

PEGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PRAKTIK PEMBANGKIT SINYAL DAN COUNTER PADA MATA KULIAH ELEKTRONIKA ANALOG DAN DIGITAL

DEVELOPMENT OF SIGNAL GENERATOR AND COUNTER PRACTICE LEARNING MEDIA IN ANALOG AND DIGITAL ELECTRONIC COURSE

Oleh:

Budi Irawan dan Mochamad Solikin

Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

Email: Budiirawan391@yahoo.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini dirancang untuk : (1) mengembangkan media pembelajaran pembangkit sinyal dan counter sebagai media pembelajaran praktik untuk mata kuliah elektronika analog dan digital. (2) mengetahui kelayakan media pembelajaran praktik pembangkit sinyal dan counter. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan (Research and Development). Terdapat 10 tahapan penelitian yang digunakan, yaitu: (1) Analisis potensi dan masalah, (2) Pengumpulan data, (3) Desain produk, (4) Validasi desain, (5) Revisi desain, (6) Uji coba produk, (7) Revisi produk, (8) Uji coba pemakaian, (9) Revisi produk, (10) Produksi massal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) dihasilkan media pembelajaran pembangkit sinyal dan counter, media pembelajaran terdiri dari dua bagian yaitu blok pembangkit sinyal dan blok counter. (2) hasil uji kelayakan materi memperoleh persentase 87,91% dan masuk kategori sangat layak, uji kelayakan media memperoleh persentase 82,91% dan masuk kategori sangat layak, dan uji kelayakan penggunaan oleh mahasiswa memperoleh persentase 80,05% dan dikategorikan sangat layak..

Kata kunci : media pembelajaran praktik, Pembangkit Sinyal dan Counter.

Abstract

The purpose of this study is: (1) to develop signal generator and counter practice learning media in analog and digital electronics. (2) to determine the feasibility of signal generator and counter practice learning media. This study use research and development (Research and Development). There are 10 stages of the research, namely: (1) Potential and problems analysis, (2) Data collection, (3) Products design, (4) Validation of design, (5) Revision of design, (6) The test product, (7) Revision products, (8) trial use, (9) Revision products, (10) The mass production. The results showed that: (1) generated signal generator and counter learning media, consisting of two parts: a signal generator block and the block. (2) the results of due diligence materials obtained with a percentage of 87.91% and in the category very feasible, due diligence media earned with a percentage of 82.91% and in the category very decent, and test the feasibility of the use by the students earned with a percentage of 80.05% and categorized very decent.

Keywords: practice learning media, generator signal and counter.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan gejala semesta (fenomena universal) dan berlangsungnya sepanjang hayat manusia, dimanapun manusia berada (siswoyo dkk., 2011: 1) dikutip dari (Driyarkara,1980: 32). Dari pengertian pendidikan tersebut dapat diartikan sebagai usaha sadar manusia untuk mengembangkan atau

memajukan kemampuan manusia. Bahwa pendidikan akan berlangsung sepanjang hidup manusia. Di manapun keberadaan manusia, pendidikan akan berlangsung. Karena pendidikan tidak mengenal batas usia atau batas waktu, dan tidak mengenal tempat karena pendidikan akan berlangsung selama umur hidup manusia itu sendiri.

Perguruan tinggi merupakan salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan pada jenjang pendidikan tinggi sebagai lanjutan dari SMA, SMK, atau bentuk lain yang sederajat. Perguruan tinggi merupakan pendidikan tinggi yang mempersiapkan peserta didik untuk bekerja dalam bidang tertentu. Perguruan tinggi juga membekali peserta didik dengan kemampuan manajerial, kepemimpinan, dan keterampilan praktikum sedikit di atas kemampuan peserta didik SMA, SMK, atau sederajat, sehingga dalam perkembangannya dapat diadaptasikan dengan perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan teknologi.

