

“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MODULASI SINYAL ANALOG DAN DIGITAL BERBASIS MULTIMEDIA *FLASH* UNTUK MENUNJANG PERKULIAHAN DASAR SISTEM TELEKOMUNIKASI MAHASISWA S1 TEKNIK ELEKTRO”.

Nur Aida Fitria

Program Studi S1 Pend. Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: nuraida.fitria92@gmail.com

Nurhayati

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: nurhayati_unesa@yahoo.com

Abstrak

Proses pembelajaran mata kuliah Dasar Sistem Telekomunikasi mahasiswa S1 Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya pada pokok bahasan sistem modulasi yang telah ada masih bersifat klasikal dan konvensional. Pemahaman mahasiswa masih bersifat abstrak dan teori, oleh karena itu untuk membantu pemahaman mahasiswa, maka peneliti mencoba untuk membuat media pembelajaran berbasis multimedia *flash*, sehingga dapat meningkatkan pemahaman serta motivasi belajar mahasiswa.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada pengembangan *Research & Development (R & D)* yang terdiri dari 10 tahap, namun pada penelitian ini hanya menggunakan 6 tahap, yaitu terdiri dari potensi masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa S1 Teknik Elektro FT Unesa angkatan 2013 yang telah memprogram mata kuliah Dasar Sistem Telekomunikasi. Instrumen penelitian yang digunakan ialah lembar validasi media pembelajaran untuk validator ahli materi, ahli format media, dan ahli tata bahasa, dan angket respon mahasiswa. Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kuantitatif.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, setelah tahap validasi, hasil keseluruhan menunjukkan bahwa media pembelajaran modulasi sinyal analog dan digital sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran di kelas dengan persentase 83%. Pada tahap pengujian yang dilakukan, respon mahasiswa menunjukkan bahwa mereka tertarik pada media pembelajaran modulasi sinyal analog dan digital dengan persentase hasil rating sebesar 84,22%. Walaupun media ini sudah dinyatakan sangat layak oleh keenam validator dan setelah diujicobakan ke mahasiswa dan mendapatkan respon yang sangat baik, tetapi masih perlu dilakukan penambahan dan perbaikan sesuai dengan saran yang telah diberikan validator, agar media pembelajaran ini bisa lebih sempurna, lebih baik dan lebih valid untuk digunakan.

Kata Kunci: Pengembangan Media, Media Modulasi Sinyal Analog dan Digital Berbasis Multimedia *Flash*.

Abstract

The process of learning the basic telecommunication system courses, undergraduate students of Electrical Engineering, University of Surabaya on the modulation system of subjects who have been there still are classical and conventional. Understanding of students still are abstract and theoretical, therefore to help student understanding, the researchers tried to make a flash multimedia-based learning media, so as to enhance understanding and learning motivation of students..

Research methods used in this study refers to the development of Research & Development (R D &) consisting of 10 stages, but on this research uses only 6 stages, i.e. made up of potential issues, data collection, product design, design validation, revision of design, testing of the product. The subject of this research is the undergraduate students of electrical engineering FT Unesa force 2013 who have reprogrammed the basic subjects of Telecommunication Systems. A research instrument used is the validation of learning media site for validator expert, expert content, media formats, and Grammarian, and student response now. Data research results obtained were analysed with descriptive quantitative analysis techniques.

From the results of research that has been done, after the validation phase, the overall results showed that the media learning analog and digital signal modulation are very viable for use in the learning in the classroom with the percentage of 83%. At this stage of testing is done, the student's response indicates that they are interested in learning media signal analog and digital modulation with a percentage rating results of 84,22%. Although the media have already expressed very worthy by the validator and sixth after these to students and get a very good response, but it still needs to be done the addition and improvement in accordance with the advice that has been given to learning media validator, this could be more perfect, is better and more valid to use.

Keywords: Media Development, Media Analog and Digital Modulation Signal Based Multimedia Flash.

