

MODUL INTERAKTIF DENGAN PROGRAM LCDS UNTUK MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK

Luh Sri Asmarani Suradnya*, Eko Suyanto, Wayan Suana
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1

*Corresponding authors, email: luhsriasmarani.suradnya@gmail.com

Abstract : *Interactive module by LCDS programme to the light and optical instrument object. The aim of this research were to produce an interactive module by LCDS programme to the Light and Optical Instrument object for junior high school students and describe the attractiveness, the easiness, the expediency, and the effectiveness of product. This research was conducted in class VIII₁ SMP Negeri 12 Bandar Lampung. The research used Suyanto and Sartinem research and development model consist of analysis of need, resource identification, identification of product specification, product development, internal testing, external testing, and production. The interactive module have been validated by matter and design experts. The result of the product showed that the product were very attractive, easy to use, and very useful. It is also effective to be used as a learning media because 80% of students reach the standard of achievement score.*

Abstrak : **Modul interaktif dengan program LCDS untuk materi cahaya dan alat optik.** Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah modul interaktif dengan program LCDS untuk materi pokok Cahaya dan Alat Optik siswa SMP, mendeskripsikan kemenarikan, kemudahan, kemanfaatan, serta keefektifan produk. Penelitian ini dilakukan pada kelas VIII₁ SMP Negeri 12 Bandar Lampung. Penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan menurut Suyanto dan Sartinem yang meliputi analisis kebutuhan, identifikasi sumber daya, identifikasi spesifikasi produk, pengembangan produk, uji internal, uji eksternal, dan produksi. Modul interaktif yang dihasilkan telah tervalidasi oleh ahli materi dan ahli desain. Hasil uji produk menunjukkan bahwa produk memiliki kualitas sangat menarik, mudah digunakan, dan sangat bermanfaat. Selain itu, produk yang dikembangkan efektif digunakan sebagai media pembelajaran dilihat dari hasil belajar siswa, yaitu 80% siswa telah tuntas KKM.

Kata kunci: cahaya dan alat optik, LCDS, modul interaktif.

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman, dunia juga telah mengalami banyak kemajuan yang pesat dalam segala bidang, salah satunya dalam bidang pendidikan. Saat ini TIK telah banyak diterapkan dalam pembelajaran. Banyak media-media pembelajaran yang dibuat dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi seperti komputer. Bahkan kegiatan percobaan atau eksperimen pun saat ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan TIK. Teknologi informasi dan komunikasi tentunya sangat berdampak dalam mengatasi keterbatasan media pembelajaran selama ini.

Keterbatasan media pembelajaran IPA tentu akan mengganggu proses pembelajaran IPA di kelas. Apalagi jika media pembelajaran yang digunakan hanyalah berupa buku teks yang hanya memuat tulisan dan gambar yang kurang menarik. Menurut Sukiman (2012 : 29) bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga merangsang perhatian dan minat serta kemauan peserta didik sehingga proses belajar berjalan dengan baik dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran secara efektif. Oleh sebab itu, media pembelajaran harus dibuat semenarik mungkin agar dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar.

Meskipun guru sudah menggunakan metode pembelajaran yang menyenangkan, nyatanya masih banyak siswa yang kurang paham mengenai materi IPA. Hal ini diketahui berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan yang diberikan kepada 40 siswa kelas IX SMP Negeri 12 Bandar Lampung.

Berdasarkan hasil analisis angket tersebut diketahui bahwa 53% siswa mengakui bahwa mereka menyukai pelajaran IPA, namun perasaan senang dengan mata pelajaran IPA ternyata belum bisa dijadikan jaminan bahwa siswa akan memahami konsep IPA, karena 70% siswa menyatakan bahwa mereka mengalami kesulitan dalam memahami materi fisika khususnya materi cahaya dan alat optik.

Oleh sebab itu, diperlukan metode dan media pembelajaran yang menarik dalam pembelajaran IPA seperti eksperimen atau percobaan. Hanya saja, ada kendala yang biasanya dialami oleh guru dalam kegiatan percobaan yakni masalah keterbatasan alat praktikum dan ketersediaan alokasi waktu pembelajaran.

