

PENGEMBANGAN MODUL OP-AMP PADA MATA KULIAH RANGKAIAN ELEKTRONIKA II DI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

Fulca Ugratara Kharisma Putra

Pendidikan Teknik Elektro, Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
chariz.bonek@yahoo.com,

Nur Kholis

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya.
kholisunesa@yahoo.com

Abstrak

Modul merupakan media pembelajaran yang tepat untuk mata kuliah Rangkaian Elektronika II, khususnya di Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) mengetahui tingkat validitas modul dan trainer dari para ahli, (2) mengetahui respon mahasiswa terhadap modul dan trainer yang dibuat, dan (3) mengetahui hasil pengujian trainer. Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D). Modul dan trainer yang dibuat, divalidasi oleh tiga dosen ahli lalu diuji cobakan pada 50 mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Elektro angkatan 2013. Hasil validasi modul bernilai 73,75% yang berarti mempunyai nilai pada kategori baik. Hasil validasi trainer bernilai 67,7% yang berarti mempunyai nilai pada kategori baik. Hasil respon mahasiswa terhadap modul dan trainer bernilai 79,33% yang berarti mempunyai nilai pada kategori sangat baik.

Kata Kunci: media pembelajaran, modul, trainer.

Abstract

The module is an appropriate learning media for subjects Electronic Circuit II, especially in the Department of Electrical Engineering, State University of Surabaya. The purpose of this study were (1) determine the level of validity of the module and trainer of experts, (2) determine the response of students to the module and trainers are made, and (3) determine the results of testing trainer. The method used is the Research and Development (R & D). Modules and trainers made, validated by three expert lecturers then tested on 50 students of Electrical Engineering Education S1 force in 2013. Results of the validation module is worth 73.75%, which means it has value in both categories. Results of the validation trainer worth 67.7% which means it has value in both categories. Results of student responses to the module and trainer worth 79.33%, which means it has a very good value in the category.

Keywords: learning media, modules, trainer.

PENDAHULUAN

Kemajuan bidang ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut sumber daya manusia yang berkualitas. Salah satu wadah untuk meningkatkan sumber daya manusia tersebut adalah pelaksanaan pendidikan di sekolah. Keberhasilan pelaksanaan pendidikan di sekolah dipengaruhi berbagai faktor diantaranya tenaga kependidikan, program pembelajaran, serta sarana dan prasarana penunjang pendidikan.

Sarana penunjang pendidikan digunakan untuk menyampaikan materi dan mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang diberikan. Salah satu bentuk sarana penunjang pendidikan adalah media.

Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi (Sadiman, 2007). Dengan menggunakan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa (Arsyad, 2009). Menurut Kemp dan Dayton (Sanjaya, 2011), media memiliki kontribusi dalam meningkatkan mutu dan kualitas pembelajaran. Kontribusi tersebut adalah: penyampaian pesan pembelajaran dapat lebih terstruktur,

pembelajaran dapat lebih menarik, pembelajaran menjadi lebih interaktif, waktu pelaksanaan pembelajaran dapat diperpendek, kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan, proses pembelajaran dapat berlangsung kapan pun dan dimana pun diperlukan, sikap positif peserta didik terhadap materi pembelajaran serta proses pembelajaran dapat ditingkatkan, peran pendidik berubah kearah positif, artinya pendidik tidak menempatkan diri sebagai satu-satunya sumber belajar. Oleh karena itu, media sebagai penyaji informasi dapat mewakili pendidik menyampaikan informasi secara lebih teliti, jelas, dan menarik.

Dalam taksonomi Leshin, dkk. Terdapat bermacam-macam media, yaitu media berbasis manusia, berbasis cetakan, berbasis visual, berbasis audio visual, dan media berbasis komputer (Arsyad, 2009). Pada dasarnya para pendidik dan ahli audio visual menyambut baik perubahan ini. Untuk mencapai tujuan pembelajaran, mulai dipakai berbagai format media. Dari pengalaman para ahli tersebut, pendidik mulai belajar bahwa masing-masing peserta didik memiliki cara belajar yang berbeda-beda tiap individu, sebagian lebih cepat belajar menggunakan media cetak, sebagian lagi lebih senang melalui media audio visual, dan sebagainya. Dari sinilah muncul konsep penggunaan multimedia dalam kegiatan pembelajaran.

Mata kuliah Rangkaian Elektronika II merupakan mata kuliah yang wajib dikuasai oleh mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya. Karena pentingnya mata kuliah tersebut, diperlukan upaya untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam mempelajari Rangkaian Elektronika, sehingga penguasaan kompetensinya dapat ditingkatkan minimal mencapai standar kompetensi yang ditetapkan.

