

**MODUL INTERAKTIF DENGAN *LEARNING CONTENT DEVELOPMENT SYSTEM* MATERI POKOK  
LISTRIK STATIS**

Sari RetnoWulandari\*, Eko Suyanto, Wayan Suana  
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1  
\*e-mail: sariretno2626@gmail.com

***Abstract:** Interactive Module Based on Learning Content Development System for Static Electricity Topics. The aim of this research were to develop interactive module using Learning Content Development System (LCDS), described its attractiveness, easiness, usefullness and effectiveness. The steps of interactive module development used development prosedure based on Suyanto & Sartinem procedures, which are analysis of need, resource identification, identification of product specification, product development, internal test by the expert, external test by the user, and final production. Based on internal and external test result, module were appropriate with the theory and proper to be used as learning media and the quality of interactive module were attractive, very easy, very usefull and effective as a learning media.*

**Abstrak:** Modul Interaktif dengan *Learning Content Development System* pada Materi Listrik Statis. Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah untuk mengembangkan modul interaktif menggunakan *Learning Content Development System* (LCDS) dan mendeskripsikan kemenarikan, kemudahan, kemanfaatan, serta keefektifannya. Tahapan pengembangan modul interaktif menggunakan prosedur pengembangan menurut Suyanto & Sartinem meliputi analisis kebutuhan, identifikasi sumber daya, identifikasi spesifikasi produk, pengembangan produk, uji internal oleh ahli, uji eksternal oleh pengguna, dan produksi akhir. Berdasarkan hasil uji internal dan eksternal, modul interaktif sesuai dengan teori dan layak digunakan sebagai media pembelajaran serta kualitas modul interaktif menarik, sangat mudah, sangat bermanfaat, dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran.

**Kata kunci:** LCDS, modul interaktif dan listrik statis

## PENDAHULUAN

Teknologi dan informasi pada masa ini berkembang dengan sangat pesat. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memberi dampak yang sangat besar bagi kehidupan manusia. Salah satu bidang yang memanfaatkan dampak dari perkembangan teknologi dan informasi adalah bidang pendidikan. Di era yang moderen sudah banyak guru yang memanfaatkan perkembangan teknologi dan informasi dalam pembelajaran, misalnya memanfaatkannya sebagai media pembelajaran untuk menyampaikan konten pembelajaran kepada peserta didik.

Berdasarkan observasi proses pembelajaran fisika di kelas XII IPA 2 SMA Muhammadiyah 02 Bandar Lampung, siswa di kelas tersebut sebanyak 80% siswanya menyatakan bahwa sulit dalam memahami materi-materi fisika. Terdapat cukup banyak (30%) siswa yang menyatakan cepat bosan ketika pembelajaran fisika berlangsung. Berdasarkan data tersebut dapat kita ketahui bahwa siswa kelas XII IPA 2 SMA Muhammadiyah 02 Bandar Lampung mengalami kesulitan dalam pembelajaran fisika. Hal ini berbeda dengan hasil wawancara dengan salah satu guru fisika SMA Muhammadiyah 02 Bandar Lampung yang menyatakan bahwa siswanya antusias ketika pembelajaran fisika berlangsung, hanya beberapa siswa saja yang tidak antusias. Guru juga menyatakan bahwa siswa mampu mengikuti pembelajaran dengan baik dan mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan dengan baik ketika pada sesi tanya jawab. Banyak siswa yang masih mengalami kesulitan dalam memahami materi materi fisika. Hal ini mungkin disebabkan karena kurang beragamnya media pembelajaran yang digunakan.

Media pembelajaran bermacam-macam bentuknya, seperti media ber-

basis manusia contohnya guru, media berbasis cetakan contohnya buku dan LKS, media audio visual contohnya video dan film, media berbasis komputer, interaktif video. Menurut Sukiman (2012 : 29) media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta kemauan peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran secara efektif. Sanjaya (2012 : 57) juga menyatakan bahwa media pembelajaran adalah suatu perantara dari sumber informasi ke penerima informasi seperti video, televisi, komputer dan sebagainya yang digunakan untuk menyalurkan informasi yang akan disampaikan.

Media pembelajaran sangat berguna dalam pembelajaran, karena dengan penggunaan media pembelajaran akan memberikan manfaat seperti, kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik, kegiatan belajar dapat menjadi lebih interaktif, waktu yang dibutuhkan untuk pembelajaran dapat dikurangi dan kualitas belajar dapat ditingkatkan.

Penggunaan multimedia pembelajaran erat kaitannya dengan istilah CAI (*Computer Assist Instruction*) dan CMI (*Computer Managed Instruction*). Daryanto (2010: 149) menjelaskan bahwa CAI yaitu penggunaan komputer secara langsung dengan siswa untuk menyampaikan isi pelajaran, memberikan latihan dan mengetes kemajuan belajar siswa. CAI dapat sebagai tutor yang menggantikan guru di dalam kelas.