PENDAHULUAN

Peningkatan kualitas pendidikan merupakan suatu hal yang penting yang harus dilakukan. Kualitas pendidikan dapat dipengaruhi oleh kurikulum, proses pembelajaran, metode pengajaran, evaluasi, buku ajar, mutu guru, sarana dan prasarana pendidikan (Drost dalam Titis, 2006). Seperti yang tertuang dalam UUSPN (Undang-Undang Standar Pendidikan Nasional) no. 19 tahun 2005, pada Bab VII, Pasal 42 ayat 1, tentang standar sarana dan prasarana, yang berbunyi: "Setiap satuan pendidikan wajib memiliki sarana yang meliputi perabot, peralatan pendidikan, media pendidikan, buku dan sumber belajar lainnya, bahan habis pakai, beserta perlengkapan lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan".

Dengan kemajuan zaman media-media pembelajaran juga mengalami perkembangan yang pesat bersama teknologi yang mengiringinya. dan merubah aspek dalam kehidupan meski tidak semua berdampak positif. Seiring dengan itu Soekartawi (1995), berpendapat bahwa: "mengajar atau memberikan kuliah adalah seni (*art*) dan karenanya setiap dosen, guru, instruktur dan tutor, mempunyai cara tersendiri dalam memberikan kuliah walaupun petunjuk untuk melaksanakan tugas itu telah diberikan".

Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya yang sangat erat dengan dunia Industri dan Informasi, senantiasa dituntut bisa memberikan pembekalan kepada lulusannya agar bisa memberikan kontribusi dan siap bersaing di dunia kerja. Oleh karena itu pendidikan di perguruan tinggi dituntut untuk menjalankan sistem pendidikan yang aktif dan kreatif sehingga mampu menghasilkan lulusan yang berkompeten.

Salah satu mata kuliah yang ada di Jurusan Teknik Elektro FT Unesa khususnya prodi S1 Teknik Elektro untuk memenuhi kompetensi kebutuhan di dunia komunikasi, yang termuat dalam buku pedoman Fakultas Teknik Unesa ialah mata kuliah Dasar Sistem Telekomunikasi. Penggunaan media pembelajaran yang sesuai dan lebih interaktif pada materi Dasar Sistem Telekomunikasi diharapkan mampu meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar mahasiswa secara mandiri khususnya pada materi modulasi sinyal analog dan digital. Untuk menunjang adanya mata kuliah praktikum di semester selanjutnya, oleh karena itu pada perkuliahan Dasar Sistem Telekomunikasi seharusnya mahasiswa mulai diperkenalkan dengan rangkaian simulasi yang berkaitan dengan mata kuliah Dasar Sistem Telekomunikasi. Pada penelitian ini akan dibuat media pembelajaran dengan memperkenalkan *software* yang

akan dikemas melalui media pembelajaran berbasis multimedia *flash*, sehingga diharapkan dapat mempermudah pemahaman dan dapat meningkatkan motivasi belajar mahasiswa.

Media berasal dari bahasa Latin, yang merupakan bentuk jamak kata *medium* yang secara harfiah mempunyai arti perantara atau penghantar dapat juga sebagai sarana komunikasi/penyampai pesan. Menurut *Heinich, Molenda, Rusel* dikutip dari Angkowo dan Kosasih (2007: 11) menyatakan bahwa Media adalah saluran komunikasi termasuk *film*, televisi, diagram, materi tercetak, komputer, dan instruktur.

Penjelasan lain tentang pembelajaran disampaikan oleh Sadiman, (1996: 7) sebagai berikut: "Kata pembelajaran sengaja dipakai sebagai kata padanan dari bahasa Inggris *Instruction*. Jika kata pengajaran pada konteks guru-murid di kelas (di ruang) formal, pembelajaran atau *instruction* mencakup kegiatan belajar mengajar yang tak dihadiri guru secara fisik".

Kata interaksi menurut bahasa mempunyai arti saling berhubungan, saling beraksi. Sedangkan dalam penggunaan media pembelajaran yang interaktif mempunyai pengertian bahwa media pembelajaran tersebut memungkinkan adanya interaksi (saling berhubungan, memberikan umpan balik, dan terdapat aksi-reaksi) antara media pembelajaran yang digunakan dengan peserta didik atau siswa. Pengertian interaktif sendiri berkaitan dengan komunikasi dua arah atau lebih. Komponen komunikasi dalam media interaktif adalah berupa hubungan antara manusia (sebagai user/ pengguna produk) dan komputer (*software/ aplikasi/ file tertentu*). Dengan demikian diharapkan memiliki hubungan dua arah/ hubungan timbal balik antara keduanya.

