

# PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATERI USAHA DAN ENERGI BERBASIS MASALAH UNTUK KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

**Risa Armika, Stepanus Sahala Sitompul, Syukran Mursyid**  
Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Untan Pontianak  
Email: risaarmika@student.untan.ac.id

## **Abstract**

*This study aims to find out how to develop a problem-based business and energy material module for critical thinking skills. This type of research is research and development (R&D) using the Borg & gall model. The development of problem-based business and energy material modules for critical thinking skills consists of an introduction cover, a table of contents, an introduction in the form of descriptions, core competencies, basic competencies, indicators, learning objectives and module use, content in the form of concept maps, presentation of problems, material presentation, practice questions, glossary, competency test questions as well as competency test answer keys and the last closing in the form of module identities, and bibliography. The results of data analysis show that the development of problem-based business and energy material modules for critical thinking skills in terms of content feasibility is 83.33% and presentation is 81.11% which is included in the very high criteria. Student responses in the initial field test were 77.49% (high) and 81.49 (very high) in the main field test. So that the results of this study are expected to be a material consideration for schools and teachers in choosing an effective problem-based learning module to improve student learning outcomes.*

**Keywords: Development, Learning Module, Effort And Energy**

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan suatu proses dalam mempengaruhi peserta didik untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya, sehingga diharapkan peserta didik dapat berfungsi dalam kehidupan masyarakat. Pemerintah berusaha memperbaiki mutu pendidikan melalui pengembangan sistem pendidikan, diantaranya pada kurikulum 2013 dan Undang-Undang tentang sistem pendidikan. Salah satu tujuan yang akan dicapai melalui pendidikan adalah terbentuknya manusia Indonesia yang memiliki kekuatan spiritual keagamaan, kecakapan hidup dan kecerdasan yang diperlukan untuk dirinya, masyarakat, bangsa dan negara, sesuai kutipan berikut: "Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara

aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara. (UU RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional)".

Proses pembelajaran idealnya dapat melibatkan peserta didik secara aktif dan tidak hanya menekankan pada aspek kognitif namun juga pada aspek psikomotor dan afektif. Pembelajaran yang diharapkan adalah pembelajaran yang inovatif, relevan dengan kebutuhan dan peran aktif peserta didik dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan Wahab Jufri (2013) sistem penyelenggaraan pembelajaran peserta didik harus berubah dari pola *teacher centered* ke pola *student centered*. Pembelajaran sains dalam hal ini fisika menggunakan suatu pendekatan empiris untuk

mencari penjelasan alami tentang fenomena yang diamati di alam semesta. Hal ini sesuai dengan Wahab Jufri (2013) “penelitian empiris umumnya dilakukan dengan menggunakan metode ilmiah sebagai proses kerjanya”. Pada proses pembelajaran, peserta didik dilibatkan aktif dalam proses penemuan konsep-konsep atau prinsip-prinsip berdasarkan fakta-fakta dalam proses pembelajaran. Berdasarkan analisis kebutuhan guru dengan koresponden beberapa guru Sekolah Menengah Atas di Lampung Timur, diketahui bahwa diperlukannya bahan ajar berdasarkan kurikulum 2013. Selain itu juga, perlu tersedianya bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum 2013 secara memadai dalam bentuk cetak, pembelajaran belum menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, belum melatih peserta didik pada keterampilan berpikir kritis, dan materi pada bahan ajar yang digunakan belum sesuai dengan tahap perkembangan psikologi peserta didik SMA. Keterampilan berpikir kritis peserta didik masih rendah, hal ini terbukti dalam proses pembelajaran peserta didik hanya menampilkan keterampilan menyimpulkan dari lima keterampilan berpikir kritis yang dapat dilakukan oleh peserta didik. Selain itu juga pada proses pembelajaran peserta didik hanya menerima materi yang disampaikan oleh guru. Hendra Surya (2002) menyatakan bahwa “secara tersirat, pemikiran kritis mengevaluasi pemikiran yang tersirat dari apa yang mereka dengar dan baca, dan meneliti proses berpikir diri sendiri saat menulis, memecahkan masalah, membuat keputusan, atau mengembangkan sebuah proyek”.

