisi angket	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Persentase respon (%)	95 %	95 %	100 %	100 %	95 %	100 %	95 %	90 %	95 %	90 %
Rata-rata	95,50%									

Analisis keefektifan perangkat pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Keefektifan dihitung menggunakan uji *N-Gain* dengan nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik terkait kemampuan berpikir kritis. *Pretest* diberikan sebelum pembelajaran dilaksanakan bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik. Selanjutnya dilakukan uji coba terbatas dengan mengajar peserta didik selama 3 pertemuan menggunakan perangkat

pembelajaran yang telah dikembangkan. Setelah materi usaha dan energi disampaikan, peserta didik diberikan *posttest* di akhir pembelajaran untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah diajar menggunakan pembelajaran berbasis masalah. Instrument tes kemampuan berpikir kritis digunakan 8 soal uraian. Berikut nilai *pretest* dan *posttest* yang diperoleh peserta didik dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan Berpikir Kritis	Nilai min	Nilai max	<i>N-Gain</i>	Kategori
	<i>pretest</i>	11	46	
<i>posttest</i>	54	82	Sedang	

Berdasarkan Tabel 6 hasil perhitungan uji *N-Gain* kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X IPA 5 didapatkan sebesar 0,52 termasuk dalam kategori sedang. Nilai *N-gain* tersebut diubah ke dalam bentuk presentase

sehingga menjadi 52%. Berdasarkan hasil analisis *N-Gain* menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik X IPA 5 termasuk ke dalam kategori tinggi, sedang dan hasil persentasenya dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kategori Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Nilai N-Gain	Kategori	Jumlah Peserta Didik	Persentase (%)
$0.70 \leq g < 1.00$	Tinggi	1	5,0
$0.30 \leq g < 0,70$	Sedang	19	95,0
$0.0 < g < 0,30$	Rendah	-	-

Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan persentase peserta didik perkategori kemampuana berpikir kritis. Pada kategori tinggi terdapat 1 peserta didik dengan persentase sebesar 5,0% dan kategori sedang 19 peserta didik dengan persentase sebesar 95,0%. Hasil

tersebut didapatkan dari perhitungan N-Gain pada masing-masing peserta didik. Sedangkan perhitungan *N-Gain* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik per indikator yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Perindikator

Indikator	$\bar{X}Pre$	$\bar{X}Post$	$\bar{X}Pre - \bar{X}Post$	$X_{max} - \bar{X}Pre$	N-Gain	Kategori
interpretasi	4,65	11,65	7,00	15,35	0,45	Sedang
Analisis	3,50	9,65	6,15	16,50	0,37	Sedang
Evaluasi	3,85	9,00	5,15	16,15	0,32	Sedang
Inferensi	1,80	7,35	5,55	18,20	0,30	Sedang
Eksplanasi	1,85	5,50	3,65	8,15	0,43	Sedang

Berdasarkan Tabel 8 didapatkan hasil uji N-Gain kemampuan berpikir kritis perindikator yang dilihat dari 5 indikator yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi dan eksplanasi. Melalui perhitungan skor rata-rata pretest dan posttest beserta uji N-Gain yang telah dilakukan, ditemukan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik di kelas X MIPA 5 Man 2 Mataram telah mengalami peningkatan, walaupun tidak terlalu signifikan.

Tahap penyebarluasan adalah tahap akhir dalam penelitian pengembangan dengan model 4D. Tahap ini bertujuan untuk memperkenalkan produk perangkat pembelajaran hasil pengembangan. Setelah produk direvisi pada tahap pengembangan diimplementasikan pada target yang akan dikenakan sesungguhnya. Selanjutnya ketercapain tujuan dilakukan pengukuran untuk mengetahui efektivitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat diterima dengan baik oleh pengguna. Setelah diterapkan perlu adanya pengamatan lanjut untuk mengetahui pencapaian tujuan dan tujuan yang belum tercapai sehingga diberikan solusi agar kesalahan tidak berulang. Pada tahap ini dilakukan penyebarluasan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas. Tahap penyebarluasan ini

dapat dilakukan dalam bentuk karya ilmiah yang diajukan melalui *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan (JIPP)*.

Pembahasan

1. Kelayakan Perangkat Pembelajaran

Kelayakan perangkat pembelajaran dinilai berdasarkan penilaian validitas dan reliabilitas menggunakan skala *likert*. Hasil penilaian validitas dan reliabilitas dilakukan oleh validator ahli sebesar 93,42% dan nilai validator praktisi sebesar 97,27% dengan kategori valid dan reliabel. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa silabus, RPP, materi ajar, LKPD, multimedia dan instrumen tes kemampuan berpikir kritis. Makhrus, *et al.*, (2020) perangkat pembelajaran yang telah valid dan reliabel dapat dijadikan panduan dan acuan bagi pengajar dalam melaksanakan pembelajaran di kelas untuk membantu pebelajar.

2. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Kepraktisan perangkat pembelajaran diperoleh dari data angket respon peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran selama tiga kali pertemuan menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan sebelumnya. Angket respon diberikan kepada

peserta didik di sekolah MAN 2 Mataram kelas X IPA 5 yang berjumlah 20 orang. Angket respon yang diberikan kepada peserta didik berisikan 10 pertanyaan. Hasil dari angket respon tersebut kemudian di hitung menggunakan skala *likert*. Hasil perhitungan respon peserta didik terhadap keterlaksanaan kegiatan pembelajaran menggunakan skala likert pada Tabel lampiran menunjukkan nilai rata-rata persentase sebesar 95,50%, terlihat bahwa angket respon termasuk kedalam kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model berbasis masalah pada pelaksanaan kegiatan pembelajaran di kelas X IPA 5 mendapatkan respon positif yang diberikan peserta didik. Dengan hasil perhitungan tersebut bahwa banyak respon positif dari peserta didik yang termasuk dalam kategori sangat praktis dan respon pada kategori praktis. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Hasin (2018) yang menyimpulkan bahwa respon peserta didik terhadap perangkat pembelajaran berbasis masalah dan pelaksanaan kegiatan pembelajaran berbasis masalah memberikan respon positif.

3. Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Keefektifan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan pada penelitian ini dapat dilihat melalui peningkatan kemampuan berpikir kritis berdasarkan hasil uji *N-Gain* setelah diberikan *pretest posttest* di kelas X IPA 5. Instrumen tes kemampuan berpikir kritis diberikan kepada peserta didik terdiri dari 8 soal uraian yang akan dikerjakan peserta didik. Hasil analisis *N-Gain* menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pretest* kemampuan berpikir kritis sebesar 28,8 dan nilai rata-rata untuk *posttest* diperoleh sebesar 65,85. Nilai tersebut dianalisis menggunakan uji *N-gain* didapatkan nilai sebesar 0,52 jika diubah ke dalam persentase menjadi 52% pada Tabel 6 . Hasil *pretest* dan *posttest* spesifikasi jumlah peserta didik memperoleh nilai dalam kategori tinggi diperoleh 1 peserta didik dan kategori sedang diperoleh 19 peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis masalah pada materi usaha dan energi tergolong peningkatan sedang. Sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan termasuk efektif digunakan dalam pembelajaran.

Terbukti hasil perhitungan analisis *N-Gain* pada *pretest* dan *posttest* peserta didik ditemukan adanya peningkatan, namun meski nilai *N-Gain*

mengalami peningkatan akan tetapi berdasarkan kategori klasifikasi efektivitas *N-Gain* oleh Hake (1998) perangkat pembelajaran dengan nilai *N-Gain* yang diperoleh sebesar 0,52 digolongkan dalam klasifikasi sedang dengan kategori kurang efektif . Hal ini dipengaruhi oleh terbatasnya waktu mengerjakan *pretest* dan *posttest*, sehingga sebagian peserta didik mengalami keterlambatan dalam mengumpulkan *pretest* dan *posttest*. Selain itu, terdapat 5 indikator kemampuan berpikir kritis yang terdiri dari interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi dan eksplanasi. Analisis hasil kemampuan berpikir kritis per indikator Pada Tabel 8 menunjukkan bahwa indikator interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi dan eksplanasi menunjukkan peningkatan sedang dengan nilai *N-Gain* secara berturut-turut 0,45, 0,37, 0,32 0,30 dan 0,43. Artinya hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis peserta didik mengalami peningkatan walaupun dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil perhitungan *N-Gain* dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik meskipun digolongkan pada kategori sedang. Hasil ini sejalan dengan Rahmat *et, al.*, (2019) menyimpulkan kemampuan berpikir kritis siswa meningkat melalui model *problem based learning*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis masalah berbantuan multimedia untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid dan reliabel dengan nilai rata-rata sebesar 93,42% dan 97,27%. Hasil kepraktisan perangkat pembelajaran berbasis masalah berbantuan multimedia untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat praktis dengan nilai rata-rata sebesar 95,50%. Hasil keefektifan perangkat pembelajaran berbasis masalah berbantuan multimedia untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dikembangkan termasuk dalam kategori sedang dengan nilai uji *N-Gain* sebesar 0,52

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih peneliti ucapkan kepada kepala sekolah MAN 2 Mataram yang memberikan izin untuk melaksanakan penelitian, guru-guru yang bersedia menjadi validator praktisi sekaligus membimbing dan mengarahkan pada saat pelaksanaan penelitian dari pertama mulai observasi sampai selesai penelitian serta peserta didik yang ikut terlibat dalam proses penelitian.

REFERENSI

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.
- Diani, R., Saregar, A., & Ifana, A. (2016). Perbandingan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 7 (2), 147-155.
- Hasin, A., Ali, S., & Arafah, K. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 16 (1), 51-63.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-thousand-Student-Survey of mechanis test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66 (1), 66-74.
- Hobri. (2010). *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Makhrus, M., Wahyudin, W., Taufik, M., & Zuhdi, M. (2020). Validitas Perangkat Pembelajaran Berbasis CCM-CCA pada Materi Dinamika Partikel. *Jurnal Pijar MIPA*, 15(1), 54-58.
- Munandar, H., Sutrio & Taufik, M. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Media Animasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 4(1), 111-120.
- Ningsih, P. R., Hidayat, A., & Kusairi, S. (2018). Penerapan Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Kelas III. *Jurnal Pendidikan Teori Penelitian dan Pengembangan*, 13 (12), 1587-1593.
- Rahmah, L. A., Soedjoko, E., & Suneki. (2019). Model Pembelajaran PBL Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Rasa Ingin Tahu Siswa Kelas X SMA 7 Semarang. *Prisma*, 2, 807-812.
- Riduwan. (2010). *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Skills, S. (2017). Pengembangan Multimedia Interaktif Bervisi SETS sebagai Alat Bantu Model Problem based Learning (PBL) dalam Pembelajaran IPA di SMP untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Sosial Peserta Didik. *Pancasakti Science Education Journal*, 2 (2), 125-137
- Wibawanto, W. (2017). *Desain dan Pemograman multimedia Pembelajaran Interaktif*. Jember: Cerdas Ulet Kreatif.