Oleh sebab itu selain metode belajar efektif juga diperlukan media pembelajaran yang dapat membantu siswa mengamati fenomena yang bersifat abstrak pada suatu konsep IPA sebagai pengganti kegiatan praktikum. Siswa membutuhkan media belajar yang dapat mereka gunakan sendiri tanpa bimbingan guru, sehingga kapanpun mereka akan belajar.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, media elektronik dapat digunakan untuk mengatasi kendala tersebut misalnya dengan memanfaatkan modul interaktif dalam pembelajaran. Salah satu program yang dapat digunakan untuk membuat modul interaktif adalah LCDS (*learning content development system*). Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian untuk mengembangkan modul interaktif dengan memanfaatkan program LCDS pada materi cahaya dan alat optik.

Modul interaktif adalah modul yang memanfaatkan media elektronik seperti komputer. Menurut Riyana (2007: 5) multimedia interaktif merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi/subkompetensi pembelajaran yang diharapkan. Sementara menurut Susilana dan Riyana (2008: 21) multimedia merupakan suatu sistem penyampaian dengan menggunakan berbagai jenis bahan belajar yang membentuk suatu unit atau paket. Karakteristik penting dalam media interaktif adalah siswa tidak hanya memperhatikan media atau objek saja, melainkan juga dituntut untuk berinteraksi selama pembelajaran berlangsung.

Selain itu, Smaldino dkk. (2011: 279) juga mengungkapkan bahwa sebuah modul merupakan unit pengajaran yang lengkap yang dirancang untuk digunakan oleh seorang pengajar atau sekelompok kecil pemelajar tanpa kehadiran guru. Karena tujuan dari modul ini adalah memudahkan belajar tanpa pengawasan yang teratur, seluruh elemen mata pelajaran yang diberikan guru biasanya harus dibentuk menjadi sekumpulan materi cetakan, audiovisual atau yang berbasis komputer (atau kombinasi apapun dari itu semua). Modul interaktif dapat didefinisikan sebagai sebuah multimedia yang berupa kombinasi dua atau lebih media (audio, teks, grafik, gambar, animasi dan video) yang disajikan dalam bentuk *compact disk* (CD) dan terjadi interaksi (hubungan timbal balik/komunikasi dua arah atau lebih) antara media dan penggunaannya.

Salah satu program yang dapat digunakan untuk menyusun modul

interaktif adalah LCDS. Menurut Aremu dan Efuwape menjelsakan bahwa LCDS (*Learning Content Development System*) merupakan sebuah program yang disediakan oleh *Microsoft* secara gratis yang memungkinkan pengguna untuk menciptakan konten pembelajaran yang berkualitas tinggi, interaktif dan dapat diakses secara *online*. Sementara, menurut Taufani dan Iqbal (2011: 4) LCDS memungkinkan setiap orang dalam komunitas atau organisasi tertentu untuk menerbitkan e-learning dengan menggunakan LCDS secara mudah dengan konten yang dapat disesuaikan, interaktif *activity*, kuis, *games*, ujian, animasi, demo, dan multimedia lainnya.

Meskipun modul dapat digunakan secara mandiri oleh siswa sebagai media pembelajaran, namun dalam penggunaannya sebaiknya tetap dikombinasikan dengan kegiatan pembelajaran secara tatap muka oleh guru. Metode pembelajaran yang menggabungkan antara sistem *e-learning* dengan metode konvensional atau tata muka (*face-to-face*) disebut dengan *blended learning*. Menurut Darmawan (2014: 21) "*Blended learning* merupakan kombinasi berbagai model pembelajaran yang ditujukan guna mengoptimalkan proses dan layanan pembelajaran baik jarak jauh, tradisional, bermedia, bahkan berbasis komputer". *Blended learning* menggunakan *e-learning* sebagai pendukung dari proses pembelajaran tatap muka di kelas. *E-learning* dapat membuat pembelajaran lebih efisien dan fleksibel, hal ini yang tidak dimiliki oleh pembelajaran tradisional. Kombinasi antara *e-Learning* dengan pembelajaran tradisional akan membuat pembelajaran lebih berkualitas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian pengembangan yang dilakukan merupakan pengembangan sebuah multimedia dengan memanfaatkan teknologi komunikasi dan informasi atau yang dikenal dengan istilah *CAI (computer assisted instructional)*. Produk yang dikembangkan pada penelitian ini berupa modul interaktif dengan program LCDS (*learning content development system*) untuk materi cahaya dan alat optik.

