

DEVELOPMENT OF ELECTRONIC BOOKS BASED ON MULTIPLE REPRESENTATIONS ON MATTER PHYSICS

Lisa Apriyani⁽¹⁾, I Dewa Putu Nyeneng⁽²⁾, Nengah Maharta⁽³⁾

⁽¹⁾Mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Unila lisaapriyani01@yahoo.com

⁽²⁾Dosen Pendidikan Fisika FKIP Unila idewaputunyeneng@yahoo.com

⁽³⁾Dosen Pendidikan Fisika FKIP Unila nengahmaharta@gmail.com

ABSTRACTS

Based on the results of interview done by researchers against the junior high school in Bandar Lampung, is known that many students do not have learning resources such as books for use outside of school hours. It is known that the student's reason do not have a source of learning is the limited cost and the difficulty in getting it. Taking into account these problems, the researcher developed an electronic books as a learning resource. Electronic books are developed based on multiple representations to matter physics junior high school class VIII. The purpose of this development is to make the students more interested in learning and can develop students' understanding of physics concepts. Development's model used in this study was adapted from the model of media development and learning according Suyanto and Sartinem (2009). Development's model includes five procedures product development and product testing, namely: preliminary research, creation of script/ design materials, product development, product testing (internal testing and external testing), and the dissemination and implementation. Internal test results indicate that the learning resource has been developed in accordance with the content standards and fit for use as a learning resource for students. External test results showed that the quality of learning resource are very attractive, reaching 96% for attractive level of product and effective used as a learning resource, reaching 82% of students are complete the KKM. So, we can conclude that generated the learning resource such as electronic books based multiple representations that have been tested and fit for use with very attractive qualities and declared effective as a learning resource.

Key words : Development, Electronic Books and Multiple Representations.

ABSTRAK

Berdasarkan hasil wawancara peneliti terhadap siswa SMP di Bandar Lampung, diketahui bahwa banyak siswa belum memiliki sumber belajar seperti buku untuk digunakan di luar jam sekolah. Diketahui pula bahwa alasan siswa tidak memiliki sumber belajar adalah keterbatasan biaya serta kesulitan dalam mendapatkannya. Mempertimbangkan masalah-masalah tersebut, maka peneliti mengembangkan sebuah buku elektronik sebagai sumber belajar. Buku elektronik yang dikembangkan berbasis *multiple representations* untuk materi fisika SMP kelas VIII. Tujuan pengembangan ini adalah agar siswa lebih tertarik untuk belajar dan mampu mengembangkan pemahaman konsep fisika siswa. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari model pengembangan media pembelajaran menurut Suyanto dan Sartinem (2009:16). Model pengembangan ini meliputi lima prosedur pengembangan produk dan uji coba produk, yaitu : penelitian pendahuluan, pembuatan naskah/ desain materi, pengembangan produk, uji coba produk (uji internal dan uji eksternal), dan diseminasi dan implementasi. Hasil uji internal menunjukkan bahwa sumber belajar yang dikembangkan telah sesuai dengan standar isi dan layak digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa. Hasil uji eksternal menunjukkan bahwa kualitas sumber belajar sangat menarik yaitu mencapai 96% untuk tingkat kemenarikan produk dan efektif digunakan sebagai sumber belajar yaitu mencapai 82% siswa tuntas KKM. Jadi, dapat disimpulkan bahwa dihasilkan sumber belajar berupa buku elektronik berbasis *multiple representations* yang telah teruji dan layak digunakan dengan kualitas sangat menarik dan dinyatakan efektif digunakan sebagai sumber belajar.

Kata kunci: Pengembangan, Buku Elektronik dan *Multiple Representations*

Pendahuluan

Belajar merupakan suatu proses yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Sehingga, proses belajar itu dapat terjadi dimana saja dan kapan saja. Proses belajar di sekolah misalnya, interaksi yang terjadi selama proses belajar tersebut dipengaruhi oleh lingkungannya yaitu murid, guru, kepala sekolah, pe-

tugas perpustakaan, bahan atau materi pelajaran (buku, modul, selebaran, majalah, rekaman, dan video), serta berbagai sumber belajar dan fasilitas yang meliputi radio, televisi, komputer, perpustakaan, laboratorium, dan lain-lain.

