

Pengembangan Buku Elektronik Interaktif pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika untuk Siswa SMK

Noer Fajri^{1*}, Usmeldi²

¹²Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

*Corresponding author, e-mail: noerfajri21@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan buku elektronik interaktif pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika (DLE) yang valid dan praktis untuk meningkatkan kompetensi siswa di SMK. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan *Research and Development (R&D)* dengan model 4-D (*define, design, develop, and disseminate*). Subjek penelitian ini berupa buku elektronik interaktif pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika menggunakan *Software Android* yang dikembangkan terbatas pada kompetensi dasar menganalisis daya dan energi listrik. Responden penelitian ini adalah dua orang dosen jurusan teknik elektro FT-UNP, dan siswa kelas X TITL SMK. Berdasarkan hasil validasi dari validator, buku elektronik interaktif yang dikembangkan di dapat hasil dengan kategori valid. Hasil praktikalitas buku elektronik interaktif dari 35 siswa di dapat dengan kategori sangat praktis. Demikian penelitian ini telah menghasilkan buku elektronik interaktif pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika yang valid dan praktis untuk siswa SMK.

Abstract

This study aims to produce interactive electronic books on valid Electricity and Electronics (DLE) Basic subjects to improve the competency of students in SMK. This type of research is research and development (R&D) development with a 4-D model (define, design, develop, and disseminate). The subject of this research is an interactive electronic book on the basic subjects of electricity and electronics using Android Software that was developed limited to basic competencies in analyzing electric power and energy. The respondents of this study were two lecturers majoring in electrical engineering FT-UNP, and students of class X TITL SMK. Based on the results of the validation of the validator, interactive electronic books developed in the results can be valid categories. The results of the practicality of interactive electronic books from 35 students in the category can be very practical. Thus this research has produced interactive electronic books on basic subjects of electricity and electronics that are valid and practical for vocational students.

Keywords: *Interactive Electronic Book, Basic Electricity and Electronics.*

How to Cite: Noer Fajri, Usmeldi. 2020. Pengembangan Buku Elektronik Interaktif pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika untuk Siswa SMK. JTEV, 06 (2): pp. 369-XX.

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peranan sangat penting dalam kehidupan. Pendidikan merupakan suatu kegiatan universal dalam kehidupan, karena dimanapun dan kapanpun di dunia terdapat pendidikan. Perkembangan teknologi pada masa kini telah dimanfaatkan dalam menciptakan suatu kreativitas maupun inovasi dalam pembelajaran dengan mengembangkan berbagai macam media pembelajaran.

Penggunaan media pembelajaran dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pelajaran, menghemat waktu persiapan mengajar, meningkatkan motivasi belajar siswa, dan mengurangi kesalahpahaman siswa terhadap penjelasan yang diberikan oleh guru [1]. Salah satu bentuk dari media pembelajaran yaitu Buku Sekolah Elektronik (BSE). BSE merupakan inisiatif Kemdikbud dengan tujuan untuk menyediakan buku ajar dari berbagai mata pelajaran yang hak ciptanya telah dibeli dari penulis dan penerbit, dan diubah dalam bentuk *e-book*

dengan file *Portable Document Format* (PDF) yang banyak digunakan oleh guru dalam pembelajaran di kelas.

SMK merupakan salah satu lembaga pendidikan formal yang bertujuan untuk mempersiapkan tenaga kerja yang mampu dan handal dalam menciptakan lulusan yang berkualitas dengan berbagai program keahlian yang disesuaikan dengan kompetensi yang akan dicapai. Salah satu program keahlian yang ada di SMK yaitu Teknik Instalasi Tenaga Listrik yang terdiri dari beberapa mata pelajaran, salah satunya adalah Dasar Listrik dan Elektronika (DLE). DLE merupakan mata pelajaran produktif dimana siswa dituntut memiliki kompetensi kerja sesuai dengan standar kompetensi yang ditetapkan sekolah.