Prosedur penelitian pengembangan ini menggunakan prosedur pengembangan menurut Suyanto dan Sartinem, prosedur pengembangan ini meliputi tujuh tahap yaitu: 1) Analisis kebutuhan; 2) Identifikasi sumber daya untuk memenuhi kebutuhan; 3) Identifikasi spesifikasi produk yang diinginkan pengguna; 4) Pengembangan produk; 5) Uji internal; 6) Uji eksternal; dan 7) Produksi. Metode pengumpulan data pada penelitian pengembangan ini menggunakan tiga macam metode yakni metode wawancara, metode angket, dan metode tes khusus. Metode tes khusus digunakan untuk mengetahui tingkat keefektifan produk modul interaktif dengan program LCDS yang dikembangkan setelah diterapkan dalam pembelajaran. Desain penelitian yang digunakan adalah desain penelitian *One-Shot Case Study*.

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 12 Bandar Lampung dan dikenakan pada kelas VIII₁ yang terdiri atas

25 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa daftar pertanyaan wawancara, angket dan soal tes. Instrumen berupa angket yang digunakan ada-lah angket untuk analisis kebutuhan siswa, uji ahli (uji desain dan uji materi modul interaktif), uji 1-1 (uji kemenarikan, uji kemanfaatan dan uji kemudahan mengoperasikan), dan uji kelompok kecil (uji kemenarikan, kemanfaatan, dan kemudahan mengoperasikan).

Kegiatan analisis data dilakukan pada masing-masing instrumen penelitian. Analisis data berdasarkan instrumen uji ahli, uji satu lawan satu dan uji kelompok kecil dilakukan untuk menilai sesuai atau tidaknya produk yang dihasilkan sebagai sumber belajar dan media pembelajaran. Kelayakan produk yang telah diujikan kepada ahli akan dihitung dengan menggunakan rumus presentase kelayakan menurut Jihad (2013: 179). Adapun kriteria terhadap penilaian presentase kelayakan isi/ materi dan desain modul interaktif dapat dilihat pada Tabel 1.

Analisis data kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan modul interaktif menggunakan panduan penilaian menurut Suyanto (2009: 20). Penilaian instrumen total dilakukan dari jumlah skor yang diperoleh kemudian dibagi dengan jumlah total skor, selanjutnya hasilnya dikalikan dengan banyaknya pilihan jawaban. Skor penilaian dari tiap pilihan jawaban ini dapat dilihat pada Tabel 2, sedangkan pengkonversian skor menjadi pernyataan penilaian dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 1. Kriteria presentase kelayakan isi/materi dan desain menurut Jihad (2013: 179)

Presentase Kelayakan	Keterangan
25% - 43,75%	Tidak valid
43,76% - 62,50%	Kurang valid
62,51% - 81,25%	Valid
81,26% - 100%	Sangat valid

Tabel 2. Skor Penilaian terhadap Pilihan Jawaban dalam Suyanto (2009: 20)

Pilihan Jawaban	Pilihan Jawaban	Skor
Sangat menarik	Sangat baik	4
Menarik	Baik	3
Kurang menarik	Kurang baik	2
Tidak menarik	Tidak baik	1

Tabel 3. Konversi Skor Penilaian Menjadi Pernyataan Nilai Kualitas dalam Suyanto (2009: 20)

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

Data hasil tes untuk mengukur tingkat efektivitas media, dibandingkan dengan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran IPA di sekolah setelah menggunakan media pembelajaran berupa modul interaktif dengan program LCDS untuk meningkatkan pemahaman konsep Cahaya dan Alat Optik. Apabila 75% dari siswa yang belajar menggunakan modul interaktif ini telah tuntas KKM, maka media pembelajaran berupa modul interaktif dengan program LCDS dalam pembelajaran sains khususnya fisika ini dapat dikatakan efektif dan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian pengembangan yang dilakukan di SMP Negeri 12 Bandar Lampung berupa modul interaktif dengan program LCDS pada materi cahaya dan alat optik. Pengembangan modul interaktif ini menggunakan sebuah program *microsoft learning* yaitu LCDS (*learning content development system*) menggunakan perangkat lap-top yang didukung oleh berbagai *software* lainnya seperti *Macromedia Flash 8*, *Microsoft Silverlight*, *Wondershare Quiz Creator*, serta program-program lain yang mendukung pembuatan modul interaktif.

