

**PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF
PADA PRAKTIKUM ELEKTRONIKA DASAR I MATERI DIODA II MAHASISWA
PENDIDIKAN FISIKA UIN WALISONGO TAHUN 2015**

M. Najib Mustaqim¹, Wenty Dwi Yuniarti, S.Pd, M. Kom²,
Agus Sudarmanto, M.Si³

Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walsiongo

Email : mustaqim_physics@yahoo.com, wenty@walisongo.ac.id, agussudarmanto@walisongo.ac.id

ABSTRAK

Modul praktikum merupakan bentuk bahan ajar yang digunakan mahasiswa sebagai panduan dalam belajar praktikum secara mandiri. Modul belum sepenuhnya memudahkan mahasiswa dalam mengerjakan praktikum dan ditemukan kesalahan memahami prosedur kerja, terutama pada modul Praktikum Elektronika Dasar I materi Dioda II (sebagai penyearah). Oleh karena itu peneliti mengembangkan modul berbasis multimedia interaktif yang memberi gambaran Praktikum Elektronika Dasar I Materi Dioda II.

Penelitian ini merupakan penelitian R & D (*Research and Development*) dengan prosedur pengembangan yaitu (1) Analisis kebutuhan, (2) Perancangan, (3) Pembuatan, (4) Pengujian, (5) Pengoperasian dan Pemeliharaan. Subjek dalam penelitian ini adalah 20 mahasiswa pra-penelitian, 4 Dosen penilai, 2 mahasiswa uji terbatas dan 13 mahasiswa uji luas. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik observasi, dokumentasi, dan angket. Teknik analisis data yang digunakan menggunakan deskriptif kualitatif dan kuantitatif.

Hasil penelitian Pengembangan Modul Praktikum Berbasis Multimedia Interaktif pada Praktikum Elektronika Dasar I Materi Dioda II Mahasiswa Pendidikan Fisika UIN Walisongo Tahun 2015 diperoleh nilai rata-rata hasil uji keseluruhan 3,59 dan persentase keidealan 83% dengan rincian dari uji ahli bahan ajar sebesar 3,92 dan persentase keidealan 78%, dari uji ahli media sebesar 3,71 dan persentase keidealan 75%, dari dosen pengampu praktikum sebesar 3,72 dan persentase keidealan 94%, dari uji lapangan terbatas sebesar 3,30 dan persentase keidealan 83% dan dari uji lapangan luas sebesar 3,32 dengan persentase keidealan 83%. Dari data tersebut maka modul praktikum berbasis multimedia interaktif sangat baik digunakan mahasiswa sebagai panduan dalam melaksanakan praktikum.

Kata kunci : pengembangan modul praktikum, multimedia interaktif, dioda 2

PENDAHULUAN

Praktikum pada program studi Pendidikan Fisika UIN Walisongo Semarang dimulai dari semester I sampai dengan semester VII, yang meliputi Praktikum Fisika Dasar I, Fisika Dasar II, Elektronika Dasar I, Elektronika Dasar II, Optika dan Gelombang, Prakarya Fisika, Pemrograman Komputer, Simulasi dan Pemodelan Fisika. Praktikum Elektronika Dasar merupakan implementasi praktik untuk menerapkan teori yang sudah dipelajari dalam mata kuliah

Elektronika Dasar. Praktikum dapat membuat mahasiswa bertambah dan berkembang ilmunya jika praktikum dilaksanakan dengan baik (Acep Musliman, 2012). Praktikum Elektronika Dasar I di Pendidikan Fisika UIN Walisongo Semarang merupakan implementasi praktik dari mata kuliah Elektronika Dasar I dengan bobot 2 sks yang wajib diambil oleh mahasiswa dan dilaksanakan pada semester gasal. Praktikum dilaksanakan mahasiswa secara mandiri terbimbing.

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang disusun secara sistematis menggunakan bahasa yang mudah dipahami, sesuai tingkat pengetahuan dan usia peserta didik agar dapat belajar sendiri (Andi, Prastowo, 2014). Modul praktikum yang digunakan sebagai panduan melaksanakan praktikum, diharapkan membantu mahasiswa praktikan melaksanakan tugasnya secara mandiri. Fleksibilitas modul sebagai bahan pembelajaran sangat tinggi maka, setiap modul dapat dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan peningkatan kompetensi dari mahasiswa (Daryanto, 2013).