Dalam penelitian ini media pembelajaran interaktif yang digunakan adalah berupa media pembelajaran menggunakan komputer sebagai media untuk menyampaikan pembelajaran dua arah atau ada umpan balik antara media pembelajaran yang digunakan dengan pengguna media tersebut seperti mengubah variabel nilai atau mensimulasikan rangkaian tersebut sesuai fungsinya menggunakan bantuan *software* (bahan berisi catatan untuk keperluan menjalankan komputer) dalam hal ini adalah *Adobe Flash CS3 Professional*.

Menurut pengalaman Edgar Dale (dalam Ikhsan, 2006) dijelaskan bahwa tingkatan manusia dalam mengingat, yaitu bahwa ketika membaca, hanya 10% yang mampu diingat, mendengarkan kata-kata 20%, melihat gambar 30%, melihat film, melihat pertunjukkan, menonton demonstrasi, dan melihat langsung kejadian di lokasi akan membuat 50% materi yang mampu diingat.

Menurut pendapat Anderson, 1977 (dalam Ikhsan, 2006) program multimedia semacam ini biasa disebut sebagai CAI (*Computer-Assisted Instruction*), CAL (*Computer-Assisted Learning*) atau sebutan lainnya yang berbasiskan komputer.

Interaktivitas memerlukan partisipasi aktif dari pelajar di dalam proses belajarnya. Peran serta siswa adalah kondisi inti untuk belajar yang efektif. Multimedia sesuai pendapat Fenrich (1997: 176), tentang interaktif dalam multimedia yaitu (1) Mampu mengajak peserta didik untuk dapat menjawab pertanyaan yang memerlukan daya pikir. (2) Secara aktif melibatkan siswa dalam simulasi atau permainan pendidikan. Kegiatan tersebut harus bisa memfokuskan perhatian dan penegasan terhadap materi yang dipelajari. (3) Menyediakan suatu respon umpan balik dari peserta didik. (4) Membuat media berdasarkan pengetahuan dan pengalaman peserta didik. Sebagai contoh siswa dapat membandingkan ide mereka terhadap objek penelitian. (5) Agar peserta didik dapat menjalankan dan mengendalikan intruksi yang tersedia. (6) Memberikan kesempatan peserta didik untuk mengemukakan ide serta pendapatnya. (7) Mengajak peserta didik bagaimana mengoperasikan media.

Pada pembuatan media pembelajaran, peneliti menggunakan media pembelajaran berbasis *multimedia Flash*. Pada penelitian ini menggunakan berbagai simulasi diantaranya adalah multimedia sedangkan pengertian multimedia adalah pemanfaatan komputer yang digunakan untuk membuat dan juga dapat menggabungkan teks, *audio*, gambar, bergerak (video dan animasi dengan menggunakan *link* dan *tool* yang memungkinkan pemakaian melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi (Suyanto, 2004). Multimedia terdiri dari 5 elemen, yaitu (1) Teks, (2) Gambar (3) Audio (4) Video (5) Animasi.

Adobe Flash CS3 professional merupakan salah satu *software* bagian dari keluarga *Adobe*, yang sekarang menjadi salah satu standar untuk industri animasi dan web yang banyak digunakan. Perangkat lunak *Adobe Flash* yang selanjutnya disebut *Flash* dulunya bernama *Macromedia Flash* adalah *software* multimedia unggulan yang dulunya dikembangkan oleh *macromedia*, tetapi sekarang dikembangkan dan didistribusikan oleh *Adobe System*. Sejak tahun 1996, *Flash* menjadi metode populer untuk menambahkan animasi dan interaktif *web site*.

Flash dapat digunakan untuk memanipulasi vektor dan citra raster, dan mendukung *bidirectional streaming audio* dan *video*. *Flash* juga berisi bahasa skrip yang diberinama *ActionScript*. Beberapa produk *software*, *system* dan *device* dapat membuat dan menampilkan isi *Flash*. *Flash* dijalankan dengan *Adobe Flash Player*

yang dapat ditanam pada *browser*, *telephone celuler*, atau *software* lain.