Dalam Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif terdapat salah satu mata kuliah yang mempelajari tentang elektronik yang digunakan di bidang otomotif. Mata kuliah tersebut mendasari penguasaan kompetensi listrik elektronika otomotif. Mata kuliah yang dimaksud yaitu mata kuliah elektronika analog dan digital. Dalam mata kuliah elektronika analog dan digital, mempelajari tentang prinsip dasar system analog dan digital, alat – alat ukur analog dan digital, transistor sebagai penguat dan saklar, penguat operasional, system bilangan, gerbang-gerbang logika dasar, rangkaian aritmatika, flip – flop, dan beberapa sensor yang diterapkan pada teknik otomotif dan rangkaian elektroniknya.

Pada Rencana Pembelajaran Semester (RPS) mata kuliah elektronika analog dan digital, capaian pembelajaran pada pertemuan 11 dan 12 adalah menjelaskan dan merangkai rangkaian aritmatika menggunakan gerbang-gerbang logika dasar dengan menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif. Berdasarkan keterangan

dari Dosen pengampu mata kuliah elektronika analog dan digital, pada capaian pembelajaran tersebut terdapat konsentrasi merangkai rangkaian pembangkit sinyal yang terdiri dari rangkaian pembangkit sinyal astable dan monostable. Bahan kajian yang terdapat pada capaian pembelajaran tersebut yaitu prinsip, cara kerja, dan aplikasi rangkaian counter dan rangkaian decoder, encoder, dan display. Indikator penilaian psikomotorik yang terdapat pada capaian pembelajaran tersebut yaitu terampil merangkai rangkaian aritmatika meliputi counter, decoder, encoder, dan display.

Berdasarkan data hasil observasi tersebut, pembelajaran praktik mata kuliah elektronika analog dan digital pada capaian pembelajaran menjelaskan dan merangkai rangkaian aritmatika menggunakan gerbang-gerbang logika dasar dengan menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif yang didalamnya terdapat konsentrasi merangkai rangkaian pembangkit sinyal harus mampu merangkai rangkaian pembangkit sinyal astable dan monostable, tetapi pada kenyataannya media pembelajaran pembangkit sinyal hanya mampu mempelajari rangkaian astable saja. Selanjutnya yaitu pada capaian pembelajaran tersebut, indikator penilaian psikomotorik harus terampil merangkai rangkaian aritmatika meliputi counter, decoder, encoder, dan display, tetapi media pembelajaran yang ada hanya mampu mempelajari rangkaian display saja. Hal tersebut disebabkan karena kekurangan media pembelajaran, sehingga tidak mampu mempelajari semua konsentrasi yang ada.

Melihat hal tersebut di atas, maka perlu adanya upaya mengembangkan media pembelajaran praktik yang lebih

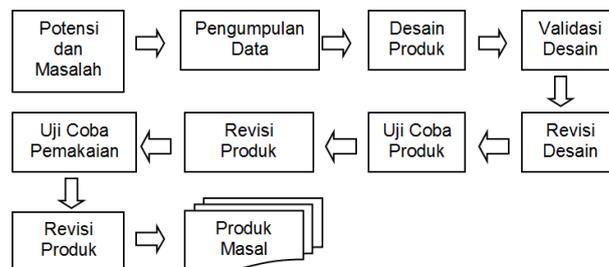
lengkap, menarik, dan mampu mempelajari semua materi yang ada pada capaian pembelajaran menjelaskan dan merangkai rangkaian aritmatika menggunakan gerbang-gerbang logika dasar.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan atau Research & Development. Dalam bidang pendidikan, Borg and Gall (1988) yang dikutip oleh Sugiono (2011:4) menyatakan bahwa: "Penelitian pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran".

PROSEDUR PENGEMBANGAN

Pengembangan yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah pengembangan media pembelajaran praktik pada capaian pembelajaran menjelaskan dan merangkai rangkaian aritmatika menggunakan gerbang-gerbang logika dasar yang sebelumnya belum ada media pembelajaran khusus yang digunakan pada pembelajaran elektronika analog dan digital pada jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Yogyakarta. Pengembangan berupa media pembelajaran praktik. Prosedur penelitian pengembangan media mengadaptasi dari langkah yang ditulis oleh Sugiyono (2013: 298). Berikut ini gambar alur desain penelitian yang akan digunakan.