Margetson Rusman (2013) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah membantu untuk meningkatkan pengembangan keterampilan dalam pola pikir, yang terbuka, reflektif dan belajar aktif. Pembelajaran berbasis masalah memfasilitasi

keberhasilan pemecahan masalah, komunikasi, kerja kelompok dan keterampilan interpersonal dengan lebih baik dibandingkan pendekatan lain. Berdasarkan kelebihan dari pembelajaran berbasis masalah maka dalam pembelajaran sains dirancang untuk dapat menerapkan pembelajaran berbasis masalah pada proses pembelajaran. Hal ini berarti bahwa materi usaha dan energi masih menjadi materi yang sulit bagi peserta didik. Aysegul Saglam Arslan (2009) menyatakan bahwa materi usaha dan energi dalam pembelajaran mempunyai karakteristik materi yang dapat disampaikan dengan konsep pembelajaran yang konkrit sehingga mudah dipahami peserta didik. Sesuai karakteristiknya, materi usaha dan energi merupakan materi yang konkrit dan terjadi dalam kehidupan sehari-hari, sehingga banyak sekali permasalahan yang berhubungan dengan usaha dan energi yang dapat dijadikan acuan dalam pembelajaran. Sumber belajar yang dijadikan sebagai bahan ajar untuk mempermudah dan memfasilitasi guru dalam berinteraksi dengan peserta didik, perlu didesain sesuai dengan pembelajaran yang akan dilakukan. Sumber belajar tidak akan bermakna bagi peserta didik maupun guru apabila tidak diorganisasi melalui satu rancangan yang memungkinkan seseorang dapat memanfaatkannya sebagai bahan ajar.

Berdasarkan dari pemikiran di atas, dapat dikatakan bahwa bahan ajar merupakan bagian dari sumber belajar. Penyiapan dan penggunaan bahan ajar secara baik, menarik dan tepat kemudian mengkonstruksi pengetahuan peserta didik serta berlatih memecahkan masalah, pada akhirnya secara akumulatif keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik dapat meningkat.

Hal ini sesuai dengan Mukhayyarotin Niswati Rodliyatul Jauhariyah (2013) yang menyatakan bahwa dengan menggunakan modul fisika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research & Development*) untuk menghasilkan sebuah produk berupa bahan belajar peserta didik dalam bentuk modul pembelajaran berbasis masalah pada materi usaha dan energi kelas XI di MA Khulafaur Rasyidin berbasis masalah untuk keterampilan berpikir kritis. Menurut Sugiyono (2016, p.297) penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian dengan tujuan menghasilkan produk tertentu, dan mengkaji keefektifan produk tersebut. Pendapat Sugiyono menunjukkan bahwa penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian untuk memperbaiki produk yang sudah ada atau mengembangkan produk yang belum ada serta menguji keefektifan produk tersebut, bukan untuk menemukan atau menghasilkan teori baru.

Subjek dalam penelitian ini adalah bahan belajar dalam bentuk modul pembelajaran materi energi dan usaha kelas XI di MA Khulafaur Rasyidin berbasis masalah untuk keterampilan berpikir kritis, sedangkan subjek uji coba yaitu peserta didik kelas XI di MA Khulafaur Rasyidin tahun ajaran 2020/2021.

### 1. Melakukan Penelitian dan Pengumpulan Informasi

Tahap penelitian dan pengumpulan informasi bertujuan untuk melakukan penelitian awal dengan melakukan analisis kebutuhan/pengukuran kebutuhan pengembangan produk bahan belajar modul pembelajaran materi energi dan usaha berbasis masalah untuk keterampilan berpikir kritis melalui studi literatur dan studi lapangan yang berkaitan dengan permasalahan yang dikaji.

#### a. Melakukan Studi Literatur

Studi literatur merupakan salah satu tahapan pra penelitian dalam jenis penelitian manapun termasuk R & D. Pada tahap ini yang dilakukan peneliti ialah mengkaji konsep yang berkaitan dengan materi energi dan usaha. Menentukan masalah yang dapat memacu kemampuan berpikir peserta didik, menentukan pokok bahasan yang dimasukkan ke dalam modul mulai dari materi, dan soal evaluasi.