Berdasarkan observasi yang dilakukan pada bulan Juni 2015 dengan menyebarkan angket kepada mahasiswa Pendidikan Fisika angkatan 2013 didapatkan mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam memahami prosedur kerja yang ada di dalam modul. Mahasiswa masih sering melakukan kesalahan merakit rangkaian dengan panduan gambar dan belum mengetahui terhadap hasil akhir dari rangkaian yang dirakit. Khususnya dalam mengerjakan praktikum materi Dioda II (Dioda sebagai penyearah), karena dalam materi ini dibutuhkan ketelitian dari mahasiswa dalam merakit rangkaian. Ditemukannya permasalahan di atas muncul suatu inovasi untuk membuat modul animasi dan simulasi guna mengurangi kekurangan dalam pelaksanaan praktikum. Sehingga perlu pengembangan Modul Praktikum berbasis Multimedia Interaktif dengan Adobe Flash Cs 6 dan Proteus 8 pada Praktikum Elektronika Dasar I Materi Dioda II Mahasiswa Pendidikan Fisika UIN Walisongo.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini peneliti menggunakan model pengembangan secara prosedural yang bersifat deskriptif dan menunjukkan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk meliputi : analisis kebutuhan, perancangan produk, pembuatan produk, pengujian produk, pengoperasian dan pemeliharaan.

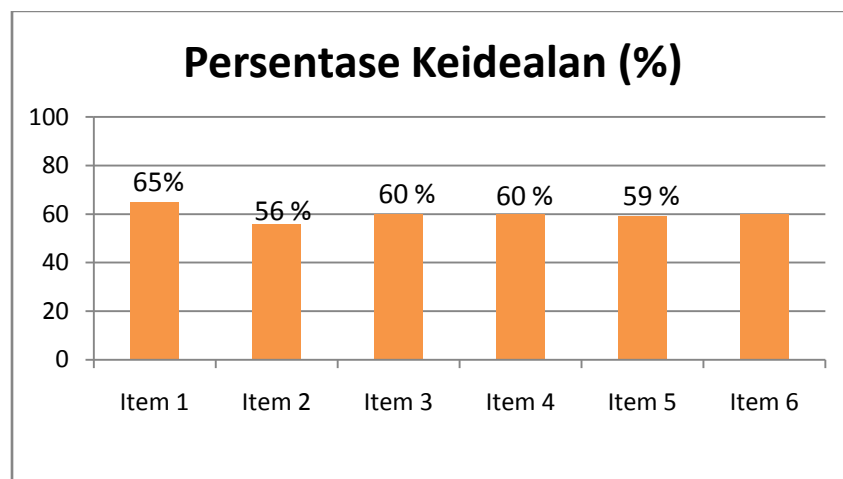
Teknik Pengumpulan Data : Observasi (peneliti terlibat dalam kegiatan Praktikum Elektronika Dasar I), Dokumentasi (angket dari penilaian ahli, angket dari mahasiswa praktikan, data hasil praktikum dan foto kegiatan praktikum), Angket (angket dengan *skala likert* serta lembar kritik dan saran guna mengetahui kualitas modul Praktikum Elektronika Dasar I untuk Dosen pengampu praktikum, Dosen ahli bahan ajar, dan Dosen ahli media).

Teknik Analisis Data : Data kualitatif dalam penelitian ini berupa kategori nilai kualitas modul praktikum dan data kuantitatif dalam penelitian ini berupa skor penilaian setiap indikator dengan 4 kriteria penilaian yang dilakukan oleh para ahli dan Dosen pengampu Praktikum Elektronika Dasar I pada lembar penilaian kualitas modul praktikum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kebutuhan dan Desain Produk

Sebelum melakukan sebuah penelitian, dilakukan analisis kebutuhan mengidentifikasi masalah mendasar yang dibutuhkan dalam pengembangan modul. Analisis kebutuhan ini berangkat dari pengalaman Praktikum Elektronika Dasar dari peneliti yang mengalami kesulitan dalam praktikum. Dari penyebaran angket diperoleh data rata-rata 2,4 dengan 6 item pertanyaan yang menggunakan skala *likert* dengan 4 kriteria sebagai berikut sangat setuju = 4, setuju = 3, kurang setuju = 2, tidak setuju = 1, dan diperoleh persentase keidealan modul adalah 60% dengan kategori kurang. Hasil analisis kebutuhan dalam bentuk grafik dapat dilihat pada gambar 1.

