

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN
LEARNING CONTENT DEVELOPMENT SYSTEM
MATERI USAHA DAN ENERGI**

Asep Sunantri* , Agus Suyatna, Undang Rosidin
Pendidikan Fisika Universitas Lampung, Jl. Soemantri Brojonegoro No. 1
*email: Asepsunantri@gmail.com

Abstract: *The Development of Learning Module Using Learning Content Development System on energy and work material. This research (LCDS) aimed to produce Learning Module Using Learning Content Development System on energy and work material. This research used research and development (R&D) method with the implementation procedure adopted from research design development of instructional media by suyanto and sartinem that were consisted of seven steps, includes: (1) need assessment; (2) resources identification; (3) specification identification; (4) product development; (5) internal test; (6) external test; and (7) production. The results of this research showed that the learning module were attractive, very easy to use, and very useful. It was also effective to be used as a learning media because 82.76% of student reached the passing grade.*

Abstrak: *Pengembangan Modul Pembelajaran Menggunakan Learning Content Development System Pada Materi Usaha dan Energi.* Penelitian ini bertujuan menghasilkan modul pembelajaran menggunakan *Learning content development system* pada materi usaha dan energi. Penelitian ini menggunakan metode *research and development (R&D)* dengan prosedur pelaksanaan mengacu pada desain penelitian pengembangan media instruksional oleh Suyanto dan Sartinem yang terdiri dari tujuh langkah, yaitu: (1) analisis kebutuhan; (2) identifikasi sumber daya; (3) Identifikasi spesifikasi produk; (4) Pengembangan produk; (5) Uji internal; (6) Uji eksternal; dan (7) Produksi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran hasil pengembangan memiliki kualitas yang menarik, sangat mudah digunakan, serta sangat bermanfaat menurut pengguna, modul pembelajaran juga dinyatakan efektif digunakan sebagai media pembelajaran karena 82,76% siswa telah mencapai KKM.

Kata kunci: modul pembelajaran, *learning content development system (LCDS)*, penelitian pengembangan

PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam ditekankan kepada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi peserta didik agar mampu memahami dan mengaitkan materi pada pengalaman langsung yang dilakukan selama pembelajaran khususnya pada pelajaran fisika. Pembelajaran fisika diarahkan kepada keingintahuan peserta didik dan melakukan kegiatan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih banyak, dengan memberikan pengalaman langsung diperoleh dengan melibatkan peserta didik pada kegiatan praktikum untuk pendalaman materi dan keterampilan siswa dalam menggunakan alat-alat praktikum yang ada di laboratorium. Pelaksanakan praktikum fisika dibutuhkan waktu dan biaya yang cukup banyak guna mewujudkan pengalaman langsung terhadap pembelajaran fisika.

Dengan kemajuan teknologi membuat manusia secara sengaja atau tidak sengaja telah dan akan berinteraksi terhadap teknologi. Media pembelajaran berbasis komputer sebagai akibat dari perkembangan teknologi, mendapat tempat dan perhatian yang cukup besar bagi para peserta didik dan besar pengaruhnya terhadap perkembangan pendidikan. Kurang lengkapnya media pembelajaran di sekolah dapat menghambat kegiatan pembelajaran. Keadaan tersebut akan mempengaruhi hasil belajar siswa. Salah satu bentuk media pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran mandiri adalah modul interaktif.

Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode, dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri untuk mencapai indikator yang telah ditetapkan. Modul sangat diperlukan sebagai media pembelajaran yang memudahkan siswa untuk memahami suatu materi dan sebagai panduan bagi guru dalam menyampaikan materi. Selain itu, ketersediaan modul dalam kegiatan

pembelajaran di kelas dapat memicu siswa maupun guru untuk menumbuhkan semangat belajar dan mengajar. Dikatakan interaktif karena pengguna akan mengalami interaksi dan bersikap aktif misal aktif memperhatikan gambar, memperhatikan tulisan yang bervariasi warna atau bergerak, suara, animasi bahkan video dan film.