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu sains yang berkaitan erat dengan fenomena-fenomena yang terjadi di alam sekitar. Pembelajaran fisika seharusnya mampu memfasilitasi siswa untuk mengamati langsung fenomena-

fenomena tersebut. Tidak semua fenomena-fenomena fisika dapat diamati secara langsung. Listrik Statis merupakan salah satu materi fisika yang banyak fenomenanya tidak dapat diamati siswa secara langsung. Selama ini fenomena pada materi Listrik Statis yang dapat diamati secara langsung sangatlah terbatas, hanya sebatas pengamatan dengan elektroskop.

Berdasarkan uraian di atas diperlukan adanya media pembelajaran lain yang dapat digunakan untuk mengamati fenomena-fenomena yang tidak bisa diamati secara langsung atau dengan praktikum di laboratorium maupun mengamati fenomena alam secara langsung. Alternatif agar memudahkan siswa dalam mengamati fenomena-fenomena yang sulit diamati secara langsung ialah dengan mengamati simulasi, video, animasi dan gambar. Media pembelajaran tersebut dapat disajikan dalam bentuk suatu modul interaktif yang dapat menggabungkan simulasi, video, animasi dan gambar dalam suatu modul.

Menurut Asyhar (2011: 155) modul adalah salah satu bentuk bahan ajar berbasis cetakan yang dirancang untuk belajar secara mandiri oleh peserta pembelajaran karena itu modul dilengkapi dengan petunjuk untuk belajar sendiri. Peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar sendiri tanpa kehadiran pengajar secara langsung. Definisi tersebut didukung oleh Sanjaya (2012: 172) menyatakan bahwa prinsip interaktif mengandung makna, bahwa mengajar bukan hanya sekedar menyampaikan pengetahuan dari guru ke siswa; akan tetapi mengajar dianggap sebagai proses mengatur lingkungan yang dapat merangsang siswa untuk belajar.

Penjabaran beberapa bentuk proses pembelajaran interaktif menurut Munir (2009: 88), yaitu proses pembelajaran

interaktif, terjadi beberapa bentuk komunikasi, yaitu satu arah (*one way communication*), dua arah (*two ways communication*), dan banyak arah (*multy ways communication*) berlangsung antara pengajar dan siswa. Pengajar menyampaikan materi pembelajaran dan siswa memberikan tanggapan (*respon*) terhadap materi tersebut.

Bahan ajar yang mendukung pembelajaran interaktif menurut Sadiman (2011: 181), sebagai berikut bahan ajar interaktif merupakan bahan ajar yang mendukung pembelajaran interaktif yang dalam menyiapkannya diperlukan pengetahuan dan keterampilan pendukung yang memadai terutama dalam mengoperasikan peralatan seperti komputer, kamera video, dan kamera foto. Bahan ajar interaktif biasanya disajikan dalam bentuk *compact disk* (CD).

Kesenjangan di atas dapat diatasi dengan memanfaatkan perkembangan teknologi dan informasi untuk membuat suatu media pembelajaran yang menarik dan membuat siswa lebih mudah memahami materi-materi fisika. Berdasarkan observasi di SMA Muhammadiyah 02 Bandar Lampung kelas XII IPA 2 siswa sudah baik kemampuannya dibidang teknologi dan informasi. Siswa menyatakan 80% menyatakan dapat menyambungkan komputer ke internet, 63,3% menyatakan dapat menginstalasi program ke komputer, 66,7% menyatakan dapat mengirim pesan dengan e-mail dan 93,3% menyatakan dapat menggunakan mesin pencari untuk menemukan informasi.

Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa kemampuan siswa SMA Muhammadiyah 02 Bandar Lampung dalam mengoperasikan komputer sudah sangat baik. Berdasarkan hasil wawancara guru juga, guru menyatakan bahwa dapat mengoperasikan komputer dengan baik karena sudah menggunakan media berbasis komputer pada

beberapa materi fisika. Jadi berdasarkan kemampuan dari siswa dan guru ini akan memungkinkan jika pembelajaran menggunakan modul interaktif.

Perkembangan teknologi dan informasi juga merambah ke bidang pendidikan dengan munculnya berbagai *software* aplikasi untuk membuat media pembelajaran seperti, *Macromedia Flash*, *Wonder Share Quiz Creator*, *I-Spring*, *LCDS* dan lain-lain. Salah satu program yang dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran berupa modul interaktif adalah *LCDS (Learning Content of Development System)*.