Manusia memperoleh kemampuannya melalui belajar. Kemampuan manusia yang dikembangkan melalui belajar yaitu keterampilan intelektual, informasi verbal, strategi kognitif, keterampilan motorik, dan sikap. Dalam

belajar siswa tentu membutuhkan media atau sumber belajar. Bukan hanya guru, sumber belajar juga dapat diperoleh dari bahan seperti buku, radio, majalah, film, bingkai, bahkan video. Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa (Hamalik, 1994 : 15).

Dalam pembelajaran Fisika, dibutuhkan berbagai cara yang efektif untuk mengembangkan minat belajar serta pemahaman konsep siswa. Termasuk media pembelajaran. Media merupakan suatu perantara untuk menyampaikan pesan dari pengirim ke penerima. Dalam pengertian ini, guru, buku, dan lingkungan merupakan media. Secara khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal (Gerlach & Ely dalam Arsyad, 2011: 3).

Berdasarkan penelitian awal penulis yang berupa wawancara terhadap beberapa siswa SMP di Bandar Lampung, dalam belajar Fisika, guru mereka cenderung mengajar secara konvensional. Media yang digunakan sebagai sumber belajar berupa buku cetak dan LKS. Penggunaan buku cetak tersebut pun dinilai tidak efektif karena tidak semua siswa memilikinya, sehingga, proses belajar siswa hanya ter-

jadi di sekolah, sementara di rumah, siswa hanya dapat melakukan hal lain selain belajar. Hal ini disebabkan karena tidak semua siswa memiliki kemampuan cukup untuk membeli buku. Selain itu, buku yang biasa dipinjamkan oleh guru kurang menarik perhatian siswa sehingga, proses belajar di sekolah pun belum mampu mengembangkan pemahaman konsep Fisika siswa.

Dalam hal ini, siswa memerlukan cara yang tepat untuk mengatasi masalah dalam belajar Fisika khususnya. Diantaranya, mudah mendapatkan sumber belajar seperti buku. Buku yang dimaksud bukan buku cetak melainkan buku elektronik. Buku elektronik (*e-book*) atau buku digital adalah versi elektronik dari buku (Haris, 2011: 1). Seiring dengan perkembangan teknologi saat ini, penggunaan *gadget* seperti *handphone*, *i-phone*, laptop, dan *smartphone* sangat berguna untuk membantu siswa belajar. Salah satunya dalam pembacaan buku elektronik itu sendiri. Sehingga, siswa tidak perlu lagi mengeluarkan uang banyak untuk membeli buku, karena siswa dengan mudah dapat mendownload secara gratis buku tersebut dan dapat belajar dimana saja dan kapan saja tanpa harus menunggu waktu sekolah.

Selain buku yang mudah didapat dan murah, diperlukan juga pendekatan yang tepat agar siswa tidak merasa bosan dalam mempelajari buku tersebut. Sehingga, penulis mencoba untuk membuat buku elektronik yang menarik dengan menggunakan

pendekatan *multiple representations* berupa representasi verbal, persamaan, grafik, serta gambar. Representasi didefinisikan sebagai aktivitas atau hubungan dimana satu hal mewakili hal lain sampai pada suatu level tertentu, untuk tujuan tertentu, dan yang kedua oleh subjek atau interpretasi pikiran. Representasi menggantikan atau mengenai penggantian suatu objek, penginterpretasian pikiran tentang pengetahuan yang diperoleh dari suatu objek, yang diperoleh dari pengalaman tentang tanda representasi. Secara naluriah manusia menyampaikan, menerima, dan menginterpretasikan maksud melalui berbagai penyampaian dan berbagai komunikasi. Baik dalam pembicaraan bacaan maupun tulisan. Oleh karena itu, peran representasi sangat penting dalam proses pengolahan informasi mengenai sesuatu (Kress,dkk dalam Abdurrahman, Apriyati, & Payudi, 2008 : 373).

Berdasarkan uraian di atas, penulis mengembangkan buku siswa elektronik yang berbasis *multiple representations* pada materi fisika untuk SMP kelas VIII agar siswa tertarik untuk belajar dan mampu mengembangkan pemahaman konsep mereka.