Untuk mencapai hal tersebut, dibutuhkan infrastruktur yang memadai sehingga dapat mendukung dalam proses pembelajaran, diantaranya media pembelajaran. Media pembelajaran memiliki peranan penting dalam proses belajar mengajar. Dengan media yang tepat, proses belajar mengajar menjadi lebih efektif dan efisien dalam mencapai standar kompetensi yang diterapkan. Media pembelajaran yang akan dibuat adalah modul beserta simulasi dan trainer pada materi Rangkaian Peguat (Op-Amp).

Berdasarkan penelitian terdahulu yang relevan yaitu "Pengembangan Modul Pembelajaran Inovatif pada Mata Diklat Menggunakan Alat Instrumen Pengukuran di SMK Negeri 3 Buduran" (Kristanto, 2011) dan "Pengembangan Bilingual E-Modul pada Standar Kompetensi Mengoperasikan Software Aplikasi Program dan Gambar di SMK Negeri 2 Bojonegoro" (Marfuatin, 2012), yang secara kuantitatif menyatakan bahwa modul yang dibuat layak dan patut digunakan sebagai media pembelajaran.

Tujuan penelitian ini adalah: (1) Untuk mengetahui tingkat validitas modul dan trainer dari para ahli, (2) Untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap modul dan trainer yang telah dibuat, (3) Untuk mengetahui hasil pengujian trainer yang telah dibuat.

Sumber belajar adalah segala daya yang bisa dimanfaatkan guna kepentingan proses belajar mengajar, baik secara langsung maupun tidak langsung, sebagian atau secara keseluruhan (Sudjana dan Rivai, 2001).

Media pembelajaran adalah seluruh alat dan bahan yang dapat dipakai untuk tujuan pendidikan (Sanjaya, 2011). Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti "tengah", "perantara", atau "pengantar". Sedangkan dalam bahasa Arab, media merupakan perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Media adalah manusia materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap (Arsyad, 2009).

Surahman dalam Prastowo (2013: 105) mengemukakan bahwa modul adalah satuan program pembelajaran terkecil yang dapat dipelajari oleh peserta

didik secara perseorangan (*self instructional*). Sedangkan sesuai dengan *Kamus Besar Bahasa Indonesia* modul dijelaskan sebagai kegiatan program belajar mengajar yang dapat dipelajari oleh peserta didik dengan bantuan yang minimal dari pendidik atau dosen pembimbing, meliputi perencanaan tujuan yang akan dicapai secara jelas, penyediaan materi pelajaran, alat yang dibutuhkan dan alat untuk menilai, serta pengukuran keberhasilan peserta didik dalam penyelesaian pelajaran. Lebih jauh (Amri, 2013: 98) mendefinisikan modul sebagai buku teks pelajaran yang memuat tujuan pembelajaran, bahan dan kegiatan untuk mencapai tujuan serta evaluasi terhadap pencapaian tujuan pembelajaran yang dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta didik.

Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2011). Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras, tetapi bisa juga berbentuk perangkat lunak (Sujadi, 2003).

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan. Pada penelitian ini dibuat media pembelajaran berupa modul. Pembuatan media pembelajaran ini disesuaikan dengan standar kompetensi mata kuliah Rangkaian Elektronika II pada Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2014-2015.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan, yang artinya metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Menurut Sugiyono (2010), langkah-langkah penelitian dan pengembangan terdapat 10 tahapan, yaitu: (1) 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.

Tetapi dalam penelitian ini, peneliti menggunakan 6 tahap ditambah dengan analisis dan laporan. Dimana analisis dan laporan merupakan analisis dari tahap pertama hingga keenam, sedangkan tahap ketujuh hingga kesepuluh tidak dilaksanakan pada penelitian ini, karena pada tahap tersebut merupakan penelitian dalam ruang lingkup pada skala yang luas, sedangkan dalam penelitian

ini hanya pada ruang lingkup skala kecil, yang terbatas dan tidak diproduksi secara masal. Kemudian langkah-langkah penelitian berubah menjadi sebagai berikut: (1) Potensi dan Masalah, (2) Pengumpulan data, (3) Desain produk, (4) Validasi desain, (5) Revisi desain, (6) Uji coba produk, (7) Analisis dan laporan.

