

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ELEKTRONIKA LANJUT PADA MATERI GERBANG LOGIKA MENGGUNAKAN ADOBE FLASH

Matsun

Prodi Pendidikan Fisika, IKIP PGRI Pontianak, Jalan. Ampera No.88. Pontianak
e-mail: Matsun115@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan media pembelajaran elektronika lanjut pada materi gerbang logika dengan menggunakan *software adobe flash*; (2) mengetahui kelayakan media pembelajaran elektronika lanjut menggunakan *software adobe flash* pada pokok bahasan gerbang logika yang dikembangkan. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan (R&D) yang dilakukan yaitu, potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, ujicoba produk, revisi desain, ujicoba pemakaian, dan revisi produk. Penelitian dilaksanakan dari bulan Oktober 2014 hingga Januari 2015. Subjek Uji coba penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi pendidikan Fisika kelas B Pagi Semester lima tahun akademik 2014/2015 sebanyak 43 siswa dengan rincian 10 siswa sebagai subjek ujicoba terbatas dan 33 siswa sebagai subjek ujicoba pemakaian. Berdasarkan hasil analisis data disimpulkan: (1) media pembelajaran elektronika lanjut berhasil dikembangkan dengan menggunakan *software adobe flash* dengan hasil produk dikemas dalam keping CD; (2) media pembelajaran elektronika lanjut yang dikembangkan layak digunakan dengan kategori baik.

Kata kunci: Media pembelajaran elektronika lanjut, gerbang logika, dan *adobe flash*

Abstract

This research aim to: (1) develop advanced electronic learning media in the material logic gates using adobe flash software; (2) determine the feasibility of electronic learning media using software adobe flash up on the subject of logic gates developed. Measures research and development (R & D) carried out, namely, the potential and problems, data collection, product design, design validation, product testing, design revisions, free trial usage, and product revision. The research was conducted from October 2014 until January 2015. the test subjects of this study were students of class B Morning Physics Education Semester five academic year 2014/2015 as many as 43 students with details of 10 students as the subject of test products and 33 students as test subjects use. ased on the results of data analysis concluded: (1) advanced electronic learning media successfully developed using Adobe Flash software with the results of the product is packaged in a CD; (2) electronic learning media deserves further developed used with either category.

Keywords: the Media learning advanced electronics, logic gates, and *adobe flash*

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi (TI) yang semakin pesat, kebutuhan akan suatu konsep dan mekanisme pembelajaran berbasis TI menjadi tidak terelakan lagi. Konsep yang kemudian terkenal dengan *e-learning* ini membawa pengaruh terjadinya transformasi pendidikan konvensional kedalam bentuk digital baik secara isi dan sistemnya. Sutikno (2014: 119) mengungkapkan bahwa perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah memberikan pengaruh terhadap dunia pendidikan khususnya dalam pembelajaran. Pembelajaran berbasis TIK saat ini yang sedang banyak dikembangkan oleh para pengembang dunia pendidikan salah satunya adalah pembelajaran dengan menggunakan media ajar dengan basis multimedia. Multimedia menurut Hoftetter dalam Suyanto (2005: 21) diartikan sebagai pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggunakan *link* dan perangkat (*tool*) yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, dan berkomunikasi.

Menurut Suparman dalam Sutikno (2013: 106) media didefinisikan sebagai alat yang digunakan untuk menyalurkan pesan atau informasi dari pengirim ke penerima pesan. Dalam aktivitas pembelajaran media dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat membawa informasi dan pengetahuan dalam interaksi yang berlangsung antara pendidik dengan siswa.

Dalam pengertian lain media di artikan sebagai perantara seperti yang diungkapkan oleh Munandi (2013: 8) bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif di mana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif. Berdasarkan uraian diatas dapat dipahami bahwa media pembelajaran adalah alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan untuk memperoleh hasil pembelajaran yang maksimal.