Metode Penelitian

Model penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan pendidikan yang dikembangkan oleh Suyanto dan Sartinem (2009:16), dimana, penelitian pengembangan merupakan penelitian yang

berorientasi untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan. Model ini dipilih karena pengujian dilakukan secara bertahap dan sebelum produk disebarluaskan terdapat langkah revisi.

Prosedur pengembangan ini mengacu pada model pengembangan media pembelajaran menurut Suyanto dan Sartinem (2009:16). Dimana model pengembangan tersebut memiliki lima prosedur pengembangan produk dan uji coba produk, yaitu : (1) penelitian pendahuluan, (2) pembuatan naskah/ desain materi, (3) pengembangan produk, (4) uji coba produk, dan (5) diseminasi dan implementasi.

Subjek uji coba penelitian pengembangan ini terdiri dari uji ahli desain, uji ahli materi, dan uji kelompok kecil dan uji lapangan. Uji ahli desain merupakan seorang dosen FKIP Unila yang berpengalaman dalam pembuatan buku atau modul baik cetak maupun elektronik, uji ahli materi dilakukan terhadap seorang dosen pendidikan fisika FKIP Unila untuk mengevaluasi materi pembelajaran usaha dan energi. Sedangkan uji kelompok kecil dilakukan terhadap 10 orang siswa SMP. Uji lapangan mengambil satu kelas sampel secara acak terhadap siswa kelas VIII SMP N 8 Bandar Lampung.

Dalam penelitian pengembangan ini, digunakan tiga metode pengumpulan data yaitu metode dokumentasi, angket, dan tes khusus. Metode dokumentasi dilakukan dengan cara mendata subjek penelitian pen-

gembangan. Metode angket digunakan untuk mengukur indikator program yang berkenaan dengan kriteria pendidikan, tampilan program, dan kualitas teknis. Instrumen meliputi dua tahap, yaitu angket uji ahli dan angket respon pengguna. Instrumen angket uji ahli digunakan untuk menilai dan mengumpulkan data tentang kelayakan produk berdasarkan sesuai atau tidaknya produk yang dihasilkan sebagai sumber belajar dan media pembelajaran. Sedangkan angket respon pengguna dilakukan melalui uji kelompok kecil terdiri dari 10 orang siswa SMP dan digunakan untuk mengumpulkan data tingkat kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan produk.

Metode tes khusus digunakan untuk mengetahui tingkat efektifitas ketergunaan produk yang dihasilkan sebagai media pembelajaran. Pada tahap ini, produk digunakan sebagai sumber belajar, pengguna (siswa) diambil berdasarkan teknik acak atas dasar kesetaraan subjek penelitian untuk memenuhi kebutuhan berdasarkan analisis kebutuhan dan menggunakan desain penelitian *One-Shot Case Study*. Tes khusus ini dilakukan oleh satu kelas sampel siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Bandar Lampung, pada tahap ini siswa menggunakan buku siswa elektronik sebagai sumber sekaligus media

pembelajaran, kemudian siswa diberi soal *post-test*. Hasil *post-test* dianalisis ketercapaian tujuan pembelajaran sesuai dengan nilai KKM yang harus terpenuhi. Jika 75 % siswa tuntas KKM, maka produk hasil pengembangan efektif digunakan sebagai sumber belajar.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Hasil utama dari penelitian pengembangan ini adalah Buku Siswa Elektronik (BSE) Berbasis *Multiple Representations* Pada Materi Fisika Untuk SMP Kelas VIII. Hasil dari setiap tahapan pengembangan adalah sebagai berikut :

1) Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mengumpulkan informasi tentang ketersediaan sumber belajar bagi siswa serta kemenarikan sumber belajar yang ada. Penelitian pendahuluan dilakukan melalui wawancara terhadap seorang siswa Kelas IX SMP Negeri 22 Bandar Lampung dan seorang siswa Kelas VIII SMP Negeri 8 Bandar Lampung. Hasil identifikasi kebutuhan berdasarkan wawancara terhadap kedua siswa SMP tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Identifikasi Kebutuhan Siswa