Berdasarkan deskripsi masalah di atas, peneliti telah membuat alternatif dengan mendesain suatu media pembelajaran interaktif berupa modul yang dapat menyajikan pembelajaran fisika yang lebih menarik dengan memanfaatkan perkembangan teknologi informasi. Penulis melakukan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan suatu modul interaktif dengan menggunakan program *LCDS (Learning Content Development System)* pada materi Listrik Statis kelas XII Sekolah Menengah Atas, mendeskripsikan kemenarikan, kemudahan, kemanfaatan dan keefektifannya

## **METODE**

Metode penelitian ini yaitu *research and development* atau penelitian pengembangan. Pengembangan yang dilakukan adalah pembuatan media pembelajaran berupa modul interaktif untuk SMA pada materi listrik statis. Produk penelitian pengembangan ini diuji coba pada siswa kelas XI IPA 2 SMA Paramarta 1 Seputih Banyak.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian yang mengacu pada prosedur pengembangan media intruksional pembelajaran menurut Suyanto dan Sartinem (2009: 314), yang me-

muat langkah-langkah pokok penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan suatu modul interaktif. Penulis memilih prosedur pengembangan Suyanto & Sartinem (2009: 314). Pengembang memilih model pengembangan ini karena tahap-tahap pengembangannya lengkap namun tidak terlalu panjang dibanding dengan model lainnya.

Model pengembangan tersebut meliputi tujuh prosedur pengembangan produk dan uji produk, yaitu: 1) analisis kebutuhan, 2) identifikasi sumber daya untuk memenuhi kebutuhan, 3) identifikasi spesifikasi produk yang diinginkan pengguna, 4) pengembangan produk, 5) uji internal: uji ahli desain dan uji ahli materi produk, 6) uji eksternal: uji kemenarikan, uji kegunaan, uji kemanfaatan, dan uji keefektifan produk dan 7) produksi.

Uji internal terdiri dari uji ahli desain dan uji ahli materi. Instrumen yang digunakan dalam uji internal menggunakan angket yang diisi oleh ahli desain dan materi. Uji eksternal meliputi uji satu lawan satu dan uji kelompok kecil.

Data kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan produk diperoleh dari siswa sebagai pengguna melalui angket. Angket respon terhadap penggunaan produk memiliki 4 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan, misalnya: “sangat menarik”, “menarik”, “kurang menarik” dan “tidak menarik”. Masing-masing pilihan jawaban memiliki skor berbeda yang mengartikan tingkat kesesuaian produk bagi pengguna. Hasil dari skor penilaian tersebut kemudian dicari rata-ratanya dari sejumlah subjek sampel uji coba dan dikonversikan ke pernyataan penilaian untuk menentukan tingkat kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan produk yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Konversi Skor Penilaian

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat menarik/ sangat bermanfaat/ sangat mudah	3,26-4,00
Menarik/ bermanfaat/ mudah	2,51-3,25
Kurang menarik/ kurang bermanfaat/ kurang mudah	1,76-2,50
Tidak menarik/ tidak bermanfaat/ tidak mudah	1,01-1,75

Data keefektifan modul diperoleh dari uji keefektifan yaitu pada ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Uji keefektifan ranah kognitif menggunakan instrumen tes berupa soal mengenai materi listrik statis setelah modul digunakan sebagai media pembelajaran. Uji keefektifan ranah afektif dan psikomotor menggunakan instrumen angket penilaian diri. Modul interaktif dinyatakan efektif jika  $\geq 75\%$  siswa tuntas dalam pembelajaran

#### HASIL PENELITIAN

Hasil utama dari penelitian pengembangan ini adalah modul interaktif dengan menggunakan LCDS sebagai media pembelajaran pada materi listrik statis. Modul interaktif tersebut digunakan sebagai media untuk membelajarkan konsep listrik statis. Adapun secara rinci hasil dari setiap tahapan prosedur pengembangan yang dilakukan sebagai berikut:

##### Hasil Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengumpulkan informasi, apakah diperlukan modul interaktif di SMA Muhammadiyah 02 Bandar Lampung. Analisis kebutuhan dilakukan dengan cara wawancara kepada guru fisika dan menyebarkan angket kepada siswa.

Hasil yang diperoleh dari kegiatan wawancara dan penyebaran angket analisis kebutuhan mengenai proses pembelajaran fisika di kelas XII IPA 2 SMA Muhammadiyah 02 Bandar Lampung menunjukkan bahwa siswa di kelas tersebut sebanyak 80% siswa

menyatakan sulit dalam memahami materi-materi fisika. Terdapat cukup banyak (30%) siswa yang menyatakan cepat bosan ketika pembelajaran fisika berlangsung. Berdasarkan data tersebut dapat kita ketahui bahwa siswa kelas XII IPA 2 SMA Muhammadiyah 02 Bandar Lampung mengalami kesulitan dalam pembelajaran fisika. Hal ini mungkin disebabkan karena kurang beragamnya media pembelajaran yang digunakan, karena berdasarkan angket angket analisis kebutuhan menunjukkan bahwa media pembelajaran yang digunakan masih dominan dengan media cetak sehingga masih sulit untuk menyajikan materi dalam bentuk audio visual dan animasi. Hal ini menunjukkan bahwa dibutuhkan suatu media pembelajaran yang dapat dengan mudah menyajikan materi dalam bentuk visual, audio, tektual maupun *audio visual*.