Menurut Rudi Bretz dalam Munandi (2013: 52) media berdasarkan indra yang terlibat dibagi menjadi tiga unsur pokok sebagai dasar dari setiap media,

yaitu suara, visual, dan gerak. Unsur suara adalah unsur yang melibatkan indra pendengaran dan unsur visual adalah unsur yang melibatkan indra penglihatan. Bentuk visual dibagi menjadi gambar, garis, dan simbol verbal yang dapat ditangkap oleh indra penglihatan.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berhasil menciptakan berbagai macam *software* yang dibuat untuk berbagai macam keperluan yang manfaat dan tujuannya adalah untuk mempermudah pekerjaan manusia. Salah satu *software* yang dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran adalah Adobe Flash keluaran dari *Adobe Systems Incorporated*. Adobe Flash adalah *software* multimedia unggulan dan populer untuk menambahkan animasi dan interaktif *website*, tetapi flash tidak hanya digunakan untuk aplikasi web, flash dapat juga dikembangkan untuk membangun aplikasi *desktop* karena aplikasi flash selain dikompilasi menjadi format “*swf*”, flash juga dapat dikompilasi menjadi format “*exe*” (Sunyoto, 2010).

Temuan lapangan yang ada di Program Studi Pendidikan Fisika IKIP PGRI Pontianak semester V kelas B Pagi sebesar 21 mahasiswa dari 36 responden masih mengalami kesulitan belajar khususnya pada materi gerbang logika dikarenakan salah satu penyebabnya adalah materi yang disampaikan oleh dosen dengan metode konvensional kurang menarik sehingga mahasiswa malas untuk mempelajarinya. Data tersebut menunjukkan bahwa sebesar 57,6% mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep gerbang logika yang disampaikan dosen dengan metode ceramah.

Gerbang logika merupakan dasar pembentuk sistem elektronika digital yang berfungsi untuk mengubah satu atau beberapa input (masukan) menjadi sebuah sinyal output (keluaran) logis. Gerbang logika beroperasi berdasarkan sistem bilangan biner yaitu bilangan yang hanya memiliki 2 kode simbol yakni **0** dan **1** dengan menggunakan teori Aljabar Boolean. Gerbang logika yang diterapkan dalam sistem elektronika digital pada dasarnya menggunakan komponen-komponen elektronika seperti *integrated circuit* (IC), dioda, transistor, *relay*, optik maupun elemen mekanikal.

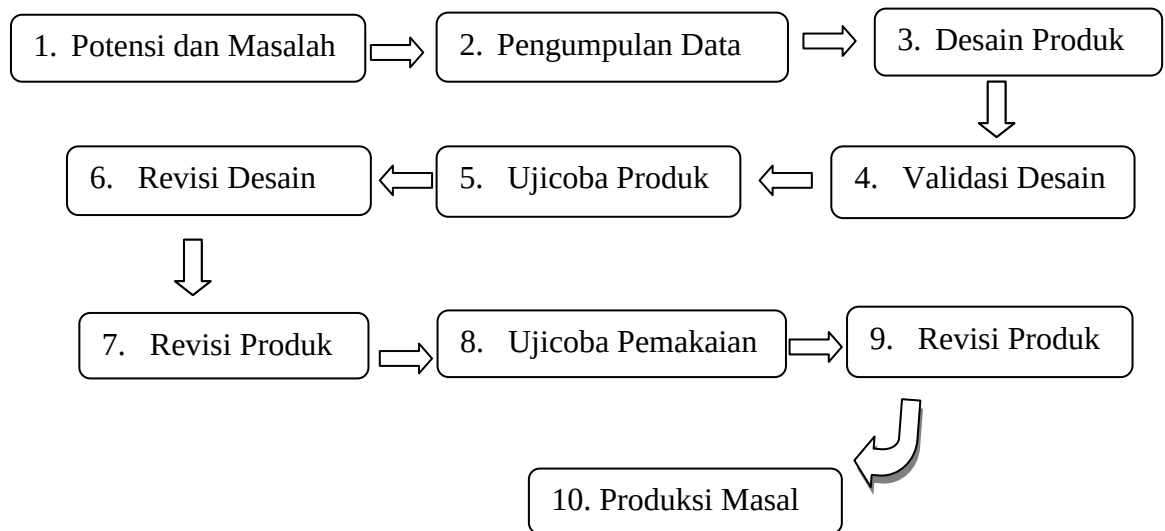
Materi gerbang logika merupakan materi yang memerlukan pemahaman logika yang kuat selain itu merupakan materi yang abstrak yang tidak bisa diamati secara langsung. Sehingga materi gerbang logika harus diajarkan kepada mahasiswa dengan cara dan metode yang tepat agar mahasiswa merasa senang untuk mempelajari dan menguasai materi tersebut. Alternatif solusi untuk mengajarkan materi gerbang logika yang menyenangkan bagi mahasiswa yaitu pembelajaran dengan menggunakan bantuan media pembelajaran yang dibuat dengan menggunakan software adobe flash dengan berbagai keunggulan yang ada pada software tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbantuan Software Adobe Flash pada materi gerbang logika di Program Studi Pendidikan Fisika kelas B pagi semester lima tahun akademik 2014/2015.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D). dengan langkah-langkah sebagai berikut: (1) Potensi dan masalah, (2) mengumpulkan informasi, (3) desain produk, (4) validasi produk, (5) perbaikan desain, (6) ujicoba produk, (7) revisi produk, (8) ujicoba pemakaian, (9) revisi produk, dan (10) pembuatan produk final.