Dari uraian tentang peneliti menggunakan multimedia *Flash*, dapat dijelaskan secara singkat mempunyai keunggulan yaitu (1) Lebih mudah digunakan. (2) Dukungan *software* tersebut terhadap media multimedia (teks, foto, audio, video, animasi). (3) Dapat digunakan pada banyak sistem operasi untuk kebanyakan komputer, seperti Microsoft Windows dan Mac OS. (4) kualitas hasil medianya juga baik, dapat berupa CD (*Compact Disc*) interaktif yang dijalankan menggunakan komputer.

Penelitian ini akan menggunakan *software* simulasi untuk menunjang media pembelajaran yang ada, adapun *software* simulasi yang digunakan adalah (1) Multisim, Multisim adalah sebuah *software* aplikasi yang berfungsi untuk menggambar dan mensimulasikan perilaku rangkaian elektronika baik analog maupun digital. Multisim merupakan pengembangan dari *software* simulasi rangkaian elektronika yang sebelumnya terkenal dengan nama *Electronics Workbench*. Kemampuan yang disediakan multisim adalah dapat memodelkan berbagai rancangan rangkaian, menguji suatu rangkaian dengan berbagai kemungkinan komponen, memeriksa sifat dari keseluruhan rangkaian dengan melakukan analisa AC / DC atau transient. (2) MATLAB (Matrix Laboratory) adalah sebuah lingkungan komputasi numerikal dan bahasa pemrograman komputer generasi keempat. Dikembangkan oleh The MathWorks, MATLAB memungkinkan manipulasi matriks, pemplotan fungsi dan data, implementasi algoritma, pembuatan antar muka pengguna, dan pengantarmukaan dengan program dalam bahasa lainnya. Meskipun hanya bernuansa numerik, sebuah kotak kakas (*toolbox*) yang menggunakan mesin simbolik *MuPAD*, memungkinkan akses terhadap kemampuan aljabar komputer. Sebuah paket tambahan, Simulink, menambahkan simulasi grafis multirahang dan desain berdasar model untuk sistem terlekat dan dinamik.

Materi utama yang digunakan pada penelitian ini adalah (1) modulasi analog yang terdiri dari modulasi amplitud (AM), modulasi frekuensi (FM, modulasi fasa (PM). (2) modulasi digital yang terdiri dari *Amplitude Shift Keying* (ASK), *Frequency Shift Keying* (FSK), *Phase Shift Keying* (PSK).

Berasarkan penelitian terdahulu Ahmad Januar Darmawan (2007) tentang pengembangan media pembelajaran menggunakan *macromedia*, hasil penilaian dari ahli media dan ahli materi, berdasarkan format media (1) penilaian jenis huruf dan teks dinyatakan menarik dengan prosentase 81,25%, (2) kejelasan teks huruf dikatakan menarik atau jelas dengan prosentase 81,25%, (3) keserasian tampilan warna media dinyatakan menarik

dengan prosentase 81,25%, (4) kemudahan dalam penggunaan media dinyatakan menarik atau mudah dalam penggunaannya dengan prosentase 75%, (5) kemudahan dalam penggunaan media interaktif dinyatakan menarik atau mudah dalam penggunaannya dengan prosentase 62,5%, (6) kesesuaian media dengan materi pembelajaran yang digunakan dinyatakan menarik atau sesuai dengan prosentase 68,75%. Sedangkan berdasarkan format materi (1) kebenaran isi atau materi dinyatakan menarik dengan prosentase 68,5%, (2) kualitas latihan soal (kuis) dinyatakan menarik dengan prosentase 75%, (3) kejelasan contoh soal, gambar serta tabel dinyatakan menarik dengan prosentase penilaian 81,25%, (4) kemudahan bahasa untuk dipahami dinyatakan menarik atau mudah untuk dipahami dengan prosentase 81,25%.