Gambar 1. Alur desain penelitian.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Yogyakarta pada masa semester ganjil tahun 2016.

Subjek dan Objek Penelitian

Subyek : Mahasiswa angkatan 2015 jurusan Pendidikan Teknik Otomotif yang telah mengambil mata kuliah elektronika analog dan digital sejumlah 24 mahasiswa.

Obyek : Hasil Pengembangan Media Pembelajaran Praktik
Pembangkit Signal dan Counter

Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen

Teknik pengumpulan data digunakan untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode observasi dan kuesioner (angket) yang kemudian di analisis.

Observasi dalam penelitian ini menggunakan lembar observasi yang digunakan untuk mengumpulkan data. Observasi dilakukan yaitu pada materi latihan yang ada di rencana pembelajaran semester dan media pembelajaran yang digunakan untuk praktik. Selanjutnya, observasi terhadap kebutuhan komponen yang ada pada media yang digunakan sebelumnya untuk mengetahui kebutuhan komponen yang akan digunakan dalam pembuatan media

pembelajaran praktik. Selain itu, untuk memberikan keamanan serta penyimpanan media membutuhkan data tentang box yang digunakan sebagai penyimpanan sekaligus sebagai pengaman media pembelajaran. Data yang dihasilkan dari observasi tersebut akan dijadikan data awal sebagai pertimbangan dalam membuat media pembelajaran yang baru.

Teknik pengumpulan data selanjutnya adalah kuesioner atau angket. Instrumen penelitian menurut Sugiyono (2013:102) adalah "Alat yang dapat digunakan dalam pengukuran terhadap fenomena sosial maupun alam". Instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah lembar angket. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan angket yang diberikan kepada ahli materi, ahli media pembelajaran dan pengguna.

Teknik Analisis Data

Data kualitatif diperoleh dari hasil observasi terhadap RPS, komponen media pembelajaran sebelumnya, dan data observasi box yang akan digunakan sebagai tempat penyimpanan media pembelajaran. Dari data RPS, digunakan untuk analisis kebutuhan materi pengembangan media pembelajaran, dari data media pembelajaran sebelumnya didapatkan kebutuhan komponen yang akan digunakan dalam pembuatan media, dan dari data observasi box media didapatkan hasil pemilihan box media berukuran 38 x 27 x 10 cm yang akan digunakan sebagai tempat penyimpanan serta sebagai pengaman media pembelajaran.

Teknik analisis data selanjutnya yaitu menggunakan angket atau kuesioner. Angket yang digunakan terdapat dua bagian, yaitu angket

terbuka dan tertutup. Pada angket terbuka yaitu berupa saran dan masukan dari dosen ahli yang akan digunakan sebagai perbaikan dari media pembelajaran yang telah dikembangkan. Saran tersebut yaitu merapikan panduan keterangan komponen yang terdapat pada bagian box atas media pembelajaran. Selanjutnya, pada angket tertutup yaitu berupa lembar penilaian terhadap media pembelajaran untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran. Penilaian tersebut dilakukan oleh ahli dan oleh pengguna (mahasiswa).

Data kuantitatif diperoleh dari angket kelayakan materi dan media oleh ahli dan respon penilaian oleh mahasiswa. Data yang diperoleh melalui angket hasil penelitian selanjutnya dianalisis dengan statistik deskriptif. Skor yang diperoleh dikonversikan menjadi nilai pada skala empat.