Metode pembelajaran dengan modul adalah metode pembelajaran yang dilakukan dengan menyiapkan suatu paket belajar berisi satuan konsep tunggal bahan pembelajaran, untuk dipelajari sendiri oleh peserta didik. Menurut Nasution (2013 : 205), modul merupakan media pembelajaran yang dapat berfungsi sama dengan pengajar/pelatih pada pembelajaran tatap muka. Oleh karena itu, penulisan modul perlu didasarkan pada prinsip-prinsip belajar dan bagaimana pengajar/pelatih mengajar dan peserta didik menerima pelajaran. Perkembangan dan pemanfaatan kemajuan ICT khususnya pada penggunaan teknologi komputer, pembuatan bahan ajar dapat dibuat menjadi program interaktif karena gambar dan pesan dapat ditampilkan melalui tombol komputer (Miarso, 2009 : 490). Sedang menurut Pradirawilaga dkk (1994 : 42) Keunggulan pembelajaran berbasis komputer adalah dapat bersifat tutorial dimana pembelajaran dapat diberikan latihan dan pengulangan, permainan dan simulasi. Dari keterangan di atas dapat dipahami bahwa bahan ajar cetak dapat dikembangkan menjadi program interaktif termasuk membuat modul interaktif berbasis komputer. Dikatakan interaktif karena pengguna akan mengalami interaksi dan bersikap aktif misal aktif memperhatikan gambar, memperhatikan tulisan yang bervariasi warna atau bergerak, suara, animasi bahkan video dan film. Modul yang dikembangkan harus mampu meningkatkan motivasi peserta didik dan efektif dalam mencapai tujuan atau indikator yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya.

Modul memiliki karakteristik, karakteristik modul menurut Anwar (2010: 1) dalam Asyhar (2012: 155) adalah: (1) *Self instructional*, siswa mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain; (2) *Self contained*, seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul utuh; (3) *Stand alone*, modul yang dikembangkan tidak harus digunakan bersama-sama dengan media lain; (4) *Adaptif*, modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi; (5) *User friendly*, modul hendaknya juga memenuhi kaidah akrab bersahabat atau akrab dengan pemakainya; (6) Konsistensi, konsisten dalam penggunaan font, spasi, dan tata letak. Penyusunan modul memiliki peranan penting dalam pembelajaran. Peranan penting ini meliputi fungsi, tujuan, dan manfaat modul. Tidak hanya dijadikan sebagai bahan mandiri, modul juga dapat digunakan sebagai alat bantu guru atau pengganti guru, sebagai alat evaluasi hasil belajar siswa terhadap penguasaan materi yang tersedia dalam modul.

Modul yang disusun dengan baik dapat memberikan banyak keuntungan atau manfaat bagi siswa, seperti yang diungkapkan oleh Nasution (2013: 206), yaitu: (1) Modul memberikan *feedback* yang banyak dan segera sehingga siswa dapat mengetahui taraf hasil belajarnya. Kesalahan dapat segera diperbaiki dan tidak dibiarkan begitu saja; (2) Dengan penguasaan tuntas, sepenuhnya ia memperoleh dasar yang lebih mantap untuk menghadapi pelajaran baru; (3) Modul disusun secara jelas, spesifik dan dapat dicapai oleh siswa. Dengan tujuan yang jelas peserta didik dapat terarah untuk mencapai dengan segera; (4) Pembelajaran yang membimbing siswa untuk mencapai sukses melalui langkah-langkah yang teratur tentu akan menimbulkan motivasi yang kuat untuk berusaha segiat-giatnya; (5) Modul bersifat fleksibel, yang dapat disesuaikan dengan perbedaan siswa antara

lain mengenai kecepatan belajar, cara belajar, bahan pengajaran, dan lain-lain.

Pembuatan modul yang inovatif dibutuhkan cara penyusunan yang dapat mengembangkan modul menjadi menarik dan menyenangkan sehingga memotivasi siswa untuk belajar dan menumbuhkan minat siswa dalam belajar. Hal awal yang harus diketahui dan dipahami dalam membuat modul adalah struktur dan kerangka modul. Sebaiknya dalam pengembangan modul dipilih struktur atau kerangka yang sederhana dan yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi yang ada. Ada bermacam-macam batasan modul namun ada kesamaan pendapat bahwa modul merupakan paket kurikulum yang disediakan untuk siswa belajar mandiri. Di dalam sebuah modul harus memenuhi kriteria modul yang baik. Seperti yang diungkapkan oleh Sanjaya (2009 : 156), dalam sebuah modul minimal berisi tentang: (1) tujuan yang harus dicapai, yang biasanya dirumuskan dalam bentuk perilaku yang spesifik sehingga keberhasilannya dapat diukur; (2) petunjuk penggunaan yakni petunjuk bagaimana siswa belajar modul; (3) kegiatan belajar, berisi tentang materi yang harus dipelajari oleh siswa; (4) rangkuman materi, yakni garis-garis besar materi pelajaran; (5) tugas dan latihan; (6) sumber bacaan, yakni buku-buku bacaan yang harus dipelajari untuk mempelajari untuk memperdalam dan memperkaya wawasan; (7) item-item tes, soal-soal yang harus dijawab untuk melihat keberhasilan siswa dalam penguasaan materi pelajaran; (8) kriteria keberhasilan, yakni rambu-rambu keberhasilan siswa dalam mempelajari modul; (9) kunci jawaban.