Penelitian dapat berangkat dari adanya potensi atau masalah. Potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah. Masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi (Sugiyono, 2010). Dalam hal ini modul yang digunakan sebagai potensi untuk memberi nilai tambah, yaitu diharapkan dapat menggali kemampuan serta menimbulkan daya tarik sehingga melahirkan motivasi dalam meningkatkan prestasi dan hasil belajarnya. Sedangkan permasalahan yang didapat yaitu pengajaran dengan metode ceramah dan tanya jawab yang sering digunakan dalam pembelajaran terkesan membosankan, hal ini biasa terjadi karena terbatasnya media pembelajaran dikelas sehingga dirasakan masih memerlukan media tambahan untuk benar-benar menguasai suatu standar kompetensi. Media pembelajaran yang akan dibuat berupa Modul.

Setelah potensi dan masalah ditemukan, maka langkah selanjutnya adalah mengumpulkan data. Dalam hal ini data yang dikumpulkan adalah materi tentang Rangkaian Elektronika yaitu materi tentang Rangkaian Penguat (Op-Amp). Adapun materi tersebut disesuaikan dengan silabus yang digunakan pada Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya.

Setelah mendapatkan data yang mendukung, maka dilanjutkan dengan tahap desain produk. Tahap ini digunakan untuk merancang desain media pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan dan mengacu pada silabus. Rancangan media ini adalah pembuatan modul yang dilengkapi dengan simulasi multisim dan trainer.

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai desain produk, penilaian para ahli merupakan teknik dalam memperoleh saran atau masukan untuk merevisi media pembelajaran. Saran ini dapat diperoleh dari para ahli yang berkompeten dibidangnya, sehingga dihasilkan media pembelajaran yang tepat dan layak. Disamping memberikan saran, para ahli juga dimohon untuk menilai perangkat pembelajaran menurut indikator yang ada.

Setelah desain produk divalidasi oleh para ahli media, maka diketahui kekurangan dari media tersebut. Kekurangan tersebut, selanjutnya akan diperbaiki atau direvisi sesuai saran yang diberikan oleh para dosen ahli, sebelum media tersebut diuji cobakan.

Setelah desain produk selesai direvisi, tahap selanjutnya yaitu pengujian produk. Media pembelajaran diuji cobakan kepada validator dan dosen pembimbing, setelah mendapat persetujuan maka media tersebut diuji cobakan pada mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya.

Tahap terakhir yaitu analisis dan laporan, media yang sudah diuji cobakan dan mendapat respon akan dianalisis datanya dan selanjutnya didokumentasikan dalam bentuk laporan.

Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya. Sampel yang digunakan adalah mahasiswa angkatan 2013 program studi S1 Pendidikan Teknik Elektro sebanyak 50 mahasiswa.

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan dalam melakukan pengukuran, dalam hal ini alat untuk mengumpulkan data pada suatu penelitian. Pada penelitian ini, peneliti akan memberikan angket yang nantinya akan diisi oleh responden dan dijadikan sebagai data yang digunakan penelitian. Adapun pengumpulan data yang digunakan berupa: 1) Validasi Modul, 2) Validasi Trainer, dan 3) Respon mahasiswa.

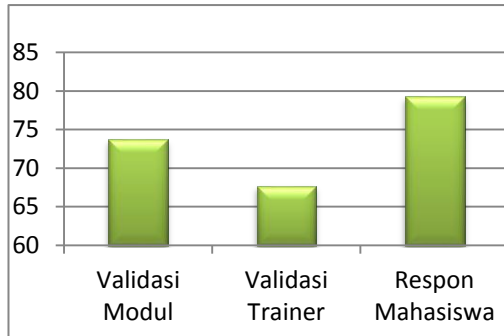
Dari hasil lembar validasi, dapat diketahui kelayakan media yang telah dibuat. Penilaian untuk kelayakan media pembelajaran ini dilakukan dengan memberikan tanggapan dengan kriteria sangat baik, baik, tidak baik, sangat tidak baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pembuatan modul dan trainer Op-Amp ini didasarkan pada mata kuliah Rangkaian Elektronika II. Modul Op-Amp ini berisi dua kegiatan belajar yakni materi penguat inverting dan penguat non inverting, pada setiap kegiatan belajar berisi teori, simulasi menggunakan software multisim, dan praktikum menggunakan trainer. Trainer yang dibuat berisi rangkaian yang dapat digunakan sebagai penguat inverting dan penguat non inverting. Modul dan Trainer Op-Amp yang telah dibuat kemudian divalidasi oleh tiga validator yaitu tiga dosen ahli dari Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya.

Hasil validasi media oleh tiga orang validator yang terdiri dari tiga dosen Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya. Hasil validasi modul, validasi trainer dan respon mahasiswa ditunjukkan pada Gambar 1.