Rumus perhitungan skor reratanya dengan sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} = Skor Rata – rata

n = Jumlah Penilai

$\sum x$ = Skor total masing-masing

Rumus perhitungan persentase skor ditulis dengan rumus berikut :

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Untuk menentukan jarak interval tiap kelas dalam penentuan tabel penunjukkan predikat kelayakan, diperlukan rumus berikut:

$$\text{Jarak Interval} = \frac{\text{Skor Tertinggi} - \text{Skor Terendah}}{\text{Jumlah Kelas Interval}}$$

$$\text{Jarak Interval} = \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

(widiyoko, 2012:110)

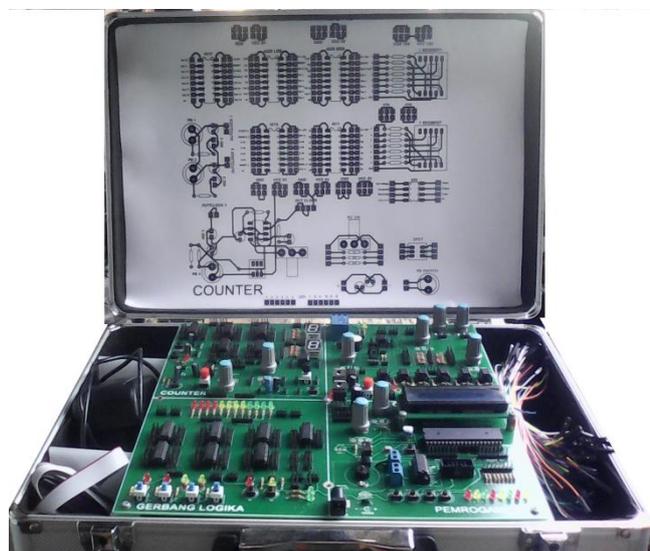
Berikut merupakan tabel *Rating scale* yang digunakan untuk penafsiran kelayakan produk:

Tabel 4. Kategori Kelayakan Berdasarkan *Rating Scale*

| No. | Rerata Skor | Persentase (%) | Kategori Kelayakan |
|-----|--------------|-----------------|--------------------|
| 1 | 1,00 – 1,75 | 0,25% - 43,75% | Tidak Layak |
| 2 | >1,75 – 2,50 | 43,75% - 62,50% | Kurang Layak |
| 3 | >2,50 – 3,25 | 62,50% - 81,25% | Layak |
| 4 | >3,25 – 4,00 | 81,25% - 100% | Sangat Layak |

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah media pembelajaran khusus pembangkit signal dan counter sebagai media pembelajaran praktik pada mata kuliah elektronika analog dan digital di jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Yogyakarta. Berikut merupakan gambar media pembelajaran praktik pembangkit signal dan counter.



Gambar 2. Media pembelajaran praktik pembangkit signal dan counter

Langkah-langkah pengembangan media pembelajaran pembangkit signal dan counter secara garis besar dilakukan dengan empat tahapan. Tahapan tersebut yaitu: analisis, desain, evaluasi, dan implementasi. Tahap pertama yaitu analisis yang terdiri dari potensi masalah dan

pengumpulan data untuk membuat desain produk. Tahap kedua yaitu desain, terdiri dari desain produk dan validasi desain. Tahap ketiga yaitu evaluasi yang terdiri dari, revisi desain, uji coba produk, revisi produk pertama, uji coba pemakaian, dan revisi produk kedua. Tahap terakhir yaitu produk masal. Tahap produksi masal dilakukan setelah media sudah dinyatakan layak berdasarkan penilaian dari dosen ahli dibidang media, materi yang bersangkutan dan oleh mahasiswa atau sebagai pengguna.

Berikut hasil kelayakan media pembelajaran.

Tabel 5. Persentase Hasil Uji Validasi Ahli Materi

| No. | Aspek Penilaian | Rerata Skor | Persentase (%) |
|--------------------|-----------------|-----------------------------|----------------|
| 1 | Kualitas Materi | 3,53 | 88,33 |
| 2 | Kemanfaatan | 3,5 | 87,5 |
| Keseluruhan | | Persentase rata-rata | 87,91 |

Data penilaian dari ahli materi secara keseluruhan ditinjau dari aspek kualitas materi mendapatkan persentase sebesar 88,33 % dan ditinjau dari aspek kemanfaatan mendapatkan persentase sebesar 87,5 %. Secara keseluruhan tingkat validasi materi dari media pembelajaran praktik pembangkit signal dan counter dari penilaian ahli materi memperoleh persentase sebesar 87,91 %, sehingga masuk pada kategori sangat layak.

