

PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS *OPEN ENDED* KELAS X DI SMA NEGERI 8 LUBUKLINGGAU TAHUN PELAJARAN 2014/2015

Tri Ariani¹⁾, Fitria Dewiyanti²⁾

¹⁾Dosen Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pend. MIPA, STKIP-PGRI Lubuklinggau
(E-mail: triariani_ta@yahoo.co.id)

²⁾Guru SMA Negeri 8 Kota Lubuklinggau
(E-mail: fitriayanti09@gmail.com)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengkaji kualitas modul siswa yang baik untuk pembelajaran fisika jika ditinjau dari segi kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan; 2) mengetahui efek pengiring dari pengembangan modul fisika berbasis *open ended* di tinjau dari hasil belajar kognitif siswa; dan 3) mendeskripsikan respon siswa selama pembelajaran menggunakan modul berbasis *open ended*. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan menggunakan model 4-D. Data penelitian ini diperoleh melalui lembar validasi modul, lembar observasi respon siswa, lembar observasi aktivitas dan soal tes. Beberapa tahap penelitian dimulai dari pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*development*). Hasil penelitian dari uji validitas produk di tinjau dari aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek penyajian, dan aspek kegrafikan di peroleh kategori “sangat baik”. Respons siswa selama pembelajaran menggunakan C diketahui dari angket yang disebarakan peneliti pada akhir pembelajaran di peroleh kategori “baik”. Aktivitas siswa selama proses pembelajaran menggunakan modul berbasis *open ended* di peroleh kategori “baik” dan terjadi peningkatan aktivitas pada tiap pertemuan. Hasil proses pembelajaran di kelas X MIA 1 di peroleh data persentase ketuntasan hasil belajar yaitu 84 % yang telah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Jika dikonversikan ke kurikulum 2013 dengan rata-rata nilai 3,11 dengan kategori “Baik”. Berdasarkan hasil analisa tersebut dan hasil pengamatan pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung, maka modul Fisika berbasis *open ended* ini layak digunakan untuk siswa SMA kelas X.

Kata kunci: Pengembangan, Modul Fisika, Berbasis *Open Ended*.

A. Pendahuluan

Permasalahan pembelajaran Fisika antara lain berhubungan dengan tiga hal, yaitu kreativitas, bahan ajar, dan keterampilan proses. Dalam proses pembelajaran di sekolah saat ini guru belum memberi kesempatan yang optimal kepada siswa untuk dapat mengembangkan kreativitasnya. Hal ini terjadi karena beberapa hal, antara lain: (1) gaya mengajar guru Fisika yang menyuruh siswa untuk menghafal berbagai konsep tanpa disertai pemahaman terhadap konsep tersebut; (2) pengajaran Fisika umumnya banyak dilakukan dengan cara menghafal dan sangat minim dengan kerja laboratorium;

(3) masih banyak guru Fisika yang berpendapat bahwa mengajar itu suatu kegiatan menjelaskan dan menyampaikan informasi tentang konsep-konsep; dan (4) fasilitas sekolah untuk menopang siswa mengembangkan kreativitasnya, terutama yang berkaitan dengan perkembangan teknologi umumnya kurang memadai. Dengan menyadari betapa pentingnya pendidikan Fisika, telah banyak dilakukan upaya peningkatan kualitas pembelajaran Fisika di sekolah. Upaya ini dapat dilihat antara lain dari langkah penyempurnaan kurikulum yang terus dilakukan, peningkatan kualitas guru bidang studi, penyediaan dan pembaruan buku ajar, penyediaan dan

perlengkapan alat-alat pelajaran (laboratorium) sains. Namun demikian, sampai sejauh ini pencapaian hasil belajar Fisika di sekolah secara umum dapat dinyatakan masih belum sesuai dengan harapan.

Penggunaan bahan ajar merupakan hal yang sangat penting dalam pembelajaran. Bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi atau sub kompetensi dengan segala kompleksitasnya. Penggunaan bahan ajar seperti modul masih jarang diterapkan oleh guru Fisika.

Pada saat ini, dalam realitas pendidikan di lapangan, banyak guru di sekolah masih menggunakan modul konvensional atau modul yang monoton, yaitu modul yang tinggal pakai, tinggal beli, instan, serta tanpa upaya merencanakan, menyiapkan, dan menyusun sendiri (Prastowo, 2012:18). Padahal guru tahu dan sadar bahwa modul yang mereka gunakan sering kali tidak sesuai dengan kompetensi dasar dan indikatornya. Pembelajaran dengan menggunakan modul konvensional memiliki keterbatasan dalam meningkatkan kompetensi dan karakteristik siswa.

