

PENGEMBANGAN E-BOOK INTERAKTIF UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA SMP

Rikma Fitrialeni Darlen¹, Sjarkawi², Aprizal Lukman²

¹SMP Sari Putra Kota Jambi, ²Universitas Jambi

ABSTRACT

This article is based on the development and design research. The research objective is (1) to develop interactive e-book physics that has pictures, video, animation, simulation, and voice as a source of learning physics (2) to develop interactive e-book of physics that can increase students' interest in learning physics. Model development used ADDIE model is proposed by Lee and Owens. Procedure development include: analysis, design, development, implementation, and evaluation. The results of individual trials and a small group of students at SMP Sari Putra Kota Jambi. Testing large group obtained an average value of 3.23 with the corresponding criteria/ right/ good/ easy. Based on the results of individual trials, small and large groups obtained in this study concluded that the interactive e-book for junior high school physics lessons appropriate for use as a source of learning physics junior level.

Keyword: *interactive e-book, learning physics*

PENDAHULUAN

Sumber belajar salah satu komponen penting dalam pembelajaran, Djamarah (2002:139) menjelaskan sumber belajar adalah segala sesuatu yang dapat dipergunakan sebagai tempat dimana bahan pengajaran terdapat atau asal untuk belajar seseorang. Perkembangan teknologi komputer dewasa ini sangat mempengaruhi dalam pengadaan sumber belajar. Sumber belajar yang digunakan tidak hanya sebatas guru di ruang kelas dan perpustakaan sekolah. Namun, sumber belajar telah berkembang hingga ke dunia maya yang dapat di akses melalui jaringan internet. Sumber belajar yang digunakan harus disesuaikan dengan karakteristik siswa, tujuan pembelajaran, manfaat media, dan pengadaan media. Sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran dapat berupa cetak dan non cetak.

Buku merupakan sumber ilmu pengetahuan yang tiada batas dan salah satu sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran. Seiring dengan perkembangan peralatan teknologi saat ini. Pengadaan buku sebagai sumber belajar tidak hanya sebatas buku yang berbentuk cetak tetapi juga sudah ada buku dalam bentuk digital yang dikenal dengan buku elektronik atau electronic book (e-book). Salah satu keuntungan dari penggunaan e-book yaitu menghemat dalam penggunaan kertas sehingga lebih ramah lingkungan. Namun, untuk menggunakannya memerlukan perangkat komputer untuk membukanya. Salah satu e-book yang digunakan dalam pembelajaran di sekolah adalah Buku Sekolah Elektronik (BSE) yang dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan Nasional (Kemendiknas).

BSE yang dikeluarkan Kemendiknas mulai dari jenjang Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), dan Sekolah Menengah Atas (SMA) untuk semua mata pelajaran. BSE secara mudah dapat diperoleh di toko-toko buku dalam bentuk buku teks dengan harga yang terjangkau dan di download atau unduh secara gratis melalui internet. Buku teks BSE salah satu sumber belajar cetak yang sering digunakan oleh guru dalam menyampaikan pelajaran di kelas salah satunya buku IPA SMP Kelas VIII.

BSE IPA Kelas VIII terdiri dari 15 (lima belas) bab berisi materi fisika, kimia, dan biologi. Buku IPA Kelas VIII disusun secara sistematis dan dilengkapi dengan diagram alur pada setiap bab. Hasil observasi peneliti di SMP Sariputra Kota Jambi terhadap 28 orang siswa kelas VIII menunjukkan sebanyak 20 siswa (71,4%) sudah mengetahui tentang keberadaan BSE namun tidak digunakan dalam pembelajaran fisika di sekolah tersebut. Hasil observasi juga menunjukkan kelebihan dan kekurangan dari BSE IPA SMP Kelas VIII. Berdasarkan hasil angket observasi untuk siswa diketahui BSE IPA SMP Kelas VIII memiliki kelebihan yaitu mengandung materi yang banyak, dilengkapi gambar, mudah diakses melalui internet, dapat diperbanyak, dan harga yang terjangkau. Sedangkan kekurangan dari BSE IPA SMP Kelas VIII yaitu cakupan materi yang banyak tidak sebanding dengan jumlah soal latihan, susunan tulisan yang monoton, bahasa ilmiah yang kurang lengkap, dan gambar statis dengan warna gambar hitam putih yang tidak menarik.