#### b. Melakukan Studi Lapangan

Langkah studi lapangan bertujuan untuk memperoleh data tentang kebutuhan di lapangan. Pada analisis kebutuhan peserta didik informasi diperoleh melalui kuesioner pendapat peserta didik tentang pembelajaran fisika dan studi pendahuluan yang dilakukan peneliti berdasarkan program pengalaman lapangan.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Penelitian ini merupakan uji coba produk bahan belajar peserta didik berbentuk pengembangan modul pembelajaran materi energi dan usaha kelas XI di MA Khulafaur Rasyidin berbasis masalah untuk keterampilan berpikir kritis. Penelitian dan pengembangan yang dilakukan peneliti menggunakan prosedur pengembangan *borg & gall*, yang meliputi tahap penelitian dan pengumpulan informasi, tahap perencanaan, tahap pengembangan bentuk awal produk, dari ketiga tahap tersebut dihasilkan *prototype* modul pembelajaran, modul yang telah dirancang divalidasi oleh ahli materi dan ahli Bahasa. Selanjutnya masukan dan saran dari para ahli langsung direvisi oleh peneliti guna perbaikan dari modul yang akan digunakan sebelum melakukan uji lapangan. Hasil revisi dari proses validasi selanjutnya dilakukan tahap revisi produk dan tahap uji lapangan. Berdasarkan hasil pengembangan, maka diperoleh bentuk modul pembelajaran fisika berbasis masalah yang terdiri dari: Halaman Sampul (*cover*), Halaman Prakata, dan Halaman Daftar Isi. Halaman Pendahuluan terdiri dari Deskripsi, Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator, Tujuan Pembelajaran dan Petunjuk Penggunaan Modul. Halaman Isi terdiri dari Peta Konsep, Penyajian Masalah, Pemaparan Materi, Latihan Soal, Uji Kompetensi, Kunci Jawaban Uji Kompetensi dan Glosarium. Halaman Penutup berupa Identitas Modul dan Daftar Pustaka.

Tingkat kelayakan modul pembelajaran fisika berbasis masalah dalam penelitian ini dinilai dari dua aspek yaitu aspek kelayakan isi dan aspek kelayakan penyajian

Pengembangan modul pembelajaran materi energi dan usaha kelas XI di MA Khulafaur Rasyidin berbasis masalah untuk keterampilan berpikir kritis dikategorikan layak jika hasil validasi modul termasuk pada kriteria valid dan persentase kelayakan masing-masing aspek memperoleh persentase 65-80% sesuai kriteria kelayakan yang ditemukan oleh Riduwan (2008). Validitas aspek materi dan penyajian modul pembelajaran fisika berbasis masalah pada

penelitian ini divalidasi oleh guru mata pelajaran fisika di MA Khulafaur Rasyidin dan dua dosen fisika. Validator memberikan penilaian dan saran mengenai kelayakan modul pembelajaran fisika berbasis masalah melalui angket kelayakan tiap aspek. Tingkat validasi modul pembelajaran fisika berbasis masalah ditentukan dari hasil angket penilaian modul pembelajaran tersebut. Analisis data hasil uji kelayakan terdapat pada tabel 1.

**Tabel 1 Rekapitulasi Hasil Uji Kelayakan Terhadap Modul Fisika Berbasis Masalah pada Materi Usaha dan Energi**

No.	Aspek Validasi	Hasil Penelitian		Kesimpulan
		Skor Total (%)	Kriteria	
1.	Isi	82,22	Sangat Tinggi	Layak
2.	Penyajian	83,33	Sangat Tinggi	Layak
3.	Bahasa	81	Sangat Tinggi	Layak
4.	Kegrafikaan	81,11	Sangat Tinggi	Layak
Rata-rata Validitas		81,91	Sangat Tinggi	Valid

Pada Tabel 1 hasil uji kelayakan modul pembelajaran fisika berbasis masalah pada materi usaha dan energi berdasarkan angket penilaian ahli dinyatakan layak dengan rata-rata persentase sebesar sebesar 81,91% termasuk dalam kriteria kelayakan sangat tinggi dengan keterangan modul valid. Hal ini membuktikan bahwa modul pembelajaran fisika berbasis masalah yang dikembangkan layak digunakan sebagai bahan belajar mandiri peserta didik.