Berdasarkan permasalahan yang ada di lapangan, modul yang disediakan dari sekolah bukan hasil pengembangan dari guru sekolah tersebut. Akan tetapi, modul yang diperoleh dari penerbit yang telah disediakan. Dengan modul yang ada model pembelajaran dilakukan dengan metode yang monoton sehingga guru menjadi lebih aktif. Selain itu, dalam waktu yang lama

penjelasan dengan model pembelajaran tradisional seperti “definisi-rumus-contoh-latihan-praktik” itu sangat mudah bagi guru, tetapi untuk siswa adalah hal yang membosankan dan sulit, sehingga mempengaruhi hasil belajar siswa.

Berdasarkan pengalaman peneliti mengajar di SMAN 8 Lubuklinggau, hasil belajar yang diperoleh siswa khususnya pada materi gerak belum sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Pada tahun pelajaran 2012/2013 rata-rata hasil belajar yaitu 62,50 dari 144 siswa, yang mana KKM yang ditetapkan pada sekolah tersebut 68. Sedangkan pada tahun 2013/2014 rata-rata hasil belajar yaitu 64,81 dari 128 siswa, yang mana KKM yang ditetapkan pada sekolah tersebut 70.

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian yaitu: (1) Bagaimanakah kualitas modul Fisika berbasis *open ended* pada pembelajaran Fisika ditinjau dari segi kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan?; (2) Bagaimanakah dampak pengiring pada aspek kognitif dari pengembangan modul Fisika berbasis *open ended* pada hasil belajar Fisika siswa kelas X di SMAN 8 Lubuklinggau?; (3) Bagaimanakah respons siswa pada pembelajaran dengan menggunakan modul Fisika berbasis *open ended* kelas X di SMAN 8 Lubuklinggau?; dan (4) Bagaimanakah aktivitas selama pembelajaran dengan menggunakan modul fisika berbasis *open ended* kelas X di SMAN 8 Lubuklinggau?

Berdasarkan rumusan masalah yang telah di kemukakan di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah yaitu: (1) mengkaji kualitas modul siswa yang baik untuk

pembelajaran Fisika jika ditinjau dari segi kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan; (2) mengetahui efek pengiring dari pengembangan modul Fisika berbasis *open ended* ditinjau dari hasil belajar kognitif siswa; (3) mendeskripsikan respons siswa selama pembelajaran menggunakan modul berbasis *open ended*; dan (4) mendeskripsikan aktivitas selama pembelajaran dengan menggunakan modul fisika berbasis *open ended* kelas X di SMAN 8 Lubuklinggau. Kemudian, dengan adanya penelitian ini manfaat yang diharapkan adalah (1) secara praktis dapat menjadi masukan dan pertimbangan maupun pedoman bagi guru Fisika dalam menggunakan modul Fisika berbasis *open ended* sehingga diharapkan dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam mengembangkan daya pikir sebagai upaya peningkatan hasil belajar siswa dan (2) secara teoritis adalah dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi pengembangan modul.

B. Landasan Teori

1. Pendekatan *Problem Open Ended*

Pendekatan *Problem Open Ended* dipandang dari strategi bagaimana materi pelajaran disampaikan, hal ini sesuai dengan pendapat Shimada dan Becker (1997:36) bahwa pendekatan *Problem Open Ended* adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode atau cara-cara penyelesaian yang benar lebih dari satu. Pendekatan *Problem Open Ended* dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman dengan cara menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan beberapa teknik. Menurut

Hamid (2004:183), soal *Open Ended* adalah soal yang memiliki lebih dari satu penyelesaian dan cara penyelesaian yang benar. Dengan demikian, ciri terpenting dari soal *Open Ended* adalah tersedianya kemungkinan dapat serta tersedia keleluasaan bagi siswa untuk memakai sejumlah metode yang dianggapnya paling sesuai dalam menyelesaikan soal itu. Dalam arti, pertanyaan pada bentuk *Open Ended* diarahkan untuk menggiring tumbuhnya pemahaman atas masalah yang.

Langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan *problem open ended* menurut Suherman dkk. (2003:130) sebagai berikut:

- a. Memberikan masalah terbuka kepada peserta didik, masalah tersebut diperkirakan mampu diselesaikan peserta didik dengan banyak cara dan juga mungkin banyak jawaban sehingga memacu potensi intelektual dan pengalaman peserta didik dalam proses menemukan pengetahuan yang baru.
 - b. Peserta didik melakukan beragam aktivitas menjawab masalah yang diberikan.
 - c. Berikan waktu yang cukup kepada peserta didik untuk mengeksplorasi masalah.
 - d. Peserta didik membuat rangkuman dari proses penemuan yang mereka lakukan.
 - e. Diskusi kelas mengenai strategi dan pemecahan dari masalah serta penyimpulan dengan bimbingan guru.
- ### 2. Pengembangan Modul Fisika Berbasis *Open Ended*

Metode penelitian dan pengembangan menurut Sugiyono (2009:297) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu model tertentu dan menguji

keefektivan suatu produk yang dikembangkan. Penelitian pengembangan adalah penelitian yang bertujuan menghasilkan dan mengembangkan produk berupa *prototipe*, desain, materi pembelajaran, media, alat atau strategi pembelajaran, untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas. Penelitian pengembangan bukan untuk menguji teori, namun menguji dan menyempurnakan produk. Penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pembelajaran. Dengan demikian, langkah penelitian dan pengembangan dilakukan melalui beberapa siklus di mana pada setiap langkah yang dikembangkan selalu mengacu pada hasil langkah sebelumnya, sehingga pada akhirnya diperoleh suatu produk pembelajaran yang baru.

Kemudian, menurut Indriyanti dan Susilowati (2010:23) modul adalah suatu cara pengorganisasian materi pelajaran yang memperhatikan fungsi pendidikan. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Artinya, pembaca dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung. Modul merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya.

Mengembangkan modul berarti mengajarkan suatu mata pelajaran melalui tulisan. Oleh karena itu, prinsip-prinsip yang digunakan dalam mengembangkan modul sama dengan yang digunakan dalam pembelajaran

biasa. Bedanya adalah, bahasa yang digunakan bersifat setengah formal dan setengah lisan, bukan bahasa buku teks yang bersifat sangat formal.

3. Hasil Belajar

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil (*product*) menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional. Dalam siklus input-proses hasil, hasil dapat dengan jelas dibedakan dengan input akibat perubahan oleh proses. Begitu pula dengan proses belajar-mengajar, setelah mengalami belajar, siswa berubah perilakunya dibandingkan sebelumnya. Belajar dilakukan untuk mengusahakan adanya perubahan perilaku pada individu yang belajar. Perubahan perilaku itu merupakan perolehan yang menjadi hasil belajar. Hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya. Aspek perubahan itu mengacu kepada taksonomi tujuan pengajaran yang dikembangkan oleh Bloom, Simpson, dan Harrow mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik (Winkel dalam Purwanto, 2005:32).

4. Aktivitas Siswa

Siswa yang mengikuti proses pembelajaran akan mengalami perubahan tingkah laku melalui pengalaman yang diperoleh. Pengalaman dapat diperoleh siswa jika siswa melakukan aktivitas. Jika siswa tidak melakukan aktivitas atau dengan kata lain siswa hanya mendengar saja apa yang diberikan oleh guru maka dapat dikatakan bahwa pembelajaran

tersebut tidak efektif. Hal ini dikemukakan Hamalik (2008:50), bahwa pengajaran yang efektif adalah pengajaran yang menyediakan kesempatan belajar sendiri atau melakukan aktivitas sendiri.

Aktivitas siswa berarti siswa belajar sambil bekerja. Dengan bekerja mereka memperoleh pengetahuan, pemahaman, dan aspek-aspek tingkah laku lainnya serta mengembangkan keterampilan bermakna untuk hidup di masyarakat (Hamalik, 2008:51). Dengan demikian, dari kedua pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar adalah kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh siswa selama proses belajar berlangsung sehingga membantu siswa dalam memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman yang bermakna.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan dan pendekatan penelitian pengembangan (*research and development*). Dalam penelitian ini dikembangkan modul berbasis *open ended* yang diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber belajar yang dapat menghasilkan hasil belajar yang baik. Pengembangan modul ini, mengacu pada pengembangan perangkat model 4-D (*four D model*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan (dalam Trianto, 2010:94). Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *define, design, develop, and disseminate* atau diadaptasikan menjadi Model 4-P, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran.

