

PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIKA DASAR MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA UNIVERSITAS MUSLIM MAROS

Irma Sakti

Universitas Muslim Maros
irmatahir1990@gmail.com

Abstract : Development of basic electronics modules for physics education students at the Muslim University of Maros. The purpose of this research is to develop a valid and reliable basic electronics module. The development of this tool uses the 4D model which includes the define, design, develop, and disseminate stages. The module trials were conducted on students of physics education at the Muslim University of Maros in the odd semester of the academic year 2019/2020. Based on the results of data analysis, it was found that the quality of the learning tools had met the very valid criteria of 3.77, and were reliable at 0.87 and received a positive response from students by 87%.

Keywords: modules, basic electronics

Abstrak : Pengembangan modul elektronika dasar mahasiswa pendidikan fisika Universitas Muslim Maros. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan modul elektronika dasar yang valid dan reliabel. Pengembangan perangkat ini menggunakan model 4D yang meliputi tahap define, design, develop, dan disseminate. Uji coba modul dilaksanakan pada mahasiswa pendidikan fisika Universitas Muslim Maros semester ganjil tahun akademik 2019/2020. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa kualitas perangkat pembelajaran telah memenuhi kriteria sangat valid sebesar 3.77, dan reliabel sebesar 0,87 serta mendapat respon positif dari mahasiswa sebesar 87%.

Kata Kunci: modul, elektronika dasar

Salah satu kompetensi yang perlu dikuasai dan dimiliki seorang dosen dalam proses pembelajaran adalah mengembangkan bahan ajar. Pengembangan bahan ajar sangat penting dilakukan dosen agar pembelajaran lebih efektif, efisien, dan fokus untuk mencapai kompetensi. Pada kenyataannya banyak dosen yang memiliki pengetahuan yang mumpuni dalam mengembangkan bahan ajar namun masih banyak yang mengbaikannya. Dampak dari pembelajaran konvensional ini antara lain aktivitas dosen lebih dominan dan sebaliknya mahasiswa kurang aktif karena lebih cenderung menjadi pendengar.

Dalam kegiatan pembelajaran bahan ajar sangat penting artinya bagi dosen dan mahasiswa. Dosen akan mengalami kesulitan dalam meningkatkan efektivitas pembelajarannya jika tanpa disertai bahan ajar yang lengkap. Begitu pula bagi mahasiswa, tanpa adanya bahan ajar mahasiswa akan mengalami kesulitan dalam belajarnya. Hal tersebut diperparah lagi jika dosen dalam menjelaskan materi pembelajarannya cepat dan kurang jelas. Oleh karena itu bahan ajar merupakan hal yang sangat penting untuk dikembangkan sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran. Bahan ajar pada dasarnya

memiliki beberapa peran baik bagi dosen, mahasiswa, dan pada kegiatan pembelajaran.

Pemanfaatan bahan ajar dalam proses pembelajaran memiliki peran penting. Peran tersebut menurut Tian Belawati (2003) meliputi peran bagi dosen, mahasiswa, dalam pembelajaran klasikal, individual, maupun kelompok.

Dengan adanya bahan ajar, pembelajaran lebih efektif, mengefesienkan waktu karena dosen dapat memberikan tugas terlebih dahulu sebelum perkuliahan dan membahasnya saat di kelas.

Bagi mahasiswa, bahan ajar dapat belajar mandiri tanpa kehadiran dosen dengan kecepatan belajar masing-masing dimana saja dan kapan saja. Bahan ajar juga dapat dijadikan pelengkap referensi buku utama dan dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi belajar mahasiswa.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di program studi pendidikan fisika mahasiswa Universitas Muslim Maros, pada mata kuliah elektronika dasar dilengkapi dengan beberapa referensi buku utama yang berbahasa Indonesia dan berbahasa Inggris. Namun karena keterbatasan dalam kemampuan bahasa Inggris, masih banyak mahasiswa yang kurang mengerti dan berdampak pada pemgetahuan mereka. Ditambah lagi latar belakang sebagian mahasiswa yang berasal dari jurusan IPA tapi telah ditakdirkan masuk jurusan pendidikan fisika.

Untuk menjawab permasalahan ini, peneliti melakukan pengembangan bahan ajar yang menggunakan bahasa yang sederhana dan dilengkapi dengan tugas-tugas untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa. Bahan ajar yang dikembangkan adalah modul elektronika dasar.