Berdasarkan hasil observasi di SMK Muhammadiyah 1 Padang, didapatkan hasil belajar siswa yang rendah pada mata pelajaran DLE disebabkan oleh beberapa faktor, salah satu faktornya adalah BSE bentuk cetak yang hanya dimiliki oleh guru sedangkan siswa mendengarkan saja tanpa adanya bahan belajar yang menjadi pedoman.

BSE hanya digunakan sebagai acuan dalam membuat slide persentasi untuk mengajar, dan terkadang ditampilkan secara langsung dalam mengajar di kelas. Perihal ini mengakibatkan siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi pelajaran, karena dibutuhkan penalaran yang baik dan penggambaran secara nyata. Pada akhirnya siswa hanya memahami materi pelajaran secara garis besar saja, dan belajar belum menjadi hal yang menyenangkan dan dibutuhkan karena minat dan budaya membaca siswa yang masih rendah.

Rendahnya hasil belajar siswa mengakibatkan tujuan dari mata pelajaran DLE belum tercapai maksimal sesuai yang diharapkan. Selain itu, kurangnya minat belajar siswa juga disebabkan oleh kurang adanya sarana belajar yang dapat membantu siswa belajar mandiri baik di sekolah maupun di rumah.

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan usaha untuk mengembangkan buku elektronik yang bersifat interaktif agar dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran DLE. Buku elektronik interaktif merupakan sarana belajar yang menarik, dapat dilihat dari berbagai kemampuan dalam pengolahan teks, warna, audio dan video, gambar serta animasi yang dapat dikemas dengan dilengkapi fitur interaktif agar siswa dan media dapat saling berinteraksi.

Buku elektronik atau *e-book* adalah file digital yang berisi teks dan gambar yang sesuai untuk didistribusikan secara elektronik dan ditampilkan di layar monitor yang mirip dengan buku cetak [2]. Selain itu *e-book* merupakan jaringan unit informasi digital yang terdiri dari teks, grafik, video, animasi atau suara, dan soal-soal yang semuanya dikemas dalam suatu program [3].

Buku elektronik merupakan buku dalam bentuk elektronik berisikan informasi yang dapat berwujud teks dan gambar. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, buku elektronik atau *e-book* semakin banyak diminati [4]. Hal ini mendorong inovasi dalam pengembangan buku elektronik yang awalnya hanya dapat menyajikan teks dan gambar, saat ini telah dapat mengintegrasikan suara, animasi, video, bahkan internet. Buku elektronik tersebut dikenal dengan istilah buku elektronik interaktif.

Kelebihan buku elektronik yaitu dapat diakses menggunakan perangkat digital, dan disimpan pada media penyimpanan internal maupun ekseternal, serta dapat duplikasi dan mudah untuk disebarkan dalam bentuk file maupun tautan yang dapat diunduh sehingga mudah untuk diinstal, disimpan, dan digunakan [5].

Buku elektronik interaktif juga mengalami berbagai pengembangan, diantaranya yaitu mengacu pada produk dan layanan pada sistem berbasis *android* yang merespon tindakan penggunaannya dengan konten seperti teks, audio, video, gambar, serta animasi yang dilengkapi fitur interaktif dan didesain dengan kemudahan dalam penggunaannya.

Android merupakan sebuah sistem operasi untuk *smartphone* dan tablet yang bersifat *open source*, sehingga memudahkan pengembang teknologi untuk memberikan kontribusi pada pengembangan sistem operasi *android* maupun aplikasi. Salah satu yang menarik para pengembang teknologi dari sistem operasi *android* terdapat berbagai keunggulan dari sistem operasi lainnya yaitu dalam pembuatannya dapat dijalankan pada kompuetr PC atau laptop, *android* mudah untuk didistribusikan dengan berbagai lisensinya, selain murah dan mudah dalam perilisan aplikasinya, *android* dapat bebas dimodifikasi dan digunakan pada resolusi dan ukuran layar yang tidak terbatas [6].

Android juga memiliki kekurangan, yang paling utama yaitu memerlukan koneksi internet yang aktif, menjadikan *android* mudah dimanfaatkan untuk kepentingan iklan yang mengganggu meskipun tidak mempengaruhi kinerja aplikasi, sedangkan kelebihan *android* yaitu lengkap dan aman, gratis dan merakyat karena digunakan oleh banyak produsen perangkat *smartphone* dengan harga yang terjangkau [7]. Selain itu sistem operasi *android* akan mendapat versi yang lebih baru, dan kinerja akan semakin baik.