Siswa menginginkan BSE IPA yang memiliki banyak gambar berwarna yang dapat menjelaskan materi pelajaran IPA tersebut. Siswa SMP yang berusia sekitar 12-15 tahun masih lebih senang membaca komik dibandingkan buku pelajaran apalagi jika gambar tersebut berwarna dan menggunakan bahasa tidak kaku. Sehingga menimbulkan minat membaca siswa dan memotivasi siswa untuk mempelajari buku tersebut. Berdasarkan hasil pengamatan penulis BSE yang dikeluarkan oleh Kemendiknas belum dilengkapi dengan Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator pembelajaran. BSE yang dikeluarkan Kemendiknas memiliki komponen yaitu tujuan pembelajaran, diagram alur, materi, contoh soal, praktikum, dan soal-soal uji kompetensi pada setiap akhir bab. Sehingga perlu dikembangkannya sebuah e-book untuk fisika kelas VIII SMP/MTs yang bersifat interaktif dan memiliki komponen-komponen yang lengkap dari sebuah buku pelajaran.

Melalui e-book interaktif fisika kelas VIII siswa dapat berinteraksi langsung dengan buku berupa bentuk digital yang berisikan materi, gambar berwarna, animasi, simulasi, dan video. Pada e-book interaktif terjadi penginterasian multimedia ke dalam sebuah buku digital yang bersifat interaktif dan cocok digunakan oleh siswa SMP. Objek yang semula ditampilkan dalam bentuk gambar diam dapat ditampilkan dalam bentuk animasi, simulasi, dan video. Sehingga siswa selain membaca buku juga dapat menyaksikan secara langsung objek-objek yang berkaitan dengan materi yang dipelajari seperti gaya, aplikasi tekanan, cahaya, resonansi, dan lain sebagainya. Animasi dan simulasi dapat juga digunakan dalam pembahasan contoh soal sehingga siswa dapat menyaksikan masalah yang ditampilkan. Tampilan objek

melalui animasi dalam e-book interaktif secara tidak langsung sudah membantu untuk mengatasi keterbatasan waktu. Sehingga waktu yang diperlukan untuk menggambar objek di papan tulis sudah berkurang.

E-book interaktif juga menyediakan kuis interaktif bagi siswa yang dapat digunakan siswa untuk mengukur kemampuan kognitif siswa dari materi yang telah dipelajari. Kuis interaktif berupa kumpulan-kumpulan soal pilihan ganda dan esai yang dapat diakses secara langsung oleh siswa dan hasilnya dapat langsung diketahui. E-book interaktif dapat dikembangkan melalui program komputer antara lain Microsoft Word, Adobe Acrobat, E-book Maker, 3D PageFlipp for PowerPoint, Neobook 5. E-book interaktif juga dapat digunakan dalam pembelajaran setelah dicetak dengan keterbatasan animasi dan simulasi tidak dapat ditampilkan.

METODE

Metode pengembangan e-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP kelas VIII semester genap meliputi : 1) model pengembangan, 2) prosedur pengembangan, dan 3) uji coba produk.

Model pengembangan merupakan dasar untuk mengembangkan produk yang akan dihasilkan. Pengembangan e-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP dalam rancangannya menggunakan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation) yang dikembangkan oleh Lee dan Owens (2004).