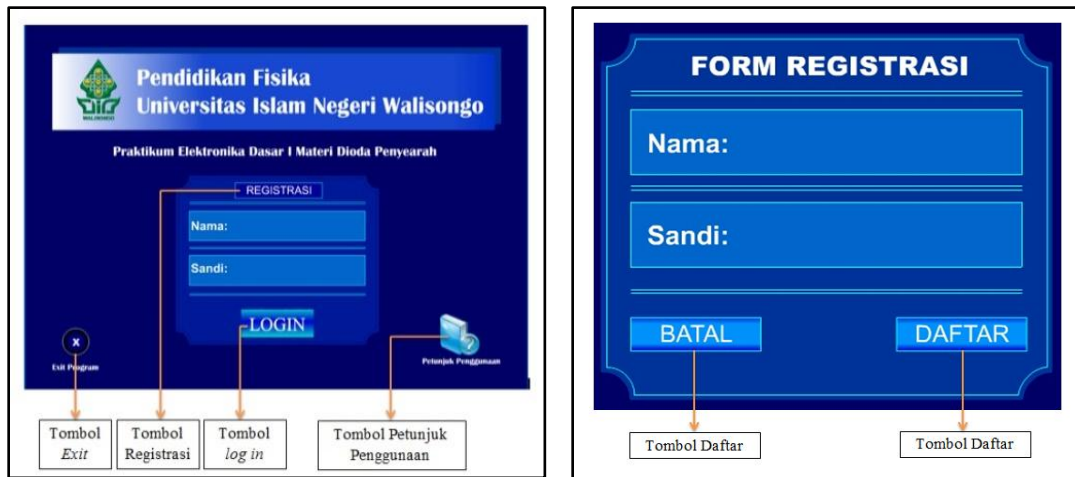


Gambar 1. Grafik hasil analisis kebutuhan

Hasil penyebaran angket kepada 20 mahasiswa angkatan 2013 didapatkan data seperti pada tabel 4.1, dimana mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam memahami modul praktikum yang ada, hal itu dibuktikan dari statistik yang menunjukkan angka di bawah kategori baik yaitu pada nilai 2,41 dengan persentase kelayakan sebesar 60% dengan kategori kurang (K).

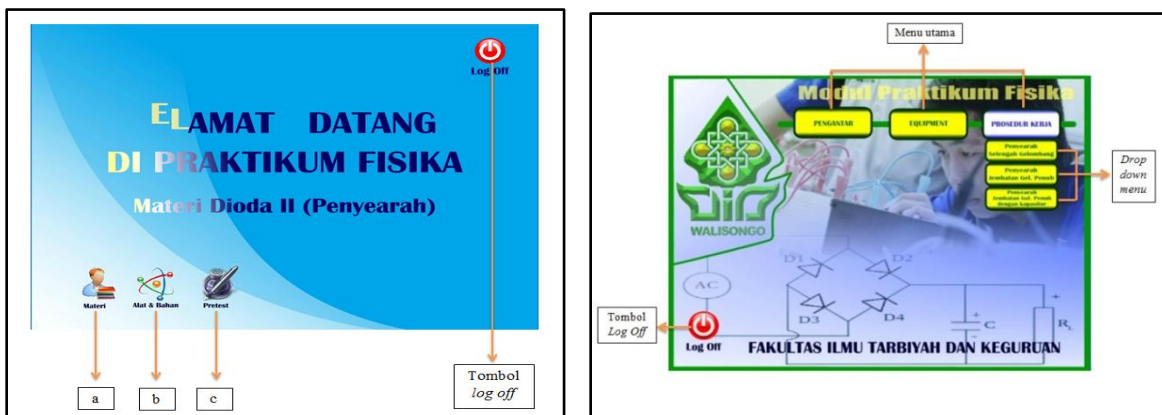
Maka dikembangkan modul berbasis multimedia interaktif yang dapat memudahkan mahasiswa dalam memahami modul praktikum, karena modul ini sepenuhnya dalam kendali pengguna, maka pengguna dapat mengatur nilai-nilai komponen elektronika yang dikehendaki. Seperti mengatur nilai tegangan *powersupply*, dioda, kapasitor, dan komponen yang lain. Modul ini memiliki bagian-bagian sebagai berikut :