Sementara menurut Sukiman (2012: 133), untuk memenuhi karakter *self instructional*, modul harus memenuhi beberapa kriteria sebagai berikut : (1) merumuskan standar kompetensi dan kompetensi dasar dengan jelas; (2) mengemas materi pembelajaran ke dalam unit-unit kecil/spesifik sehingga memudahkan peserta didik belajar secara tuntas; (3)

menyediakan contoh dan ilustrasi pendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran; (4) menyajikan soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan peserta didik memberikan respons dan mengukur penguasaannya; (5) kontekstual, yakni materi-materi yang disajikan terkait dengan suasana atau konteks tugas dan lingkungan peserta didik; (6) menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif; (7) menyajikan rangkuman materi pembelajaran; (8) menyajikan instrumen penilaian (*assessment*), yang memungkinkan peserta didik melakukan *self assessment*; (9) menyajikan umpan balik atas penilaian peserta didik, sehingga peserta didik mengetahui tingkat penguasaan materi; (10) menyediakan informasi tentang rujukan yang mendukung materi didik.

Berdasarkan permasalahan yang dipaparkan diatas, maka penulis mencoba memberikan solusi dengan membuat modul pembelajaran menggunakan *learning content development system* pada materi usaha dan energi yang menyajikan materi dengan konsep analogi agar siswa dapat memahami pembelajaran fisika dengan baik. Oleh karena itu penulis melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran menggunakan *Learning Content Development System* pada materi usaha dan energi”. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mewujudkan dan mengetahui keefektifan produk modul pembelajaran menggunakan *learning content development system* pada materi usaha dan energi sebagai media pembelajaran pada fisika SMA pokok bahasan usaha dan energi.

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat antara lain untuk memberikan alternatif pemecahan masalah kekurangan media belajar di SMA khususnya untuk mempelajari konsep usaha dan energi, menyediakan sumber belajar yang menarik bagi siswa sehingga meningkatkan motivasi dan minat siswa untuk fokus mengikuti materi usaha dan energi, serta memberikan motivasi kepada guru untuk lebih terampil

dan kreatif dalam menggunakan dan mengembangkan media pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*). Tujuan metode penelitian pengembangan ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dalam menguji keefektifan dan kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan produk, serta mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap produk yang dikembangkan. Pada penelitian ini dikembangkan modul pembelajaran menggunakan *learning content development system* pada materi usaha dan energi. Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa kelas X. Pengembangan dilaksanakan pada materi IPA kelas XI dengan tema “Usaha dan Energi” semester ganjil tahun ajaran 2015/2016 di SMA Negeri 14 Bandar Lampung.

Prosedur penelitian pengembangan berpedoman dari desain penelitian pengembangan media instruksional oleh Suyanto dan Sartinem. Produk yang dihasilkan berupa modul pembelajaran menggunakan *learning content development system* pada materi usaha dan energi yang dapat dimanfaatkan oleh guru dan siswa dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Subjek uji coba produk penelitian pengembangan ini terdiri atas ahli desain, ahli isi/materi pembelajaran, uji satu lawan satu (*one for one*) dan uji kelompok. Modul pembelajaran menggunakan *learning content development system* pada materi usaha dan energi.

Langkah-langkah penelitian pengembangan oleh Suyanto dan Sartinem (2009: 322) ini meliputi: 1) analisis kebutuhan, 2) identifikasi sumberdaya, 3) identifikasi spesifikasi produk, 4) pengembangan produk, 5) uji internal, 6) uji eksternal, dan 7) produksi. Setelah diperoleh data, langkah selanjutnya adalah menganalisis data tersebut. Data hasil observasi langsung dijadikan sebagai latar belakang dilakukannya penelitian ini. Data

kesesuaian desain dan materi pembelajaran pada produk diperoleh dari ahli desain dan ahli materi melalui uji/validasi ahli, yang selanjutnya data kesesuaian yang diperoleh tersebut digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk yang dihasilkan untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Data kemenarikan, kemudahan penggunaan dan kemanfaatan produk diperoleh melalui hasil uji kemanfaatan kepada pengguna secara langsung. Data hasil belajar yang diperoleh melalui tes setelah penggunaan produk digunakan untuk menentukan tingkat efektivitas produk sebagai media pembelajaran.