METODE

Tabel 1. Kategori Validitas

Nilai	Kategori
$3,5 \leq M \leq 4$	sangat valid
$2,5 \leq M < 3,5$	valid
$1,5 \leq M < 2,5$	cukup valid
$M < 1,5$	tidak valid

Keterangan:

Penelitian ini dikategorikan ke dalam penelitian pengembangan yaitu pengembangan 4D Thiagarajan (1974) yang terdiri dari 4 tahapan yaitu: pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran. Produk yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah modul elektronika dasar yang valid dan reliabel.

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan fisika Universitas Muslim Maros semester ganjil tahun akademik 2019/2020.

Data yang diperoleh dari instrumen penilaian validator ahli dan praktisi (media, materi, dan perangkat), dan instrumen respon mahasiswa terhadap modul dilakukan analisis sebagai berikut:

Analisis kevalidan perangkat pembelajaran dan Lembar Instrumen Penelitian

Hal yang menjadi analisis data kevalidan adalah sebagai berikut: 1). Melakukan rekapitulasi hasil penelitian ke dalam tabel yang meliputi: (1) aspek (A_i), (2) Kriteria (K_i), (3) Hasil penilaian validator (V_{ji}), 2)

Mencari rerata hasil penilaian ahli (v_{jI}) untuk setiap kriteria (\bar{K}_I) dengan rumus:

$$\bar{K}_I = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ij}}{n}$$

n = jumlah validator

3) Mencari rerata tiap aspek (\bar{A}_I) dengan rumus:

$$\bar{A}_I = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ij}}{n}$$

n = banyaknya kriteria dalam aspek ke-i

4) Mencari rerata total (\bar{X}) dengan rumus:

$$\bar{X}_I = \frac{\sum_{j=1}^n A_{ij}}{n}$$

n = banyaknya aspek

5) Menentukan kategori validitas setiap Kriteria \bar{K}_I atau rerata aspek \bar{A}_I atau rerata total \bar{X}_I dengan kategori validitas yang telah ditetapkan kategori validitas (Nurdin, 2007) pada tabel 1 berikut:

$M = \bar{K}_I$ untuk mencari validitas setiap kriteria

$M = \bar{A}_i$ untuk mencari validitas setiap aspek
 $M = \bar{X}_i$ untuk mencari validitas keseluruhan aspek

Menurut Nurdin (2007: 144), Kriteria yang digunakan untuk memutuskan bahwa perangkat pembelajaran memiliki derajat validitas yang memadai adalah nilai \bar{X} untuk keseluruhan aspek minimal berada dalam kategori cukup valid dan nilai \bar{A}_i untuk setiap aspek minimal berada dalam kategori valid. Jika tidak demikian, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan saran dari para validator atau dengan melihat kembali aspek-aspek yang nilainya kurang. Selanjutnya dilakukan validasi ulang lalu dianalisis kembali. Demikian seterusnya sampai memenuhi nilai M minimal berada di dalam kategori valid.

Analisis yang digunakan untuk mengetahui tingkat reliabilitas oleh dua orang pengamat/validator (pada aspek yang sama) pada instrumen perangkat pembelajaran digunakan :*Interobserver Agreements*” dengan analisis statistik “*Persentase of Agreement*”, yaitu:

$$R = \frac{A}{A+D} \times 100\% \text{ (Hobri, 2009)}$$

Keterangan:

A = rerata derajat agreement dari validator pada pasangan nilai (3,3), (4,3), (4,4) dan sebaliknya
 D = rerata derajat disagreement dari validator pada pasangan nilai (1,3), (1,4), (2,4), (1,1), (2,1), (2,2), (2,3).

Instrumen dikatakan baik jika mempunyai indeks kesepahaman $\geq 0,75$ atau $\geq 75\%$).

Analisis Data respon mahasiswa terhadap pembelajaran

Tabel 2. Kategori respon mahasiswa

Nilai	Kategori
$81\% \leq x \leq 100\%$	Sangat Positif (SP)
$61\% \leq x \leq 80\%$	Positif (P)
$41\% \leq x \leq 60\%$	Cukup Positif (CP)
$21\% \leq x \leq 40\%$	Tidak Positif (TP)
$x < 20\%$	Sangat tidak positif (STP)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Pendefinisian

Pada tahap ini dilakukan analisis awal-akhir, analisis mahasiswa, analisis konsep, analisis tugas dan tujuan pembelajaran.

