

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR *e-BOOK* PADA MATA KULIAH KOMUNIKASI DATA MAHASISWA JURUSAN TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

Ida Dzatul Munwarah

S1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email: ida.dzatul27@hotmail.com

I.G.P. Asto Buditjahanto

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email: asto@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar *e-Book* pada mata kuliah Komunikasi Data sebagai media pembelajaran berdasarkan pada konten isi, tampilan, dan bahasa, serta untuk mengetahui respon peserta didik dengan menggunakan media *e-Book* pada mata kuliah Komunikasi Data. Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan R&D, yaitu, 1) Penelitian dan pengumpulan data, 2) Perencanaan pengembangan produk, 3) Pengembangan produk awal, 4) Uji coba Produk awal, 5) Penyempurnaan produk awal, 6) Uji coba produk yang telah disempurnakan, 7) Penyempurnaan produk yang telah disempurnakan, 8) Pengujian produk yang telah disempurnakan, 9) Uji lapangan produk yang telah disempurnakan, 10) Implementasi dan institusional produk. Pengembangan bahan ajar *e-Book* Komunikasi Data divalidasi oleh 4 dosen jurusan Teknik Elektronika dan diuji cobakan pada 20 mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Elektro.

Pengembangan media pembelajaran *e-Book* Komunikasi Data telah mencapai kelayakan sebagai media untuk digunakan belajar peserta didik dengan prosentase respon positif siswa pada masing-masing aspek $\geq 61\%$. Berdasarkan hal tersebut, hasil penelitian pengembangan bahan *e-Book* pada mata kuliah Komunikasi Data pada mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Elektro Unesa dengan materi sebelum UTS, pada kriteria materi, diperoleh kategori valid sebesar 76%, pada butir soal mencapai 80%, tampilan *e-Book* mencapai 80%, bahasa mencapai 72%. Berdasarkan hasil uji coba terbatas pada 20 mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Elektro mendapatkan respon positif sebesar 64%. Berdasarkan hasil uji coba mahasiswa tersebut menunjukkan bahwa *e-Book* Komunikasi Data yang dikembangkan telah memenuhi syarat valid dalam semua kriteria.

Kata kunci : Pengembangan bahan ajar *e-Book* Komunikasi Data, Komunikasi Data.

Abstract

This research aimed to develop e-Book teaching material on subject of Data Communication as learning media based on content, appearance, and language, also to know learned response of using e-Book media on subject of Data Communication.

This research is using development research method R&D, they are: 1) research and data collection, 2) product development planning, 3) initial product development, 4) initial product testing, 5) initial product enhancement, 6) testing the enhanced product, 7) improving the enhanced product, 8) testing the improved product, 9) field testing of the improved product, 10) product implementation and institutional. The development of e-Book teaching material validated by 4 lecturers of Electrical Engineering and limited tested on 20 college students of Electrical Engineering.

The development of Data Communication e-Book learning media had achieved the properness as media to be used by learner, that percentage of positive student response on each aspects $\geq 61\%$. Based on it, research yield of the development of e-Book learning media on subject of Data Communication on college student of Electrical Engineering Department in State University of Surabaya with topic before Mid Semester Test is stated valid. On material criteria obtained valid category 76%, question item achieved 80%, e-Book appearance achieved 80%, and language achieved 72%. From the limited test on 20 college student of Electrical Engineering Department obtained positive response 64%. This response shows that e-Book was developed already meet the valid requirement in all criteria.

Keywords: Development of e-Book teaching material, Data Communication.

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi dewasa ini dan di masa yang akan datang terutama di bidang Elektronika Komunikasi

menyebabkan dunia menjadi sempit cakupannya. Begitu juga dengan dunia pendidikan, tuntutan global menuntut dunia pendidikan untuk selalu menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap usaha untuk

meningkatkan mutu pendidikan. Berdasarkan hal itulah yang diperlukan inovasi dalam dunia pendidikan dan kreativitas dalam menciptakan proses pembelajarannya karena terdapat pembaruan dalam pendidikan khususnya pembelajaran.