Langkah-langkah pengembangan media pembelajaran dalam penelitian ini dapat dilihat pada Bagan 1.



Bagan 1. Langkah – langkah penggunaan Metode *Reaserch and Development*

Subyek penelitian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan Fisika IKIP PGRI Pontianak tahun akademik 2014/2015. Penelitian dilaksanakan di IKIP PGRI Pontianak Kalimantan Barat. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Oktober 2014 sampai Januari 2015. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik komunikasi tidak langsung dengan alat pengumpul data angket validasi. Angket validasi terdiri dari angket validasi ahli materi dan ahli media yang dibuat berdasarkan skala Likert. Analisis data digunakan untuk mengolah data yang diperoleh setelah mengadakan penelitian, sehingga diperoleh suatu kesimpulan tentang obyek yang diteliti dalam keadaan yang sebenarnya. Analisis data dan ujicoba pengembangan produk terdiri dari analisis kualitatif dan analisis kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pengembangan terhadap media pembelajaran elektronika lanjut pokok bahasan gerbang logika dapat dipaparkan sebagai berikut:

Hasil Tahap Temuan Potensi dan Masalah

Hasil temuan potensi dan masalah diperoleh dari observasi lapangan dan angket yang diberikan kepada mahasiswa di kelas B Pagi semester lima. Masalah

yang ada di kelas B Pagi semester lima sangat kompleks yang diperoleh dari keterangan mahasiswa. Dari keterangan mahasiswa diperoleh masalah saat dosen tidak masuk kelas mahasiswa tidak mendapatkan pelajaran karena tidak ada dosen pengganti sehingga mahasiswa terkadang hanya diberi tugas atau kelas dibiarkan kosong tanpa ada kegiatan pembelajaran. Mahasiswa kelas B pagi semester lima sebagian besar memiliki computer, sehingga jika dosen berhalangan masuk dengan adanya media pembelajaran pada mata kuliah elektronika lanjut mahasiswa bisa belajar mandiri.

Hasil Tahap Pengumpulan Informasi

Berdasarkan potensi yang dapat digali dari beberapa permasalahan yang ada, kemudian dilakukan pengumpulan informasi untuk menentukan bentuk media pembelajaran yang akan dikembangkan. Hasil tahap pengumpulan informasi diperoleh data tentang fasilitas yang dimiliki IKIP PGRI Pontianak serta mahasiswa, kemampuan dosen dan mahasiswa dalam menggunakan teknologi, serta kesulitan mahasiswa dalam penguasaan materi. Dari observasi dan wawancara kepada mahasiswa kelas B pagi semester lima, hampir sekitar 90% mahasiswa kelas B pagi semester lima memiliki laptop dan di setiap kelas tersedia LCD proyektor.

Hasil Tahap Desain Produk

Setelah bentuk media ditentukan kemudian dilakukan tahap pendesain pengembangan produk yang meliputi tahap perencanaan dan pengembangan produk. Tahap perencanaan meliputi perencanaan awal bentuk akhir media, perencanaan *template* media, perencanaan penyajian materi, serta perencanaan menu akses dalam media. Tahap pengembangan meliputi pengembangan pada *template* media, pengembangan pada penyajian materi, serta pengembangan pada menu akses dalam media.