Selanjutnya, tujuan dari pengembangan buku elektronik interaktif pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika dengan kriteria valid, dan praktis yaitu untuk meningkatkan kompetensi siswa sehingga tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat tercapai. Rumusan masalah penelitian yaitu bagaimana buku elektronik interaktif pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika yang valid dan praktis untuk siswa di SMK?

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan yang digunakan adalah model *four-D* yang terdiri atas 4 tahap yaitu tahap *define, design, develop, dan disseminate* [8]. Subyek penelitian adalah buku elektronik interaktif untuk siswa SMK, dengan responden penelitian yaitu siswa kelas X TITL SMK yang berjumlah 35 orang.

Tahap pertama penelitian ini adalah pendefinisian (*Define*) yang bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan pembelajaran sesuai dengan tujuan penelitian, terdiri dari tiga langkah yaitu menetapkan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD), menetapkan konsep materi pelajaran, dan menganalisis peserta didik dengan metode diskusi secara langsung. Hasil dari analisis yang dilakukan pada tahap pertama digunakan sebagai acuan untuk merancang buku elektronik interaktif pada tahap kedua yaitu perancangan (*Design*). Tahap ini meliputi rancangan sampul, dan rancangan isi yang terbagi menjadi tiga bagian yaitu pembukaan, pembahasan, serta penutup.

Tahap ketiga adalah pengembangan (*Develop*), tujuan tahap ini untuk menghasilkan buku elektronik interaktif yang sudah direvisi berdasarkan hasil validasi oleh dua validator. Dua orang validator merupakan dosen jurusan Teknik Elektron UNP. Selanjutnya produk yang telah dinyatakan valid akan dilakukan uji coba kepada siswa. Uji coba produk dilakukan untuk melihat respon siswa setelah menggunakan buku elektronik interaktif dasar listrik dan elektronika. Produk diberikan kepada siswa dalam bentuk tautan *google drive* yang dapat diunduh dan diinstal secara langsung pada perangkat *smartphone* yang dimilikinya. Setelah menggunakan produk, siswa diberikan angket respon terhadap praktikalitas dalam bentuk tautan *google form* yang dapat diakses dan diisi secara online.

Tahap keempat adalah penyebaran (*Disseminate*), setelah mendapat hasil yang valid dan praktis, maka buku elektronik interaktif dasar listrik dan elektronika dapat disebar dalam bentuk tautan *google drive* yang dikirimkan kepada siswa melalui guru mata pelajaran dasar listrik dan elektronika di beberapa SMK. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar angket validasi dan angket praktikalitas. Buku elektronik interaktif yang telah divalidasi akan diperoleh hasil dengan menggunakan analisis skala

Likert. Hasil validasi dikategorikan sesuai dengan tingkat kevalidan [9], untuk mengetahui validitas buku elektronik interaktif dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kategori Validitas Buku Elektronik Interaktif

No	Tingkat Pencapaian	Kategori
1	$\geq 0,6$	Valid
2	$< 0,6$	Tidak Valid

Hasil praktikalitas dikategorikan sesuai dengan tingkat kepraktisan [10], untuk mengetahui praktikalitas buku elektronik interaktif dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kategori Praktikalitas Buku Elektronik Interaktif

No	Tingkat Pencapaian	Kategori
1	81-100	Sangat Praktis
2	61-80	Praktis
3	41-60	Cukup Praktis
4	21-40	Kurang Praktis
5	0-20	Tidak Praktis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan buku elektronik interaktif pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika. Materi yang terdapat dalam buku elektronik interaktif ini yaitu tentang daya dan energi listrik yang merupakan sebuah kompetensi dasar dalam mata pelajaran dasar listrik dan elektronika (DLE). Setelah produk yang dikembangkan dinyatakan valid dan praktis, buku elektronik interaktif DLE disebarakan dalam bentuk tautan *google drive* yang dikirimkan kepada siswa melalui guru mata pelajaran dasar listrik dan elektronika di beberapa SMK khususnya jurusan listrik kelas X TITL. Dengan demikian buku elektronik interaktif yang dikembangkan dapat membantu dan mempermudah siswa dalam belajar.