Melihat perkembangan pendidikan saat ini maka seorang pendidik bukan hanya memberikan pengajaran secara konvensional (*teacher center*) dengan menggunakan metode ceramah dan hafalan, hal ini diperkuat oleh pendapat Stine (2002:6), yaitu “Cara belajar sistem pendidikan kita yang diterapkan kepada kita sejak masa kanak – kanak, yaitu cara belajar kuno dan tidak produktif. Pendekatan model lama ini sebenarnya lebih menimbulkan keburukan daripada kebaikan dan membuat proses belajar menjadi sulit bagi anak. Sejak dulu sistem sekolah mengajarkan kepada anak – anak untuk menghafal tanpa berpikir.”

Pembelajaran dalam proses belajar adalah sebuah proses komunikasi antara peserta didik dengan, pendidik dan materi ajar. Komunikasi tidak akan berjalan tanpa bantuan sarana penyampai. Dalam proses belajar, media menjadi peranan yang penting dalam mencapai tujuan belajar. Pada proses pembelajaran, komunikasi antara pendidik dan peserta didik lebih baik dan efisien jika menggunakan bantuan media. Terdapat dua peranan penting pada media untuk proses belajar mengajar, yaitu: (1) Media dapat digunakan untuk membantu dalam proses mengajar atau disebut sebagai *dependent media* dengan peranan sebagai alat bantu (efektifitas), dan (2) Media sebagai sumber belajar peserta didik atau disebut dengan *independent media*. *Independent media* dirancang secara sistematis agar dapat menyalurkan informasi untuk mencapai tujuan pembelajaran (Hamalik, 1984).

Media pembelajaran adalah sarana yang berfungsi untuk menyampaikan pembelajaran. Media pembelajaran juga memiliki kontribusi terhadap pengembangan dan peningkatan pembelajaran sebagai berikut menurut Kemp and Dayton, 1985 yaitu, 1) penyampaian pesan pembelajaran dapat lebih terstandar, 2) proses pembelajaran dapat lebih menarik, 3) proses pembelajaran interaktif, 4) waktu pelaksanaan pembelajaran dapat menjadi lebih efisien, 5) peningkatan kualitas pembelajaran, 6) Proses pembelajaran dapat berlangsung sistematis, 7) peningkatan respon positif peserta didik terhadap materi pada proses, dan 8) Peran pendidik berubah ke arah yang positif. Sedangkan multimedia pada media pembelajaran adalah media presentasi yang bisa digunakan teks, audio dan visual sekaligus. Beberapa hasil wawancara di mahasiswa menunjukkan bahwa 61,5% kegiatan pembelajaran menggunakan multimedia masih belum maksimal, dikarenakan 51,2% sumber belajar belum lengkap. Hal itu menunjukkan bahwa mahasiswa sebagai peserta didik

masih bergantung dengan materi yang diberikan oleh pendidik dengan prosentase sebesar 74,3%. Dari data yang disebutkan menunjukkan bahwa peserta didik memiliki pengetahuan yang sedikit sehingga akan berakibat pada kompetensi yang dipelajarinya.

Berdasarkan masalah tersebut, di perguruan tinggi khususnya di UNESA peserta didik mulai dikenalkan dengan pembelajaran berbasis elektronik yang dapat digunakan di pembelajaran jarak jauh (*distance learning*). Proses pembelajaran di kelas tidak harus saling bertatap muka melainkan dapat melalui dunia maya secara online. Hal itu tidak dibatasi oleh jarak dan waktu.

Materi mata kuliah Komunikasi Data merupakan yang sangat penting dipelajari pada bidang Elektronika Komunikasi. Perkembangannya yang meningkat pada tahun terakhir ini, tidak mungkin suatu sistem komputer tidak memiliki perangkat komunikasi data. Berdasarkan hal tersebut, komunikasi data merupakan gabungan dua teknik yang sama sekali berbeda: pengolahan data (*data processing*) dan telekomunikasi (*telecommunication*).