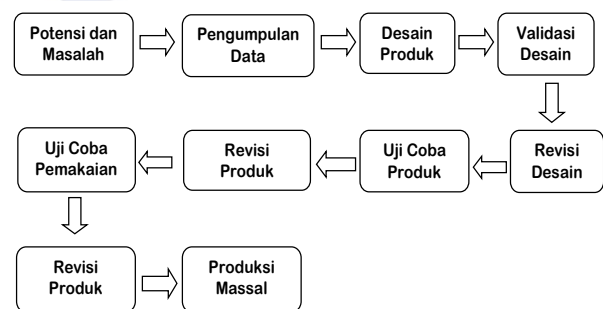
Sugiharto (2009) tentang pembuatan media pembelajaran interaktif, dari hasil penelitian ini diperoleh penilaian validator media pembelajaran berdasarkan format media, (1) kesesuaian atau interaktivitas media pembelajaran dengan nilai rata-rata 86,7%, pada format materi dinyatakan (1) kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran dengan nilai rata-rata 86,7%, (2) kebenaran uraian materi pembelajaran dengan nilai rata-rata 80%, (3) kebenaran simulasi materi dengan nilai rata-rata 80%, (4) pengelompokan materi dalam bagian-bagian logis dengan nilai rata-rata 86,7%. Pada format audio video validator memberikan penilaian, (1) kejelasan gambar yang ditampilkan dengan nilai rata-rata 90%, (2) pada format penyajiannya dengan nilai rata-rata 90%, (3) kesesuaian musik *background* pada media dengan nilai rata-rata 80%, (4) kemudahan dalam penggunaan media dengan nilai rata-rata 93%, (5) variasi musik *background* yang digunakan dengan nilai rata-rata 76%, kemudahan navigasi (tombol navigasi media) dengan nilai rata-rata 97%, sedangkan penilaian validator pada format bahasa, (1) kebenaran tata bahasa yang digunakan, sesuai dengan kaidah bahasa indonesia yang baku dengan nilai prosentase 80%, (2) kesederhanaan struktur kalimat dengan prosentase 76,7%, (3) sifat komunikatif bahasa yang digunakan (mudah dipahami) dengan nilai prosentase 90%, (4) kejelasan bahasa dalam memberikan petunjuk dengan nilai prosentase 83,3%.

METODE

Penelitian ini merupakan Penelitian Pengembangan *Research and Development* (R & D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Menurut Nana Syaodih Sukmadinata (2008:164) penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang

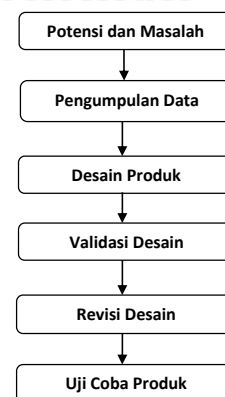
dapat dipertanggungjawabkan. Penelitian pengembangan ini menggunakan komputer sebagai media pembelajaran. Pada penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang interaktif dan bisa meningkatkan motivasi mahasiswa untuk menggali materi ajar secara mandiri.

Menurut Sugiyono (2007: 297) metode penelitian *Research and Development* (penelitian dan pengembangan) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Pada penelitian *Research and Development* terdapat sepuluh tahapan yang akan dilakukan penjelasannya seperti yang diperlihatkan pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1 Tahap Penelitian Metode *Research and Development* (R&D) (Sugiyono, 2007: 298)

Dari tahap-tahap tersebut tidak semua tahapan akan digunakan dalam penelitian ini. Pada penelitian ini, hanya dilakukan sampai pada tahap pengembangan yang keenam yaitu Uji Coba Produk, sedangkan untuk tahap Revisi Produk, Uji Coba Pemakaian, Revisi Produk dan Produksi Massal tidak dilakukan karena media pembelajaran ini tidak diproduksi massa dan hanya digunakan pada lingkungan tertentu. Tahap kegiatan penelitian pengembangan dapat dilihat pada Gambar 2 sebagai berikut.