Gambar 1. Grafik Validasi Modul, Validasi Trainer, dan Respon Mahasiswa



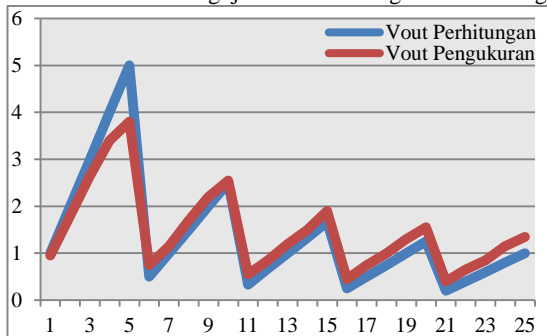
Pada Gambar 1. dapat dilihat perolehan hasil validasi modul memiliki rating 73,75%, maka nilai tersebut berada pada interval 51%-75% yang berarti mempunyai nilai pada kategori Baik. Catatan yang diberikan oleh validator terhadap modul yang dibuat yaitu, praktikum lebih disesuaikan dengan trainer yang telah dibuat, urutan langkah percobaan dirubah agar lebih mudah dalam pelaksanaan praktikum, serta masih banyak tulisan yang salah ketik.

Pada Gambar 1. dapat dilihat perolehan hasil validasi trainer memiliki rating 67,7%, maka nilai tersebut berada pada interval 51%-75% yang berarti mempunyai nilai pada kategori Baik. Catatan yang diberikan validator terhadap trainer yang dibuat yaitu, ukuran trainer terlalu kecil, keterangan trainer terlalu kecil, serta perlu ditambahkan keterangan input.

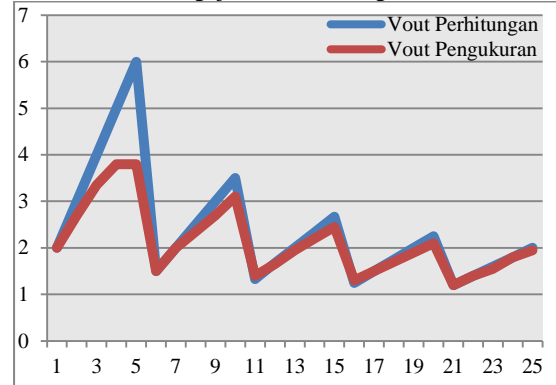
Pada Gambar 1. dapat dilihat perolehan hasil validasi trainer memiliki rating 79,33%, maka nilai tersebut berada pada interval 76%-100% yang berarti mempunyai nilai pada kategori Sangat Baik. Catatan yang diberikan mahasiswa terhadap modul dan trainer yang telah dibuat yaitu, ditambahkan cara pengoperasian trainer pada modul, tulisan komponen pada modul kurang jelas, ukuran trainer kurang besar, serta box kurang nyaman untuk praktikum.

Hasil pengujian trainer ditunjukkan pada Gambar 2 dan Gambar 3.

Gambar 2. Hasil Pengujian Trainer Rangkaian Inverting.



Gambar 3. Hasil Pengujian Trainer Rangkaian Non-Inverting



PENUTUP Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa hasil nilai validasi modul memiliki rata-rata 73,75% yang berarti mempunyai nilai pada kategori **Baik**, hasil validasi trainer memiliki rata-rata 67,7% yang berarti mempunyai nilai pada kategori **Baik**, hasil respon mahasiswa memiliki rata-rata 79,33% yang berarti mempunyai nilai pada kategori **Sangat Baik**, hasil pengujian trainer baik, trainer juga dapat berfungsi dengan baik, namun terdapat perbedaan yaitu pada nilai output tidak dapat melebihi 4V karena daya bernilai 5V, serta tegangan input yang berbeda pada rangkaian penguat inverting karena adanya pengaruh dari R_{VF} .

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, Sofan. 2013. *Pengembangan & Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakarya.
- Arsyad, Azhar. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Kristanto, Riski Agus. 2011. *Pengembangan Modul Pembelajaran Inovatif pada Mata Diklat Menggunakan Alat Instrumen Pengukuran di SMK Negeri 3 Buduran*. Skripsi tidak dipublikasi. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Marfuatin. 2012. *Pengembangan Bilingual E-Modul pada Standar Kompetensi Mengoperasikan Software Aplikasi Program dan Gambar di SMK Negeri 2 Bojonegoro*. Skripsi tidak dipublikasi. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Prastowo, Andi. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Yogyakarta: Diva Press.
- Sadiman, S. Arief, dkk. 2007. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.

Sanjaya, Wina. 2011. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.

Sudjana, Nana & Ahmad Rivai. 2001. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sujadi. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.