Analisis data berdasarkan instrumen uji ahli dan uji satu lawan satu dilakukan untuk menilai sesuai atau tidaknya produk yang dihasilkan sebagai sumber belajar dan media pembelajaran. Instrumen uji ahli oleh ahli desain dan ahli isi/materi pembelajaran, memiliki 2 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan, yaitu: “ya” dan “tidak”. Revisi dilakukan pada konten pertanyaan yang diberi pilihan jawaban “tidak”, atau para ahli memberikan masukan khusus terhadap media/prototipe yang sudah dibuat.

Analisis data berdasarkan instrumen uji satu lawan satu dilakukan untuk mengetahui respon dari siswa terhadap media yang sudah dibuat. Instrumen uji satu lawan satu memiliki 2 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan, yaitu: “ya” dan “tidak”. Revisi dilakukan pada konten pertanyaan yang diberi pilihan jawaban “tidak”. Data kemenarikan, kemudahan, kemanfaatan dan efektivitas media sebagai sumber belajar diperoleh dari uji kelompok kecil kepada siswa sebagai pengguna. Angket respon terhadap pengguna produk memiliki 4 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan, yaitu: “sangat menarik”, “menarik”, “kurang menarik” dan “tidak menarik” atau “sangat baik”, “baik”, “kurang baik” dan “tidak baik”. Masing-masing pilihan jawaban memiliki skor berbeda yang mengartikan tingkat kesesuaian produk bagi pengguna. Penilaian instrumen total dilakukan dari jumlah skor yang

diperoleh kemudian dibagi dengan jumlah total skor, selanjutnya hasilnya dikalikan dengan banyaknya pilihan jawaban. Hasil dari skor penilaian tersebut kemudian dicari rata-ratanya dari sejumlah sampel uji coba dan dikonversikan ke pernyataan penilaian untuk menentukan kualitas dan tingkat kemanfaatan produk yang dihasilkan berdasarkan pendapat pengguna. Data hasil *post-test* digunakan untuk mengukur tingkat efektivitas media, sebagai pembandingan digunakan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada mata pelajaran fisika di SMA Negeri 14 Bandar Lampung. Apabila 75% nilai siswa yang diberlakukan uji coba telah mencapai KKM, dapat disimpulkan produk pengembangan layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran.

HASIL PENELITIAN

Hasil utama dari pengembangan ini adalah menghasilkan modul pembelajaran menggunakan *learning content development system* pada materi usaha dan energi. Adapun secara rinci hasil dari setiap tahapan pengembangan yang dilakukan sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan

Langkah awal dari penelitian ini adalah mencari potensi dan masalah dalam proses pengembangan produk. Diperoleh bahwa potensi pada penelitian pengembangan ini adalah modul pembelajaran menggunakan *learning content development system* pada materi usaha dan energi. Kemudian masalah yang diperoleh adalah belum adanya modul pembelajaran menggunakan *learning content development system* yang digunakan.

2. Identifikasi Sumberdaya

Setelah melakukan analisis kebutuhan untuk mengetahui potensi dan masalah yang ada, selanjutnya melakukan identifikasi sumber daya untuk memenuhi kebutuhan dilakukan dengan menginventarisir segala sumber daya yang dimiliki, baik sumber daya guru itu sendiri

laptop maupun sumber daya sekolah seperti laboratorium dan ketersediaan media yang mendukung kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hasil identifikasi sumber daya yang ada di SMA Negeri 14 Bandar Lampung diketahui bahwa guru fisika sudah cukup kreatif menggunakan media belajar. Guru menggunakan LKS untuk siswa serta satu jenis buku yang sudah ada dan guru juga menggunakan Laptop dan LCD sebagai media tambahan dalam mengajar namun LCD tersebut hanya digunakan untuk menayangkan simulasi saja. Atas dasar sumber daya yang dimiliki tersebut maka peneliti melakukan pengembangan modul interaktif dengan menggunakan *learning content development system* pada materi pokok usaha dan energi