Modul pembelajaran fisika berbasis masalah pada materi usaha dan energi yang telah direvisi berdasarkan masukan/saran dari validator selanjutnya diujicobakan kepada

peserta didik dengan tujuan untuk melihat respon peserta didik terhadap modul pembelajaran fisika berbasis masalah. Uji lapangan dilakukan dua kali yaitu uji lapangan awal dan uji lapangan utama. Pada uji lapangan awal, peserta didik yang menjadi responden yaitu berjumlah 15 orang peserta didik dari kelas XI MA, sedangkan responden pada uji lapangan utama terdiri dari peserta didik kelas XI di MA KR tahun ajaran 2021/2022 yang berjumlah 15 orang peserta didik kelas XI MA KR. Hasil uji coba lapangan awal secara rinci dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2 Rekapitulasi Hasil Angket Respon Uji Lapangan Awal Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Masalah pada Materi Usaha dan Energi**

No.	Aspek	Hasil Penilaian	
		Skor Total (%)	Kriteria
1.	Cover modul pembelajaran fisika berbasis masalah	88,33	Sangat Tinggi
2.	Desain modul pembelajaran fisika berbasis masalah	95	Sangat Tinggi
3.	Tampilan fisik modul pembelajaran fisika berbasis masalah	71,66	Tinggi
4.	Materi/isi modul pembelajaran fisika berbasis masalah	91,66	Sangat Tinggi
5.	Gambar-gambar di dalam modul pembelajaran fisika berbasis masalah	73,88	Tinggi
6.	Informasi umum di dalam modul pembelajaran fisika berbasis masalah	88,33	Sangat Tinggi
7.	Ukuran huruf di dalam modul pembelajaran fisika berbasis masalah	76,66	Tinggi
8.	Penggunaan kalimat di dalam modul pembelajaran fisika berbasis masalah	81,66	Sangat Tinggi

Pada Tabel 2 menyatakan hasil analisis angket respon peserta didik pada uji lapangan awal diperoleh rata-rata persentase total respon modul pembelajaran fisika berbasis masalah sebesar 81,49% dengan kriteria kelayakan sangat tinggi. Hal ini membuktikan bahwa respon peserta didik terhadap modul pembelajaran fisika berbasis masalah sangat baik sehingga tingkat keterbacaan modul sangat tinggi.

Setelah dilakukan uji lapangan awal, dilakukan perbaikan dan penyempurnaan modul pembelajaran fisika berbasis masalah berdasarkan komentar/saran dari responden uji lapangan utama. Modul yang telah direvisi diberikan kembali kepada peserta didik pada uji lapangan utama untuk memberikan respon terhadap modul pembelajaran fisika berbasis masalah. Hasil angket respon peserta didik ditunjukkan pada Tabel 3

**Tabel 3 Rekapitulasi Hasil Angket Respon Uji Lapangan Utama Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Masalah pada Materi Usaha dan Energi**

No.	Aspek	Hasil Penilaian	
		Skor Total (%)	Kriteria
1.	Cover modul pembelajaran fisika berbasis masalah	83,69	Sangat Tinggi
2.	Desain modul pembelajaran fisika berbasis masalah	80,43	Sangat Tinggi
3.	Tampilan fisik modul pembelajaran fisika berbasis masalah	70,65	Tinggi
4.	Materi/isi modul pembelajaran fisika berbasis masalah	73,91	Sangat Tinggi
5.	Gambar-gambar di dalam modul pembelajaran fisika berbasis masalah	73	Sangat Tinggi
6.	Informasi umum di dalam modul pembelajaran fisika berbasis masalah	83,15	Sangat Tinggi
7.	Ukuran huruf di dalam modul pembelajaran fisika berbasis masalah	72,82	Tinggi

Berdasarkan analisis hasil angket respon peserta didik pada uji lapangan utama, diperoleh rata-rata persentase keterpakaian modul pembelajaran fisika berbasis masalah sebesar 77,49% dengan kriteria tinggi.