Prosedur atau rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengadaptasi pengembangan perangkat model 4-

D (*four D model*). Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *define, design, develop, and disseminate*. Pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model 4-D didasarkan pada alasan sebagai berikut:

1. Tahapan dalam pengembangan produk model 4-D lebih runtun,
2. Adanya tahap validasi dan uji coba menjadikan draf yang dihasilkan lebih sempurna.

Berdasarkan tujuannya, penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, maka data yang diperoleh terdiri atas dua jenis yaitu: (a) Data pimer, yaitu data tentang kelayakan modul hasil pengembangan. Data yang dikumpulkan berupa hasil validasi para ahli materi, ahli media, dan teman sejawat. Data tersebut meliputi skor penilaian dari aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek penyajian dan aspek kegrafikan. Tanggapan subjek coba yang dihimpun melalui respon subjek coba terhadap modul juga merupakan data primer. Data lainnya berupa temuan tentang kelemahan dan kekurangan yang didapatkan dari komentar dan saran ahli materi, ahli media, dan teman sejawat serta masukan dari subjek uji coba, (b) data sekunder yang diperoleh adalah data yang diperoleh dari kegiatan pembelajaran. Data tersebut meliputi data hasil belajar kognitif siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan modul berbasis *open ended*. Data pendukung yang lainnya adalah data hasil observasi siswa selama pembelajaran menggunakan modul Fisika berbasis *open ended*.

Untuk mendapatkan data sesuai dengan yang dijelaskan di atas, maka instrumen yang digunakan, yaitu kuesioner, modul, soal tes, dan

lembar observasi aktivitas siswa. Kuesioner digunakan untuk mendapatkan data tentang kelayakan modul hasil pengembangan ditinjau dari aspek materi dan aspek media. Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Statistik ini berfungsi memberikan, memaparkan atau menyajikan informasi sedemikian rupa sehingga data yang diperoleh dari penelitian dapat digunakan oleh orang lain, yang meliputi: analisis kelayakan, respon siswa, dan penilaian jawaban siswa pada modul.

D. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil

a. Analisis Data Hasil Evaluasi Produk

1. Analisis Data Hasil Evaluasi Produk dari Aspek Kelayakan Isi

Berdasarkan data hasil evaluasi diketahui bahwa modul Fisika berbasis *open ended* hasil pengembangan ini dari ahli materi diperoleh skor total 22 dan dari teman sejawat diperoleh skor total 21. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa modul Fisika hasil pengembangan berbasis *open ended* mendapatkan hasil penilaian sangat baik dari ahli materi dan baik dari teman sejawat, aspek kelayakan isi dari ahli materi mendapatkan nilai A dengan kategori “sangat baik”, sedangkan berdasarkan hasil penilaian teman sejawat diperoleh nilai B dengan kategori “baik”.

2. Analisis Data Hasil Evaluasi Produk dari Aspek Kebahasaan

Berdasarkan data hasil evaluasi diketahui bahwa modul Fisika hasil pengembangan berbasis *open ended* ditinjau dari aspek kebahasaan, dari ahli materi diperoleh skor total

14, dari ahli media diperoleh skor 12, dan dari teman sejawat diperoleh skor total 13. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa modul Fisika hasil pengembangan berbasis *open ended* ditinjau dari aspek kebahasaan, berdasarkan hasil penilaian baik dari ahli materi dan teman sejawat, diperoleh nilai A dengan kategori “sangat baik” dan dari ahli media diperoleh nilai B dengan kategori “baik”.

3. Data Hasil Evaluasi Produk dari Aspek Penyajian

Berdasarkan data hasil evaluasi diketahui bahwa terpadu hasil pengembangan ditinjau dari aspek penyajian, dari ahli media diperoleh skor total 26, dan dari teman sejawat diperoleh skor total 26. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa modul Fisika hasil pengembangan berbasis *open ended* ditinjau dari aspek penyajian berdasarkan hasil penilaian dari ahli media dan teman sejawat, mendapatkan nilai A dengan kategori “sangat baik”.

