

**PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK FISIKA BERBAHASA
INGGRIS UNTUK PEMBELAJARAN BERBASIS KTSP PADA
SISWA KELAS X INTERNASIONAL SMAN KOTA PADANG**



MILIK PERPUSTAKAAN UNIV. NEGERI PADANG
DI TERIMA TGL : 03-04-2014
SUMBER/HARGA: htd
NO. INVENTARIS : 624 / htd / 2014 - p-r (r)
ASPEK KLASIFIKASI :

Oleh
ASRIZAL

**Disampaikan Pada Seminar Nasional dan Rapat Tahunan
BKS - PTN Wilayah Indonesia Barat Bidang Ilmu MIPA
Tanggal 04-05 Mei Tahun 2009
di FMIPA Universitas Syiah Kuala Banda Aceh**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

Tahun 2009

**MILIK PERPUSTAKAAN
UNIV. NEGERI PADANG**

**PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK FISIKA BERBAHASA INGGRIS
UNTUK PEMBELAJARAN BERBASIS KTSP PADA SISWA KELAS X
INTERNASIONAL SMAN KOTA PADANG**



Asrizal

Staf Pengajar Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Padang

ABSTRAK

Penyelidikan proses pembelajaran Fisika berbahasa Inggris pada kelas internasional perlu dilakukan. Secara umum tujuan dari penelitian adalah untuk mengembangkan modul pembelajaran elektronik interaktif fisika sebagai sumber belajar bagi siswa pada kelas Internasional. Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah metode penelitian dan pengembangan yang dikenal dengan R&D. Penelitian ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Instrumen pengumpul data pada penelitian ini terdiri dari dua bagian yaitu: lembaran penilaian hasil validasi dari pakar dan tes hasil belajar siswa. Data yang didapat dianalisis melalui tiga cara yaitu: metoda grafik, analisis deskriptif, dan uji perbandingan rata-rata berkorelasi. Berdasarkan analisis data yang dilakukan dapat dikemukakan tiga hasil utama dalam penelitian ini yaitu : 1). Modul elektronik interaktif fisika berbahasa Inggris dihasilkan berbentuk CD pembelajaran terdiri dari lima modul, 2). Modul elektronik Fisika berbahasa Inggris yang dihasilkan valid dari segi penampilan, konten kurikulum, kesesuaian bahasa, penggunaan fenomena dan kelengkapan interaktif dengan nilai rata-rata validitas 86,36; dan 3). Modul efektif fisika berbahasa Inggris efektif digunakan dalam pembelajaran berbasis KTSP.

Kata Kunci : Electronic module, KTSP base learning, International class, Validity, Effectiveness

PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mengangkat manusia pada budaya baru yang dikenal sebagai era globalisasi. Era globalisasi harus dilalui bagi siapapun yang hidup di abad XXI dan didalamnya sarat dengan kompetisi dan pemenangnya sangat ditentukan oleh kualitas sumber daya manusia. Dalam era globalisasi diperlukan sumber daya manusia yang memiliki keunggulan dan kemampuan sehingga bisa eksis dan berkompetisi secara sehat. Mereka harus mampu mengembangkan pengetahuan dan keterampilannya secara profesional, serta mampu berkomunikasi dengan bangsa lain di dunia agar tetap eksis.

Pada saat ini era globalisasi sudah memasuki dunia pendidikan, sehingga menuntut sekolah untuk mampu melakukan berbagai upaya pada penciptaan lulusan yang berdaya saing global (Eddy, K: 2006). Arah dasar pendidikan dalam kultur global harus mampu mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, pembentukan karakter, dan internalisasi nilai-nilai dasar hidup manusia (Sunny: 2006). Dengan dasar ini pemerintah melalui Direktorat Pendidikan Menengah Umum membuat program sekolah nasional bertaraf internasional (SNBI). Menurut UU nomor 20 tahun 2003, pasal 50 ayat 3 "Pemerintah dan/ atau Pemerintah daerah menyelenggarakan sekurang-kurangnya satu satuan pendidikan yang bertaraf internasional". Sebagai implementasi dari UU ini telah dicobakan SNBI di SMA konvensional (Admin: 2006).