3. Identifikasi Spesifikasi Produk

Identifikasi produk dilakukan untuk mengidentifikasi materi dan penentuan format modul interaktif yang akan dihasilkan. Kegiatan analisis materi dan uraian pembelajaran dilakukan untuk mengetahui standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), indikator, tujuan pembelajaran dan materi pembelajaran yang akan dibuat pada modul interaktif. Kegiatan selanjutnya adalah penentuan format modul interaktif yang akan dikembangkan. Produk yang akan dihasilkan berupa modul interaktif dengan menggunakan *learning content development system* pada materi pokok usaha dan energi yang berisikan cover, penunjuk penggunaan, kompetensi dasar, standar kompetensi, indikator, dan tujuan pembelajaran di bab awal modul interaktif, pada bab selanjutnya berisikan uraian materi dimana terdapat 3 sub bab yaitu usaha, energi dan hubungan usaha dan energi didalam setiap sub bab tersebut terdapat gambar, video dan animasi. Masing-masing sub bab disertai gambar-gambar yang mampu memperjelas materi yang ada, video ilustrasi berupa fenomena-fenomena yang dapat meningkatkan minat siswa dalam mempelajari materi, serta animasi

yang dapat memicu pola pikir siswa dalam pemahaman konsep, selanjutnya terdapat rangkuman, dan glosarium. Pada bab terakhir terdapat evaluasi yang berisi uji kompetensi beserta pembahasannya dimana uji kompetensi ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap konsep dan materi yang sudah diberikan, selanjutnya yaitu penutup yang berisikan referensi.

4. Pengembangan Produk

Tahap pengembangan selanjutnya setelah dilakukan identifikasi spesifikasi produk adalah pengembangan produk. Pengembangan produk yang dilakukan adalah pengembangan modul interaktif dengan menggunakan *learning content development system* pada materi usaha dan energi. Dalam proses pengembangan ini modul interaktif dibuat dibagi menjadi tiga bab yaitu bab I, bab II, dan bab III. Masing-masing bab dilengkapi petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, uraian materi, video, animasi, yang dilengkapi dengan rangkuman, glosarium dan evaluasi bab untuk mengukur tingkat keberhasilan siswa. Produk modul interaktif dengan menggunakan *learning content development system* pada materi pokok usaha dan energi hasil pengembangan pada tahap ini disebut produk prototipe I.

5. Uji Internal

Produk prototipe I kemudian diuji kelayakannya melalui uji internal. Uji internal yang dikenakan pada produk dilakukan oleh ahli desain dan ahli isi/materi pembelajaran dimana pada uji ahli ini dilakukan oleh dosen P.MIPA Universitas Lampung yang berlatar belakang Pendidikan Fisika. Berdasarkan hasil uji ahli modul interaktif dengan menggunakan LCDS pada materi pokok Usaha dan Energi, secara keseluruhan modul interaktif sudah baik dan sesuai digunakan sebagai media pembelajaran. Dari hasil uji internal pada prototipe I ini kemudian dilakukan perbaikan berdasarkan kritik dan saran perbaikan yang ada, dan hasilnya diberi

nama prototipe II. Produk prototipe II kemudian diuji secara eksternal.

6. Uji Eksternal

Uji eksternal merupakan uji coba untuk mengetahui tingkat kemenarikan, kemudahan, kemanfaatan menggunakan produk, dan keefektifan mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan KKM yang harus terpenuhi. Uji coba dilakukan sebanyak dua kali, yaitu: uji satu lawan satu dan uji lapangan (kelompok kecil), untuk uji satu lawan satu dilakukan pada 3 siswa dan untuk uji lapangan dilakukan pada siswa kelas X₃ SMA Negeri 14 Bandar Lampung yang berjumlah 29 orang. Berdasarkan hasil uji satu lawan satu siswa menyatakan bahwa modul interaktif menarik untuk dipelajari karena bervariasi, berwarna dan banyak gambar.

Isi modul interaktif mudah dipelajari, dipahami, dan sangat membantu dalam belajar. Bahasa di dalam modul interaktif mudah dipahami karena menggunakan bahasa sehari-hari. Pertanyaan-pertanyaan dalam modul interaktif mudah dipahami dan sesuai dengan materi SMA. Hasil uji kemenarikan, kemudahan dan kebermanfaatan modul interaktif dapat dilihat dari respon penilaian siswa yang mengindikasikan modul interaktif sudah menarik, sangat mudah digunakan dan sangat bermanfaat dengan rerata skor 3,22 untuk kemenarikan, 3,30 untuk kemudahan dan 3,37 untuk kemanfaatan, sedangkan dari hasil uji efektivitas diketahui bahwa 82,76 % siswa telah tuntas KKM dengan nilai rata-rata 88,28. Hal ini menunjukkan bahwa prototipe II layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran.