Prosedur pengembangan model ADDIE meliputi lima tahap yaitu tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Tahap analisis meliputi; (a) analisis masalah pembelajaran, (b) analisis situasi ideal yang ingin dicapai, (c) analisis tujuan pengembangan, (d) analisis potensi, (e) hasil yang diharapkan, (f) lingkungan dan organisasi yang berpengaruh terhadap subjek penelitian, (g) analisis domain pembelajaran, dan (h) analisis media. Tahap desain meliputi; (a) pembuatan storyboard e-book secara keseluruhan dan setiap materi yang terdapat dalam e-book fisika interaktif, (b) pembuatan jadwal produk, (c) penentuan tim proyek, (d) penentuan spesifikasi media, (e) pembuatan struktur materi, (f) Perencanaan kontrol konfigurasi dan review. Tahap pengembangan dan implementasi meliputi; (a) instalasi software yaitu software Neobook 5, Wondershare Quiz, dan AutoRun Enterprise, (b) melakukan pembuatan e-book interaktif menggunakan software Neobook 5, (c) melakukan pembuatan quiz interaktif yang terdiri dari uji kompetensi dan ujian akhir semester menggunakan software Wondershare Quiz, (d) menyatukan E-book interaktif dengan quiz menggunakan software AutoRun Enterprise, dan (e) melakukan review. Tahap evaluasi meliputi dilakukan dengan mengujicobakan produk yang telah dikembangkan.

Pada tahap uji coba produk bertujuan memvalidasi kelayakan, kemenarikan, dan keefektifan e-book interaktif fisika SMP kelas VIII. Langkah uji coba produk pengembangan meliputi; (a) desain uji coba, (b) subjek uji coba, (c) jenis data, (d) instrumen pengumpulan data, dan (e) teknik analisis data.

HASIL PENELITIAN

Produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini berupa media pembelajaran berbasis multimedia interaktif menggunakan macromedia director, yang didalamnya menampilkan gambar, video, audio, dan narasi. Selanjutnya untuk menampilkan media pembelajaran saat proses pembelajaran maka dibutuhkan perangkat tambahan berupa in focus (LCD). Media pembelajaran ini dapat ditayangkan menggunakan personal komputer (PC) atau laptop. Bentuk fisik dari media pembelajaran ini berupa kepingan Compact Disk (CD), namun dapat juga disimpan didalam flashdisk.

Pengembangan media pembelajaran ini dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan dimana berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan melalui penyebaran angket, diketahui bahwa pembelajaran PKn termasuk salah satu mata pelajaran yang mempunyai cakupan cukup luas, dan secara umum tidak menarik karena materinya lebih banyak hapalan berupa konsep-konsep ataupun tentang peraturan-peraturan. Khusus untuk materi tentang demokrasi dan kedaulatan, peserta didik membutuhkan media selain guru yang dapat membantu peserta didik lebih memahami materi pelajaran, sekaligus dapat menerapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Selain itu juga diperoleh informasi bahwa guru PKn membutuhkan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif yang dapat membantu saat proses pembelajaran berlangsung yang dilengkapi dengan video, animasi, musik, dan narasi. Sebenarnya untuk mata pelajaran PKN sudah tersedia media pembelajaran dalam bentuk CD pembelajaran, namun guru tidak menggunakan karena dirasa kurang menarik. Kurang menarik disini maksudnya dalam CD pembelajaran tersebut hanya berisi materi saja tanpa dilengkapi dengan gambar, video, audio dan narasi, selain itu juga tidak dilengkapi dengan contoh-contoh untuk memudahkan peserta didik memahami materi yang disampaikan saat proses pembelajaran.

Selanjutnya berdasarkan hasil ujicoba perorangan pada 3 orang responden (peserta didik) menunjukkan hasil baik. Aspek yang diujicobakan mendapat respon yang baik dari ketiganya, dari indikator yang ditampilkan memperoleh skor rata-rata 40,7 atau dengan kriteria sangat baik/sangat menarik/sangat mudah/sangat layak. Ada empat indikator yang memperoleh penilaian sangat baik/sangat menarik/sangat mudah/sangat layak, yakni: " tampilan awal multimedia yang disajikan memperoleh skor rata-rata 4,3, daya tarik gambar atau video yang disajikan memperoleh skor rata-rata 4,6, tertarik dengan penyelesaian soal-soal yang diberikan memperoleh skor 4,3, dan multimedia yang disajikan layak digunakan dalam pembelajaran memperoleh skor 4,6. Selanjutnya yang mendapatkan penilaian dengan kriteria baik/menarik/ mudah/layak ada empat indikator yaitu kemenarikan musik pengiring memperoleh skor rata-rata 4,0, kemenarikan komposisi warna dalam multimedia interaktif memperoleh skor rata-rata 4,0, kemudahan penggunaan menu dalam multimedia interaktif memperoleh skor rata-rata 4,0, dan multimedia interaktif