Gambar 2 Tahap Penelitian Pengembangan

Prosedur dalam penelitian ini dibagi menjadi 6 tahap, yaitu. (1) Potensi dan Masalah, Pada penelitian ini, peneliti melakukan observasi dengan melakukan pra-penelitian dengan metode wawancara dengan beberapa narasumber. Pada beberapa wawancara peneliti menemukan beberapa kekurangan pada media pembelajaran yang digunakan yang masih menggunakan metode klasikal. Sementara dalam perkuliahan Dasar Sistem Telekomunikasi pada mahasiswa S1 Teknik Elektro khususnya pokok bahasan modulasi sinyal analog dan digital lebih banyak menggunakan media ceramah atau menyampaikan teori tanpa ada pengenalan lebih lanjut. (2) Pengumpulan data, Penelitian ini akan dilakukan pada prodi SI Teknik Elektro jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya khususnya pada mata kuliah Dasar Sistem Telekomunikasi. Materi yang akan digunakan adalah modulai sinyal analog dan digital. Pengumpulan data dilakukan dengan mencari berbagai referensi dan literatur baik berupa buku, *e-book*, atau pun literatur dari media internet. (3) Desain produk, pada penelitian ini menggunakan desain flowchart media pembelajaran dan juga menggunakan *story board*. adapun syarat agar media dapat digunakan pada komputer dengan baik adalah (a) Komputer minimal Pentium 4. (b) Harus sudah menginstal multisim 11 (c) Harus sudah menginstal MATLAB 2008 (d) RAM minimal 512MB. (4) Validasi desain, Validasi desain merupakan kegiatan untuk menilai hasil media pembelajaran yang telah dihasilkan. Penilaian ini dilakukan oleh para ahli dibidang media pembelajaran, bahasa, desain, dan ahli materi. (5) Revisi desain, merevisi dan memperbaiki media sesuai saran Dosen ahli selaku validator. (6) Uji coba produk, media akan diujicobakan dengan Uji terbatas yang menggunakan sampel penelitian 15-20 mahasiswa, dan diujikan oleh Dosen. Adapun bentuk rancangannya adalah seperti pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Desain One Shot Case Study

X	O
Perlakuan terhadap variabel independen (<i>Treatment of independent variable</i>)	Pengamatan atau pengukuran terhadap variabel dependen (<i>Observation or measurement of dependent</i>)

Sugiyono, 2011: 74

Populasi adalah keseluruhan obyek penelitian, Arikunto (2010: 173). Pada penelitian ini populasi adalah seluruh mahasiswa Teknik Elektro, Jurusan Teknik

Elektro Universitas Negeri Surabaya. Sampel pada penelitian ini adalah Mahasiswa S1 Teknik Elektro angkatan 2013.

Instrumen pada penelitian ini adalah yang pertama menggunakan analisis penilaian validator yang terdiri dari 3 aspek yaitu, (1) Validator ahli format media, (2) Validator ahli materi, (3) Validator ahli tata bahasa. Kedua adalah menggunakan angket respon mahasiswa yang terdiri dari 3 aspek yaitu (1) Menarik atau tidaknya media pembelajaran, (2) Kemudahan dalam memahami materi, (3) Motivasi belajar mahasiswa.

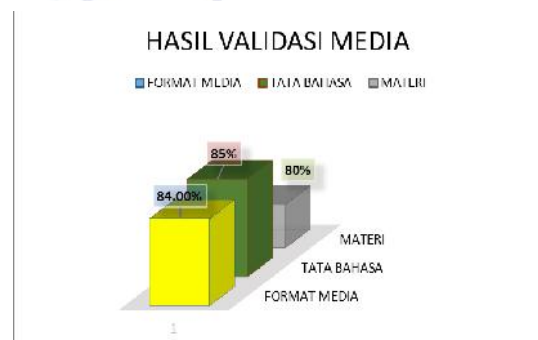
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil validasi terhadap media pembelajaran yang telah dihasilkan oleh validator dosen ahli format media, validator dosen ahli materi, dan dosen validator dosen ahli tata bahasa maka diperoleh rata-rata hasil validasi pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2 Hasil Rata-Rata Validasi Media Pembelajaran

No	Validasi	Hasil Rating	Keterangan
1	Format Media	84%	Sangat Layak
2	Materi	85%	Sangat Layak
3	Tata Bahasa	80%	Layak
Rata-Rata		83%	Sangat Layak

Berdasarkan rekapitulasi dari hasil validasi yang telah dibahas pada Tabel 2, maka media pembelajaran yang telah dihasilkan pada penelitian ini dapat dinyatakan layak untuk digunakan. Sesuai dengan skala Likert (Riduwan, 2006:13) bahwa instrument penelitian dinyatakan layak apabila mempunyai angka 61% - 80%, dan dinyatakan sangat layak apabila mempunyai angka 81% - 100%. Hasil penilaian validator dapat ditunjukkan pada Gambar 3 yaitu grafik hasil validasi media pembelajaran sebagai berikut.