No	Aspek Kajian	Identifikasi Kebutuhan Siswa
1	Cara guru menjelaskan materi IPA khususnya Fisika	Dalam menyampaikan materi guru cenderung mengajar secara konvensional, yaitu dengan menjelaskan dan mencatat di papan tulis
2	Penggunaan media pembelajaran	Media yang digunakan adalah LCD, namun itu pun hanya sesekali. Penggunaan media ini belum mak-

3	Jenis sumber belajar yang digunakan	simal sebab meski menggunakan media, banyak siswa tetap merasa jenuh dalam belajar. Jenis sumber belajar yang digunakan ialah buku cetak dan lks.
4	Ketersediaan sumber belajar	Sebagian besar siswa tidak memiliki buku. Dalam proses belajar mengajar, buku yang dipakai siswa dipinjamkan dari perpustakaan sekolah. Itu pun dipakai oleh 2-4 orang untuk satu buku. Sedangkan untuk membeli buku, siswa harus mengeluarkan uang yang cukup banyak.
5	Kemenaarikan sumber belajar	Siswa menginginkan sumber belajar yang menarik, seperti keberadaan gambar, kesesuaian warna, serta tidak memuat terlalu banyak tulisan.
6	Sumber belajar yang diinginkan	Siswa sangat menginginkan sumber belajar seperti buku yang menarik, mudah untuk didapatkan, murah, serta mudah dibawa kemana saja. Seperti halnya <i>gadget</i> yang dapat dibawa kemana saja tanpa harus bersusah payah membawanya. Sehingga, siswa tak hanya belajar di sekolah saja, tetapi bisa di mana saja dan kapan saja.

Berdasarkan Tabel di atas, dapat diketahui bahwa siswa menginginkan suatu sumber belajar yang menarik, mudah didapatkan, murah dan mudah dibawa kemana saja dan kapan saja. Benda yang mudah dibawa dan biasa digunakan manusia dalam kehidupan sehari-hari salah satunya ialah *handphone*. Sehingga, salah satu alternatif pemecahan masalah tersebut ialah adanya buku elektronik yang dapat dibaca pada *gadget-gadget* yang siswa miliki. Dengan menampilkan ilustrasi gambar yang sesuai dengan fenomena-fenomena fisika dalam kehidupan sehari-hari, siswa lebih mudah memahami materi yang disajikan.

2) Pembuatan Naskah/ Desain Materi

Kegiatan pengembangan tahap kedua ialah pembuatan naskah/ desain materi. Dalam tahap ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Membuat peta konsep/ materi

Materi yang disajikan dalam buku elektronik berbasis *multiple*

representations adalah materi pokok Usaha Dan Energi untuk SMP kelas VIII. Peta konsep materi usaha dan energi digunakan untuk memudahkan pengguna memahami materi yang akan dipelajari.

b. Membuat jabaran materi

Materi yang dijabarkan dalam buku elektronik ini ialah materi pokok usaha dan energi untuk SMP kelas VIII. Buku siswa elektronik ini berisi materi yang sebagian berupa pertanyaan-pertanyaan agar siswa lebih interaktif dalam belajar, gambar agar siswa lebih memahami tentang materi yang dijabarkan, soal-soal latihan dan evaluasi untuk menguji pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari.

c. Membuat naskah materi pembelajaran

Pada tahap ini, penyusunan naskah mengacu pada butir-butir materi yang akan disampaikan se-

suai dengan Standar Isi yang telah ditetapkan oleh BSNP. Materi-materi yang dikumpulkan berasal dari sumber-sumber yang telah teruji. Materi-materi tersebut meliputi usaha, energi, daya, dan pesawat sederhana. Setelah materi tersusun dengan baik, selanjutnya adalah menentukan gambar-gambar yang dapat mendukung pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan.

d. Menganalisis isi materi buku yang mungkin dikembangkan

Pada tahap ini, dilakukan kembali analisis terhadap isi materi buku yang akan dikembangkan. Analisis isi materi dilakukan agar materi yang tersaji benar-benar sesuai dengan standar isi yang telah ditetapkan BSNP. Sehingga, dapat meminimalisir kesalahan-kesalahan dalam penyampaian materi.