1. Tampilan awal (halaman *log in*)



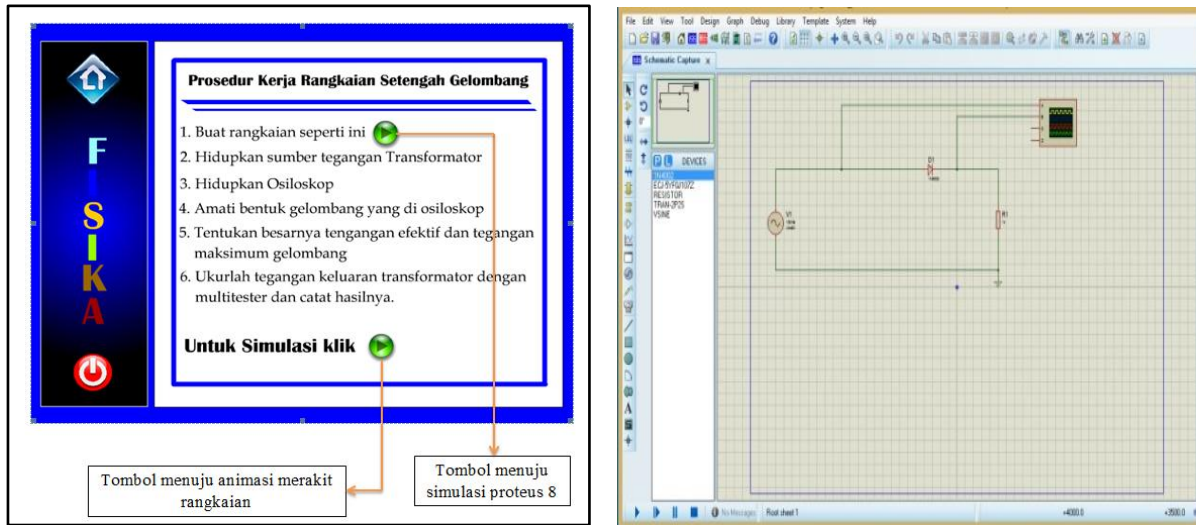
Gambar 2. Tampilan awal dan form registrasi modul multimedia interaktif

2. Tampilan Pembuka (halaman selamat datang) dan utama (*home*)



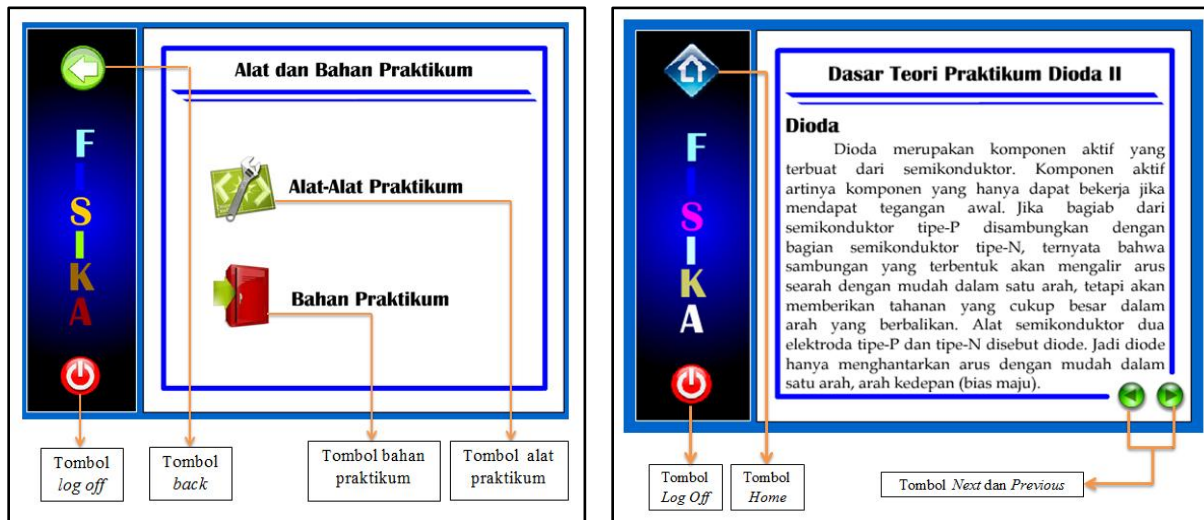
Gambar 3. Tampilan pembuka dan utama (*home*)