Desain media dibuat dalam dua tahap yaitu tahap perencanaan media dengan membuat desain media dalam bentuk *story board* berupa diskripsi dan skema dari media yang akan dibuat, dan tahap berikutnya berupa tahap

pengembangan yang berupa realisasi dari tahap perencanaan. Dalam pembuatan rancangan media pembelajaran mengacu pada kriteria yang diungkapkan oleh Munandi (2013: 153) diantaranya media harus memiliki kriteria kemudahan navigasi, kriteria kandungan kognisi/memberi pengalaman kognitif, criteria integrasi, serta harus mampu menarik minat belajar mahasiswa.

Hasil Tahap Validasi Desain

Produk yang telah dikembangkan berupa media pembelajaran elektronika lanjut pada materi gerbang logika kemudian dilakukan validasi oleh validator untuk menilai kelayakan sebelum ujicoba lapangan skala besar. Proses validasi meliputi validasi materi oleh ahli materi dan validasi desain media oleh ahli media.

Validasi produk media oleh ahli materi

Penilaian terhadap media pembelajaran oleh ahli materi disajikan dalam Tabel 1. Aspek yang dinilai meliputi: cakupan materi, kekuatan materi, relevansi, dan penyajian pembelajaran.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Skor yang diperoleh	Skor Maksimum	Persentase Skor (%)	Keterangan
1.	Cakupan Materi	10	12	83,3	Sangat Baik
2.	Keakuratan Materi	7	8	87,5	Sangat Baik
3.	Relevansi	6	8	75	Baik
4.	Penyajian Pembelajaran	9	12	75	Baik
		Rata-rata		80,2	Sangat Baik

Validasi produk media oleh ahli media

Penilaian terhadap media pembelajaran oleh ahli media disajikan dalam Tabel 2. Aspek yang dinilai meliputi tampilan media, konten, tata bahasa dan interaktifitas.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Perolehan Skor	Skor maksimum	Persentase Skor (%)	Keterangan
1.	Tampilan	27	36	75	Baik
2.	Konten	14	20	70	Baik
3.	Tata bahasa	7	8	87,5	Sangat Baik
4.	Interaktifitas	6	8	75,0	Baik
			Rata-rata	76,8	Baik

Media pembelajaran yang berhasil dikembangkan berdasarkan tahap perencanaan kemudian diajukan kepada validator untuk divalidasi guna mendapatkan saran dan masukan dari validator. Validasi media oleh validator ditujukan kepada dua ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Hasil validasi dari ahli materi memperoleh skor rata rata dalam persentase sebesar 80,2% Artinya berdasarkan interval presentase dalam kategori sangat baik, sedangkan hasil dari ahli media memperoleh skor rata-rata sebesar 76,8% dalam kategori baik. Hasil validasi tersebut menunjukkan bahwa media yang dikembangkan layak untuk dilanjutkan pada tahap berikutnya yaitu tahap ujicoba produk. Penentuan tingkat kelayakan media dari validasi ahli didasarkan pada interval persentase penilaian produk berdasarkan panduan yang diberikan Riduwan (2010: 88).

Hasil Tahap Perbaikan Desain

Tahap perbaikan desain didasarkan pada hasil dari validasi desain. Saran dan masukan dari ahli menjadi acuan dasar dalam perbaikan desain yang meliputi perbaikan isi materi dan perbaikan tampilan dari medi pembelajaran. Berikut disajikan hasil dari perbaikan desain dalam gambar visual.

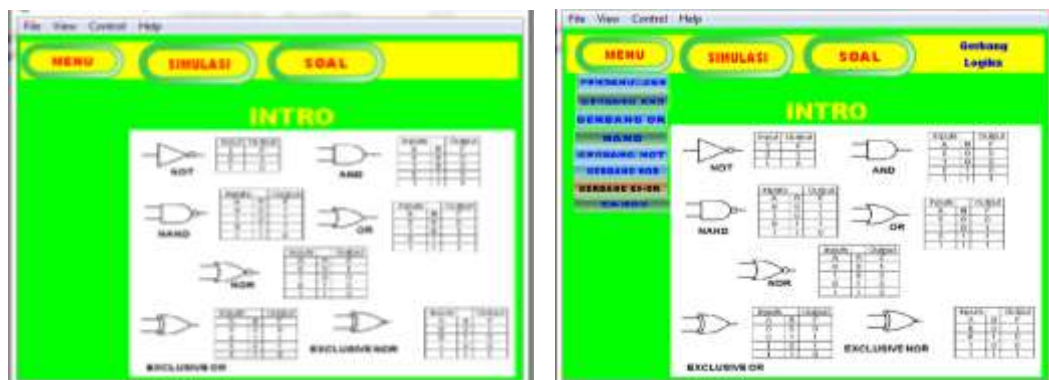
Perbaikan pada tampilan halaman depan yaitu penambahan logo IKIP PGRI Pontianak dan identitas pengembang serta nomor NPP pengembang. Sedangkan tata letak masih dipertahankan seperti awalnya.