Tabel 1. Skor Hasil Penilaian Uji Coba Lapangan

No.	Jenis Uji	Rerata Skor	Pernyataan Kualitatif
1.	Kemenarikan modul interaktif	3,22	Baik
2.	Kemudahan modul interaktif	3,30	Sangat Baik
3.	Kebermanfaatan modul interaktif	3,37	Sangat Baik

Tabel 2. Hasil Uji Efektivitas

Ket	Nilai Uji Kompetensi
Skor tertinggi	100
Skor terendah	60
Skor rata-rata KKM	88,28
Persentase ketuntasan	82,76 %

Untuk hasil uji lapangan dapat dilihat pada tabel dan untuk melihat uji efektivitas lihat tabel 2.

7. Produksi

Setelah dilakukan uji eksternal, diperoleh hasil uji produk yang disebut prototipe III. Prototipe III merupakan produk akhir dalam penelitian pengembangan ini. Untuk melihat hasil prototipe III dapat dilihat pada tabel 3.

Pembahasan

Pada pembahasan ini disajikan kajian tentang produk pengembangan yang telah direvisi, meliputi kesesuaian produk yang dihasilkan dengan tujuan pengembangan dan kelebihan serta kekurangan produk hasil pengembangan; (1) Kesesuaian produk yang dihasilkan dengan tujuan pengembangan. Tujuan penelitian pengembangan ini adalah menghasilkan modul interaktif dengan menggunakan *learning content development system* pada materi pokok usaha dan energi untuk SMA/MA yang dikembangkan secara menarik, mudah, bermanfaat dan efektif sebagai sumber belajar. Modul interaktif sudah melalui tahap uji internal dan uji eksternal. Pada uji internal dilakukan uji ahli desain dan uji ahli isi/materi dengan beberapa

Tabel. 3. Produk Hasil Pengembangan

Bagian	Sub Bagian	Tampilan
Pembukaan	Cover awal modul interaktif usaha dan energi	
Materi	Materi dan Simulasi usaha dan energi	
Penutup	Referensi modul interaktif	

saran perbaikan sehingga dilakukan revisi dan diperoleh produk prototipe II.

Setelah dilakukan uji internal, selanjutnya produk dikenakan uji eksternal. Berdasarkan hasil angket uji satu lawan satu, didapatkan informasi bahwa keseluruhan siswa mampu menggunakan modul interaktif dengan baik sehingga tidak perlu dilakukan revisi terhadap modul interaktif. Sedangkan untuk uji lapangan (kelompok kecil) yang melibatkan 29 siswa kelas X₃ SMA Negeri 14 Bandar Lampung memperlihatkan bahwa, modul interaktif dengan menggunakan LCDS pada materi

pokok usaha dan energi memiliki kualitas kemenarikan baik dengan kategori skor 3,22 berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh pengguna dari aspek tampilan dan isi modul interaktif yaitu kemenarikan tulisan, pemilihan ilustrasi gambar, ilustrasi video. Simulasi, desain *lay out*, penggunaan warna, penggunaan gambar, kesesuaian permasalahan, kesesuaian gambar, format evaluasi, dan format alur penyusunan masing-masing bagian modul interaktif. Kualitas kemudahan sangat baik dengan kategori skor 3,30, berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh pengguna dari aspek

isi dan bahasa modul interaktif yaitu cakupan isi yang ada, kejelasan isi, alur penyajian, kejelasan penggunaan bahasa, kejelasan pemaparan materi, kejelasan petunjuk dan kejelasan video serta simulasi. Kualitas kebermanfaatannya sangat baik dengan kategori skor 3,37, berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh pengguna dari aspek fungsi, yaitu membantu meningkatkan minat mempelajari materi, membantu mempelajari materi secara lebih mudah, dan evaluasi dalam modul interaktif dapat digunakan untuk membantu menilai penguasaan kompetensi. Sedangkan kualitas keefektifan modul interaktif diketahui dari hasil belajar siswa yang mencapai nilai rata-rata 88,28 di atas KKM mata pelajaran fisika kelas X₃ SMA Negeri 14 Bandar Lampung yaitu 75, dan persentase kelulusan siswa mencapai 82,76% sehingga modul interaktif efektif digunakan sebagai media pembelajaran.