3. Tampilan prosedur kerja dan simulasi proteus



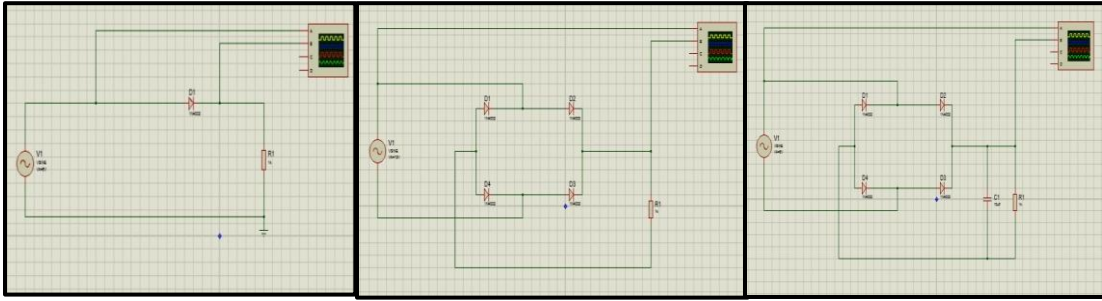
Gambar 4. Tampilan prosedur kerja dan simulasi proteus

4. Tampilan alat bahan dan dasar teori



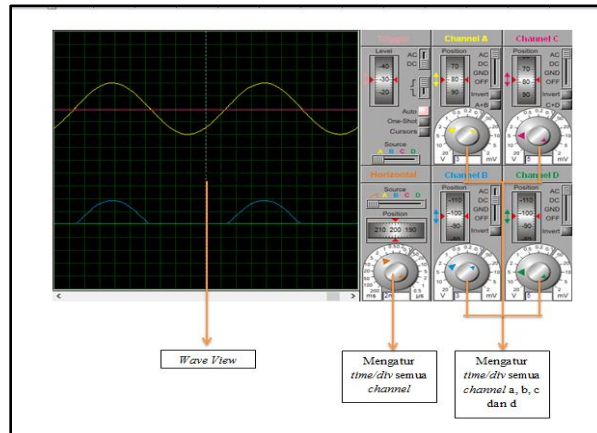
Gambar 5. Tampilan alat bahan dan dasar teori

5. Tampilan rangkaian dioda penyearah



Gambar 5. Tampilan Rangkaian dioda penyearah setengah gelombang, gelombang penuh dan dengan filter kapasitor

6. Tampilan simulasi



Gambar 5. Tampilan simulasi osiloskop

Uji Produk

Uji produk dilakukan untuk mendapatkan kualitas modul yang di kembangkan. Namun sebelum di ujobakan, modul di validasi oleh validator. Validasi produk diberikan kepada Ibu Wenty Dwi Yuniarti, S.Pd., M.Kom sebagai validasi I dalam bidang Adobe Flash Cs 6 dan Bapak Agus Sudarmanto, M.Si., sebagai validator II dalam bidang Proteus 8. Setelah mendapatkan masukan dari validator I dan Validator II maka dilakukan perbaikan terhadap modul berbasis multimedia interaktif, sehingga modul layak untuk diuji ahli.

Uji Ahli

Setelah modul mendapat persetujuan dari validator, maka modul diuji kualitasnya oleh 2 Dosen ahli yaitu Bapak Andi Fadlan, S.Si., M.Sc. sebagai Dosen ahli bahan ajar, Bapak M. Ardhi Khalif, M.Sc sebagai Dosen ahli media.

Berikut hasil penilaian oleh Dosen ahli bahan ajar dan media terhadap modul Praktikum Elektronika Dasar I berbasis multimedia interaktif seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil penilaian oleh Dosen ahli bahan ajar

Dosen Ahli Bahan Ajar	Aspek	No. Aspek	Nilai	Σ	\bar{X}	%
Andi Fadlan, S.Si., M.Sc.,	Bahasa	1	5	11	3,667	73%
		2	2			
		3	4			
	Isi/Konten	1	5	47	4,273	85%
		2	4			
		3	4			
		4	5			
		5	2			
		6	4			
		7	4			
		8	5			
		9	5			
	Tampilan	10	4	12	4	80%
		11	5			
		1	4			
	Media Keseluruhan	2	2	15	3,75	75%
		3	5			
4		4				
1		4				
Σ keseluruhan	85					
\bar{X} Keseluruhan	3,922348485					
% Kelayakan	78%					

Secara keseluruhan penilaian oleh ahli bahan ajar mendapatkan nilai 3,92 dengan persentase kelayakan sebesar 78%. Dengan demikian menurut ahli bahan ajar modul Praktikum Elektronika Dasar I berbasis multimedia interaktif dikategorikan baik (B).