Sebelum

Sesudah

Gambar 3. Perbaikan Tampilan Halaman Depan



Sebelum

Sesudah

Gambar 4.. Perbaikan Halaman Menu Utama

Perbaikan yang dilakukan pada halaman menu utama yaitu penambahan tombol menu. Selain penambahan tombol menu juga dilakukan perubahan ukuran huruf yang ada pada tombol menu yang awalnya 10 menjadi 14.

Hasil Tahap Uji Coba Produk

Tahap uji coba produk dilakukan kepada mahasiswa kelas B pagi semester lima program studi pendidikan fisika IKIP PGRI Pontianak. Pemilihan subjek uji coba produk dilakukan pada mahasiswa yang memiliki kemampuan akademis tinggi, sedang dan rendah. Tujuan dari uji coba produk ini adalah untuk

mengumpulkan informasi dan kelayakan dari produk yang dikembangkan. Informasi yang diperoleh dari uji coba pemakaian kemudian digunakan untuk penyempurnaan produk. Uji coba produk dilakukan dengan berdiskusi dengan subjek uji coba untuk memperoleh data kekurangan dari produk. Subjek uji coba diberi kebebasan untuk memberikan pendapat dan penilaian terhadap produk yang diuji cobakan.

Ujicoba media pembelajaran dilakukan sebanyak dua kali untuk memperoleh data tentang keterbacaan media oleh pengguna dan efektifitas penggunaan media jika digunakan sebagai sumber belajar. Ujicoba pertama disebut sebagai ujicoba produk dilakukan kepada 10 orang mahasiswa program studi pendidikan fisika kelas B pagi semester lima diperoleh hasil rata-rata 85,97 yang berada dalam rentang kategori sangat baik menurut arikunto. Hasil ujicoba produk tersebut menunjukkan bahwa media memiliki tingkat keterbacaan yang sangat baik dan layak untuk dilanjutkan pada tahap berikutnya. Ujicoba kedua disebut sebagai ujicoba pemakaian yang diberikan kepada 37 mahasiswa program studi pendidikan fisika kelas B pagi semester lima, dari data yang diperoleh pada tahap ujicoba pemakaian adalah data angket penilaian mahasiswa terhadap media pembelajaran elektronika lanjutdidapatkan hasil rata-rata 90,5 dalam kategori sangat baik.

Hasil Tahap Revisi Produk

Revisi produk didasarkan pada hasil ujicoba terbatas yang dilakukan pada 10 orang mahasiswa program studi pendidikan fisika kelas B pagi semester lima. Perbaikan yang dilakukan terdapat pada maeteri-materi tertentu yang tidak bertentangan dengan hasil validasi dari ahli. Tidak semua saran dan masukan dari subjek ujicoba produk dijadikan sebagai revisi atau perbaikan produk. Kejelasan penulisan pada contoh soal yang awalnya ditampilkan secara bersamaan menjadi ditampilkan bergantian secara berurutan dan perbaikan pada teks materi gaya diperjelas dengan warna yang lebih kontras dengan warna *background* sehingga lebih mudah terbaca.

Hasil Tahap Uji Coba Pemakaian

Tahap uji coba pemakaian dilakukan pada mahasiswa program studi pendidikan fisika kelas B pagi semester lima. Uji coba pemakaian dilakukan di ruang kelas dengan mengikuti rencangan pembelajaran yang telah dibuat. Ujicoba pemakaian ditujukan untuk mengetahui kelayakan media yang telah dikembangkan.

Hasil Tahap Revisi Produk

Tahap terakhir dari pengembangan produk yaitu revisi produk akhir dari hasil ujicoba pemakaian oleh pengguna. Revisi produk akhir didasarkan dari saran dan masukan yang diperoleh dari ujicoba pemakaian yang dilakukan pada mahasiswa program studi pendidikan fisika kelas B pagi semester lima. Revisi yang dilakukan pada produk media pembelajaran pada tahap akhir meliputi kejelasan teks materi kejelasan gambar, dan tampilan pada layar.