e. Membuat soal latihan

Tahap kelima dalam pembuatan naskah/ desain materi ialah membuat soal-soal latihan. Soal-soal latihan yang dibuat dilengkapi dengan tahap penyelesaian masalah. Hal ini dapat membantu siswa dalam pemecahan masalah berikutnya.

f. Membuat balikan

Tahap keenam adalah membuat balikan atau ringkasan materi. Setelah menyusun materi dengan baik dan membuat soal-soal latihan,

selanjutnya adalah membuat balikan yang berisi ringkasan materi yang telah disajikan sebelumnya.

g. Menyusun soal uji kompetensi

Tahap terakhir dalam pembuatan naskah/ desain materi adalah menyusun soal uji kompetensi. Soal uji kompetensi yang disajikan dilengkapi dengan gambar.

3) Pengembangan Produk

Pengembangan produk dilakukan berdasarkan naskah/ desain materi yang telah dirancang sebelumnya. Proses pengembangan buku siswa elektronik ini terbagi menjadi dua kegiatan yang berurutan, yaitu pembuatan desain dan tata letak teks dan gambar, dan proses pembuatan *e-book*. Kegiatan pertama yaitu pembuatan desain dan tata letak teks dan gambar. Dalam kegiatan ini dilakukan tiga tahapan, yaitu pembuatan desain sampul dan halaman judul, pembuatan *Lay out* halaman, dan pembuatan format tampilan isi.

Setelah desain dan tata letak teks dan gambar selesai dibuat, proses selanjutnya adalah proses pembuatan buku elektronik. Proses pembuatan buku elektronik ini dilakukan dalam dua tahap, yaitu tahap pembuatan *e-book* dari format .doc ke format .pdf, tahap kedua ialah pembuatan *e-book* dari format .pdf ke dalam format .epub dan .mobi.

Produk hasil pengembangan buku elektronik berbasis multi representasi pada tahap ini disebut Prototipe I.

4) Uji Coba Produk

Pada tahap ini, uji coba dibagi ke dalam dua jenis pengujian yaitu uji internal dan uji eksternal.

a. Uji Internal

a) Hasil penilaian ahli desain

Uji desain terhadap produk ini dikenakan kepada seorang dosen

FKIP Unila yang ahli serta berpengalaman dalam pembuatan buku baik cetak maupun elektronik, yakni Bapak Drs. Eko Suyanto, M.Pd. Hasil uji ahli desain dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Ahli Desain

No	Aspek Penilaian	Rekomendasi Perbaikan	Hasil Perbaikan
1.	Kejelasan bentuk dan ukuran huruf yang digunakan	Gunakan aturan internasional ketika menulis rumus	Penulisan rumus telah diperbaiki sesuai aturan internasional
2.	Kesesuaian ukuran ilustrasi gambar dengan materi pembelajaran yang disajikan	Gambar dibuat dengan format "vektor" bukan "pixel", agar tetap fokus dan jelas. Gambar fisis harus lengkap.	Gambar yang dimaksud telah diperbaiki formatnya. Gambar fisis sudah dilengkapi.

b) Hasil penilaian ahli materi

Uji coba produk berikutnya ialah uji bidang isi/ materi pembelajaran. Evaluator yang dipilih merupakan seorang dosen Pendidikan

Fisika FKIP Unila yaitu bapak Wayan Suana, M.Si.