Penelitian dilakukan melalui tujuh tahapan. Adapun ketujuh tahapan tersebut yakni sebagai berikut.

Analisis Kebutuhan

Tahap yang pertama yaitu tahap analisis kebutuhan yang dilakukan melalui teknik wawancara dan angket. Angket ditujukan kepada siswa yang sudah pernah mempelajari materi cahaya dan alat optik, yakni kelas IX SMP Negeri 12 Bandar Lampung, sementara wawancara dilakukan kepada salah seorang guru fisika. Hasil analisis angket serta wawancara menunjukkan bahwa sangat dibutuhkan untuk dilakukan pengembangan sebuah modul yang bersifat interaktif untuk mengatasi keterbatasan kegiatan pembelajaran di sekolah akibat terbatasnya alokasi waktu pembelajaran.

Identifikasi Sumber Daya

Tahap kedua adalah tahapan identifikasi sumber daya untuk memenuhi kebutuhan. Tahap ini dilakukan melalui metode wawancara dan angket. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru SMP Negeri 12 Bandar Lampung, diketahui bahwa sarana dan prasarana berupa lab komputer dan LCD proyektor sangat mendukung kegiatan pengembangan modul interaktif tersebut. Selain itu, melalui hasil analisis angket yang telah diberikan kepada siswa, diketahui bahwa hampir seluruh siswa telah menguasai kemampuan TIK dan mampu mengoperasikan komputer. Hal ini semakin menjadi faktor pendukung dalam pengembangan modul interaktif untuk materi cahaya dan alat optik.

Identifikasi Spesifikasi Produk

Tahap ketiga dalam penelitian ini adalah identifikasi spesifikasi produk yang terdiri atas identifikasi materi dan desain modul interaktif. Langkah awal identifikasi spesifikasi produk diawali dengan kegiatan

analisis materi dan uraian pembelajaran untuk mengetahui standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator dan materi pembelajaran yang akan dibuat pada modul interaktif. Kegiatan selanjutnya adalah penentuan format modul yang akan dikembangkan. Produk yang akan dihasilkan berupa modul interaktif materi cahaya dan alat optik yang berisi tiga kegiatan pembelajaran yang masing-masing kegiatan pembelajaran terdiri dari uji kemampuan awal, apersepsi, tujuan, uraian materi, contoh soal, dan latihan atau uji pemahaman materi.

Pengembangan Produk

Tahapan selanjutnya yaitu tahap pengembangan produk menggunakan program LCDS yang didukung dengan berbagai *software* lainnya seperti *Macromedia Flash*, *iSpring quizMaker*, *Wondershare Quiz Creator*, dan lain sebagainya. Produk berupa modul interaktif yang telah dikembangkan selanjutnya disebut sebagai prototipe I.

Uji Internal

Tahap kelima yaitu tahap pengujian kelayakan produk melalui uji internal yang terdiri atas uji ahli desain dan uji ahli materi. Berdasarkan hasil rekapitulasi nilai uji ahli materi diperoleh presentase kelayakan sebesar 82,25% yang berarti modul interaktif dinilai sangat valid dari segi isi/materi, sedangkan dari uji ahli desain diperoleh hasil presentase kelayakan sebesar 86,30% yang berarti bahwa modul interaktif dinilai sangat valid dari segi desain. Modul interaktif memperoleh saran perbaikan dari segi materi. Adapun saran perbaikan yang diperoleh yaitu : 1) Materi dibahas dari pemantulan pada bidang datar dan bidang lengkung;

2) RPP, assesmen, dan yang bersangkutan dibuat lengkap, supaya ada kontinuitas antara materi, KD, dan indicator, sedangkan dari segi desain tidak diberikan saran perbaikan karena modul interaktif sudah baik dari segi desain. 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 dikenakan uji eksternal.