yang disajikan menarik untuk peserta didik memperoleh skor rata-rata 4,0, terakhir ada 2 indikator yang memperoleh nilai cukup baik/cukup menarik/cukup mudah/cukup layak (sedang), indikator tersebut yaitu indikator tentang kemudahan memahami materi pembelajaran memperoleh skor rata-rata 3,3 dan kemudahan memahami contoh-contoh yang diberikan memperoleh skor rata-rata 3,3.

Meskipun memperoleh skor rata-rata 40,7 atau apabila disesuaikan dengan tabel penilaian aspek daya tarik memperoleh kriteria sangat baik/sangat menarik/sangat mudah/sangat layak, namun masih ada beberapa hal yang perlu diperbaiki berdasarkan komentar dan pendapat dari hasil ujicoba.

Dari tabel nilai data diatas menunjukkan bahwa tingkat pemahaman peserta didik rata-rata cukup baik dan mengalami peningkatan dari yang semula nilai rata-ratanya 44,2 meningkat menjadi 66,7, walaupun masih ada beberapa peserta didik yang memperoleh nilai kurang memuaskan.

Berdasarkan hasil ujicoba lapangan, kualitas media yang dikembangkan memperoleh skor rata-rata 43,16 atau dengan kriteria sangat baik/sangat menarik/sangat mudah/sangat layak. Ada tujuh indikator yang memperoleh penilaian sangat baik/sangat menarik/sangat mudah/sangat layak, yakni: Tampilan awal multimedia yang disajikan memperoleh skor rata-rata 4,6, kemenarikan komposisi warna dalam multimedia interaktif memperoleh skor rata-rata 4,4, kemudahan memahami materi pembelajaran memperoleh skor rata-rata 4,2, daya tarik gambar atau video yang disajikan memperoleh skor rata-rata 4,6, tertarik dengan penyelesaian soal-soal yang diberikan memperoleh skor rata-rata 4,1, multimedia interaktif yang disajikan menarik untuk siswa memperoleh skor rata-rata 4,6, multimedia yang disajikan layak digunakan dalam pembelajaran memperoleh skor rata-rata 4,7.

Apabila diperhatikan maka skor rata-rata yang diperoleh pada saat uji coba lapangan mengalami peningkatan, hal ini menandakan bahwa kualitas media berdasarkan perolehan nilai saat ujicoba sangat baik/sangat menarik/sangat mudah/sangat layak untuk digunakan sebagai media saat proses pembelajaran.

Dari rekapitulasi perolehan nilai pre-tes dan post tes pada saat diadakan uji coba lapangan, maka tampak adanya peningkatan setelah menggunakan produk berupa media pembelajaran PKn berbasis macromedia director, dari yang semula rata-rata 60,8 pada saat pre-tes, setelah pelaksanaan pos tes mengalami peningkatan nilai rata-rata menjadi 77,6. Ini menunjukkan bahwa tingkat pemahaman peserta didik rata-rata sudah baik meskipun masih ada beberapa yang memperoleh nilai yang kurang memuaskan. Nilai pos tes ini sudah melampaui kriteria ketuntasan minimal (KKM) untuk mata pelajaran PKn secara keseluruhan.

Berdasarkan data hasil uji coba lapangan, dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pada saat pembelajaran PKn dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian diperoleh dari data validasi dan uji coba produk. Validasi ahli dilakukan oleh 4 orang ahli, yaitu ahli materi, ahli desain, ahli teknologi pendidikan, dan ahli bahasa. Uji coba produk meliputi uji coba perorangan, kelompok kecil, dan kelompok besar.