##### Hasil Identifikasi Sumber Daya

Identifikasi sumber daya untuk memenuhi kebutuhan dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan wawancara mengenai segala sumber daya yang dimiliki seperti sumber daya manusia, perpustakaan, laboratorium dan ketersediaan media yang mendukung kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hasil identifikasi sumber daya yang ada di SMA Muhammadiyah 02 diketahui bahwa guru fisika sudah mampu menggunakan media belajar berbasis TIK namun masih kurang bervariasi. Guru hanya menggunakan TIK untuk menampilkan materi dalam bentuk

presentasi. Hasil yang diperoleh dari kegiatan wawancara dan penyebaran angket analisis kebutuhan menunjukkan bahwa, kemampuan siswa dan guru dalam mengoperasikan komputer sudah sangat baik sehingga memungkinkan untuk dikembangkan suatu modul interaktif sebagai media pembelajaran.

Kemampuan guru dan siswa dalam penggunaan media TIK dengan hasil yang menunjukkan bahwa, guru dan siswa di SMA Muhammadiyah 02 Bandar Lampung telah mampu menggunakan media TIK dengan baik. Berdasarkan hasil identifikasi sumber daya yang ada bahwa di SMA Muhammadiyah 02 Bandar Lampung memiliki laboratorium komputer yang memenuhi standar dan dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Atas dasar sumber daya yang dimiliki tersebut maka peneliti melakukan pengembangan modul interaktif dengan program LCDS untuk materi pokok Listrik Statis. Modul interaktif ini dikembangkan sebagai alternatif lain guru dan siswa dalam menggunakan media pembelajaran. Modul interaktif ini menyajikan materi Listrik Statis dalam sajian tekstual, visual maupun audiovisual sesuai dengan kebutuhan.

### **Hasil Identifikasi Spesifikasi Produk**

Identifikasi produk dilakukan untuk mengidentifikasi materi dan penentuan format modul interaktif yang akan dikembangkan. Kegiatan analisis materi dan uraian pembelajaran dilakukan untuk mengetahui standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator dan materi pembelajaran yang akan dibuat pada modul interaktif. Kegiatan selanjutnya adalah penentuan format modul interaktif yang akan dikembangkan. Produk yang dikembangkan berupa modul interaktif yang menggunakan LCDS (*Learning Content Development System*). Pembuatan modul

interaktif dengan program LCDS ini, harus menginstal *microsoft silverlight*. Pengembangan modul interaktif ini didukung dengan beberapa *software* lain yaitu *Microsoft Office Power Point*, *Macromedia Flash 8*, *Adobe Photoshop CS*, *iSpring quizMaker* dan *Pinnacle*. Produk yang akan dihasilkan berupa modul interaktif dengan program LCDS untuk materi pokok Listrik Statis dengan format *html* yang dapat diakses secara *off line* oleh siswa.

### **Hasil Pengembangan Produk**

Tahap pengembangan selanjutnya setelah dilakukan identifikasi spesifikasi produk adalah pengembangan produk. Pengembangan produk yang dilakukan adalah pengembangan modul interaktif dengan program LCDS untuk materi pokok Listrik Statis. Pengembangan yang dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu mengumpulkan bahan berupa materi-materi yang berasal dari sumber yang telah teruji dan membuat sajian materi dan soal uji penguasaan materi. Setelah bahan-bahan terkumpul, selanjutnya ialah mengolah bahan tersebut menjadi kumpulan bahan dalam berbagai bentuk sajian seperti animasi, video gambar, sajian materi tekstual serta soal interaktif.

Bahan-bahan tersebut disusun secara sistematis sesuai dengan *flow chart* yang telah dibuat menjadi satu kesatuan dalam bentuk modul interaktif. Modul interaktif yang dikembangkan menyajikan 5 kegiatan belajar dengan 5 sub materi yaitu, kegiatan belajar 1 untuk materi muatan listrik, kegiatan belajar 2 untuk materi gaya listrik, kegiatan belajar 3 untuk materi medan listrik, kegiatan belajar 4 untuk materi energi dan potensial listrik, dan kegiatan belajar 5 untuk materi kapasitor. Setiap kegiatan pembelajaran tersusun atas beberapa bagian yaitu tuju-

an pembelajaran, pendahuluan yaitu sebagai pengantar siswa sebelum mempelajari materi tersebut, paparan materi, contoh soal dan di bagian akhir kegiatan belajar terdapat uji penguasaan materi yang bertujuan agar siswa mengetahui sejauh mana ia menguasai materi. Setelah sajian kelima kegiatan belajar tersebut, dibagian akhir modul interaktif disajikan rangkuman dan glosarium. Produk modul interaktif dengan program LCDS untuk materi pokok Listrik Statis disebut produk prototipe I.