### Pembahasan

Pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis masalah pada materi usaha dan energi merujuk pada tahapan model R & D yang dikembangkan oleh *borg & gall*. Dalam pengembangan modul pembelajaran, terdapat sejumlah prinsip yang perlu diperhatikan yaitu modul harus dikembangkan atas dasar hasil analisis kebutuhan dan kondisi. Berdasarkan analisis kebutuhan yang dilakukan dengan pemberian kuesioner, diperoleh hasil bahwa buku teks yang digunakan di sekolah tidak berbasis masalah. Hasil analisis kuesioner peserta didik diperoleh informasi terkait bahan belajar yang diinginkan peserta didik yaitu mengandung kombinasi beberapa warna sehingga peserta didik semangat dalam membacanya. Daryanto (2013) menyatakan modul pembelajaran dikemas secara utuh dan sistematis dengan karakteristik *self instruction, self contained, stand alone, adaptif, dan user friendly*. Pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis masalah dibuat untuk bahan belajar peserta didik secara mandiri dengan mengunggulkan aspek visualisasi peserta didik. Terdapat berbagai visual dalam modul pembelajaran fisika berbasis masalah ini yaitu foto atau gambar. Menurut Soetomo (dalam Sumyadewi dkk, 2014: 4) berpendapat bahwa: “gambar mempunyai beberapa kelebihan antara lain: bersifat kongkret, mengatasi batas waktu dan ruang, mengatasi kekurangan daya mampu panca indera manusia, dapat digunakan untuk menjelaskan suatu masalah”.

Secara khusus sebagaimana tujuan dalam penelitian dan pengembangan ini, maka dibahas hasil temuan terhadap tingkat

Hal ini membuktikan bahwa respon peserta didik terhadap modul pembelajaran fisika berbasis masalah sangat baik sehingga tingkat keterbacaan dan keterpakaian modul tinggi.

kelayakan pengembangan modul pembelajaran materi energi dan usaha kelas XI di MA KHULAFUR RASIDIN berbasis masalah untuk keterampilan berpikir kritis. Bentuk modul pembelajaran fisika berbasis masalah dirancang berdasarkan kerangka bahan belajar yang tercantum dalam Permendikbud RI Nomor 8 Tahun 2016 tentang Buku yang digunakan oleh Satuan Pendidikan yaitu buku teks pelajaran dan buku non teks pelajaran harus memuat bagian buku, yaitu meliputi bagian awal buku, bagian isi, dan bagian akhir buku. Bentuk modul pembelajaran fisika berbasis masalah memperoleh respon positif dari peserta didik. Peserta didik menyatakan modul pembelajaran fisika berbasis masalah menarik. Hal ini dapat diverifikasi berdasarkan angket respon peserta didik. 15 dari 30 peserta didik menyatakan sangat setuju terhadap pernyataan tampilan *cover* modul pembelajaran fisika berbasis masalah menarik, sedangkan 15 peserta didik lainnya memberikan respon setuju. Produk pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis masalah telah melalui proses revisi yang terdiri dari halaman sampul (*cover*); halaman kata pengantar; halaman daftar isi; halaman pendahuluan berupa deskripsi, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, dan petunjuk penggunaan modul; halaman isi berupa peta konsep, penyajian masalah, pemaparan materi, latihan soal, rangkuman serta soal evaluasi; dan yang terakhir halaman penutup berupa identitas modul dan daftar pustaka.

Penyusunan pengembangan produk dilakukan secara sistematis dan seksama dengan memperhatikan komentar/saran seluruh responden. Modul pembelajaran fisika berbasis masalah pada materi usaha dan energi dirancang sebagai bahan belajar peserta didik

secara mandiri. Mudjiman (dalam Parwoto, 2013, p.23) menyatakan kegiatan belajar mandiri diawali dengan kesadaran adanya masalah, disusul dengan timbulnya niat melakukan kegiatan belajar secara sengaja untuk mengatasi masalah. Modul pembelajaran fisika berbasis masalah dibentuk berdasarkan pendekatan saintifik pada kurikulum 2013. Sufairoh (2016) mengungkapkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan. Pada modul pembelajaran ini, disediakan permasalahan kemudian peserta didik menyelesaikan masalah dengan menghubungkan pengetahuan awal yang ia miliki mengenai kasus yang terjadi pada penyajian masalah. Peserta didik menganalisis masalah dan memberikan jawaban sebagai hipotesis pada tiap kasus yang disajikan. Kemudian peserta didik membaca materi pada modul dan melakukan kegiatan sederhana untuk membuktikan kebenaran teori yang disajikan pada modul. Setelah membaca modul pembelajaran ini, peserta didik meninjau kembali penyelesaian masalah yang di jawab pada halaman penyajian materi.