4. Data Hasil Evaluasi Produk dari Aspek Kegrafikan

Berdasarkan data hasil evaluasi diketahui bahwa modul Fisika berbasis *open ended* hasil pengembangan ditinjau dari aspek Kegrafikan, dari ahli media diperoleh skor total 13 dan dari teman sejawat diperoleh skor total 14. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa modul Fisika berbasis *open ended* hasil pengembangan ditinjau dari aspek kegrafikan, berdasarkan hasil penilaian dari ahli media dan teman sejawat, mendapatkan nilai A dengan kategori “sangat baik”.

b. Dampak Pengiring Pada Aspek Kognitif

Proses Pembelajaran modul hasil pengembangan secara sistematis tertuang dalam

Rencana Pelaksanaan pembelajaran (RPP). Rencana pelaksanaan pembelajaran menggunakan produk ini adalah tiga RPP dengan 3 kali pertemuan. Hasil proses pembelajaran di kelas X MIA 1 diperoleh data persentase ketuntasan hasil belajar yaitu 84% yang telah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Jika dikonversikan ke kurikulum 2013 dengan rata-rata nilai 3,11 dengan kategori “Baik”. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan modul Fisika berbasis *open ended* memiliki dampak pengiring dari hasil belajar kognitif yang berkategori “baik”.

c. Hasil Respons Siswa

1. Data Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Informasi yang diperoleh penelitian dalam uji kelompok kecil disajikan dalam data respons siswa terhadap produk. Respons siswa terhadap modul Fisika berbasis *open ended* hasil pengembangan dari aspek kelayakan isi mendapatkan skor total 12,9 dengan kategori “sangat baik”, dari aspek kebahasaan mendapatkan skor total 12,5 dengan kategori “baik”, dari aspek penyajian mendapatkan skor total 21,2 dengan kategori “sangat baik”, dan dari aspek kegrafikan mendapatkan skor total 16,8 dengan kategori “baik”.

2. Data Hasil Uji Coba Kelompok Lapangan

Uji coba lapangan dilakukan pada siswa SMAN 8 Lubuklinggau pada tanggal 31 Oktober, 7 November, 14 November dan 21 November 2014. Siswa yang digunakan untuk uji coba berasal dari kelas X MIA 1 sebanyak 25 orang. Tujuan uji coba lapangan adalah untuk mengoperasionalkan produk dalam situasi dan kondisi kelas yang sesungguhnya.

Respons siswa terhadap modul Fisika berbasis *open ended* hasil pengembangan dari aspek kelayakan isi mendapatkan skor total 12,36, dari aspek penyajian mendapatkan skor total 19,16, dari aspek kebahasaan mendapatkan skor total 11,96, dan dari aspek kegrafikan mendapatkan skor total 15,4. Rerata skor yang diberikan siswa baik dari aspek kelayakan isi, aspek, kebahasaan, aspek penyajian, dan aspek kegrafikan menghasilkan rerata skor > 3, sehingga dapat dinyatakan bahwa sebagian besar siswa sangat setuju dengan penggunaan modul Fisika berbasis *open ended* hasil pengembangan yang digunakan dalam pembelajaran Fisika. Ketertarikan siswa juga tampak dari antusiasme siswa ketika mengikuti pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis dari respons siswa terhadap modul Fisika berbasis *open ended* hasil pengembangan dari aspek kebahasaan memberikan respons yang paling rendah dibandingkan dengan aspek kelayakan isi, kegrafikan, dan aspek penyajian respons siswa memberikan hasil tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa siswa sudah dapat memahami penyajian modul hasil pengembangan dalam setting berdasarkan hasil uji coba kelompok besar.

d. Aktivitas Siswa

Data tentang keaktifan siswa diperoleh selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar observasi. Aktivitas siswa diamati selama proses pembelajaran pada siswa untuk membahas materi ajar dan soal yang terdapat pada modul Fisika berbasis *open ended*.

Peneliti dibantu oleh satu observer yang bertugas mengamati aktivitas masing-masing siswa dengan menggunakan lembar observasi. Data hasil observasi siswa menunjukkan pada

pertemuan pertama untuk kegiatan pendahuluan diperoleh persentase sebesar 81% dengan kriteria keaktifan dikategorikan “aktif”, kegiatan inti persentase 78% dikategorikan “aktif”, dan pada kegiatan penutup persentase sebesar 80% kategori aktif, dengan total persentase sebesar 79% yang dikategorikan “aktif”.

Pada pertemuan kedua untuk kegiatan pendahuluan diperoleh persentase sebesar 84% dengan kriteria keaktifan dikategorikan “sangat aktif”, kegiatan inti persentase 80% dikategorikan “aktif”, dan pada kegiatan penutup persentase sebesar 83% kategori “sangat aktif”, dengan total persentase sebesar 82% yang dikategorikan “sangat aktif”.