### **Hasil Uji Internal**

Produk yang telah dibuat dan diberi nama prototipe I, selanjutnya diuji kelayakannya melalui uji internal. Uji internal ini dilakukan untuk menilai kualitas produk dari segi materi dan segi desain produk modul interaktif yang telah dibuat sebelum diuji cobakan pada siswa. Uji internal yang dikenakan pada produk terdiri dari uji ahli desain dan uji ahli isi/materi pembelajaran.

Uji internal produk modul interaktif prototipe I dilakukan dengan meminta bantuan ahli sebagai evaluator. Uji internal produk modul interaktif prototipe I untuk menilai kelayakan produk modul interaktif yang telah dikembangkan dilakukan menggunakan instrumen angket uji materi dan uji desain yang telah dibuat yang terdiri dari 20 soal untuk uji materi dan 20 soal untuk uji desain (pertanyaan dapat dilihat pada lampiran 9 dan 10), dimana untuk uji materi dilakukan kepada salah satu guru mata pelajaran fisika di SMA Paramarta 1 Seputih Banyak sedangkan uji desain ditujukan kepada salah satu dosen di FKIP Universitas Lampung yang dianggap sudah berpengalaman dalam hal menilai desain produk yang dirancang.

Berdasarkan instrumen uji ahli materi yang diisi oleh ahli materi dalam bentuk angket diperoleh saran perbaikan yaitu sebaiknya ditambah animasi untuk melihat hubungan gaya listrik dengan muatan dan jaraknya pada materi gaya listrik. Berdasarkan instrumen uji ahli desain yang telah diisi oleh ahli desain dalam bentuk angket diperoleh saran-saran perbaikan sebagai berikut: 1) penulisan keterangan rumus harus ditulis se jelas mungkin, 2) memperbaiki warna *background*, 3) *background* disesuaikan dengan materi, 4) mengurangi penggunaan warna yang berlebihan, 5) konsisten dalam penulisan tombol *next-pervious*, 6) menyusun penampilan modul interaktif secara sistematis, 7) memperbaiki tahap-tahap penyampaian pada modul interaktif

### **Hasil Uji Eksternal**

Uji eksternal dilakukan sebanyak dua kali, yaitu: uji satu lawan satu dan uji lapangan (kelompok kecil). Uji eksternal satu lawan satu dilakukan dengan memilih secara acak enam orang siswa sebagai pengguna dari siswa kelas XI IPA 2 SMA Paramarta 1 Seputih Banyak tahun pelajaran 2015/2016. Siswa menggunakan media secara individu (mandiri) lalu diberi angket untuk menyatakan apakah media sudah menarik, mudah digunakan dan membantu siswa dalam pembelajaran. Tahap uji coba satu lawan satu ini bertujuan untuk mengetahui perbaikan atau kekurangan dari modul interaktif yang dikembangkan sebelum tahap uji coba keoperasionalan produk pada kelompok kecil. Instrumen angket terdiri dari 15 pertanyaan untuk kategori kemenarikan, 5 pertanyaan untuk kategori kemudahan dan 5 pertanyaan untuk kategori kemanfaatan. Berikut adalah rangkuman dari uji eksternal satu lawan satu dapat dilihat melalui Tabel 2.

Tabel 2. Respon Siswa Uji Satu Lawan Satu

Jenis Uji	Skor	Pernyataan Kualitatif
Kemenarikan	3,25	Menarik
Kemudahan	3,28	Sangat mudah
Kemanfaatan	3,32	Sangat bermanfaat

Berdasarkan hasil uji eksternal satu lawan satu pada tabel 2, diketahui respon dan penilaian siswa terhadap tingkat keoperasionalan produk (kemenarikan, kemudahan penggunaan dan kebermanfaatannya) secara keseluruhan berkriteria sangat baik.