Hasil pengujian pada setiap aspek yang dinilai dalam uji ahli materi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Rekomendasi Perbaikan	Hasil Perbaikan
1.	Kesesuaian fakta dengan kenyataan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik	cek halaman 30 poin 3.3, usaha dijelaskan bergantung pada gaya dan perpindahan, maka dalam contoh aplikasi tersebut, akan menimbulkan kebingungan siswa karena "usaha" dalam lampu tidak menunjukkan gaya dan perpindahan.	Pada halaman tersebut, contoh aplikasi sudah disesuaikan dengan konsep yang ada.
2.	Kerelevanan contoh-contoh yang disajikan mencerminkan peristiwa, kejadian atau kondisi terkini (<i>up to date</i>)	Perbaiki contoh-contoh peristiwa seperti yang sudah disampaikan.	Contoh-contoh peristiwa sudah diperbaiki.
3.	Keefisienan peserta didik memperoleh informasi dari berbagai sumber	Berikan informasi dalam buku dimana siswa dapat memperoleh informasi tambahan.	Sudah diberikan informasi dimana siswa dapat memperoleh pengetahuan lebih.
4.	Kejelasan bahasa yang digunakan untuk konsep maupun ilustrasi, menggambar contoh konkret (yang dapat dijumpai oleh siswa) sampai dengan contoh abstrak (yang secara	Perbaiki penggunaan bahasanya, hilangkan kata-kata yang tidak perlu dan bertele-tele, penulisan lambang/ simbol besaran harus konsisten.	Bahasa yang dimaksud sudah diperbaiki, dan penulisan lambang besaran sudah konsisten.

	imajinatif dapat dibayangkan siswa) lebih jauh		
5.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kematangan emosi peserta didik melalui ilustrasi yang menggambarkan konsep-konsep dari lingkungan terdekat sampai dengan lingkungan internasional	Hal-hal yang umum dialami/diketahui sebaiknya jangan ditanyakan, contoh halaman 43	Pertanyaan-pertanyaan sudah diperbaiki sesuai fakta yang ada.
6.	Kesesuaian penggunaan ilustrasi dengan materi	Keterangan ilustrasi diperbaiki, singkat namun jelas, penjelasan lebih lanjut ada dalam teks, bukan di keterangan gambar. Lebih bagus jika ilustrasi yang digunakan adalah dokumen pribadi	Keterangan ilustrasi telah diperjelas dan dipersingkat. Sebagian ilustrasi yang digunakan telah diperbaiki dengan dokumen pribadi penulis.

Dari hasil uji internal produk prototipe I ini kemudian dilakukan perbaikan berdasarkan kritik dan saran yang ada, dan hasil perbaikannya diberi nama prototipe II. Produk prototipe II ini kemudian akan dikenakan uji eksternal.

b. Uji Eksternal

Uji eksternal merupakan uji coba untuk mengetahui tingkat kemenarikan dan keefektifan produk. Uji coba ini dilakukan sebanyak dua kali, yaitu uji kelompok kecil (uji kemenarikan) dan uji lapangan (uji keefektifan). Uji kelompok kecil (uji kemenarikan) dilakukan terhadap 10 orang siswa SMP Kelas VIII di Bandar Lampung, 5 orang

siswa dipilih dari populasi target dari satu kelas sampel yang akan dilakukan uji lapangan.

a) Hasil uji kelompok kecil (uji kemenarikan)

Uji kelompok kecil dikenakan kepada 10 orang siswa SMP Kelas VIII di Bandar Lampung, dimana 5 orang diantaranya mewakili populasi target dari satu kelas sampel yang dipilih untuk uji keefektifan, satu orang siswa SMPN 22 Bandar Lampung, seorang siswa SMPN 19 Bandar Lampung, dua orang siswa SMP Negeri 20 Bandar Lampung, dan seorang siswa SMP Al-Kautsar Bandar Lampung. Hasil uji kemenarikan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Kemenarikan Terhadap Produk Prototipe II

No	Jenis Uji	Skor Rata-rata	Peresentase Kemenarikan	Kualifikasi
1.	Kemenarikan produk	3,8	95,90%	sangat baik

b) Hasil uji lapangan (uji keefektifan)

Uji lapangan dikenakan kepada satu kelas sampel siswa kelas VIII_A

SMP N 8 Bandar Lampung dengan menggunakan desain penelitian *One-Shot Case Study*. Siswa diberikan produk untuk digunakan seba-

gai sumber belajar. Kemudian siswa diberikan soal *post-test*. Soal *post-test* dalam bentuk pilihan jamak beralsan yang berjumlah 10 soal.