Tabel 6. Persentase Hasil Uji Validasi Ahli Media

| No. | Aspek Penilaian | Rerata Skor | Persentase (%) |
|--------------------|-----------------|-----------------------------|----------------|
| 1 | Tampilan | 3,5 | 87,5 |
| 2 | Teknis | 3,2 | 80 |
| 3 | Kemanfaatan | 3,25 | 81,25 |
| Keseluruhan | | Persentase rata-rata | 82,91 |

Data penilaian dari ahli media secara keseluruhan ditinjau dari aspek tampilan

mendapatkan persentase sebesar 87,5 %, aspek teknis mendapatkan persentase sebesar 80 %, dan ditinjau dari aspek kemanfaatan mendapatkan persentase sebesar 81,25 %. Secara keseluruhan tingkat validasi media dari media pembelajaran praktik pembangkit signal dan counter dari penilaian ahli media memperoleh persentase sebesar 82,91 %, sehingga masuk pada kategori sangat layak.

Tabel 7. Hasil Uji Coba Pemakaian Ditinjau dari Setiap Aspek

| Keseluruhan Responden | Aspek Isi | Aspek Pembelajaran | Aspek Teknis | Keseluruhan |
|-----------------------|-----------|--------------------|--------------|-------------|
| Jumah | 380 | 316 | 841 | 1537 |
| Skor Max | 480 | 384 | 1056 | 1920 |
| Persentase | 79,16 | 82,29 | 79,64 | 80,05 |

Data hasil uji pemakaian oleh 24 mahasiswa terhadap media pembelajaran praktik pembangkit signal dan counter ditinjau dari aspek isi mendapatkan persentase sebesar 79,16 %, dari aspek pembelajaran mendapatkan persentase sebesar 82,29 %, dan dari aspek kualitas teknis mendapatkan persentase sebesar 79,64 %. Secara keseluruhan didapatkan persentase kelayakan sebesar 80,05 %. Berdasarkan data tersebut, apabila diinterpretasikan pada tabel kategori skor kelayakan, maka dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan Media pembelajaran praktik pembangkit signal dan counter mendapatkan kategori sangat layak.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Kesimpulan dari penelitian pengembangan media pembelajaran pembangkit signal dan counter adalah:

1. Pengembangan media pembelajaran pembangkit signal dan counter secara garis besar dihasilkan media pembelajaran yang terdiri dari bagian pembangkit sinyal dan

counter. Pada bagian pembangkit sinyal terdapat dua bagian yaitu pembangkit sinyal astable dan monostable, pada bagian counter terdapat decade counter, decoder, encoder, dan display. Media pembelajaran yang dihasilkan dikemas dalam sebuah box yang digunakan sebagai keamanan media sekaligus sebagai tempat penyimpanan media pembelajaran.

2. Tingkat kelayakan media pembelajaran pembangkit signal dan counter pada mata kuliah elektronika analog dan digital jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Yogyakarta, berdasarkan hasil penilaian uji validasi isi, validasi konstruk dan uji pemakaian. Validasi isi oleh ahli materi mendapatkan persentase kelayakan sebesar 87,91 % dengan kategori sangat layak. Validasi konstruk oleh ahli media mendapatkan persentase kelayakan sebesar 82,91 % dengan kategori sangat layak, dan dari uji pemakaian siswa didapat persentase kelayakan sebesar 80,05 % dengan kategori layak.

Saran

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut media pembelajaran pembangkit signal dan counter adalah:

1. Perlu penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan media pembelajaran praktik pembangkit signal dan counter untuk mengetahui hasil prestasi belajar mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Yogyakarta.

2. Perlu adanya alat yang digunakan untuk merawat media pembelajaran praktik pembangkit signal dan counter.

Siswoyo, dkk. (2011): Ilmu Pendidikan. Yogyakarta: UNY Press.

Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D. Bandung: Alfabeta.

DAFTAR PUSTAKA

Widoyoko, Eko Putro. (2012). Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.