SNBI adalah sekolah yang menggunakan kurikulum nasional dengan melakukan inovasi-inovasi di bidang pengelolaan sekolah dan inovasi di bidang proses pembelajaran serta didukung sarana yang memadai sesuai dengan perkembangan teknologi untuk mampu menciptakan lulusan yang mampu bersaing dengan lulusan sekolah terbaik lainnya di dunia. Dengan kata lain SNBI dapat berarti sekolah yang melakukan proses peningkatan kualitas yang berkesinambungan sehingga menghasilkan lulusan yang mampu bersaing dengan sekolah-sekolah terbaik di dunia.

Ada beberapa alasan pentingnya program SNBI di Indonesia. Pendidikan di Indonesia dituntut untuk menghasilkan sumber daya manusia yang unggul di segala bidang, mampu bersaing di dunia kerja, dan memiliki jiwa kebangsaan yang tinggi. Keluaran yang diinginkan dari sekolah menengah adalah punya keunggulan di bidang pengetahuan dan teknologi tetapi juga punya jiwa kebangsaan yang tinggi, sehingga dimanapun berada selalu memberikan karya terbaik bagi bangsa dan negaranya. Karena itu ada tiga tujuan program SNBI yaitu: meningkatkan kompetensi lulusan, mengeliminir keinginan sekolah ke luar negeri, dan mencegah erosi identitas bangsa Indonesia yang berjiwa kebangsaan (Eddy, K: 2006).

Salah-satu upaya yang telah dilakukan untuk mengimpelentasikan UU ini adalah membentuk kelas internasional pada rintisan sekolah bertaraf internasional (RSBI). Pada RSBI, guru mampu melaksanakan pembelajaran dalam bahasa Inggris secara efektif dan mampu menggunakan media/ sumber belajar berbasis TIK dalam pembelajaran (Sungkowo: 2008).

Ada beberapa alasan digunakan bahasa Inggris sebagai bahasa pengantar dalam pembelajaran. Bahasa Inggris merupakan bahasa global dari komunikasi atau sebagai bahasa internasional yang digunakan untuk berkomunikasi bagi masyarakat di dunia. Bahasa Inggris digunakan dalam berbagai bidang seperti bisnis, pendidikan, asosiasi, dan dunia hiburan. Bahasa Inggris juga merupakan bahasa universal yang digunakan di internet. Pada umumnya sumber referensi yang terdapat di internet ditulis dalam bahasa Inggris. Disamping itu, bahasa Inggris juga diperlukan untuk tujuan-tujuan khusus yang sering dikenal dengan *English for specific purposes*.

Pemerintah daerah Sumatera Barat melalui Dinas Pendidikan merespon secara antusias amanat UU nomor 20 tahun 2003 ini. Pada tahap pertama, ada lima buah SMAN di Sumatera Barat yang terlibat dalam program rintisan ini yaitu : SMAN 1 dan 10 Padang; SMAN 1 Padang Panjang, Bukit Tinggi, dan Lubuk Sikaping (Admin: 2006). Pada tahap selanjutnya direncanakan jumlah kelas internasional di SMAN Sumatera Barat akan bertambah.

Dalam prakteknya guru bidang studi mengajarkan materinya berbahasa Inggris. Sebagai contoh guru bidang studi fisika mengajarkan fisika berbahasa Inggris. Dalam merealisasikan tujuan ini telah dilakukan beberapa upaya seperti melakukan tes toefl terhadap guru bidang studi, melakukan pelatihan terhadap guru bidang studi di balai bahasa, dan melakukan workshop tentang kelas internasional. Namun dalam pelaksanaan pelatihan masih ditemukan dua kendala utama yaitu : instruktur yang melatih guru bidang studi tidak memahami tentang materi fisika, dan guru bidang studi fisika kurang lancar mengajar fisika berbahasa Inggris. Akibatnya tujuan dan pesan yang ingin disampaikan kurang tercapai.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti selama kegiatan *in house training* pada rintisan SNBI ternyata guru bidang studi fisika di SMAN Sumatera Barat belum mampu mengajar fisika berbahasa Inggris di kelas internasional. Permasalahan utama yang ditemukan yaitu guru mengalami kesulitan dalam menggunakan bahasa Inggris sebagai pengantar dalam pembelajaran fisika. Sebagian mereka telah menyiapkan RPP dalam bahasa Inggris, memiliki buku teks berbahasa Inggris, slide berbahasa Inggris, namun belum mampu menerapkan bahasa Inggris dalam pembelajaran fisika.