Hal ini termasuk dalam tahap mengkomunikasikan konsep dengan jawaban penyelesaian masalah. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2016 tentang Buku yang digunakan oleh Satuan Pendidikan pasal 3 ayat 5 berisi "Bagian isi buku pada Buku Teks Pelajaran wajib memenuhi aspek materi, aspek kebahasaan, aspek penyajian materi, dan aspek kegrafikaan." Modul pembelajaran fisika berbasis masalah ini dibuat sebagai bahan belajar mandiri peserta didik, sehingga tergolong ke dalam buku teks pelajaran. Oleh karena itu, modul pembelajaran fisika berbasis masalah dikatakan layak ditinjau dari aspek materi

yang terdiri dari kelayakan isi dan penyajian, aspek bahasa, dan aspek kegrafikaan. Hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa modul pembelajaran fisika berbasis masalah layak digunakan sebagai bahan belajar peserta didik dengan persentase penilaian kelayakan isi 82,22% dengan kriteria sangat tinggi dan persentase kelayakan penyajian 83,33% dan persentase kelayakan Bahasa 81% dan persentase kelayakan grafika 81,11% dengan kriteria sangat tinggi pula. Kriteria kelayakan isi mengacu pada aspek materi yang tercantum pada Permendikbud RI Nomor 8 Tahun 2016 tentang Buku yang digunakan oleh Satuan Pendidikan yaitu aspek materi yang perlu diperhatikan yaitu materi harus dapat menjaga kebenaran dan keakuratan materi, kemutakhiran data dan konsep, serta dapat mendukung pencapaian tujuan pendidikan nasional; menggunakan sumber materi yang benar secara teoritik dan empirik; mendorong timbulnya kemandirian dan inovasi; mampu memotivasi untuk mengembangkan dirinya; dan mampu menjaga persatuan dan kesatuan bangsa dengan mengakomodasi kebhinekaan, sifat gotong royong, dan menghargai perbedaan. Sedangkan kelayakan penyajian mengutamakan aspek visualisasi peserta didik, hal ini sesuai dengan Permendikbud RI Nomor 8 Tahun 2016 tentang Buku yang digunakan oleh Satuan Pendidikan yaitu aspek penyajian materi yang perlu diperlukan salah satunya "penyajian materi menarik sehingga menyenangkan bagi pembacanya dan dapat menumbuhkan rasa keingintahuan yang mendalam".

Modul pembelajaran fisika berbasis masalah ini memperoleh persentase skor 86,67% untuk aspek penilaian daya tarik modul pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa penyajian materi dalam modul pembelajaran fisika berbasis masalah memberikan daya tarik dalam memahami materi sehingga peserta didik termotivasi untuk belajar.

Hasil validasi ahli bahasa menunjukkan bahwa modul pembelajaran fisika berbasis masalah layak digunakan sebagai bahan belajar peserta didik dengan persentase penilaian sebesar 83,33% dengan kriteria kelayakan sangat tinggi. Pada hasil revisi dari validator ahli bahasa berupa perbaikan ejaan,