Oleh karena itu, mata kuliah Komunikasi Data merupakan materi yang wajib dipelajari dan dikuasai oleh siapapun di bidang elektronika, teknisi jaringan, dan pendidik untuk dapat merancang atau mengembangkan perangkat pembelajaran yang berkualitas. Mahasiswa teknik elektro membutuhkan proses pembelajaran yang inovatif untuk menunjang proses belajar. Dalam pelaksanaan pembelajaran mahasiswa dibutuhkan media pembelajaran untuk mengakses materi perkuliahan, berinteraksi dengan pendidik dan mahasiswa yang lainnya, dan memperoleh beberapa bentuk bantuan (tutorial) yang tersedia bagi mahasiswa, sekaligus membantu mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya di mata kuliah Komunikasi Data maka judul penelitian yang diambil oleh peneliti adalah **“Pengembangan Bahan ajar e-Book Pada Mata Kuliah Komunikasi Data Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya”**

METODE

Penelitian yang dilakukan pada pengembangan *e-book* pada mata kuliah Komunikasi Data menggunakan metode penelitian *Research and Developmen (R&D)* menurut Gall dan Borg yaitu 1)Penelitian dan pengumpulan data, 2)Perencanaan pengembangan produk, 3)Pengembangan produk awal, 4)Uji coba Produk awal, 5)Penyempurnaan produk awal, 6)Uji coba produk yang telah disempurnakan, 7) Penyempurnaan produk yang telah disempurnakan, 8)Pengujian produk yang telah disempurnakan, 9)Uji lapangan produk yang telah disempurnakan, 10)Implementasi dan institusional produk.

Penelitian pengembangan media *e-book* pada mata kuliah Komunikasi Digital adalah sebagai bahan ajar belajar mahasiswa jurusan Teknik Elektro. Dengan cara yaitu menyebarkan lembar angket validasi kepada validator dan lembar ngket respon kepada mahasiswa. Pengambilan berupa lembar angket validasi yang akan dinilai oleh 4 dosen jurusan Teknik Elektro, dan 20 mahasiswa jurusan Teknik Elektro (ELKOM) untuk kelayakan pengembangan media *e-book*.

Setelah lembar validasi dinilai maka dari lembar validasi akan didapatkan kritikan dan saran yang akan dipertimbangkan sebagai bahan perbaikan. Lembar respon yang dinilai oleh mahasiswa akan dihitung untuk menambah penilaian kelayakan dari pengembangan media *e-book*. Analisis lembar validasi dilakukan ketika data penelitian yang didapat dengan memberikan lembar angket vaidasi kepada validator. Hasil analisis akan dinilai secara kualitatif, kuantitatif serta bobot nilainya.

Tabel 1. Penilaian Kualitatif dan Kuantitatif

Penilaian Kualitatif	Penilaian Kuantitatif	Bobot nilai
Sangat Valid	86 – 100	5
Valid	76 – 85	4
Cukup Valid	51 – 75	3
Kurang Valid	26 – 50	2
Tidak Valid	0 – 25	1

(Ridwan, 2003)

Setelah menentukan analisis penilaian lembar validasi, maka pada perhitungan nilai dari lembar validasi berdasarkan penilaian kuantitaif, dibutuhkan penilaian skor pada setiap aspek penilaian, yaitu sebagai berikut :

$$Skor\ penilaian = jumlah\ jawaban \times skala\ penilaian$$

Sedangkan berdasarkan prosentase, maka akan digunakan perhitungan sebagai berikut,

$$Prosentase = \frac{n}{nv \times I \times nk} \times 100\%$$

Keterangan :

n = skor penilaian

nv = nilai tertinggi validasi

I = jumlah aspek yang dinilai

nk = jumlah validator

Adapun perhitungan analisis lembar angket dilakukan kepada 20 Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut :

$$\frac{jumlah\ skor\ yang\ menjawab\ ya}{jumlah\ skor\ jawaban} \times 100\%$$

Perhitungan nilai dari lembar validasi digunakan untuk mengetahui kevalidan dari pengembangan media *e-Book* pada mata kuliah Komunikasi Data. Maka akan didapatkan prosentase perhitungan dari validator sebagai berikut :