Pengujian validitas buku elektronik interaktif diuji oleh dua validator, didapat hasil rata-rata 0,84 dan dikategorikan valid. Dari hasil validasi yang telah direvisi berdasarkan saran dan komentar, buku elektronik interaktif DLE yang dikembangkan telah memenuhi syarat suatu media yang tingkat kebenaran dan ketepatan penggunaannya bagus. Hal ini sejalan dengan penelitian [11] yang menyimpulkan bahwa produk yang dikembangkan sangat layak untuk diujicobakan dengan adanya revisi dan saran untuk memperbaiki produk berdasarkan hasil validasi. Hal ini juga sependapat dengan penelitian [12] yang menyimpulkan bahwa produk layak digunakan dalam pembelajaran, setelah divalidasi oleh ahli materi dan ahli media yang menjadi indikator kelayakan produk tersebut.

Pengujian praktikalitas buku elektronik interaktif dilakukan dengan pengisian angket praktikalitas oleh responden yaitu 35 orang siswa SMK kelas X TITL secara daring melalui tautan *google drive*. Hasil pengujian yang dilakukan diperoleh rata-rata nilai praktikalitas buku elektronik interaktif yang didapat dari siswa sebesar 85,70% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan penyebaran angket praktikalitas buku elektronik interaktif yang dilakukan, didapat kesimpulan bahwa buku elektronik interaktif DLE sangat praktis untuk digunakan sebagai salah satu sarana belajar siswa karena telah memenuhi lima pertimbangan kepraktisan [13] yaitu (a) kemudahan penggunaan, (b) efisiensi waktu, (c) daya tarik produk, (d) mudah diinterpretasikan, dan (e) ekivalensi.

Hal ini serupa dengan yang dijelaskan dalam penelitian [14] yang mengatakan bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran dengan memenuhi lima pertimbangan praktikalitas. Hal ini sesuai dengan penelitian [15] yang

menyatakan bahwa buku elektronik interaktif yang dikembangkan valid atau layak digunakan dalam pembelajaran, berdasarkan angket respon siswa dinyatakan menarik terutama bagian animasi dan simulasi yang digunakan, dan mudah digunakan karena dilengkapi dengan petunjuk penggunaan hingga tombol interaktif berdasarkan aspek kemudahan.

Berdasarkan setiap analisis yang dilakukan, maka buku elektronik interaktif DLE yang valid dan praktis yang dikembangkan ini layak untuk dilakukan penyebaran. Buku elektronik interaktif ini disebar pada siswa kelas X TITL SMK sebanyak 35 orang. Hal ini sejalan dengan penelitian [16] yang mengatakan bahwa setelah modul interaktif yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif, maka tahap terakhir adalah penyebaran, yang dilakukan pada guru dan siswa mata pelajaran tersebut. Pengembangan buku elektronik interaktif yang telah dilakukan memiliki keterbatasan hanya pada satu kompetensi dasar mata pelajaran dasar listrik dan elektronika, tetapi pengembangan buku elektronik interaktif juga bisa dikembangkan pada kompetensi dasar mata pelajaran dasar listrik dan elektronika lainnya, ataupun mata pelajaran yang berbeda dan dengan penggunaan metode yang berbeda juga. Hal ini dapat dibuktikan dengan adanya hasil penelitian yang relevan tentang pengembangan buku elektronik interaktif yang dilakukan pada mata pelajaran berbeda dan sekolah yang berbeda.

PENUTUP

Berdasarkan analisis data dan pembahasan didapatkan kesimpulan bahwa buku elektronik interaktif pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika sudah valid dan praktis. Hasil pengujian validasi buku elektronik interaktif dari dua validator dapat disimpulkan bahwa buku elektronik interaktif yang dikembangkan di kategorikan valid. Hasil pengujian praktikalitas buku elektronik interaktif dasar listrik dan elektronika untuk siswa SMK dari 35 orang siswa di kategorikan sangat praktis. Berdasarkan hasil tersebut maka buku elektronik interaktif dasar listrik dan elektronika praktis digunakan oleh siswa dalam pembelajaran.