Modul interaktif yang dikembangkan ini berupa media audio visual yang disajikan dalam kemasan yang menarik seperti komunikasi verbal yang ditampilkan melalui tulisan-tulisan yang terdapat pada materi usaha dan energi serta dalam bentuk lisan melalui video ilustrasi usaha dan energi, matematika ditampilkan dalam bentuk rumus dan representasi matematika didalamnya, gambar ditampilkan pada setiap materi agar dapat memperjelas materi yang ada, video ilustrasi berupa fenomena-fenomena usaha dan energi yang dapat meningkatkan minat siswa dalam mempelajari materi, animasi bergerak yang tentunya dapat memicu pola pikir siswa dalam pemahaman konsep dan lain-lain.

Pada hakikatnya siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda, hal ini karena setiap siswa memiliki tingkat pemahaman belajar yang berbeda-beda. Dengan adanya media berupa modul interaktif dengan menggunakan LCDS diharapkan dapat lebih mudah dalam membantu siswa memahami suatu konsep dan meningkatkan efektifitas. Beberapa manfaat penggunaan multimedia dalam proses pembelajaran fisika diungkapkan

oleh (Munir 2012) menyatakan bahwa; (1) Multimedia dapat digunakan untuk membantu pendidik dalam menjelaskan suatu konsep yang sulit dijelaskan tanpa bantuan multimedia.; (2) Pemanfaatan teknologi multimedia dapat membangkitkan motivasi belajar peserta didik, karena adanya multimedia membuat presentasi pembelajaran menjadi lebih menarik.

Serta dikutip melalui *Computer Technology Research* (CTR), menyatakan bahwa orang hanya mampu mengingat 20% dari yang dilihat dan 30% dari yang didengar. Tetapi orang dapat mengingat 50% dari yang dilihat dan didengar dan 80% dari yang dilihat, didengar, dan dilakukan sekaligus. Multimedia dapat menyajikan informasi yang dapat dilihat, didengar, dan dilakukan, sehingga multimedia sangatlah efektif untuk menjadi alat yang lengkap dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Efektivitas multimedia dapat dilihat dalam beberapa kelebihan multimedia antara lain ; (1) Penggunaan beberapa media dalam menyajikan informasi; (2) Kemampuan untuk mengakses informasi secara *up to date* dan memberikan informasi lebih dalam dan lebih banyak; (3) Bersifat multisensorik karena banyak merangsang indra, sehingga dapat mengarah ke perhatian dan tingkat retensi yang baik; (4) Menarik perhatian dan minat, karena merupakan gabungan antara pandangan, suara, dan gerakan. Apalagi manusia mempunyai keterbatasan daya ingat; (5) Media *alternative* dalam penyampaian pesan dengan diperkuat teks, suara, gambar, video, dan animasi; (6) Meningkatkan kualitas penyampaian informasi; (7) Bersifat interaktif menciptakan hubungan dua arah diantara pengguna multimedia. Interaktivitas yang memungkinkan pengembangan dan pengguna untuk membuat, memanipulasi, dan mengakses informasi. Berdasarkan penjelasan di atas, maka tujuan pengembangan ini, yaitu menghasilkan produk berupa modul interaktif menggunakan *learning content development system* pada materi pokok usaha dan energi telah tercapai

sesuai dengan spesifikasi produk yang ada. Modul interaktif ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang menarik, mudah digunakan, bermanfaat dan efektif untuk membelajarkan materi pokok usaha dan energi. Hal ini juga relevan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Kurniawan (2015 : 8) yaitu pengembangan modul interaktif menggunakan LCDS dinilai menarik, mudah digunakan, dan bermanfaat bagi siswa sebagai sumber belajar.

Kelebihan dan Kelemahan Produk Hasil Kegiatan Pengembangan. Produk hasil pengembangan ini memiliki beberapa kelebihan yaitu modul interaktif dapat digunakan secara mandiri oleh semua siswa karena produk dapat digunakan di komputer maupun di laptop . Modul interaktif menyajikan materi dalam berbagai representasi sehingga mempermudah siswa dalam memahami materi, produk juga dapat digunakan sebagai alat evaluasi untuk mengetahui tingkat penguasaan konsep materi pada aspek kognitif dan produk lebih efisien waktu dalam pembelajaran. Berdasarkan objek atau unsur pendukungnya multimedia modul interaktif ini masuk kedalam multimedia interaktif dimana bentuk multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya.