Sebagai akibat dari permasalahan ini adalah pesan materi baik berupa

pengertian, konsep, hukum, teori dan sebagainya yang disampaikan guru berbahasa Inggris kurang dapat diterima oleh siswa dengan baik. Komunikasi akan berjalan dengan baik dan lancar apabila terdapat kesesuaian antara penyampai pesan dan penerima pesan. Untuk itu diperlukan suatu media dan sumber belajar yang dapat digunakan untuk membantu menyampaikan informasi dari guru kepada siswa sebagai penerima pesan.

Salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan ini adalah melalui kerja sama yang baik dan intensif antara dosen fisika, dosen bahasa Inggris, dan guru bidang studi fisika untuk menghasilkan suatu sumber belajar yang berkualitas yang dapat digunakan sebagai media dan bahan ajar bagi siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan fisika berbahasa Inggris. Sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi bahan ajar elektronik berbasis multimedia interaktif diperkirakan merupakan suatu alternatif terbaik sebagai sumber belajar bagi siswa dan sebagai media dalam pembelajaran fisika berbasis KTSP berbahasa Inggris.

Penyediaan modul pembelajaran elektronika interaktif memberikan keuntungan dalam proses pembelajaran baik bagi guru maupun siswa. Sekurang-kurangnya ada tiga tujuan penggunaan modul dalam pembelajaran yaitu: memperjelas dan mempermudah penyajian pesan; mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indra; serta meningkatkan motivasi dan mengembangkan kemampuan berinteraksi dengan sumber belajar (Bambang, S: 2007).

Modul elektronik fisika digunakan dalam pembelajaran berbasis KTSP. Dalam pembelajaran, tugas guru yang paling utama adalah mengkondisikan lingkungan agar menunjang terjadinya perubahan perilaku bagi peserta didik. Menurut Mulyasa (2006) pada umumnya pelaksanaan pembelajaran berbasis KTSP mencakup tiga hal yaitu: pretest, pembentukan kompetensi, dan posttest.

Dengan dasar ini peneliti tertarik untuk mengembangkan modul pembelajaran elektronik interaktif yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika berbahasa Inggris. Sebagai perumusan masalah penelitian yaitu " Apakah modul pembelajaran elektronik interaktif fisika berbahasa Inggris yang dikembangkan valid dan efektif dalam implementasi pembelajaran fisika berbasis KTSP pada siswa kelas internasional di SMAN kota Padang ?". Tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini yaitu:

menghasilkan modul belajar elektronik interaktif fisika berbahasa Inggris untuk implementasi model pembelajaran berbasis KTSP pada siswa kelas X internasional, mengetahui validitas desain modul belajar elektronik interaktif fisika berbahasa Inggris, dan menyelidiki keefektifan modul pembelajaran elektronik interaktif fisika interaktif berbahasa Inggris dalam implementasi model pembelajaran berbasis KTSP pada siswa kelas X internasional di SMAN 1 Padang.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development/ R&D*). Sugiyono (2006) mengemukakan pengertian R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Disisi lain menurut Nana, S.S (2006) R&D adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan. Produk yang dihasilkan merupakan bagian yang penting pada pada penelitian ini.

Dalam mengembangkan produk penelitian dan menguji validitas dan efektivitas ditempuh enam langkah kegiatan. Langkah-langkah penelitian yang dilakukan meliputi: mengenali potensi dan masalah, mengumpulkan informasi, mendesain produk, memvalidasi desain, memperbaiki desain, dan melakukan uji coba produk dalam skala terbatas.