Berdasarkan kesimpulan penelitian maka terdapat beberapa saran yang penulis sarankan yaitu, bagi siswa agar dapat mengikuti pembelajaran dengan menggunakan buku elektronik interaktif DLE dengan baik. Setelah menggunakan buku elektronik interaktif ini siswa diharapkan dapat lebih aktif sehingga dapat mendorong potensi siswa dalam meningkatkan hasil belajar. Melalui buku elektronik interaktif DLE ini disarankan agar guru dapat menggunakannya sebagai referensi tambahan media pembelajaran di pembelajaran selanjutnya. Bagi sekolah yang memiliki kurikulum, silabus, dan materi yang sama dapat menggunakan buku elektronik interaktif DLE ini, dan memperbanyaknya untuk proses dan tujuan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arsyad, Azhar. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- [2] Pratama, D.A. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran *E-book* pada Mata Kuliah Elektronika Digital di Jurusan Teknik Elektro UNESA. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. 2(1), 327-332.
- [3] Ohene-Djan, James. (2003). *Personalising Electronic Books*, (*Journal of Digital Information*, 3(4).
- [4] Eskawati, S.Y dan Sanjaya, I.G.M (2012). Pengembangan E-Book Interaktif pada Materi Sifat Koligatif sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas XII IPA. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 1(2), 45-53.
- [5] Al Ikhsan, S.H. (2009). Perancangan Prototipe *E-Book Reader* menggunakan *Usability Engineering*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- [6] Satyaputra, Alfa dan Eva Maulina Aritonang. (2014). *Beginning Android Programming with ADT Bundle: Panduan Lengkap untuk Pemula Menjadi Android Programmer*. Jakarta: Elex Media Computindo.
- [7] Zuliana dan Irwan Padli. (2013). Aplikasi Pusat Panggilan Tindakan Kriminal di Kota Medan Berbasis Android. *Jurnal Seminar Nasional Informatika*. IAIN Sumatera Utara Medan (Hal. 2-4).

-
- [8] Trianto. (2012). *Mendesain Model Pembelajaran Inofatif-Progresif*. Jakarta: Prenada Media Group.
- [9] Azwar, Saifuddin. (2015). *Reliabilitas dan Validitas Edisi 4*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [10] Marselina, V. (2019). Pengembangan Buku Digital Interaktif Matematika pada Materi Geometri. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*. 6(2), 196-207.
- [11] Jazuli, M. dkk. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Berbasis Android sebagai Media Interaktif. *Jurnal Pendidikan Ipa*. 7(2), 47-65.
- [12] Sukardi. (2012). *Evaluasi Pendidikan: Prinsip dan Operasionalnya*. Jakarta : Bumi Aksara.
- [13] Arif, Abdul (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika kelas X TITL di SMK Muhammadiyah 1 Padang. *Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional*. 6(1), 114-119.
- [14] Hidayat, Ahmad dkk. (2017). Pengembangan Buku Elektronik Interaktif pada Materi Fisika Kuantum Kelas XII SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*. V(2), 87-101.
- [15] Mahadiraja, D. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Daring pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik T.P 2019/2020 di SMK Negeri 1 Pariaman. *Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional*. 6(1), 77-82.

Biodata Penulis

Noer Fajri, lahir di Sungai Lundang, 12 Maret 1995. Sarjana Pendidikan di Jurusan Teknik Elektro FT UNP Tahun 2013. Tahun 2020 memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Jurusan Teknik Elektro FT UNP.

Usmeldi, lahir di Kapau Agam, 10 September 1960. Menyelesaikan S1 pada Jurusan Teknik Elektro IKIP Padang tahun 1985, dan Pendidikan Pascasarjana (S2) Magister Pendidikan di IKIP Bandung. Menyelesaikan S3 di Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung. Telah menjadi staff pengajar tetap di jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang sejak 1985 sampai sekarang.