Validasi ahli materi dilakukan oleh Dra. Hj. Astalini, M.Si dosen Fisika di Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Jambi. Ahli materi memberi penilaian terhadap kesesuaian materi dengan SK dan KD, keakuratan materi, dan materi pendukung pembelajaran yang terdapat dalam e-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP. Jenis pengumpulan menggunakan sebuah angket terbuka. Berdasarkan hasil angket validasi ahli diketahui bahwa materi fisika yang terdapat dalam e-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP sesuai dengan SK dan KD dan bisa digunakan sebagai sumber belajar fisika. Sebelum uji coba dilakukan ahli materi memberikan beberapa saran untuk menyesuaikan indikator dan tujuan pembelajaran dengan SK dan KD dan mengurangi penjelasan dengan menambahkan animasi atau simulasi yang dapat membantu siswa untuk belajar secara mandiri.

Validasi ahli desain dilakukan oleh Dr. Kamid, M.Si dengan jabatan Lektor Kepala. Beliau salah satu dosen Matematika di Program Studi Pendidikan Matematika dan Program Pascasarjana Magister Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jambi. Ahli desain memberi penilaian terhadap kualitas unsur-unsur media yang terdapat dalam e-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP. Jenis pengumpulan menggunakan sebuah angket terbuka. Berdasarkan hasil angket validasi ahli desain diketahui bahwa ukuran, desain, dan desain isi untuk e-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP telah sesuai dan dapat digunakan untuk pembelajaran. Sebelum uji coba dilakukan ahli desain memberikan saran untuk memperbesar tombol OPEN pada cover e-book dan menyatukan soal-soal evaluasi ke dalam e-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP.

Validasi ahli bahasa dilakukan oleh Dr. Sudaryono, M.Pd dengan jabatan Lektor Kepala. Beliau salah satu dosen Bahasa Indonesia di Program Studi Pendidikan Bahasa Indonesia dan Program Pascasarjana Magister Teknologi Pendidikan Universitas Jambi. Ahli bahasa memberi penilaian terhadap kesesuaian dan ketepatan bahasa yang digunakan dalam e-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP. Validasi oleh ahli bahasa dilakukan sebanyak dua kali. Jenis pengumpulan menggunakan sebuah angket terbuka. Hasil validasi I menunjukkan keterpaduan antar bab baik, sesuai dengan SK/ KD/ Indikator dan alokasi waktu dan pesan pada uraian materi dapat terbaca. Namun, terdapat beberapa saran yaitu mengenai pemakaian bahasa yang kurang komunikatif. Bahasa e-book terkesan pola retorisnya sehingga pemaparan melingkar seperti spiral. Hal ini tak sesuai dengan prinsip komunikasi yang efektif. Peta konsep yang kurang jelas dan kurang dapat dicerna yang perlu diperjelas misalnya dengan membuat anak panah pada bagan yang dibuat. Ditemukan beberapa kaidah penulisan yang tidak tepat.

Berdasarkan hasil angket validasi II ahli bahasa diketahui bahwa penggunaan bahasa dalam e-book interaktif untuk pembelajaran fisika telah memenuhi unsur-unsur yang diperlukan untuk perbaikan pada validasi I. E-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP sesuai dengan kesesuaian dengan tingkat perkembangan siswa, kekomunikatifan, dan keruntutan dan keterpaduan alur pikir.

Validasi ahli teknologi pendidikan dilakukan oleh Prof. Dr. M. Rusdi, M.Sc dengan jabatan Guru Besar. Beliau salah satu dosen Kimia di Program Studi Pendidikan Kimia dan Program Pascasarjana Magister Teknologi Pendidikan Universitas Jambi. Ahli teknologi pendidikan memberikan penilaian terhadap unsur-unsur paedagogi yang terdapat dalam e-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP. Validasi oleh ahli teknologi pendidikan menggunakan instrumen angket terbuka. Validasi ahli teknologi pendidikan dilakukan sebanyak tiga kali.