Uji Eksternal

Tahapan yang keenam adalah tahap uji eksternal. Uji eksternal dimaksudkan untuk menguji kemanfaatan, kemenarikan kemudahan, dan keefektifan produk yang dikembangkan. Uji eksternal terdiri atas uji satu lawan satu dan uji lapangan. Uji satu lawan satu dikenakan pada lima siswa kelas VIII yang dipilih secara acak untuk mengetahui kemenarikan,

kemudahan, dan kemanfaatan modul interaktif. Lima orang siswa diminta untuk melakukan pembelajaran dengan modul interaktif yang dikembangkan, kemudian diminta untuk menilai kemenarikan, kemanfaatan, dan kemudahan modul tersebut sesuai angket yang diberikan. Hasil uji satu lawan satu dapat dilihat pada Tabel 4.

Uji lapangan terbagi menjadi uji efektifitas dan kemenarikan, kemudahan serta kemanfaatan produk. Siswa kelas VIII₁ melakukan pembelajaran secara terbimbing menggunakan modul interaktif yang telah dikembangkan, setelah itu siswa diberikan angket kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan modul serta soal evaluasi tentang materi cahaya dan alat optik. Hasil uji efektifitas dapat dilihat pada Tabel 5, sedangkan hasil uji kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan modul interaktif dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 4. Respon dan penilaian siswa dalam uji satu lawan satu terhadap prototipe I

Aspek Penilaian	Rerata Skor	Klasifikasi
Kemenarikan	3,35	Sangat Menarik
Kemudahan	3,44	Sangat Mudah
Kemanfaatan	3,28	Sangat Bermanfaat

Tabel 5. Hasil Uji Efektifitas Siswa Setelah Menggunakan Modul Interaktif

Keterangan	Nilai Uji Kompetensi
Skor Tertinggi	93
Skor Terendah	50
Skor Rata-rata	75,48
Presentase Ketuntasan	80%

Tabel 6. Hasil Uji Kemenarikan, Kemudahan, dan Kemanfaatan

Aspek Penilaian	Rerata Skor	Klasifikasi
Kemenarikan	3,34	Sangat Menarik
Kemudahan	3,17	Mudah
Kemanfaatan	3,27	Sangat Bermanfaat

Produksi

Setelah seluruh tahap dilalui, maka tahap terakhir diperoleh sebuah produk final berupa modul interaktif pada materi cahaya dan alat optik. Hal ini menandakan bahwa modul interaktif yang dikembangkan dapat diproduksi dan dapat didistribusikan untuk kemudian digunakan sebagai modul pembelajaran oleh siswa.

Pembahasan

Selanjutnya, pada pembahasan diuraikan mengenai produk yang sudah direvisi, yaitu produk berupa modul interaktif dengan program LCDS pada materi pokok Cahaya dan Alat Optik. Kemudian dibahas pula mengenai kesesuaian produk yang telah dikembangkan dengan tujuan pengembangan, serta mengenai kemenarikan, kemudahan, kemanfaatan, dan keefektifan modul interaktif yang telah dikembangkan dan diterapkan di SMP Negeri 12 Bandar Lampung.

Kesesuaian Modul Interaktif dengan Tujuan Pengembangan

Tujuan utama penelitian pengembangan ini adalah untuk menghasilkan sebuah modul yang bersifat interaktif dengan menggunakan sebuah program yaitu LCDS pada materi pokok Cahaya dan Alat Optik siswa SMP. Materi yang dijabarkan dibuat secara interaktif dengan menampilkan berbagai proses yang dapat diamati secara interaktif. Selain itu penyajian contoh soal serta soal-soal evaluasi dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep cahaya dan alat optik yang disampaikan. Setiap penyajian submateri selalu diawali dengan beberapa soal untuk menguji pemahaman awal siswa, kemudian dilengkapi dengan apersepsi dan tujuan pembelajaran

yang kemudian dilanjutkan dengan penyajian materi serta selalu diakhiri dengan soal evaluasi untuk menguji pemahaman siswa terhadap materi yang disajikan. Struktur penyajian yang sedemikian rupa memungkinkan siswa untuk melaksanakan pembelajaran secara mandiri maupun terbimbing.