Pengembangan media pembelajaran elektronika lanjut pada materi gerbang logika dibuat dengan mengikuti langkah yang dikemukakan oleh Sugiyono telah divalidasi dan diujicobakan sehingga diperoleh produk akhir yang layak untuk digunakan sebagai alternatif sumber belajar baru seperti yang disebutkan dalam tujuan penelitian ini. Penelitian yang didasarkan pada masalah yang diangkat dari program studi pendidikan fisika semester 5 kelas B pagi yang kemudian ditemukan suatu potensi dari pemecahan masalah tersebut berupa pengadaan suatu media pembelajaran. Media pembelajaran menurut rudi Bretz dalam Munadi (2013, 8) didefinisikan sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif dan penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif. Fungsi suatu media pembelajaran seperti yang dijelaskan oleh Munandi (2013: 37) adalah untuk mengefektifkan proses komunikasi pembelajaran sehingga tercapai tujuan pembelajaran.

Data yang diperoleh dari hasil wawancara dan angket analisis kebutuhan yang diberikan kepada mahasiswa program studi pendidikan fisika kelas B pagi semester lima dijadikan sebagai dasar dalam pembuatan media pembelajaran

elektronika lanjut. Proses pembuatan media yang ditempuh melalui pembuatan desain media, validasi media, serta ujicoba pemakaian media. Media pembelajaran memiliki beberapa kelebihan seperti yang diungkapkan oleh Munandi (2013: 152) memiliki beberapa keunggulan diantaranya saat mahasiswa menggunakan multimedia interaktif, mahasiswa diajak terlibat secara auditif, visual, dan kinetik sehingga dengan pelibatan ini dimungkinkan informasi atau pesan mudah dimengerti. Selain keunggulan tersebut Munandi juga memberikan penjelasan efek dari penggunaan multimedia interaktif yang mampu memberikan iklim yang lebih bersifat sikap dengan cara yang lebih individual, tidak pernah bosan, tidak pernah lupa, dan sangat sabar dalam menjalankan instruksi seperti yang diisyaratkan.

Media pembelajaran yang dibuat dengan desain memberikan pembelajaran untuk mahasiswa terlibat aktif dan menempatkan dosen sebagai fasilitator dalam pembelajaran. Kondisi tersebut menjadikan produk hasil pengembangan ini mampu menjembatani permasalahan yang dialami oleh dosen dan mahasiswa seperti yang diungkap dalam data hasil temuan masalah. Kegiatan mahasiswa yang terlibat aktif dalam pembelajaran ditunjukkan dengan kegiatan diskusi kelompok untuk memecahkan permasalahan yang ditampilkan dalam media pembelajaran. Proses tersebut sesuai dengan yang disampaikan oleh Munandi (2013: 152) tentang media pembelajaran interaktif bahwa kedudukan media sepenuhnya melayani kebutuhan belajar siswa, yang artinya untuk beberapa hal media pembelajaran dapat menggantikan fungsi guru terutama sebagai sumber belajar.

Proses pembuatan media dari desain visual media hingga ujicoba pemakaian yang memperoleh penilaian dari berbagai aspek yang berada dalam rentang kategori baik sampai dengan kategori sangat baik menghasilkan suatu produk pembelajaran elektronika lanjut dengan kelayakan berada dalam kategori layak untuk digunakan. Proses pembuatan media pembelajaran elektronika lanjut dalam penelitian ini terbatas hanya pada ujicoba pemakaian dan belum sampai tahap penyebaran luas produk ke sekolah-sekolah karena keterbatasan yang ada. Media pembelajaran hasil pengembangan berdasarkan kerucut Edgar Dale mampu

menjadikan mahasiswa memiliki pengalaman baru dalam pembelajaran karena mampu membuat mahasiswa untuk aktif dalam pembelajaran baik secara diskusi maupun presentasi hasil diskusi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan: Media pembelajaran elektronika lanjut pada materi gerbang logika layak digunakan dengan kategori baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Munandi, Y. 2013. *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: GP Press Group.
- Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sutikno. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Lombok: Holistica.
- Suyanto, M. 2005. *Multimedia Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*. Yogyakarta: Andi.