tata tulis, penggunaan tanda baca, dan kalimat di dalam modul yang disesuaikan dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baik dan benar. Aspek komunikatif dan keterbacaan memperoleh skor 80% dan 75% dengan kriteria kelayakan tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran fisika berbasis masalah ini memiliki tingkat keterbacaan tinggi dan dengan bahasa yang komunikatif terhadap peserta didik. Hasil validasi ahli grafis menunjukkan bahwa modul pembelajaran fisika berbasis masalah pada materi usaha dan energi layak digunakan oleh peserta didik dalam proses belajar mandiri dengan persentase rata-rata 81,11% dengan kriteria kelayakan sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa penampilan fisik berupa jenis dan ukuran huruf, desain tampilan, ilustrasi gambar dan foto, penggunaan warna serta tata letak dalam modul pembelajaran fisika berbasis masalah sesuai dengan aspek kegrafikaan yang harus diperhatikan di dalam Permendikbud RI Nomor 8 Tahun 2016 tentang Buku yang digunakan oleh Satuan Pendidikan. Berdasarkan validasi tingkat kelayakan, modul pembelajaran fisika berbasis masalah telah dinyatakan layak untuk digunakan peserta didik. Oleh karena itu, modul pembelajaran fisika berbasis masalah pada materi usaha dan energi diuji cobakan kepada peserta didik kelas XI di MA Khulafaur Rasyidin. Uji lapangan dilakukan dua kali yaitu uji lapangan awal dan uji lapangan utama. Hasil uji lapangan awal dan uji lapangan utama masing-masing sebesar 81,49% dengan kriteria sangat tinggi untuk uji lapangan awal dan 77,49% dengan kriteria tinggi untuk uji lapangan utama. Uji coba modul pembelajaran fisika berbasis masalah bertujuan untuk meningkatkan keterampilan modul pembelajaran. Komentar/saran peserta didik sangat diperlukan untuk bahan perbaikan dalam pengembangan modul pembelajaran ini.

Pada uji lapangan awal, aspek penilaian yang memperoleh nilai tertinggi yaitu aspek desain modul pembelajaran fisika berbasis masalah dengan pernyataan tampilan desain isi modul pembelajaran fisika menarik, persentase skor total pada aspek ini yaitu 95% dengan kategori sangat

tinggi. Kemudian 91,66% untuk aspek dengan pernyataan materi di dalam modul pembelajaran fisika berbasis masalah mudah dipahami. Hal tersebut membuktikan bahwa tampilan modul pembelajaran fisika berbasis masalah menarik dengan penyajian materi yang mudah dipahami peserta didik sehingga respon peserta didik terhadap modul ini sangat baik. Pada tahap ini peserta didik diberikan soal uji pemahaman konsep. Peserta didik mengerjakan uji pemahaman secara mandiri di rumah dalam waktu tertentu. Hasil uji pemahaman peserta didik terhadap materi usaha dan energi yaitu 73% peserta didik menjawab benar pada soal penyelesaian tentang usaha, 67% peserta didik menjawab benar pada soal penyelesaian tentang energy potensial, 53% dan pada soal penyelesaian energy kinetik 80% peserta didik menjawab benar. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman peserta didik terhadap materi usaha dan energi belum maksimal khususnya pada materi usaha dan energy potensial. Hal tersebut terbukti dengan pilihan jawaban dan kalimat yang digunakan peserta didik dalam memberikan alasan dalam menyelesaikan soal. Hasil uji pemahaman membuktikan bahwa modul pembelajaran hanya berdampak pada peserta didik yang rajin membaca, sedangkan peserta didik yang tidak membaca modul maka ia akan kesulitan dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan prinsip dan konsep dari usaha dan energi.

Pada uji lapangan utama, kedua aspek tersebut hanya mencapai kategori penilaian tinggi. Aspek yang termasuk ke dalam kategori kelayakan sangat tinggi dari hasil analisis angket respon uji lapangan utama yaitu aspek cover modul pembelajaran fisika berbasis masalah dengan skor total 83,69%; aspek informasi umum di dalam modul pembelajaran fisika berbasis masalah dengan skor total 83,15%; dan aspek penggunaan kalimat di dalam modul pembelajaran fisika berbasis masalah dengan skor total 91,30%. Beberapa peserta didik menyatakan cover modul pembelajaran fisika berbasis masalah menarik dan informasi di dalam modul pembelajaran fisika berbasis masalah dapat menambah wawasan serta kalimat yang digunakan mudah dipahami. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sitepu (dalam Pangastuti,

2016: 119) bahwa kaidah bahasa yang meliputi kelengkapan kalimat, susunan kata, dan penulisan ejaan merupakan hal-hal yang harus diperhatikan oleh penulis supaya terhindar dari kesalahan, mengingat buku ajar nantinya akan digunakan peserta didik sebagai sumber utama dan rujukan dalam pembelajaran. Berdasarkan keseluruhan hasil validasi dan uji lapangan modul pembelajaran fisika berbasis masalah yang telah direvisi merupakan bahan belajar yang layak dan siap digunakan dalam proses pembelajaran peserta didik secara mandiri.