Secara garis besar, berdasarkan hasil uji ahli isi/materi dapat dikatakan bahwa sajian materi dalam modul interaktif bervariasi meliputi konsep, definisi, dilengkapi dengan sajian animasi yang sesuai dengan materi serta penyajian berbagai ilustrasi yang berkaitan dengan fenomena kehidupan sehari-hari. Selain itu, dari segi desain dapat dikatakan bahwa penyajian modul interaktif sudah baik dan profesional mulai dari penggunaan jenis dan ukuran *font*, variasi warna, penyajian animasi, penggunaan tombol *hyperlink*, hingga tata letak bagian-bagian dalam modul yang sudah baik.

Modul interaktif yang telah dikembangkan memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut: 1) penyajian materi pada modul interaktif lebih menarik karena disajikan secara interaktif yang dapat membuat siswa lebih mudah mengamati konsep cahaya; 2) Konsep-konsep cahaya divisualisasikan secara menarik melalui berbagai animasi sehingga siswa dapat memahami konsep serta proses yang disajikan; 3) Struktur penyusunan materi pada modul interaktif dibuat sedemikian rupa sehingga siswa dapat menggunakan modul interaktif sebagai media pembelajaran secara mandiri.

Namun, modul interaktif yang dikembangkan juga memiliki kekurangan yakni penggunaan modul interaktif harus menggunakan komputer, sehingga bagi siswa maupun

sekolah yang belum dilengkapi dengan fasilitas laboratorium komputer atau LCD belum dapat menggunakan modul ini. Selain itu, pengujian terhadap modul yang dikembangkan belum dilakukan dalam skala besar, sehingga tingkat kepercayaan terhadap produk baru berlaku untuk ruang lingkup kecil yaitu sekolah tempat penelitian berlangsung.

Kemenarikan, Kemudahan, dan Kemanfaatan Modul Interaktif dengan Program LCDS untuk Materi Pokok Cahaya dan Alat Optik

Berdasarkan hasil uji kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan modul interaktif yang dilakukan kepada 25 siswa kelas VIII₁ SMP Negeri 12 Bandar Lampung, diperoleh bahwa modul interaktif yang dikembangkan sangat menarik dengan skor kemenarikan sebesar 3,34, mudah digunakan dengan skor kemudahan sebesar 3,17, dan sangat bermanfaat dengan skor kemanfaatan sebesar 3,27. Hal ini relevan dengan hasil penelitian Kurniawan (2014: 9) bahwa telah dihasilkan sebuah modul interaktif menggunakan program LCDS untuk materi listrik dinamis yang dinilai menarik, mudah digunakan, dan bermanfaat bagi siswa sebagai bahan ajar listrik dinamis.

Modul interaktif yang telah dikembangkan dikatakan sangat menarik karena modul tidak hanya berisi teks yang monoton dan membosankan, melainkan terdapat banyak animasi, video bahkan soal yang dibuat secara interaktif yang menyebabkan modul interaktif menjadi lebih menarik dibandingkan modul berbasis cetakan lainnya. Selain itu, modul interaktif telah dilengkapi dengan petunjuk penggunaan modul yang terdapat pada halaman awal modul

interaktif, sehingga modul interaktif dapat digunakan dengan mudah oleh pengguna. Adanya variasi uraian materi melalui animasi, video, gambar, serta contoh soal membuat penyampaian materi lebih mudah diamati dan dipahami oleh siswa, Kelebihan ini yang menyebabkan modul interaktif menjadi modul yang sangat bermanfaat dalam mempelajari materi cahaya dan alat optik.

Program LCDS yang digunakan dalam mengembangkan modul interaktif memang menarik karena program LCDS memang didesain sebagai program penyusun modul. Kemenarikan pada program ini adalah adanya berbagai *template* yang dapat memudahkan peneliti dalam menyusun modul sesuai kebutuhan. Penyusunan modul menggunakan program LCDS menjadi lebih mudah karena penyusun hanya perlu menyisipkan berbagai media yang diinginkan pada *template* yang telah disediakan, selain itu dalam penyusunan modul menggunakan program LCDS tidak diperlukan *script* atau *action script* yang rumit seperti pada program *Macromedia Flash*.