Tabel 2. Prosentase Perhitungan Validator

Penilaian Kualitatif	Penilaian Kuantitatif	Bobot nilai
Sangat Valid	86% – 100%	5
Valid	76% – 85%	4
Cukup Valid	51% – 75%	3
Kurang Valid	26% – 50%	2
Tidak Valid	0% – 25%	1

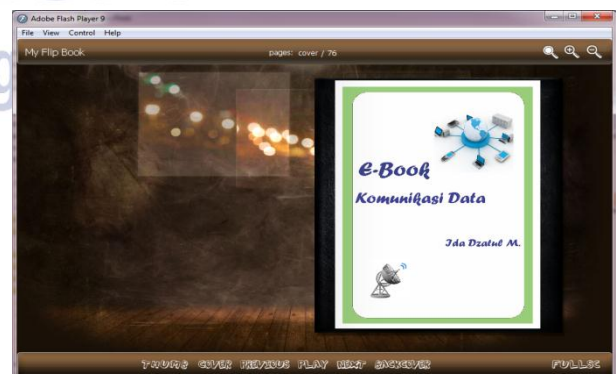
(Ridwan, 2003)

Berdasarkan prosentase diatas, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media *e-book* pada mata kulia Komunikasi Data dapat dinyatakan kevalidan dari modul tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dijelaskan hasil penelitian yang telah dilakukan dan disertai dengan pembahasannya. Penelitian pengembangan media pembelajaran e-Book Komunikasi Data yang telah dilaksanakan pada mata kuliah Komunikasi Data. Penelitian dapat dilakukan setelah memperoleh hasil validasi media pembelajaran e-Book Komunikasi Data oleh 4 dosen sebagai validator dalam bidang studi Komunikasi Data, ditambah juga 20 mahasiswa jurusan Teknik Elektro.

Pada penelitian pengembangan media pembelajaran e-Book Komunikasi Data pada mata kuliah Komunikasi Data didapatkan hasil penelitian dengan tampilan lay out cover depan sebagai berikut.



Gambar 1. Tampilan lay out cover depan e-Book Komunikasi Data

Dengan perhitungan hasil penelitian berdasarkan aspek penelitian sebagai berikut.

Skor penilaian = jumlah jawaban × skala penilaian

Sedangkan berdasarkan prosentase, maka akan digunakan perhitungan sebagai berikut,

$$\text{Prosentase} = \frac{n}{nv \times I \times nk} \times 100\%$$

Keterangan :

n = skor penilaian

nv = nilai tertinggi validasi

I = jumlah aspek yang dinilai

nk = jumlah validator

Maka didapatkan perhitungan dari hasil validasi kriteria materi *e-Book* Komunikasi Data sebagai berikut. Perhitungan prosentase :

$$\begin{aligned} \text{Prosentase} &= \frac{19}{5 \times 5 \times 1} \times 100\% = \frac{19}{25} \times 100\% \\ &= 76\% \end{aligned}$$

Dari hasil validasi kriteria materi *e-Book* Komunikasi Data yaitu 76% menunjukkan bahwa materi dalam *e-Book* Komunikasi Data memenuhi kategori kevalidan berdasarkan skala penilaian prosentase perhitungan validator. Oleh karena itu *e-Book* Komunikasi Data layak digunakan untuk proses pembelajaran.

Adapun hasil validasi kriteria butir soal *e-Book* Komunikasi Data dengan ditunjukkan sebagai berikut

$$\begin{aligned} \text{Prosentase} &= \frac{20}{5 \times 5 \times 1} \times 100\% = \frac{20}{25} \times 100\% \\ &= 80\% \end{aligned}$$

Dari hasil validasi kriteria butir soal *e-Book* Komunikasi Data yaitu 80% menunjukkan bahwa butir soal dalam *e-Book* Komunikasi Data memenuhi kategori kevalidan berdasarkan skala penilaian prosentase perhitungan validator. Oleh karena itu *e-Book* Komunikasi Data layak digunakan untuk proses pembelajaran.