Pada pertemuan ketiga untuk kegiatan pendahuluan diperoleh persentase sebesar 88% dengan kriteria keaktifan dikategorikan “sangat aktif”, kegiatan inti persentase 84% dikategorikan “sangat aktif”, dan pada kegiatan penutup persentase sebesar 91% kategori “sangat aktif”, dengan total persentase sebesar 88% yang dikategorikan “sangat aktif”.

2. Pembahasan

Modul Fisika berbasis *open ended* pada materi ”Gerak Lurus” telah selesai dikembangkan. Tiga tahapan penelitian yang dilakukan yaitu: (1) validasi ahli materi, validasi ahli media, dan validasi teman sejawat; (2) temuan uji coba kelompok kecil; dan (3) temuan uji coba lapangan. Hasil akhir produk pengembangan ini adalah modul Fisika Berbasis *Open Ended* Materi ”Getak Lurus”.

Pembahasan kajian produk akhir pengembangan modul Fisika berbasis *open ended* ini merupakan hasil konfirmasi antara kajian teori dan temuan penelitian sebelumnya,

dengan hasil penelitian yang diperoleh. Pembahasan tersebut meliputi karakteristik modul Fisika berbasis *open ended* pada materi ”Gerak Lurus” dari aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek penyajian, dan aspek kegrafikan, serta temuan uji coba lapangan.

Dari aspek kelayakan isi, materi pada modul Fisika berbasis *open ended* materi gerak merupakan materi yang bisa dikaitkan dengan ilmu agama, khususnya Islam. Kemudian, di awal modul diberikan ayat Al-Quran yang menjelaskan tentang gerak. Walaupun ayat yang di tuliskan menjelaskan gerak melingkar, tetapi konsep gerak yang ingin ditekankan peneliti adalah bahwa benda bias melakukan gerak. Berdasarkan beberapa kali penilaian, aspek kelayakan isi pada modul Fisika berbasis *open ended* hasil pengembangan memperoleh hasil positif. Menurut ahli modul Fisika berbasis *open ended* termasuk dalam kategori “ sangat baik”, dan menurut teman sejawat pembelajaran hasil pengembangan termasuk dalam kategori “baik”. Penilaian tersebut sangat berkaitan dengan proses pengembangan modul Fisika, yang mana dalam pembuatannya materi merujuk pada beberapa literatur yang berisi konsep-konsep sains yang dapat dipertanggungjawabkan.

Dari aspek kebahasaan, penilaian terhadap modul Fisika menunjukkan hasil yang positif. Hasil penilaian ahli dan teman sejawat terhadap modul fisika hasil pengembangan menunjukkan bahwa kualitas modul Fisika termasuk dalam kategori “sangat baik”. Kemudian, dari aspek penyajian, penilaian terhadap modul fisika menunjukkan hasil yang positif. Hasil penilaian ahli dan teman sejawat terhadap modul fisika hasil pengembangan

menunjukkan bahwa kualitas modul fisika ditinjau dari aspek penyajian termasuk dalam kategori “sangat baik”.

Dari aspek kegrafikan, penilaian terhadap modul Fisika menunjukkan hasil yang positif. Hasil penilaian ahli, dan teman sejawat terhadap modul fisika tersebut menunjukkan bahwa kualitas modul Fisika ditinjau dari aspek penyajian termasuk dalam kategori “sangat baik”. Hasil penilaian tersebut menunjukkan bahwa modul fisika tersebut memiliki tingkat kegrafikan yang sangat tinggi, sehingga mempermudah siswa memahami materi di dalam modul.

Dalam proses pembelajaran Fisika dengan menggunakan modul Fisika berbasis *open ended* hasil pengembangan pada uji coba lapangan, ditemukan hasil antara lain: (a) ketertarikan siswa terhadap modul yang dikembangkan merupakan gejala yang sangat baik untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini terlihat dari persentase ketuntasan belajar secara klasikal sebesar 84 %. Dengan nilai konversi sesuai dengan kurikulum 2013 sebesar 3,11 dengan kategori “Baik”. Ini menunjukkan angka yang positif dalam dampak pengiring dari modul tersebut. (b) Aktivitas siswa selama proses pembelajaran menggunakan modul fisika berbasis *open ended* di kelas terlihat sangat antusias dalam menyelesaikan permasalahan dengan berbagai cara. Ini juga terlihat dari peningkatan persentase keaktifan siswa tiap pertemuan selama proses pembelajaran.