Hanya saja, dalam program LCDS tidak dapat menggunakan berbagai jenis dan ukuran huruf. Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada program LCDS tidak dapat diubah atau divariasikan. Tidak seperti program *Macromedia Flash* yang dapat memvariasikan berbagai jenis, ukuran bahkan warna huruf maupun *background* sesuai keinginan, namun hal tersebut dapat disiasati dengan penggunaan gambar serta animasi dalam penyampaian materi pada modul interaktif yang dikembangkan agar menjadi lebih menarik. Selain itu tata letak penyusunan modul juga tidak dapat divariasikan karena media yang disisipkan akan

langsung tertata sesuai *template* yang digunakan sehingga untuk menghasilkan modul interaktif yang menarik perlu memperhatikan pemilihan *template* yang akan digunakan.

Kelemahan lainnya dari program LCDS adalah dalam penilaiannya. Program LCDS belum dilengkapi dengan fitur penilaian yang dapat menghitung dan menampilkan nilai siswa secara otomatis. Penilaian masih harus dilakukan secara manual oleh guru. Penilaian yang ditampilkan pada LCDS hanya bisa menampilkan satu nilai dan tidak dapat melihat hasil rekapitulasi nilai siswa secara keseluruhan setelah melakukan pembelajaran dengan modul interaktif.

Keefektifan Modul Interaktif dengan Program LCDS Materi Pokok Cahaya dan Alat Optik

Setelah dilakukan uji keefektifan pada siswa yang telah menggunakan modul interaktif sebagai media pembelajaran, diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa modul interaktif dengan program LCDS pada materi cahaya dan alat optik efektif digunakan sebagai media pembelajaran. Hal ini dilihat dari hasil belajar siswa yang menunjukkan sebanyak 80% siswa dari keseluruhan siswa yang berjumlah 25 orang telah mencapai KKM yaitu sebanyak 20 siswa. Hal ini relevan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Sujanem dkk. (2009: 102) dalam penelitiannya yang berjudul "Pengembangan Modul Fisika Kontekstual Interaktif Berbasis Web untuk Siswa Kelas I SMA" yang menyatakan bahwa modul interaktif yang dihasilkan efektif digunakan sebagai fasilitas belajar bagi siswa. Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Ramadhan (2015: 78) yang menyatakan bahwa telah diha-

silkan sebuah modul interaktif untuk materi gelombang yang efektif digunakan sebagai sumber belajar dengan presentase sebanyak 79,31% siswa telah tuntas KKM pada materi tersebut.

Keefektifan modul interaktif ini juga terlihat dari aktivitas siswa ketika mengikuti pembelajaran menggunakan modul interaktif yang cenderung lebih aktif dan lebih cepat dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru. Peran guru dalam pembelajaran sedikit berkurang dengan adanya modul interaktif ini. Guru dapat menjadi fasilitator tanpa harus menjelaskan materi secara keseluruhan dengan metode ceramah (*teacher centred*). Hal ini juga didukung oleh Kemp dkk. dalam Uno (2008: 114) yang menyatakan bahwa kontribusi media dalam pembelajaran meliputi; penyajian materi menjadi lebih standar, kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik, kegiatan belajar menjadi lebih interaktif, waktu yang dibutuhkan untuk pembelajaran dapat dikurangi, peningkatan kualitas pembelajaran, dan memberikan nilai positif bagi pengajar. Hal ini menunjukkan kontribusi positif media pembelajaran dalam kegiatan belajar, meskipun demikian guru tetap harus mengontrol kegiatan siswa selama pembelajaran agar siswa tetap fokus pada materi yang diajarkan.

Selain itu, keefektifan modul interaktif yang telah dikembangkan juga dipengaruhi oleh metode pembelajaran yang diterapkan dalam kelas. Penerapan modul interaktif dalam pembelajaran dilakukan dengan metode *blended learning*. Jadi, pembelajaran dilakukan dengan memadukan metode tatap muka dan sistem *e-learning* yang memanfaatkan modul interaktif yang telah dikembangkan.