Untuk menentukan validitas ditentukan melalui penilaian tenaga ahli terhadap produk. Disisi lain untuk menentukan efektivitas dilakukan dengan cara membandingkan keadaan sebelum dan keadaan sesudah (*before-after*) Model eksperimen ini diperlihatkan seperti pada Gambar 1:



Gambar 1. Desain Eksperimen Sebelum - Sesudah

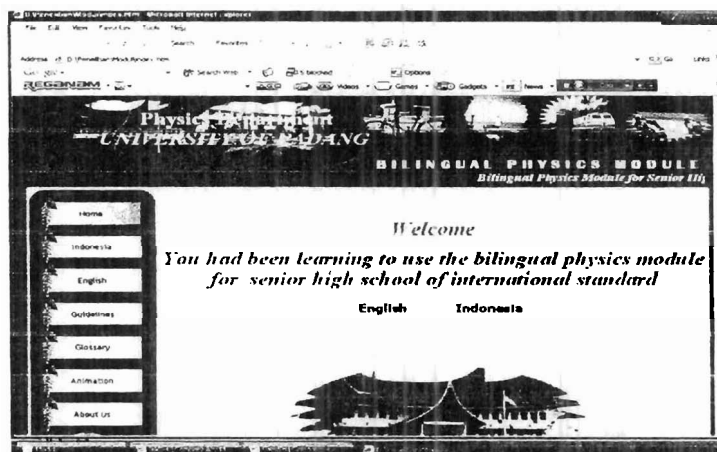
Disini O_1 adalah nilai sebelum perlakuan, sedangkan O_2 adalah nilai sesudah perlakuan. Eksperimen dilakukan dengan membandingkan hasil observasi O_1 dan O_2 . Efektifitas pemberian perlakuan dapat diukur dengan cara membandingkan nilai O_2

dengan O_1 . Bila nilai O_2 lebih besar dari pada O_1 , maka dapat dikatakan perlakuan tersebut efektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

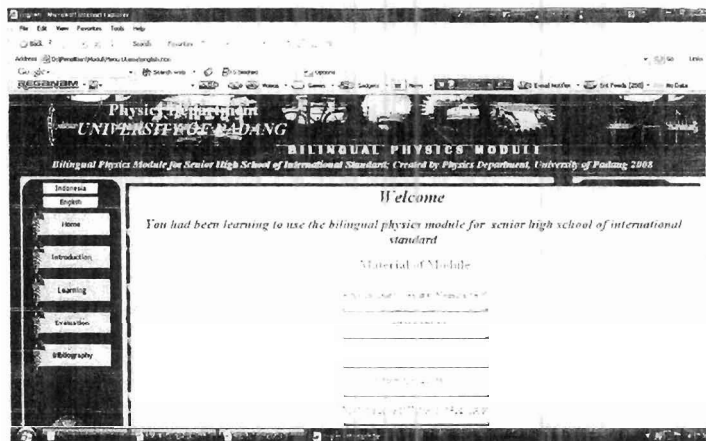
1. Produk Modul Belajar Elektronik Interaktif Fisika Berbahasa Inggris

Modul belajar elektronik interaktif Fisika berbahasa Inggris dibuat sesuai dengan rancangan yang telah disusun. Halaman depan dari modul belajar elektronik diperlihatkan seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Halaman Depan Modul Elektronik Fisika

Pada halaman depan modul belajar elektronik interaktif Fisika berbahasa Inggris terdapat identitas, judul, ucapan selamat datang dan pilihan bahasa. Pada bagian sebelah kiri dari halaman depan modul belajar elektronik interaktif terdapat tujuh menu pilihan yaitu menu *home* untuk menampilkan halaman depan, menu *Indonesia* untuk menampilkan halaman utama dari modul berbahasa Indonesia, menu *English* untuk menampilkan halaman utama dari modul berbahasa Inggris, menu *Guidelines* berisi panduan penggunaan modul, menu *glossary* untuk memperlihatkan daftar kosa kata dan istilah Fisika dalam bahasa Indonesia dan Inggris, menu *animation* untuk melihat animasi Fisika setiap topik pembelajaran, dan menu *about us* berisi tim penyusun modul. Pemakai diberikan kemudahan dan kebebasan memilih salah satu dari menu sesuai keinginan. Jika pemakai memilih menu *English* maka ditampilkan halaman utama dari modul berbahasa Inggris seperti diperlihatkan Gambar 3.



Gambar 3. Menu Utama Modul Fisika Berbahasa Inggris

Menu utama modul berbahasa Inggris menampilkan lima pilihan materi dari modul yaitu *physical quantities and measurement*, *vector addition*, *linear motion*, *uniform circular motion*, dan *Newton's laws of motion and application*. Pada tampilan sebelah kiri terdapat tujuh menu pilihan masing-masing adalah *Indonesia*, *English*, *Home*, *Introduction*, *Learning*, *Evaluation*, dan *Bibliography*. Cara yang sama dapat dilakukan untuk menu-menu pilihan lainnya.