Berdasarkan temuan dari hasil uji coba lapangan tersebut dapat dikatakan bahwa pembelajaran Fisika dengan menggunakan modul Fisika berbasis *open ended* hasil

pengembangan adalah baik. Tercapainya hasil belajar siswa yang lebih baik dalam pembelajaran tersebut didukung oleh kesesuaian pengembangan modul yang diperuntukkan bagi siswa SMA yang telah memasuki tahap perkembangan kognitif operasional formal.

Dengan demikian, berdasarkan kajian akhir tersebut dapat dikatakan bahwa modul Fisika berbasis *open ended* hasil pengembangan ini merupakan produk yang telah layak untuk digunakan dalam pembelajaran Fisika di lapangan. Kelayakan tersebut juga didukung oleh hasil penilaian dari keempat aspek (aspek kelayakan isi, aspek penyajian, aspek kebahasaan, dan aspek kegrafikan) dari ahli materi, ahli media, dan teman sejawat dengan kategori “Sangat Baik”.

Karakteristik lain dari modul Fisika berbasis *open ended* “Materi Gerak Lurus” hasil pengembangan ini adalah menggunakan kaidah-kaidah penulisan modul, terdapat umpan balik di dalamnya, dan ada kesempatan melatih kemandirian siswa dalam belajar, sehingga memungkinkan untuk diimplementasikan pada siswa melalui pembelajaran secara kelompok ataupun mandiri.

Berdasarkan hasil temuan di lapangan ditemukan beberapa kelebihan dan kelemahan dari penggunaan modul Fisika berbasis *open ended* ini. Berdasarkan hasil temuan di lapangan modul Fisika berbasis *open ended* memiliki beberapa kelebihan, di antaranya: (a) dapat membuat siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya; (b) dapat membuat siswa termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan; (c) dapat meningkatkan pengetahuan siswa, karena

siswa diuntut untuk menyelesaikan soal dengan berbagai solusi; (d) dapat meningkatkan kemampuan menganalisis siswa; (e) dapat memberikan pengalaman belajar yang banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab permasalahan; dan (f) siswa dengan pengetahuan yang rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri.

Kemudian, berdasarkan hasil temuan di lapangan modul FISIKA berbasis *open ended* memiliki beberapa kelemahan, di antaranya: (a) membuat dan menyiapkan permasalahan Fisika yang bermakna bagi siswa bukanlah pekerjaan yang mudah; (b) mengemukakan masalah yang langsung dipahami siswa sangat sulit, sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan bagaimana merespons permasalahan yang diberikan; dan (c) sebagian siswa ada yang merasa bahwa kegiatan belajar mereka tidak menyenangkan karena kesulitan yang mereka hadapi. Khususnya dalam menyelesaikan soal dalam berbagai solusi.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Kualitas modul Fisika ditinjau dari aspek kelayakan isi, aspek penyajian, aspek kebahasaan, dan aspek kegrafikan secara keseluruhan berkualitas “sangat baik” dan layak digunakan dalam pembelajaran Fisika di SMAN 8 Lubuklinggau.
2. Dampak pengiring dalam pembelajaran Fisika menghasilkan hasil belajar yang baik yaitu dengan rata-rata nilai 3,11 dan ketuntasan belajar minimal (KKM) mencapai 84 %.

3. Berdasarkan hasil respons siswa terhadap modul Fisika yang telah digunakan dalam pembelajaran, diketahui bahwa modul Fisika berbasis *open ended* termasuk dalam kategori “baik”.
4. Berdasarkan hasil data aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran menggunakan modul Fisika berbasis *open ended* terlihat bahwa terjadi peningkatan aktivitas setiap pertemuan dengan total persentase 82 % yang dikategorikan “sangat aktif”.

REFERENSI

- Hamalik. 2008. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamid, Ahmad Abu. 2004. *Kajian Fisika Sekolah*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Indriyanti dan Susilowati. 2010. *Pengembangan Modul*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Purwanto. 2005. *Tujuan Pendidikan dan Hasil Belajar*. Surakarta: Jurnal Tujuan Pendidikan dan Hasil Belajar Domain dan Taksonomi.
- Shimada, S. & Becker, P., 1997. *The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics*. NY: NCTM.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: CV Alfabeta.
- Suherman, Erman dkk. 2003 *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.