Tabel 2. Hasil penilaian Oleh Dosen ahli media

Dosen Ahli Media	Aspek	No. Aspek	Nilai	Σ	\bar{X}	%
M. Ardhi Khalif, M.Sc.	Tampilan	1	4	33	4,13	83%
		2	5			
		3	5			
		4	5			
		5	3			
		6	4			
		7	3			
		8	4			
	Isi/Konten	1	4	44	4	80%
		2	4			
		3	4			
		4	4			
		5	4			
		6	4			
		7	4			
		8	4			
		9	4			
		10	4			
		11	4			
	Bahasa	1	3	6	3	60%
2		3				
Media Keseluruhan	1	3	15	3,75	75%	
	2	4				
	3	4				
	4	4				
Σ keseluruhan	98					
\bar{X} Keseluruhan	3,71875					
% Kelayakan	74%					

Secara keseluruhan penilaian oleh ahli media mendapatkan nilai 3,71 dengan persentase kelayakan sebesar 74%. Dengan demikian menurut ahli bahan ajar modul Praktikum Elektronika Dasar I berbasis multimedia interaktif dikategorikan baik (B). Dari hasil penilaian ahli materi dan ahli media maka modul layak untuk di uji lapangan secara terbatas dan luas.

Uji Lapangan Terbatas dan Luas

Uji lapangan terbatas dilakukan pada mahasiswa semester 3 angkatan 2014 A sejumlah 1 kelompok yang terdiri dari 2 mahasiswa dan tercatat dalam daftar hadir perkuliahan Praktikum Elektronika Dasar I tahun 2015. Berikut data hasil uji lapangan terbatas respon mahasiswa terhadap modul Praktikum Elektronika Dasar I berbasis multimedia interaktif seperti Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji lapangan terbatas

Nama Mahasiswa	Aspek	No. Aspek	Nilai I	Nilai II	Σ	\bar{X}	%
Mahasiswa I	Tampilan	1	3	3	37	3,08	77%
		2	2	3			
		3	3	3			
		4	3	3			
		5	3	3			
		6	4	4			
Yuni Zulaekha	Isi/Konten	1	4	3	83	3,46	86%
		2	4	4			
		3	4	3			
		4	3	3			
		5	3	3			
		6	3	4			
		7	4	4			
		8	4	4			
		9	4	4			
		10	4	3			
		11	3	3			
		12	3	2			
Mahasiswa II	Bahasa	1	4	3	21	3,5	88%
		2	4	3			
		3	4	3			
Muhammad Asror	Media Keseluruhan	1	4	2	39	3,25	81%
		2	4	3			
		3	4	3			
		4	4	2			
		5	4	3			
		6	4	2			
Σ keseluruhan	180						
\bar{X} Keseluruhan	3,33333333						
% Kelayakan	83%						

Secara keseluruhan respon mahasiswa terhadap modul multimedia interaktif mendapat nilai 3,33 dengan persentase kelayakan sebesar 83% dengan kategori sangat baik (SB). Selain melakukan penilaian, mahasiswa sebagai calon pengguna modul juga memberikan masukan yang membangun. Masukan ini sebagai bahan perbaikan, sehingga modul yang diujikan pada tahap selanjutnya.

Uji lapangan skala luas dilakukan terhadap 3 kelompok praktikum kelas Pendidikan Fisika 2014 A dan 2 kelompok praktikum kelas Pendidikan Fisika 2014 B. Berikut data hasil uji lapangan terbatas respon mahasiswa terhadap modul Praktikum Elektronika Dasar I berbasis multimedia interaktif seperti Tabel 4.