Data tentang respon mahasiswa diperoleh dari angket respon mahasiswa terhadap kegiatan pembelajaran, dan selanjutnya dianalisis dengan persentase. Kegiatan yang dilakukan untuk menganalisis data respon mahasiswa adalah:1) menghitung banyaknya mahasiswa yang member respon positif sesuai dengan aspek yang dinyatakan, kemudian menghitung persentasenya, 2) menentukan kategori untuk respon positif mahasiswa dengan cara mencocokkan hasil persentase dengan kriteria yang ditetapkan, 3) jika hasil analisis menunjukkan bahwa respon mahasiswa belum positif, maka dilakukan revisi terhadap perangkat yang dikembangkan.

Respon positif mahasiswa terhadap pembelajaran dikatakan tercapai apabila kriteria respon positif mahasiswa untuk aspek modul terpenuhi. Analisis untuk menghitung persentase banyak mahasiswa yang memberikan respon pada setiap kategori yang ditanyakan dalam lembar angket menggunakan rumus sebagai berikut:

$$PRS = \frac{\sum A}{\sum B} \times 100\% \text{ (Trianto, 2011: 242)}$$

Keterangan:

PRS = persentase banyak mahasiswa yang memberikan respon positif terhadap kategori yang ditanyakan.

$\sum A$ = banyaknya mahasiswa yang memberikan respon positif terhadap setiap kategori yang ditanyakan dalam angket.

$\sum B$ = banyaknya mahasiswa yang menjadi subjek ujicoba.

Sedangkan kriteria penilaiannya adalah:

Berdasarkan hasil observasi ditemukan permasalahan dalam proses pembelajaran elektronika dasar, mahasiswa masih kesulitan dalam memahami materi. Ini disebabkan

kurangnya pengetahuan awal mahasiswa tentang elektronika dasar. Ditambah lagi kurangnya kelengkapan laboratorium elektronika dasar yang disediakan oleh kampus. Sebagai peneliti saya harus melakukan inovasi untuk menyelesaikan masalah ini. Solusi awal yang saya lakukan adalah membuat modul elektronika dasar yang lebih sederhana tanpa mengurangi substansinya.

Tahap Perancangan

Pada tahap ini peneliti mendesain cover modul, topik materi dan desain tugas yang sejalan dengan silabus mata kuliah elektronika dasar.

Cover didesain dengan latar belakang kuning ditambahkan gambar kabel yang berwarna-warni dengan tulisan judul dan pengarang berwarna putih. Cover didesain semenarik mungkin agar menambah motivasi belajar mahasiswa. Cover didesain menggunakan aplikasi PixelLab.

Materi modul disesuaikan dengan silabus mata kuliah elektronika dasar. Adapun materi yang dibuat adalah:

BAB 1 : Teori Dasar

BAB 2 : Komponen Elektronika

BAB 3 : Resistor

BAB 4 : Kapasitor

BAB 5 : Dioda

BAB 6 : Transistor

BAB 7 : Pengukuran Komponen Elektronika

BAB 8 : Simbol Komponen Elektronika

Setiap bab dilengkapi dengan tugas yang harus dikerjakan sebagai latihan untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa.

Selain mendesain modul, peneliti juga membuat lembar validasi pengamatan respon mahasiswa

Tahap Pengembangan

Produk awal yang dihasilkan berupa prototipe I kemudian diberikan kepada validator sebelum diuji coba. Validasi dilakukan oleh 2 validator ahli dibidang materi. Saran dan perbaikan dari ahli dijadikan dasar untuk merevisi modul.

Aspek yang menjadi penilaian para pakar dalam proses validasi modul ini secara garis besar adalah format, isi, dan bahasa serta manfaat atau kegunaan. Adapun hasil dari penilaian dari validator dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Penilaian Validator Ahli terhadap Modul yang dikembangkan

No	Aspek Penilaian	\bar{A}_i	Ket
1	Format	3,58	Sangat Valid
2	Isi	3,5	Sangat Valid
3	Bahasa	4	Sangat Valid
4	Manfaat/Kegunaan	4	Sangat Valid
Rata-Rata (\bar{x}_i)		3,77	Sangat Valid

Berdasarkan hasil analisis validasi modul pada tabel 3 dapat disimpulkan bahwa modul elektronika dasar dinyatakan memenuhi kriteria sangat valid. Berdasarkan penilaian validator disarankan untuk memperbaiki gambar/rumus yang tidak jelas dan membuat tugas yang lebih banyak.