Kombinasi antara *e-learning* dengan pembelajaran tradisional akan membuat pembelajaran lebih berkualitas. Hal ini relevan dengan hasil penelitian yang dilakukan Yapici & Akbayin (2012) yang menyatakan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode *blended learning* memiliki prestasi belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran tradisional. Hal ini sejalan dengan penelitian Kazu & Demirkol (2014) yang menyatakan bahwa siswa yang menggunakan metode *blended learning* memiliki nilai rata-rata hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran tradisional.

SIMPULAN

Simpulan dari penelitian pengembangan ini adalah: 1) dihasilkan sebuah produk berupa modul interaktif dengan program LCDS pada materi pokok cahaya dan alat optik SMP yang telah tervalidasi ahli materi dan desain, sehingga produk telah layak digunakan dalam pembelajaran; 2) modul interaktif dengan program LCDS pada materi pokok cahaya dan alat optik memperoleh skor kemenarikan sebesar 3,34 dengan kualitas sangat menarik, kemudahan 3,17 dengan kualitas mudah, dan kemanfaatan sebesar 3,27 dengan kualitas sangat bermanfaat.; dan 3) modul interaktif dengan program LCDS pada materi pokok cahaya dan alat optik efektif digunakan dalam pembelajaran dilihat dari hasil belajar siswa, yaitu sebanyak 80% siswa telah mencapai KKM (≥ 72).

DAFTAR RUJUKAN

Aremu dan Efuwape. 2013. A Microsoft Learning Content Deve-

lopment System (LCDS) Based Learning Package for Electrical and Electronics Technology-Issues on Acceptability in Nigeria. *American Journal of Educational Research*. Vol. 1(2): 41-48.

Darmawan, Deni. 2014. *Pengembangan e-Learning Teori dan Desain*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Jihad, Asep dan Abdul Haris. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Multi Presindo.

Kazu, Ibrahim Yasar dan Mehmet Dermikol. 2014. Effect Of Blended Learning Environment Model On High School Students' Academic Achievement. *The Turkish Online Jurnal Of Educational Technology*. Vol. 13(1): 78-87.

Kurniawan, Deny, Agus Suyatna dan Wayan Suana. 2015. Pengembangan Modul Interaktif dengan Menggunakan *Learning Content Development System* pada Materi Listrik Dinamis. *Jurnal FKIP Unila*. Vol 3(6): 1-10.

Ramadhan, Dian Syahri. 2014. Pengembangan Modul Interaktif Berbasis ICT Materi Pokok Gelombang dengan Pendekatan Saintifik. *Jurnal FKIP Unila*. Vol 2(3): 67-79.

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

Smaldino, Sharon E., Deborah L. Lowther dan James D. Russell. (2012). *Instructional Technology and Media for Learning*. Indonesia: Kencana.

Sujanem, Rai, I Nyoman Putu Suwindra dan I Ketut Tika. 2009. Pengembangan Modul Fisika Kontekstual Interaktif Berbasis Web untuk Siswa Kelas I SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Univer-*

sitas Pendidikan Ganesha. Vol. 42(2): 97-104.

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

Susilana, Rudi & Cepi Riyana. 2008. *Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan Pemanfaatan dan Penilaian*. Bandung: Jurusan Kurteknepn FIP UPI.

Suyanto, Eko dan Sartinem. 2009. *Pengembangan Contoh Lembar Kerja Fisika Siswa dengan Latar Penuntasan Bekal Awal Ajar Tugas Studi Pustaka dan Keterampilan Proses untuk SMA Negeri 3 Bandar Lampung. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan 2009*. Bandarlam-pung: Unila.

Taufani, Dani R. dan Mohamad Iqbal. 2011. Membuat Konten E-Learning dengan Microsoft Learning Content Development System (LCDS). [Online]. Tersedia: <http://duniadownload.com/pendidikan-sekolah/membuat-konten-e-learning-dengan-microsoft-learning-content-development-system-lcnds.html>. Diakses pada 28 September 2015.

Uno, Hamzah B. 2008. *Profesi Kependidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Yapici, Umit I dan Hasan Akbayin. 2012. The Effect of Blended Learning Model On High School Students' Biology Achievement And On Their Attitudes Towards The Internet. *The Turkish Online Journal Of Educational Technology*. Vol. 11(2): 228-237.