Tabel 4.9. Hasil uji lapangan luas

No.	Nama Mahasiswa	Pernyataan																								Keseluruhan						
		Tampilan						Isi/Konten Media												Bahasa			Media Keseluruhan						Σ	\bar{X}	%	
Nomer Indikator		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	1	2	3	4	5	6				
1	Anto Hidayatullah	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4			
2	Dina Sofiya	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3				
3	Fitri Kamelia	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3				
4	Isna Juwita	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3			
5	Muhammad Yusuf	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3			
6	Nur Isrokhayati	4	4	3	3	3	4	3	2	3	4	4	4	4	4	3	3	3	2	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3			
7	Ravena Yasnel	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
8	Syifa Diatmika	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4			
9	Taffadani Adnan M	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1162	3,3	83%
10	Ummi Nuzulul F	2	2	4	3	2	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	2	3	2	3	3	4	3	2	1	3	2				
11	Vella SS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
12	Widy Lestari	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
13	Zaidatun Masruroh	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4			
Jumlah		260						509												129			264									
\bar{X} per aspek		3,333333333						3,262820513												3,30769			3,384615385									
% per aspek		83%						82%												83%			85%									

Berdasarkan Tabel 4 diketahui respon mahasiswa terhadap modul multimedia interaktif dengan rincian per aspek adalah aspek tampilan mendapatkan nilai 3,33 dan persentase kelayakan sebesar 83% dengan kategori sangat baik (B), aspek isi/konten mendapatkan nilai 3,26 dan persentase kelayakan sebesar 82% dengan kategori sangat baik (SB), aspek bahasa mendapatkan nilai sebesar 3,30 dan persentase kelayakan sebesar 83% dengan kategori sangat baik (SB), aspek media secara keseluruhan mendapatkan nilai 3,38 dan persentase kelayakan sebesar 85% dengan kategori sangat baik (SB).

Hasil Akhir Pengembangan

Produk akhir penelitian pengembangan ini berupa aplikasi modul berbasis multimedia interaktif dalam bentuk (.exe) dengan animasi pada prosedur kerja yang didesain menyerupai praktikum sebenarnya dan simulasi dari suatu rangkaian. Modul ini sepenuhnya dalam kendali pengguna karena dapat di-setting pada bagian simulasi proteus. Modul terdiri dari tiga bagian yaitu Tampilan awal, tampilan pembuka dan tampilan utama.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Modul Praktikum Elektronika Dasar I Berbasis multimedia interaktif dikembangkan dengan prosedur pengembangan prosedural dengan memperhatikan siklus pengembangan yang meliputi (1) Analisis kebutuhan, (2) Perancangan modul (3) Pembuatan modul (4) Pengujian (5) Pengoperasian dan Pemeliharaan. Perangkat lunak yang digunakan adalah Adobe Flash Cs 6 dan Proteus 8.
2. Hasil pengujian diperoleh kualitas modul menurut ahli bahan ajar dengan kategori baik (B) dengan nilai 3,92 dan persentase keidealan 78%, menurut ahli media dengan kategori baik (B) dengan nilai 3,71 dan persentase 73%, dan menurut Dosen pengampu praktikum dengan kategori sangat baik (SB) dengan nilai 3,72 dan persentase keidealan 94%. Hasil uji lapangan terbatas dan uji lapangan luas diperoleh kualitas modul dengan kategori sangat baik (SB) dengan nilai pada uji terbatas 3,30 dan persentase keidealan 83% dan uji luas dengan nilai 3,32 dan persentase keidealan 83%. Hasil secara keseluruhan menunjukkan rata-rata nilai 3,59 dan rata-rata persentase keidealan sebesar 83 % maka kualitas modul dikategorikan sangat baik (SB).

DAFTAR PUSTAKA

- Andi, Prastowo, 2014, *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*, Prenada Media Group, Jakarta
- Arsyad Ashar, 2003, *Media Pembelajaran*, PT Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Chandra, N Ariadie, dkk., 2012, *Modul Proteus Profesional 7.5 ISIS digital Simulation*, Fakultas Teknik, UNY, Yogyakarta
- Damiri, Dharni Johar, Implementation Project Based Learning Local Area Network Training, International Journal of Basic and Applied Science, dalam www.insikapub.com, diakses pada 02 Februari 2016
- Daryanto, 2013, *Menyusun Modul (Bahan ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar)*, Gava Media, Yogyakarta
- Nurtantio, Pulung dan Arry Maulana S, 2013, *Kreasikan Animasimu Dengan Adobe FLASH dalam membuat Sistem multimedia Interaktif*, CV. ANDI OFFSET, Yogyakarta