Melalui hasil penilaian dari dua validator terhadap perangkat pembelajaran, menunjukkan bahwa keseluruhan komponen perangkat pembelajaran dan instrumen dinyatakan valid dengan revisi kecil. Oleh karena itu dilakukan revisi terhadap perangkat berdasarkan saran dari validator atau ahli agar diperoleh perangkat pembelajaran yang lebih valid dari sebelumnya sehingga dapat dipergunakan di lapangan.

Pengamatan angket respon mahasiswa dilakukan oleh mahasiswa selama proses pembelajaran berlangsung. Angket respon mahasiswa terdiri angket respon mahasiswa terhadap modul. Angket ini memuat petunjuk, aspek cakupan respon mahasiswa dan aspek bahasa. Berdasarkan penilaian dua orang ahli pada tabel 4 bahwa: (1) keseluruhan komponen lembar angket respon mahasiswa dinilai sangat valid, (2) lembar angket respon mahasiswa reliabel sesuai dengan persamaan dengan koefisien reliabilitas $R = 0.87$ sehingga dikatakan bahwa instrumen tersebut dikatakan baik, dan (3) karena sudah memenuhi kriteria. Hasil validasi ahli dapat dirangkum pada tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Pengamatan Aspek Respon Mahasiswa

NO	Aspek Penilaian	\bar{A}_i	KET
1	Aspek petunjuk	4.0	Sangat Valid
2	Aspek cakupan respon	3.5	Sangat Valid
3	Bahasa	4.0	Sangat Valid
Rata-Rata (\bar{x}_i)		3.94	Sangat Valid

Berdasarkan penilaian umum terhadap semua komponen yang divalidasi, pada umumnya semua validator memberikan penilaian bahwa komponen dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Setelah memperbaiki modul sesuai revisi dari validator, maka dihasilkan modul elektronika dasar yang disebut prototype 2.

Produk hasil revisi kemudian diujicobakan pada mahasiswa program studi pendidikan fisika Universitas Muslim Maros untuk mengetahui respon dari mahasiswa.

Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa mahasiswa memberikan respon positif terhadap modul yang dikembangkan sebesar 87%. Respon positif diberikan karena merasa terbantu dengan adanya modul elektronika dasar yang dikembangkan ditambah lagi. penggunaan bahasanya yang sederhana. Ini menjadi penambah referensi materi perkuliahan elektronika dasar.

dihadapi dan berusaha bersama-sama dengan peserta didik tersebut mencari jalan keluarnya.

Tahap Penyebaran

Produk akhir modul elektronika dasar yang telah valid dan reliabel serta mendapat respon positif dari mahasiswa tersebut disebar dan digunakan dalam lingkup program studi pendidikan fisika Universitas Muslim Maros.

PENUTUP

Modul elektronika dasar dikembangkan berdasarkan pengembangan Thiagarajan yang terdiri dari 4 tahapan yaitu : tahap pendefinisian, tahap perancangan, tahap pengembangan, dan tahap penyebaran telah memenuhi kriteria

Adapun kendala-kendala yang dialami adalah: beberapa mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam memahami modul sebagai akibat kurang seriusnya mahasiswa untuk membaca dan mencermati kegiatan yang disajikan. Kendala yang lain, terdapat beberapa peserta didik yang terkesan pasif dalam diskusi kelompok.

Bertolak dari kendala yang dihadapi pada pembelajaran, peneliti kembali berdiskusi dengan dosen pengampuh upaya penanganan untuk mengatasi kendala tersebut antara lain: 1) lebih menekankan pada pemberian perhatian dan bimbingan kepada peserta didik yang masih mengalami kesulitan. 2) memberikan motivasi kepada peserta didik agar mau berdiskusi dengan teman sekelompoknya. Motivasi ini diberikan dengan cara mendekati peserta didik dan menanyakan kendala-kendala apa yang

sangat valid sebesar 3.77, dan reliabel sebesar 0,87 serta mendapat respon positif dari mahasiswa sebesar 87%.

DAFTAR PUSTAKA

- Hobri. 2009. *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Jember: Center of Society Studies Jember.
- Nurdin. 2007. *Model Pembelajaran Matematika yang Menumbuhkan Kemampuan Metakognitif untuk Menguasai Bahan Ajar*. Ringkasan Disertasi. Surabaya; PPs UNESA.
- Tian Belawati, dkk. 2003. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Pusat Penerbitan UT.
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.