Kelemahan produk hasil pengembangan yaitu modul interaktif belum diujikan pada kelompok yang lebih besar, sehingga kepercayaannya baru berlaku untuk ruang lingkup kecil yaitu sekolah tempat penelitian serta modul interaktif ini juga harus menggunakan sarana pendukung dalam penggunaannya dalam hal ini yaitu komputer atau laptop serta harus menginstal beberapa *software* agar modul ini benar-benar dapat digunakan dengan baik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Simpulan penelitian pengembangan ini adalah Penelitian ini menghasilkan produk

berupa modul interaktif dengan menggunakan *learning content development system* pada materi pokok usaha dan energi dimana modul ini memiliki banyak sekali *content* unggulan seperti terdapat video simulasi, animasi bergerak, hukum dan teori tentang usaha dan energi serta terdapat pula kuis interaktif dimana kuis ini langsung memberikan *feedback* kepada pengguna. Modul interaktif dengan menggunakan *learning content development system* pada materi pokok Usaha dan Energi memiliki kualitas kemenarikan baik dengan kategori skor 3,22, kualitas kemudahan sangat baik dengan kategori skor 3,30, kualitas kebermanfaatan sangat baik dengan kategori skor 3,37. Modul interaktif dinyatakan efektif digunakan sebagai media pembelajaran berdasarkan perolehan hasil belajar siswa yang mencapai nilai rata-rata 88,28 dengan persentase kelulusan sebesar 82,76 % pada uji lapangan terhadap siswa kelas X₃ SMA Negeri 14 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2015/2016.

Saran

Berdasarkan hasil pembahasan dan simpulan ini, diajukan beberapa saran sebagai berikut: *learning content development system* ini dapat digunakan baik secara mandiri, maupun kelompok, dan dapat dioperasikan pada laptop maupun komputer PC yang telah terinstal aplikasi *flash player, microsoft Silverlight* untuk memudahkan pengoperasian. Saran untuk guru atau pendidik diharapkan dapat memanfaatkan multimedia sebagai media untuk menyampaikan materi sehingga selain mempermudah dan membantu guru, multimedia yang dapat bersifat interaktif dapat membuat peserta didik lebih merasa senang, menarik perhatian, dan juga tidak membuat jenuh dalam proses belajar mengajar sehingga akan terciptanya suasana yang aktif dalam pembelajaran. Multimedia ini diharapkan tidak hanya terpaku pada satu mata pelajaran saja, tetapi bisa dimanfaatkan untuk semua mata pelajaran. Sehingga dapat dimanfaatkan dan di-

kembangkan lagi sebagai sarana media penyampaian materi ajar.

Nasional Pendidikan 2009. Bandar Lampung :Unila.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2013. *Jenis – Jenis Multimedia*.<http://birins.blogspot.com/2011/05/jenis-jenis-multimedia.html> (Diunduh 1 maret 2015. Jam 20.00)

Anwar, Ilham. 2010. *Pengembangan Bahan Ajar*.

Bandung: Direktori UPI

Asyhar, Azhar. 2012. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.

Kurniawan, 2015, Pengembangan Modul Pembelajaran Menggunakan Learning Content Development System Pada Materi Listrik Dinamis, Lampung, Universitas Lampung.

Miarso, Yusufhadi 2009. *Menyemai Benih Pendidikan*. Jakarta :kencana .

Munir. 2012. *Multimedia (Konsep dan Aplikasi Dalam Pendidikan)*. Bandung : Alfabeta

Nasution, S. 2013. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumiaksara.

Prawiradilaga. 2008. *Mozaik Teknologi Pendidikan*. Jakarta :kencana.

Riyana, Cepi. 2007. *Pedoman Pengembangan Modul Multimedia Interaktif*. Bandung : Program P3AI Universitas Pendidikan Indonesia.

Sanjaya, Wina. 2009. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: KencanaPrenada Media Group.

Sanjaya, Wina. 2012. *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia.

Suyanto, Eko dan Sartinem.2009. *Pengembangan Contoh Lembar Kerja Fisika Siswa dengan Latar Penuntunan Bekal Awal Ajar Tugas Studi Pustaka dan Keterampilan Proses untuk SMA Negeri 3 Bandar Lampung*. *Prosiding Seminar*