2. Validitas Modul Belajar Elektronik Interaktif

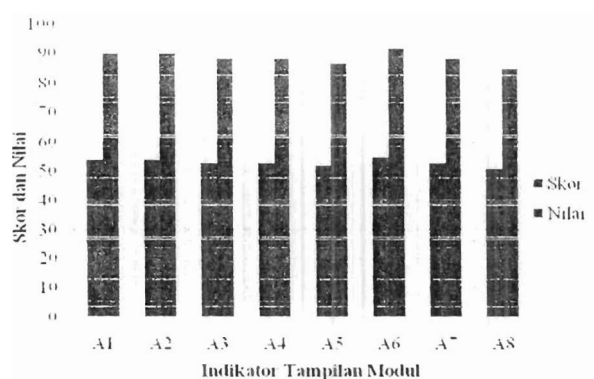
Validasi terhadap produk penelitian berupa modul belajar elektronik interaktif Fisika berbahasa Inggris dilakukan untuk mengetahui apakah produk yang dihasilkan secara pemikiran rasional valid. Validasi terhadap produk penelitian dilakukan terhadap 12 orang tenaga ahli yang terdiri dari 2 orang dosen bahasa Inggris untuk melihat kesesuaian modul dari segi bahasa, 6 orang guru fisika Sekolah Menengah Atas Negeri, dan 4 orang dosen fisika yang membina mata kuliah fisika dasar, media pembelajaran, dan multimedia.

Metoda yang digunakan dalam memvalidasi produk adalah dengan memberikan modul elektronik dan format penilaian validasi. Tenaga ahli meneliti tentang modul belajar elektronik interaktif fisika berbahasa Inggris yang telah diberikan, dan melakukan penilaian terhadap produk dengan menggunakan instrumen penilaian validitas produk.

Berdasarkan instrumen penilaian validitas modul belajar elektronik interaktif fisika berbahasa Inggris dilakukan analisis terhadap lima kategori yaitu tampilan modul

elektronil interaktif fisika, konten modul elektronik interaktif fisika, kesesuaian dengan bahasa dan bidang ilmu fisika, penggunaan fenomena fisika di lingkungan, dan kelengkapan interaktif.

Kategori tampilan modul elektronik interaktif fisika terdiri dari delapan indikator yaitu tampilan menu utama pada modul elektronik interaktif fisika, jumlah pilihan menu utama yang dikembangkan pada modul elektronik interaktif fisika, kelengkapan tampilan pada menu utama pada modul elektronik interaktif fisika, tata letak menu pilihan pada modul elektronik interaktif fisika, isi tampilan setiap menu pilihan, daya tarik tampilan menu utama, penggunaan font (jenis dan ukuran), dan ilustrasi, grafis, gambar, foto. Berdasarkan data yang diperoleh dari instrumen validitas dilakukan analisis melalui penskoran terhadap masing-masing indikator. Karena jumlah dari tenaga ahli 12 orang maka skor terendah adalah 5 dan skor tertinggi adalah 60. Skor yang diperoleh diubah menjadi nilai dengan nilai tertinggi sebesar 100. Indikator setiap kategori ditempatkan pada sumbu X, sedangkan skor dan nilai ditempatkan pada sumbu Y pada sistem koordnat XY. Hasil plot ditampilkan pada Gambar 4.



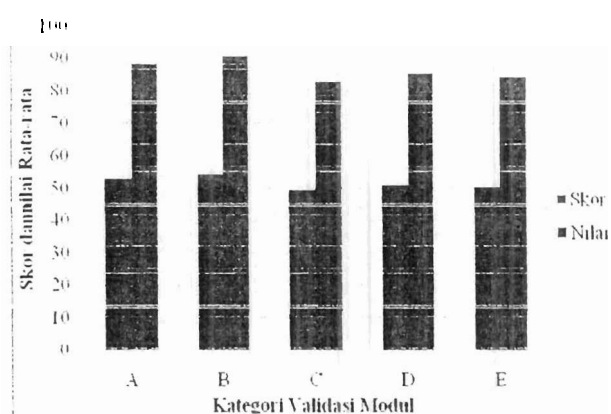
Gambar 4. Skor dan Nilai Dari Kategori Tampilan Modul