Hasil *post-test* digunakan untuk menguji keefektifan produk berda-

sarkan hasil belajar siswa sesuai dengan nilai KKM yang harus dipe- nuhi. Hasil *post-test* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil *post-test* siswa setelah menggunakan prototipe II

No	Kelas	KKM	Nilai Terendah	Nilai Ter- tinggi	Nilai Rata- Rata	Persentase Kelulusan	Ket
1.	VIII _A	71	25	90	73,38	82,35%	efektif

Berdasarkan Tabel di atas, dike- tahui bahwa 82,35% siswa telah tuntas KKM dengan nilai rata-rata 73,38. Hal ini menunjukkan bahwa prototipe II layak dan efektif digu- nakan sebagai sumber belajar.

Setelah melakukan uji ekster- nal, terdapat saran-saran perbai- kan. Berdasarkan saran-saran ter- sebut, kemudian dilakukan bebe- rapa revisi terhadap prototipe II. Hasil revisi ini merupakan produk final pengembangan yang disebut prototipe III.

5) Diseminasi dan Implementasi

Tahap terakhir pengembangan bu- ku siswa elektronik berbasis multi re- presentasi ini ialah diseminasi dan im- plementasi yang merupakan proses penyebaran produk. Prototipe III atau produk akhir yang telah dibuat akan disebarluaskan ke sekolah tempat pe- nelitian, beberapa orang siswa SMP kelas VIII, *blog*, dan *social media* (*face- book* atau *twitter*).

Setelah produk disebarluaskan ke *blog* dan *social media*, produk dapat

download dengan mengklik tautan yang telah *share* tersebut. Adapun link untuk *download* produk ada- lah :

[http://www.4shared.com/office/gbUOLijx/Buku_Ajar_Usaha_dan_Energi_1.h tml](http://www.4shared.com/office/gbUOLijx/Buku_Ajar_Usaha_dan_Energi_1.html)

Pembahasan

Pada pembahasan ini disajikan kajian tentang produk pengembangan yang telah direvisi, meliputi kesesuaian produk yang dihasilkan dengan tujuan pengembangan, kelebihan dan keku- rangan produk hasil pengembangan.

1) Kesesuaian Produk yang Dihasilkan dengan Tujuan Pengembangan

Tujuan penelitian pengemba- ngan ini adalah untuk menghasilkan buku siswa elektronik berbasis *multiple re- presentations* pada materi fisika untuk SMP kelas VIII agar siswa tertarik untuk belajar dan mampu mengembangkan pemahaman konsep siswa. Sumber belajar ini sudah divalidasi oleh para ahli yaitu ahli desain buku dan ahli ma- teri. Setelah melakukan validasi pro-

duk, didapatkan beberapa saran perbaikan. Berdasarkan saran perbaikan yang diberikan oleh para ahli, dilakukan revisi terhadap produk prototipe I yang kemudian disebut prototipe II. Oleh karena itu, produk prototipe II ini layak dan dapat digunakan sebagai sumber belajar.

Setelah uji ahli dilakukan, langkah berikutnya adalah uji coba produk terhadap siswa. Uji coba ini dimaksudkan untuk melihat tingkat kemenarikan dan efektifitas sumber belajar yang telah dibuat. Uji coba pertama adalah uji kelompok kecil atau uji kemenarikan produk. Uji ini melibatkan 10 orang siswa (5 orang diantaranya mewakili populasi target) yang diberikan buku elektronik untuk dipelajari. Setelah siswa selesai menggunakan buku elektronik tersebut, kemudian diberikan angket kemenarikan produk sebagai sumber belajar. Data hasil uji kemenarikan atau uji kelompok kecil ini memperlihatkan bahwa buku elektronik berbasis multi representasi ini menarik. Hal ini terlihat dari hasil analisis respon siswa pada kemenarikan produk dengan skor rata-rata 3,8 dan persentase kemenarikan sebesar 95,90% dalam kategori sangat menarik. Bila dikonversikan ke pernyataan nilai kualitas sangat baik. Kriteria minimal sendiri adalah 70 %. Sedangkan persentase kemenarikan >70%, sehingga buku siswa elektronik ini dinyatakan dapat dimanfaatkan dengan layak untuk proses belajar.