Produk prototipe II diuji eksternal satu lawan satu dan telah disempurnakan berdasarkan masukan dan saran perbaikan oleh responden uji, kemudian produk prototipe II diuji eksternal kelompok kecil. Hasil Uji lapangan (kelompok kecil) sesuai dengan angket kemenarikan, kemudahan dan kebermanfaatannya dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan hasil uji efektivitas pada ranah kognitif diketahui bahwa 77,1 % siswa telah tuntas KKM dengan nilai rata-rata 76,11. Hasil uji efektivitas ranah afektif diketahui bahwa 85,7% siswa dinyatakan tuntas yaitu berperilaku baik dan dari hasil uji efektivitas ranah psikomotor diketahui 88,6 % siswa dinyatakan tuntas yaitu berkemampuan baik dalam ranah psikomotor. Hal ini menunjukkan bahwa prototipe II layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran.

### Produksi

Berdasarkan hasil uji coba eksternal tersebut kemudian dilakukan perbaikan dan penyempurnaan produk. Perbaikan dan penyempurnaan produk dilakukan berdasarkan saran dari pengguna yang disampaikan ketika uji kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan. Setelah dilakukan perbaikan dihasilkan produk akhir yang siap untuk digunakan di sekolah. Produk akhir hasil pengembangan berupa modul interaktif dengan program LCDS untuk materi pokok Listrik Statis.

### PEMBAHASAN

pembahasan ini disajikan uraian tentang produk pengembangan yang telah direvisi, yaitu produk yang telah dikembangkan sebagai modul interaktif pada materi Listrik Statis dengan program LCDS. Bagian ini akan menjabarkan mengenai modul interaktif yang telah dikembangkan, kemenarikan, kemudahan, kemanfaatan, modul tersebut, dan keefektifan produk yang dikembangkan sebagai suatu media pembelajaran.

Tabel 3. Hasil Uji Kelompok Kecil

Penilaian	Nilai	Kualitatif
Kemenarikan	3,68	Sangat Menarik
Kemudahan	3,62	Sangat Mudah
Kemanfaatan	3,40	Sangat Bermanfaat

### **Produk Modul Interaktif dengan Program LCDS**

Produk yang dikembangkan adalah suatu modul interaktif yang dibuat dengan program LCDS. Materi yang dikembangkan adalah materi listrik statis kelas XII untuk sekolah menengah atas (SMA). Modul interaktif listrik statis ini terdiri atas beberapa bagian yaitu pendahuluan, 5 kegiatan belajar untuk lima sub materi (muatan listrik, gaya listrik, medan listrik, potensial dan energi listrik serta kapasitor) dan penutup. Materi pada setiap kegiatan pembelajaran disajikan secara menarik dengan sajian tekstual, *visual*, *audio visual* dan dalam bentuk animasi.

Produk hasil pengembangan ini memiliki beberapa kelebihan yaitu modul interaktif ini dapat digunakan sebagai alternatif pemecahan masalah bagi siswa maupun guru dalam keterbatasan media pembelajaran serta menyediakan sumber belajar yang bervariasi dan menarik bagi siswa yang berupa modul interaktif dengan program LCDS untuk materi pokok listrik statis. Siswa dapat belajar secara mandiri untuk menguasai materi listrik statis dan modul ini juga dilengkapi dengan uji penguasaan materi di tiap sub materi yang hasilnya dapat ditampilkan secara otomatis kepada siswa, sehingga siswa mengetahui sejauh mana ia telah menguasai materi.

Kelemahan dari modul interaktif ini ialah belum dikembangkan agar dapat diakses secara *online*, proses penilaian belum dapat dilakukan langsung dengan menggunakan modul interaktif ini, dan tiap komputer yang digunakan untuk menyajikan modul interaktif ini harus menginstal *micro-soft silver light*.

### **Kemenarikan, Kemudahan, dan Kemanfaatan Modul Interaktif dengan Program LCDS Materi Listrik Statis**

Sebelum digunakan sebagai media pembelajaran modul interaktif yang dihasilkan telah divalidasi oleh ahli melalui tahap uji internal dan uji eksternal. Pelaksanaan uji internal ini pengembang melibatkan 2 orang ahli, dimana untuk uji materi dilakukan kepada salah satu guru mata pelajaran fisika SMA Paramarta 1 Seputih Banyak yang ahli di bidangnya sedangkan uji desain ditujukan kepada salah satu dosen di FKIP Universitas Lampung yang dianggap sudah berpengalaman dalam hal menilai desain produk yang dirancang.

Setelah dilakukan uji ahli desain dan uji ahli isi/materi didapatkan saran perbaikan, berdasarkan saran perbaikan tersebut, dilakukan revisi sehingga diperoleh produk prototipe II. Setelah dilakukan uji internal, selanjutnya produk dikenakan uji eksternal. Pada tahap ini dilakukan uji satu lawan satu dan uji kelompok kecil. Uji satu lawan satu dimaksudkan untuk mengetahui kekurangan dari produk yang dikembangkan yang kemudian dilakukan perbaikan untuk selanjutnya diuji keoperasionalannya dalam pembelajaran pada tahap uji coba kelompok kecil.