Berdasarkan Gambar 4, dapat dijelaskan bahwa skor dan nilai tampilan menu utama pada modul elektronik interaktif fisika masing-masing 54 dan 90; skor dan nilai jumlah pilihan menu utama yang dikembangkan pada modul elektronik interaktif fisika masing-masing 54 dan 90; skor dan nilai kelengkapan tampilan pada menu utama pada modul elektronik interaktif fisika masing-masing 53 dan 88; skor dan nilai tata letak menu pilihan pada modul elektronik interaktif fisika masing-masing 53 dan 88; skor dan nilai isi tampilan setiap menu pilihan masing-masing 52 dan 87; skor dan

nilai daya tarik tampilan menu utama masing-masing 55 dan 95; skor dan nilai penggunaan font (jenis dan ukuran) masing-masing 53 dan 88; skor dan nilai ilustrasi, grafis, gambar, foto masing-masing 51 dan 85. Pada kategori tampilan modul elektronik interaktif fisika skor berkisar antara 51 sampai 55, sedangkan nilai berkisar antara 85 sampai 95. Kedelapan indikator tampilan modul elektronik interaktif fisika memiliki skor dan nilai mendekati sama dan dapat dinyatakan sangat baik.

Dari skor dan nilai kedelapan indikator yang terdapat pada kategori dapat ditentukan skor dan nilai rata-rata dari kategori tersebut. Berdasarkan data didapatkan skor dan nilai rata-rata pada kategori ini masing-masing 53,13 dan 88,54. Skor dan nilai ini menunjukkan bahasa tampilan modul elektronik interaktif fisika sangat baik.

Melalui cara yang sama dapat pula ditentukan skor, nilai, dan validitas nilai dari empat kategori lain yaitu: konten modul elektronik interaktif fisika, kesesuaian dengan bahasa dan bidang ilmu fisika, penggunaan fenomena fisika di lingkungan, dan kelengkapan interaktif. Berdasarkan skor dan nilai rata-rata setiap kategori di plot grafik dengan skor dan nilai rata-rata pada sumbu X dan kategori yang dinilai pada sumbu Y. Hasil plot data diperlihatkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Skor dan Nilai Rata-Rata Setiap Kategori Validasi Modul

Gambar 5 memperlihatkan skor dan nilai rata-rata kategori tampilan menu utama pada modul belajar elektronik interaktif fisika berbahasa Inggris masing-masing 53,13 dan 88,54; skor dan nilai rata-rata konten modul elektronik interaktif fisika masing-masing 54,40 dan 90,67; skor dan nilai rata-rata kesesuaian dengan bahasa dan bidang ilmu fisika masing-masing 49,80 dan 83,00; skor dan nilai rata-rata penggunaan

fenomena fisika di lingkungan masing-masing 51,25 dan 85,42; serta skor dan nilai rata-rata kelengkapan interaktif masing-masing 50,50 dan 84,17. Secara umum skor rata-rata kelima kategori berkisar antara 49,80 dan 54,40, serta nilai rata-rata berkisar antara 83,00 dan 90,67 yang menyatakan bahwa setiap kategori sangat baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa produk modul belajar elektronik interaktif fisika secara pemikiran rasional adalah valid.

3. Efektifitas Modul Belajar Elektronik Interaktif

Efektifitas penggunaan modul belajar elektronik interaktif fisika berbahasa Inggris dapat dilihat dari hasil penerapan modul dalam pembelajaran berbasis KTSP pada skala terbatas. Uji coba penggunaan produk dilakukan di kelas X Internasional SMAN 1 Padang. Tes awal dilakukan terhadap siswa sebelum penggunaan modul dalam pembelajaran berbasis KTSP. Setelah perlakuan diberikan tes akhir.