Sedangkan Perhitungan prosentase tampilan *e-Book* Komunikasi Data.

$$\begin{aligned} \text{Prosentase} &= \frac{20}{5 \times 5 \times 1} \times 100\% = \frac{20}{25} \times 100\% \\ &= 80\% \end{aligned}$$

Dari hasil validasi kriteria tampilan *e-Book* Komunikasi Data yaitu 80% menunjukkan bahwa tampilan dalam *e-Book* Komunikasi Data memenuhi kategori kevalidan berdasarkan skala penilaian prosentase perhitungan validator. Oleh karena itu *e-Book* Komunikasi Data layak digunakan untuk proses pembelajaran.

Berdasarkan prosentase, maka akan digunakan perhitungan untuk kriteria bahasa pada *e-Book* Komunikasi Data dengan ditunjukkan

$$\begin{aligned} \text{Prosentase} &= \frac{25}{5 \times 7 \times 1} \times 100\% = \frac{25}{35} \times 100\% \\ &= 72\% \end{aligned}$$

Dari hasil validasi kriteria bahasa pada *e-Book* Komunikasi Data yaitu 72% menunjukkan bahwa bahasa dalam *e-Book* Komunikasi Data memenuhi kategori kevalidan berdasarkan skala penilaian prosentase perhitungan validator. Oleh karena itu *e-Book* Komunikasi Data layak digunakan untuk proses pembelajaran.

Untuk perhitungan respon peserta didik adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} &\frac{\text{jumlah skor yang menjawab ya}}{\text{jumlah skor jawaban}} \times 100\% \\ &= \frac{127}{2} \times 100\% = 64\% \end{aligned}$$

Dari pembahasan hasil validasi diatas dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran *e-Book* Komunikasi Data pada mata kuliah Komunikasi Data layak untuk digunakan media belajar bagi peserta didik.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan penjelasan Dari hasil data penelitian, dapat disimpulkan yaitu Pengembangan media pembelajaran *e-Book* Komunikasi Data yang digunakan pada mata kuliah Komunikasi Data telah memenuhi syarat valid untuk media pembelajaran, dengan hasil validasi yang dinilai oleh validator dari kriteria materi mencapai 76%, butir soal mencapai 80%, tampilan *e-Book* mencapai 80%, bahasa mencapai 72%.

Berdasarkan respon peserta didik, mendapat respon positif dari jenis pembelajaran *e-Book* komunikasi Data pada mata kuliah Komunikasi Data dengan mencapai prosentase 64%.

Saran

Dari hasil penelitian, maka peneliti merumuskan beberapa saran sebagai berikut: (1) Peneliti masih membutuhkan beberapa perbaikan dalam hal tata letak penulisan dan referensi yang terbatas untuk mendapatkan materi yang lebih jelas dan rinci. (2) Materi bahan ajar lebih kurang, maka penambahan materi dalam bahan ajar agak lebih diperbanyak. (3) Lay out dari media pembelajaran diperlukan penataan yang lebih bagus dan animasi yang masih sangat kurang untuk diperbaiki.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyus, Dony dkk. 2008. *Komunikasi Data*. Yogyakarta : ANDI Yogyakarta.
- Ardi, Willy Y. 2009. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis WEB untuk Modul VCD Player Pada Siswa Kelas 11 AV2 Di SMK NEGERI 2 SURABAYA*. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Universitas Negeri Surabaya.
- D Haris. 2011. *Panduan Lengkap E-book*. Yogyakarta : Cakrawala.
- Puspitasari, Ana. 2013. *Pengembangan e-Book Interaktif pada Mata Kuliah Elektronika Digital*. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Universitas Negeri Surabaya.
- Ridwan. 2003. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Rusman, dkk. 2011. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Sadiman , Arief S dkk. 2010. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Stallings, William. 2007. *Data and Computer Communications 8th Edition*. Pearson Practice Hall, USA

UNESA
Universitas Negeri Surabaya