Berdasarkan hasil angket uji satu lawan satu, didapatkan skor untuk respon siswa terhadap penggunaan modul interaktif sebesar 3,68 kategori kemenarikan jika dikonversi ke dalam pernyataan kualitas menjadi sangat baik, untuk kategori kemudahan mendapat skor sebesar 3,62 jika dikonversi menjadi sangat baik. Sedangkan untuk kategori kemanfaatan memperoleh skor 3,4 termasuk dalam kualitas sangat baik. Jika dirata-rata maka skor

keseluruhan dari uji satu lawan satu ini sudah baik meskipun masih terdapat saran dan perbaikan. Hasil penilaian uji satu lawan satu ini kemudian digunakan sebagai bahan pertimbangan perbaikan produk dan penyajian pembelajaran dalam uji kelompok kecil.

Setelah dilakukan uji satu lawan satu, selanjutnya dilakukan uji lapangan atau uji kelompok kecil. Tahap ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kemenarikan, kemudahan, kemanfaatan dan efektivitas produk. Pada uji ini melibatkan 35 siswa kelas XI IPA 2 SMA Paramarta 1 Seputih Banyak yang belum pernah mendapatkan pembelajaran materi Listrik Statis. Pembelajaran yang dilakukan menggunakan model pembelajaran *blended learning*. Setelah pembelajaran selesai, siswa diberikan tes untuk mengetahui efektifitas produk dan diberi angket untuk mengetahui tingkat kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan modul interaktif sebagai media pembelajaran. Berdasarkan hasil angket didapat skor kemenarikan sebesar 3,25 dengan pernyataan kualitas baik. Tingkat kemudahan penggunaan didapat skor sebesar 3,28 dengan pernyataan kualitas sangat baik. Tingkat kemanfaatan diperoleh skor sebesar 3,32 dengan pernyataan kualitas sangat baik. Ketiga aspek ini diperoleh skor rata-rata sebesar 3,28 yang berarti produk hasil pengembangan berupa modul interaktif berada dalam kualitas sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa modul interaktif yang telah dikembangkan berkualitas menarik, sangat mudah dan sangat bermanfaat. Hal ini relevan dengan hasil penelitian Kurniawan (2014: 9) bahwa telah dihasilkan sebuah modul interaktif dengan program LCDS materi listrik dinamis yang dinilai menarik, mudah digunakan, dan

bermanfaat bagi siswa sebagai bahan ajar listrik dinamis.

Modul interaktif yang telah dikembangkan ini dapat dikatakan menarik karena sajian materi dalam modul interaktif ini tidak hanya secara tekstual. Modul interaktif dapat menyajikan materi dalam bentuk gambar, video serta animasi yang menarik, sehingga tidak seperti modul cetakan yang hanya bisa menyajikan materi secara tekstual dan grafis saja. Teks, gambar, video dan animasi dapat disajikan dengan mudah melalui fasilitas yang sudah disediakan dalam program LCDS. Modul interaktif juga dilengkapi dengan petunjuk penggunaan modul dan petunjuk mempelajari modul, sehingga pengguna dapat menggunakan dengan modul interaktif ini dengan mudah. Modul ini dinilai sangat bermanfaat karena dengan adanya modul interaktif materi listrik statis ini, artinya siswa memiliki alternatif lain dalam memilih sumber belajar. Modul interaktif yang telah dikembangkan membuat siswa lebih tertarik untuk belajar karena sajian dari modul interaktif ini tidak membosankan dan dilengkapi juga dengan soal interaktif.

### **Keefektifan Modul Interaktif dengan Program LCDS Materi Listrik Statis**

Setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan modul interaktif dengan program LCDS untuk materi listrik statis, maka dilakukan uji keefektifan pada siswa yang telah menggunakan modul interaktif yaitu 35 siswa kelas XI IPA 2 SMA Paramarta 1 Seputih Banyak. Pembelajaran yang dilakukan menggunakan model pembelajaran *blended learning*. Berdasarkan hasil uji keefektifan diperoleh bahwa dari uji hasil efektivitas ranah kognitif diketahui bahwa 77,1 % siswa telah tuntas KKM dengan nilai rata-rata 76,11. Sedangkan dari hasil uji efek-

tivitas ranah afektif , 85,7 % siswa dinyatakan tuntas yaitu berperilaku baik dan hasil uji efektifitas ranah psikomotor ialah, sebanyak 88,6 % dinyatakan tuntas yaitu berkemampuan baik dalam ranah psikomotor.

Presentase nilai efektifitas produk tersebut dikonversi ke dalam skor pernyataan nilai kualitas sehingga diperoleh skor sebesar 3,08 yang berarti produk berada dalam kategori baik dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran. Suatu pembelajaran membutuhkan media pembelajaran yang dapat memudahkan siswa dalam mempelajari materi pembelajaran.