Bentuk modul terdiri dari sampul (cover); kata pengantar; daftar isi; pendahuluan berupa deskripsi, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, dan petunjuk penggunaan modul, isi berupa peta konsep, penyajian masalah, pemaparan materi, latihan soal, glosarium, soal uji kompetensi serta kunci jawaban uji kompetensi; dan yang terakhir penutup berupa identitas modul, daftar pustaka dan langkah-langkah modul terdiri dari penelitian dan pengumpulan informasi, perencanaan, pengembangan bentuk awal produk, uji lapangan dan revisi produk, revisi produk akhir, diseminasi dan implementasi.

Tingkat kelayakan pengembangan modul pembelajaran materi energi dan usaha untuk keterampilan berpikir kritis sangat tinggi pada semua aspek dengan perolehan skor 82,22% pada aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian sebesar 83,33%, aspek kelayakan bahasa sebesar 81%, dan 81,11% pada aspek kegrafikaan.

Respon peserta didik terhadap modul pembelajaran fisika berbasis masalah pada uji lapangan awal yaitu sangat tinggi dengan skor 81,49% dan respon peserta didik terhadap modul pembelajaran fisika berbasis masalah pada uji lapangan utama memperoleh skor 77,49% dengan kriteria tinggi.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis data dalam penelitian, secara umum dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul pembelajaran materi usaha dan energi layak diterapkan pada peserta didik kelas XI MA KHULAFUR RASYIDIN berbasis masalah untuk

keterampilan berpikir kritis.

Secara khusus hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut: Bentuk modul terdiri dari sampul (cover); kata pengantar; daftar isi; pendahuluan berupa deskripsi, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, dan petunjuk penggunaan modul, isi berupa peta konsep, penyajian masalah, pemaparan materi, latihan soal, glosarium, soal uji kompetensi serta kunci jawaban uji kompetensi; dan yang terakhir penutup berupa identitas modul, daftar pustaka dan langkah-langkah modul terdiri dari penelitian dan pengumpulan informasi, perencanaan, pengembangan bentuk awal produk, uji lapangan dan revisi produk, revisi produk akhir, diseminasi dan implementasi.

Tingkat kelayakan pengembangan modul pembelajaran materi energi dan usaha untuk keterampilan berpikir kritis sangat tinggi pada semua aspek dengan perolehan skor 82,22% pada aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian sebesar 83,33%, aspek kelayakan bahasa sebesar 81%, dan 81,11% pada aspek kegrafikaan. Respon peserta didik terhadap modul pembelajaran fisika berbasis masalah pada uji lapangan awal yaitu sangat tinggi dengan skor 81,49% dan respon peserta didik terhadap modul pembelajaran fisika berbasis masalah pada uji lapangan utama memperoleh skor 77,49% dengan kriteria tinggi.

### **Saran**

Adapun saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil penelitian yang telah didapat adalah sebagai berikut:

Kepada peneliti yang ingin melakukan penelitian seperti ini disarankan agar pengembangan modul pembelajaran dirancang lebih umum dan dapat digunakan untuk seluruh peserta didik dan pada tahap uji lapangan peneliti harus menanamkan rasa tanggung jawab kepada peserta didik yang menjadi responden, hal ini dilakukan agar agar peserta didik serius dalam menggunakan modul pembelajaran dan menjawab soal dengan baik.

Guru diharapkan juga mencoba mengembangkan modul pembelajaran berbasis masalah dalam proses kegiatan belajar mengajar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis terhadap peserta didik pada materi usaha dan energi.

## DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto. (1998). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Budiyono. (2009). *Statistika untuk Penelitian*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Costa, Arthur L. (1985). *Developing Mind*. California: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Yogyakarta : Gava Media.
- Jufri, W. (2013). *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Bandung: Rineka Cipta.
- Hamruni. (2011). *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Insan Madani.
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Kanginan, M. (2017). *Fisika untuk SMA/MA kelas XI. Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam*. Cimahi: Erlangga.
- Mahmud. (2011). *Metode Penelitian*. Bandung: Pustaka Setia.
- Margono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Metakuswandari. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia.
- Nana, S. (2017). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Riduwan. (2008). *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta.
- Rusman. (2013). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Gafindo Persada.