Validasi tahap pertama mengenai komponen analisis. Berdasarkan hasil validasi diketahui bahwa penyusunan dan penggunaan media-media yang terdapat dalam e-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP sesuai dengan SK dan KD. Penyusunan e-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP dari segi indikator perlu dikembangkan pada aspek afektif dan psikomotor tidak hanya sebatas aspek kognitif saja. Aspek dimensi pembelajaran dari e-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP belum terlihat. Penyusunan materi dalam e-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP sesuai dengan usia psikologis siswa dan perlu diperkaya dengan materi pengayaan agar potensi siswa dapat lebih berkembang.

Validasi tahap kedua mengenai komponen analisis, desain, dan pengembangan Berdasarkan hasil validasi diketahui bahwa e-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP dapat memotivasi siswa untuk mempelajari fisika. Perlu ditambahkan aspek yang memungkinkan siswa untuk dapat berpikir lebih terbuka dan bebas dalam bentuk penugasan pengayaan. Penggunaan e-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP tidak memerlukan keahlian khusus sehingga siswa tidak perlu bisa komputer untuk menggunakan komputer. E-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP yang dikembangkan sesuai dengan tingkat SMP Kelas VIII untuk siswa berkemampuan sedang.

Pada komponen desain diketahui penyusunan e-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP sesuai dengan tujuan pembelajaran, dapat membelajarkan siswa, dapat mendorong rasa ingin tahu siswa, dan memudahkan siswa untuk belajar. E-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP perlu ditambahkan video dan animasi yang lebih attraktif khususnya pada materi yang lebih kompleks.

Validasi tahap ketiga mengenai komponen implementasi dan evaluasi. Pengetahuan tentang isi pedagogi perlu dikembangkan agar dapat menstimulasi siswa dalam mengembangkan kemampuan belajar siswa. Lebih fokuskan pada karakteristik siswa SMP dan perhatikan persyaratan lingkungan dan teknologi yang harus dipenuhi agar e-book ini dapat dipergunakan. Bahasa yang terdapat e-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP cukup komunikatif dan penilaian yang digunakan sudah tepat. Validator menyarankan untuk menambahkan daftar animasi, gambar, tabel, video, dan simulasi untuk kelengkapan sebuah e-book

sebagai sumber belajar dan menambahkan toolbar yang berisikan halaman-halaman yang terdapat dalam e-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP untuk memudahkan menuju ke halaman yang diinginkan.

Uji coba perorangan dilakukan terhadap 6 (orang) orang siswa yang dibagi menjadi tiga kelompok sehingga masing-masing kelompok terdiri dari dua orang anak. Masing-masing kelompok memberikan penilaian untuk tiga bab yang terdapat dalam e-book interaktif untuk pembelajaran fisika. Kelompok I memeriksa bab Gaya, Hukum Newton, dan Energi. Kelompok II memeriksa bab Pesawat Sederhana, Tekanan, dan Getaran dan Gelombang, Kelompok III memeriksa bab Bunyi, Cahaya, dan Alat-alat Optik. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui keterbacaan produk dan mengetahui jika ada kesalahan ketik, ketidakjelasan pada gambar, animasi, simulasi, dan video. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa e-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP berpenampilan menarik yang didukung dengan gambar, animasi, dan simulasi yang bagus untuk membantu pembelajaran, memiliki bahasa yang mudah dipahami oleh siswa, dilengkapi sejarah-sejarah fisikawan, dan soal-soal latihan. Namun, terdapat beberapa bagian yang harus direvisi terhadap video-video yang tidak bisa dibuka.