Melalui analisis terhadap hasil belajar pada tes awal didapatkan parameter statistik deskriptif yaitu: nilai rata-rata 34,40; standar deviasi 11,08, varians 122,67, nilai minimum 16,00 dan nilai maksimum 60,00. Disisi lain nilai parameter statistik deskriptif untuk tes akhir didapatkan nilai rata-rata 68,32; standar deviasi 17,96; varians 322,56; nilai terendah 28,00 dan nilai tertinggi 92,00. Secara umum dari hasil ini dapat dikatakan nilai hasil belajar fisika setelah diberikan perlakuan lebih tinggi dari sebelum diberikan perlakuan.

Efektivitas penggunaan modul elektronik Fisika ditentukan melalui uji t berkorelasi. Nilai t ditentukan dari parameter statistik deskriptif tes awal dan tes akhir serta koefisien korelasi dari kedua tes tersebut. Melalui uji korelasi antara hasil tes akhir dengan tes awal didapatkan koefisien korelasi sebesar 0,428. Dengan menggunakan analisis t-test berkorelasi didapatkan nilai $t_h = 10,24$. Untuk nilai $\alpha = 0,05$, derajat kebebasan 48 diketahui nilai $t_t = 2,00$. Berarti nilai $t_h > t_t$ sehingga H_0 untuk hipotesis kerja ditolak. Hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang berarti hasil belajar siswa antara setelah dan sebelum perlakuan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan modul elektronik fisika berbahasa Inggris efektif dalam pembelajaran berbasis KTSP di SMAN 1 Padang.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan secara umum dapat dikemukakan tujuan penelitian yang ditetapkan telah dapat dicapai. Pertama, telah

dihasilkan modul belajar elektronik interaktif fisika berbahasa Inggris untuk implementasi model pembelajaran berbasis KTSP berbentuk CD pembelajaran. Kedua, modul belajar elektronik interaktif fisika berbahasa Inggris valid dari segi penampilan, konten, kesesuaian bahasa, penggunaan fenomena dan kelengkapan interaktif. Ketiga, modul pembelajaran elektronik interaktif fisika interaktif berbahasa Inggris efektif digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa untuk implementasi model pembelajaran berbasis KTSP.

Namun dalam perancangan modul belajar elektronik interaktif fisika berbahasa Inggris dan penerapannya dalam model pembelajaran berbasis KTSP masih mengalami beberapa keterbatasan dan kelemahan. Keterbatasan dari segi rancangan modul belajar terletak pada pemberian efek suara yang masih monoton, dan masih rendahnya tingkat interaktif modul dalam melakukan simulasi konsep.

Kelemahan dalam penggunaan modul dalam pembelajaran berbasis KTSP terletak pada fasilitas pendukung. Jumlah komputer untuk mendukung proses pembelajaran masih terbatas sehingga siswa kurang bisa memanfaatkan komputer untuk mempelajari modul elektronik Fisika.

Seharusnya keberadaan modul belajar elektronik interaktif ini dapat mengatasi masalah keterbatasan waktu jika didukung dengan fasilitas yang memadai. Modul dapat berperan sebagai sumber belajar dan media dalam pembelajaran. Siswa akan terbantu untuk memahami ide dan memperoleh informasi yang sangat kompleks. Disamping itu, sumber belajar dalam bentuk CD pembelajaran ini juga dapat menjembatani keterbatasan waktu, ukuran, dan ruangan (Tian Belawati: 2003).

DAFTAR PUSTAKA

- Admin, (2006). *SMAN Internasional Mencari bentuk*. Situs Dinas Pendidikan Kota Malang, Rubrik Pengembangan Pendidikan.
- Bambang, S, (2007). *Materi Sosialisasi dan pelatihan Kurikulum Tingkat satuan Pendidikan (KTSP) SMA*. Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Depdiknas, (2006). *Pengembangan Bahan Ajar*. Ktsp.Jardiknas.org/download/ktsp-smk/11.ppt

- Eddy, K, (2006). *SNBI Suatu Alternatif di Persaingan Global*. Prasasti Online, WordPress.
- Mulyasa, (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan: Sebuah Panduan Praktis*. PT Remaja Rosdakarya, Bandung
- Nana Syaodih Sukmadinata, (2006). *Metode Penelitian Pendidikan*. PT. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Sugiyono, (2006). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta, Bandung
- Sungkowo, (2008). *Panduan Penyelenggaraan Program Rintisan SMA Bertaraf Internasional (R-SMA-BI)*. Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.