Selain uji kelompok kecil, uji terhadap siswa juga dilakukan kepada satu

kelas sampel siswa kelas VIII_A SMP Negeri 8 Bandar Lampung. Uji lapangan ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat efektifitas produk setelah digunakan sebagai sumber belajar. Hasil uji lapangan memperlihatkan bahwa buku elektronik ini efektif untuk digunakan sebagai sumber belajar siswa. Kesimpulan ini didapatkan dengan membandingkan hasil belajar siswa dengan KKM pada materi usaha dan energi untuk kelas VIII SMPN 8 Bandar Lampung, yaitu sebesar 71.

2) Kelebihan dan Kekurangan Produk Hasil Pengembangan

a. Kelebihan Produk

Produk hasil pengembangan ini memiliki beberapa kelebihan antara lain: 1) buku elektronik ini berisi penjabaran materi, ilustrasi gambar, latihan soal, ringkasan materi, dan soal evaluasi; 2) buku elektronik ini berisi penjabaran materi yang juga memuat pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan konsep usaha dan energi dalam kehidupan sehari-hari; 3) ilustrasi gambar yang disajikan sesuai dengan isi materi yang ada dan fenomena-fenomena yang ditampilkan sesuai dengan fakta dalam kehidupan sehari-hari; 4) buku elektronik dibuat menarik dengan tata letak yang tepat dan *background* yang dilengkapi warna yang sederhana tetapi indah dilihat; 5) buku elektronik ini berisi soal-soal latihan yang dilengkapi dengan gambar; 6) selain dapat digunakan sebagai

sumber belajar, produk juga dapat digunakan sebagai alat evaluasi untuk mengetahui tingkat penguasaan konsep materi; 7) produk dapat digunakan siswa tidak hanya di sekolah, tetapi juga di tempat lainnya dan kapan saja; dan 8) produk mudah didapatkan dan murah.

b. Kekurangan Produk

Kelemahan produk hasil pengembangan yaitu : 1) produk dalam format .epub dan .mart tidak dapat digunakan pada gadget yang tidak memiliki program pendukung seperti *Martview* dan *Calibre E-book Management*; 2) siswa harus sedikit dipandu dalam proses pembacaan buku elektronik ini; dan 3) buku elektronik ini belum diujikan pada kelompok yang lebih besar, sehingga tingkat kepercayaannya baru berlaku untuk ruang lingkup kecil sekolah tempat penelitian dan sekolah-sekolah yang siswanya terlibat dalam uji kemenarikan.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Simpulan penelitian pengembangan ini adalah dihasilkan buku siswa elektronik berbasis *Multiple Representations* pada materi fisika untuk SMP kelas VIII berformat .pdf, .epub, dan format . mart dan dapat dibaca pada *gadget* atau *smartphone* yang dimiliki siswa sebagai salah satu sumber belajar yang berisi penjabaran materi yang dilengkapi dengan ilustrasi

gambar, soal-soal latihan lengkap dengan penyelesaian masalah, rangkuman materi, dan soal evaluasi yang dilengkapi gambar, dan telah teruji sesuai teori dengan kualitas : sangat menarik dengan persentase 95,90%, sangat mudah didapatkan, murah, dan dinyatakan efektif digunakan sebagai sumber belajar berdasarkan perolehan hasil belajar siswa yang mencapai nilai rata-rata 73,38 dengan persentase kelulusan sebesar 82,35 %.

Saran

Saran dari penelitian pengembangan ini adalah:

1. Guru hendaknya menggunakan sumber belajar yang telah penulis kembangkan untuk membelajarkan materi pokok usaha dan energi untuk menarik perhatian siswa dalam belajar.
2. Guru hendaknya memperbolehkan siswa menggunakan gadget saat belajar di kelas sehingga siswa tidak hanya mendengarkan penjelasan guru.

Daftar Pustaka

- Abdurrahman, Apriliyawati, Rita., & Payudi. 2008. Limitation of representation mode in learning gravitational concept and its influence toward student skill problem solving. *The 2nd International seminar on science Education*. PHY-31 : 373-377
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta : Raja Grafindo.

- Hamalik, Oemar. 1994. *Media Pendidikan*. Bandung : PT Citra Aditya Bakti.
- Haris, D. 2011. *Panduan Lengkap E-book : Strategi Pembuatan dan Pemasaran E-book*. Yogyakarta: Cakrawala.
- 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.