Uji coba kelompok kecil dilakukan terhadap 12 (dua belas) orang siswa yang dibagi menjadi tiga kelompok. Pembagian kelompok berdasarkan tingkat kemampuan kognitif siswa pada pelajaran IPA. Data diperoleh dari hasil wawancara peneliti dengan masing-masing kelompok. Berdasarkan hasil angket terbuka untuk uji coba kelompok kecil diketahui bahwa siswa dengan kemampuan rendah, sedang, dan tinggi dapat menggunakan e-book interaktif fisika untuk kelas VIII SMP/MTs. E-book interaktif fisika untuk kelas VIII SMP/MTs berpenampilan menarik yang didukung dengan gambar, animasi, dan simulasi yang bagus untuk membantu pembelajaran, memiliki tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat meningkatkan pengetahuan siswa. Namun, siswa sedikit mengalami kesulitan untuk membuka halaman selanjutnya dari e-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP/MTs.

Uji coba kelompok besar menggunakan siswa sebanyak 77 orang siswa. Instrumen yang digunakan berupa angket tertutup. Angket yang diberikan kepada siswa menilai lima aspek penilaian yang meliputi reaksi, pengetahuan, pemahaman, prosedur, dan dampak. Berdasarkan hasil uji coba diperoleh nilai rata-rata 3,23 dengan kriteria Sesuai/ tepat/ baik/ mudah. Skor perolehan adalah 3732, sedangkan skor maksimal adalah 4620, maka persentasenya adalah $3732 : 4620 \times 100 = 80,7\%$. Berarti e-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP dapat diterima dan digunakan oleh siswa sebagai sumber belajar fisika.

Secara garis besar produk yang dikembangkan berupa e-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- 1) Produk yang dikembangkan berupa sebuah e-book interaktif yang berjudul Electronic Book (E-Book) Interaktif Fisika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester II yang dikemas dalam sebuah DVD.
- 2) E-book interaktif Fisika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester II dikembangkan menggunakan software Neobook 5

- 3) E-book interaktif Fisika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester II dilengkapi quiz interaktif yang dibuat menggunakan software Wondershare Quiz.
- 4) Penyatuan e-book interaktif Fisika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester II dengan quiz interaktif menggunakan software AutoRun Pro Enterprise II.

Berdasarkan hasil pengujian, dapat diketahui kualitas produk sebagai berikut:

- 1) Materi yang terdapat dalam e-book interaktif Fisika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester II sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang terdapat dalam silabus untuk kelas VIII SMP/MTs semester II.
 - 2) Desain dari tampilan dan fitur-fitur yang terdapat dalam e-book interaktif Fisika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester II menarik, bagus, dan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa dan dapat digunakan sebagai sumber belajar fisika.
 - 3) Bahasa Indonesia yang terdapat dalam e-book interaktif Fisika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester II penyusunannya sudah baik.
 - 4) Unsur-unsur teknologi pendidikan yang terdapat dalam e-book interaktif Fisika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester II sudah terpenuhi.
 - 5) Gambar, animasi, simulasi, dan video yang terdapat dalam e-book interaktif Fisika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester II dapat membantu siswa dalam memahami materi berdasarkan hasil wawancara uji coba perorangan.
 - 6) E-book interaktif Fisika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester II dapat meningkatkan pengetahuan fisika siswa.
 - 7) E-book interaktif Fisika untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester II dalam penggunaannya lebih efisien dari segi waktu yang dibantu dengan tombol-tombol navigasi yang mengacu pada halaman yang berikutnya atau halaman yang diinginkan.
 - 8) E-book interaktif Fisika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester II dapat digunakan dalam bentuk cetak seperti buku pelajaran biasanya.
 - 9) Cocok digunakan dalam pembelajaran mandiri maupun klasikal.
- Kelemahan dari e-book interaktif Fisika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester II yang dikembangkan adalah
- 1) Memerlukan perangkat komputer untuk menjalankannya.
 - 2) Materi yang dikembangkan hanya pada semester II untuk mata pelajaran fisika SMP kelas VIII karena keterbatasan waktu dan kemampuan menyelesaikan penelitian.
 - 3) Bagian quiz interaktif yang terdapat dalam e-book interaktif Fisika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester II ini terpisah dari isi e-booknya sendiri sehingga dibuatkan sebuah tombol quiz yang terdapat pada halaman tampilan awal e-book untuk mengakses quiz interaktif.
 - 4) Penggunaan e-book interaktif Fisika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester II juga tergantung dengan kemampuan komputer yang dimiliki sekolah atau siswa serta jaringan listrik. Bagi komputer yang tidak memiliki software flashplayer 10 ActiveX dan Media Player, animasi, quiz interaktif, dan video yang terdapat dalam e-book interaktif Fisika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester II tidak akan muncul.