Modul interaktif dapat menjadi salah satu alternatif bagi guru maupun siswa dalam memilih media pembelajaran. Mempelajari materi dengan suatu modul siswa akan belajar dengan sistematis sesuai dengan urutan modul, dan di dalam modul interaktif ini siswa dapat mengakses berbagai macam bentuk informasi dengan mudah dan disajikan secara menarik. Jadi jika siswa belajar dengan modul interaktif yang menarik dan tidak membosankan maka media pembelajaran ini akan efektif jika digunakan dalam pembelajaran. Hal ini didukung juga oleh penelitian yang dilakukan oleh Viana (2013: 69) dengan judul Pengembangan Multimedia Interaktif Model Tutorial pada Materi Listrik Statis dan Listrik Dinamis SMP/MTs. Penelitian pengembangan Viana menggunakan program *macromedia flash* untuk membuat modul interaktif dengan hasil penelitiannya yaitu telah dihasilkan multimedia interaktif yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan diperoleh 87,5% siswa tuntas KKM dengan kenaikan rata-rata skor 45,63%.

Terdapat berbagai macam *software* atau program yang dapat digunakan untuk mengembangkan modul interaktif

seperti *macromedia flash*, LCDS dan beberapa program lainnya. Jika pengembangan modul dengan *macromedia flash* dibandingkan dengan pengembangan modul interaktif dengan LCDS lebih mudah dengan program LCDS. Jika menggunakan *macromedia flash* maka pengembang harus pandai juga dengan bahasa pemrograman karena erat kaitannya dengan *action script*, sedangkan pengembangan modul interaktif dengan LCDS ini, pengembang lebih mudah karena desain modul sudah disajikan dari program sehingga pengembang dapat menyajikan materi yang akan disajikan sesuai dengan template yang dibutuhkan. Penelitian pengembangan modul interaktif dengan program LCDS ini masih sangat minim sehingga belum ada hasil penelitian mengenai keefektifan penggunaan modul interaktif dengan program LCDS.

Model pembelajaran yang digunakan dalam uji coba produk ini ialah *blended learning*. Hasil pembelajaran menunjukkan bahwa siswa yang tuntas pembelajaran lebih dari 75%. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang berlangsung dapat dikatakan efektif. Hal ini juga didukung hasil penelitian yang dilakukan Yapici & Akbayin (2012: 233) menyatakan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode *blended learning* memiliki prestasi belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran tradisional.

## SIMPULAN

Simpulan penelitian pengembangan ini adalah: 1) Dihasilkan produk modul interaktif dengan program LCDS untuk materi pokok Listrik Statis sekolah menengah atas (SMA) yang dikembangkan berisi sajian materi dalam bentuk teks,

gambar, animasi maupun video serta dilengkapi dengan soal interaktif mengenai materi listrik statis kelas XII SMA/MA, 2) Hasil uji kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan modul interaktif listrik statis menunjukkan bahwa modul interaktif memiliki kualitas kemenarikan baik dengan rerata skor 3,25 (menarik), kualitas kemudahan sangat baik dengan rerata skor 3,28 (sangat mudah), kualitas kebermanfaatannya sangat baik dengan rerata skor 3,32 (sangat bermanfaat), 3) Hasil uji keefektifan modul interaktif listrik statis menunjukkan bahwa modul interaktif dinyatakan efektif digunakan sebagai media pembelajaran berdasarkan perolehan hasil belajar siswa yang mencapai nilai rata-rata 76,11 dengan persentase kelulusan sebesar 77,1 % untuk ranah kognitif, 85,7 % untuk ranah afektif dan 88,6 % untuk ranah psikomotor dari KKM (75) pada uji lapangan terhadap siswa kelas XI IPA 2 SMA Paramarta 1 Sepuluh Banyak Tahun Pelajaran 2015/2016.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Asyhar, Rayandra. 2011. *Kreatif Pengembangan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada.
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran Perannya Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Kurniawan, Deni. 2014. Pengembangan Modul Interaktif Menggunakan *Learning Content Development System* pada Materi Listrik Dinamis. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol. 3 No. 6: 1-10.
- Munir. 2009. *Multimedia Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: CV Afabeta.
- Sadiman, A.S., Raharjo, R., Haryono, A., & Rahardjito. 2010. *Media pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Pustekom dan Raja Grafindo Persada.

*bangun dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Pustekom dan Raja Grafindo Persada.

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

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

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*. Bandar Lampung: Unila.

Viana, D. 2013. Pengembangan Multimedia Interaktif Model Tutorial pada Materi Listrik Statis dan Listrik Dinamis SMP/MTs. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol 1. No. 2: 60-72.

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 No. 2: 228-237