- 5) E-book interaktif Fisika untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester II lebih mengutamakan unsur kognitif dibandingkan afektif dan psikomotorik. E-book interaktif Fisika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester II ini lebih cocok digunakan untuk pembelajaran secara mandiri oleh siswa di rumah.
- 6) E-book interaktif Fisika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester II dapat digunakan dalam bentuk cetak dengan keterbatasan animasi, simulasi, video, dan suara tidak dapat ditampilkan.
- 7) Dibutuhkan keahlian dan keterampilan khusus dalam pembuatannya. Selain itu juga dibutuhkan ketekunan dan pengorbanan waktu, tenaga, dan biaya yang banyak untuk dapat menghasilkan produk yang diinginkan.
- 8) E-book interaktif Fisika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester II dirancang, disusun, dan dikembangkan dengan segala keterbatasan yang ada pada peneliti sehingga bukan untuk menjadi produk yang terbaik dan terakhir, melainkan terbuka untuk terus dilakukan penyesuaian, penambahan, dan pengurangan (customization) yang fleksibel sehingga sesuai dengan kebutuhan siswa dan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan ini telah berhasil mencapai tujuan:

- 1) Mengembangkan produk berupa e-book interaktif fisika SMP kelas VIII sebagai sumber belajar. Pengembangan produk dilakukan dengan model pengembangan Lee dan Owens (2004) yang terdiri dari empat tahap yaitu: tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, dan tahap evaluasi.
- 2) E-book interaktif fisika SMP kelas VIII telah dilakukan pengujian meliputi kelayakan, kemenarikan, dan keefektifan. Kelayakan telah diuji dengan proses validasi ahli dan uji coba. Kemenarikan telah diuji dalam tahap uji coba perorangan dan kelompok kecil. Efektivitas telah diuji menggunakan penilaian kinerja siswa pada tahap uji coba kelompok besar.

E-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP dapat digunakan dalam pembelajaran klasikal maupun mandiri. Saran untuk pemanfaatan e-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP adalah sebagai berikut:

- 1) Tersedianya aliran listrik dan seperangkat komputer/ laptop/ notebook untuk mengoperasikan e-book interaktif untuk pembelajaran fisika SMP.
- 2) E-book interaktif dapat dijalankan pada Operating System (OS) Windows XP atau Windows 7.
- 3) Perangkat komputer untuk menjalankan e-book interaktif harus didukung oleh DVD Player, resolusi monitor minimal 1024 x 768 atau lebih, Software FlashPlayer 10 ActiveX, Software Media Player, dan Speaker.

DAFTAR PUSTAKA

- Mishra, S dan Ramesh. 2005. *Interactive Multimedia in Education and Training*. Hershey : Idea Group Publishing.
- Muhammady, Nooruddin. 2009. *Menulis, Membuat, dan Mempublikasikan e-book Hasil Karya Anda Sendiri*. Utara.com.
- Muslich, Masnur. 2010. *Text Book Writing*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Oetomo, Budi Setedjo Dharma. 2007. *E-Education Konsep, Teknologi, dan Aplikasi Internet Pendidikan*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Owens and Lee. 2004. *Multimedia-Based Instructional Design*. Pfeiffer.
- Preece, dkk. 2002. *Interaction Design Beyond Human-Computer Interaction*. Newyork: Wiley.
- Putra, Masri Sareb. 2007. *How To Write Your Own Text Book*. Bandung: Kolbu.
- Richey, R.C., and Klein, J.D. 2007. *Design and Development Research Methods, Strategies, and Issues*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Association.
- Widodo, Chomsin S. dan Jasmadi. 2008. *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Elex Media Komputindo.