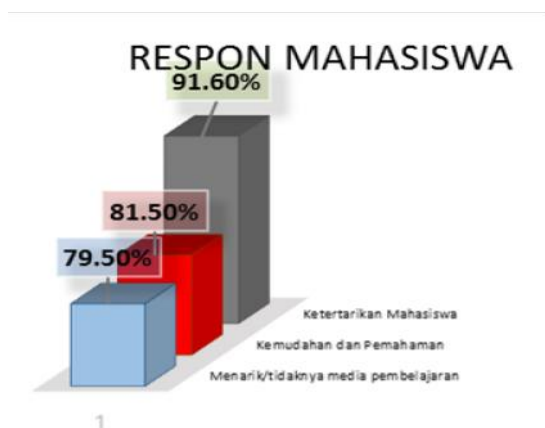
Gambar 3. Hasil Validasi Media Pembelajaran Modulasi Sinyal Analog dan Digital
reliabilitas soal tersebut tinggi, sesuai dengan kriteria pada Tabel 4 reliabilitas berikut:

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh juga hasil angket respon mahasiswa yang terdiri dari 3 aspek seperti pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3 Validitas Butir Soal Evaluasi

No	Aspek	Hasil Rating	Keterangan
1	Menarik/ tidaknya media	79,5%	Baik
2	Kemudahan dalam pemahaman materi	81,5%	Sangat Baik
3	Motivasi belajar mahasiswa	91,6%	Sangat Baik
Rata-Rata		84,22%	Sangat Baik

Berdasarkan rekapitulasi dari hasil angket respon mahasiswa yang telah dibahas pada Tabel 3, maka dari rata-rata hasil respon mahasiswa secara keseluruhan dengan hasil rating 84,22% media pembelajaran yang telah dihasilkan pada penelitian ini dapat dinyatakan sangat baik untuk digunakan. Hasil angket respon mahasiswa dapat ditunjukkan pada Gambar 4 yaitu hasil angket respon mahasiswa sebagai berikut.



Gambar 4. Grafik Hasil Respon Mahasiswa Secara Keseluruhan

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat ditarik simpulan bahwa tingkat validitas media pembelajaran modulasi sinyal analog dan digital, yang diberikan oleh dua validator ahli format media menunjukkan hasil rating sebesar 84 % sangat valid untuk aspek format media, 85 % sangat valid untuk aspek tata bahasa, 80 % valid untuk aspek materi. Jadi Berdasarkan data yang diperoleh secara keseluruhan menunjukkan nilai validitas kelayakan sebesar 83 % yang dapat diartikan bahwa media pembelajaran modulasi sinyal analog dan digital ini sangat layak digunakan sebagai pendamping dosen mengajar.

Respon mahasiswa terhadap media pembelajaran pada aspek menyatakan menarik dengan hasil rating 79,5 %, mengenai kemudahan dalam memahami materi dengan hasil rating 81,5 %, dan ketertarikan mahasiswa untuk memotivasi belajar dengan hasil rating 91,16 %. Secara keseluruhan respon mahasiswa terhadap media pembelajaran modulasi sinyal analog dan digital mendapat hasil rating 84,22 % yang berarti sangat baik.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan serta kondisi nyata di lapangan, maka peneliti dapat memberikan saran yaitu disarankan bagi jurusan Teknik Elektro untuk selalu mengembangkan berbagai media pembelajaran interaktif untuk memudahkan pemahaman mahasiswa, sehingga mampu menyiapkan mahasiswa di dunia pendidikan dan industri. Media pembelajaran modulasi sinyal analog dan digital merupakan kombinasi animasi dan suara, disarankan untuk penelitian selanjutnya, bisa menggunakan *flash* versi yang terbaru sehingga bisa menghasilkan media yang lebih baik serta mengkombinasikan antara animasi, suara serta materi yang lebih interaktif sehingga semakin menarik minat dan memberikan kemudahan pemahaman mahasiswa terhadap materi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adjie, Seno . 2005. *Macromedia Flash Profesional 8*. Bandar Lampung: Dian Rakyat.
- Angkowo dan Kosasih. 2007. *Optimalisasi Media Pembelajaran*. Jakarta: Grasindo.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian (Pendekatan Suatu Praktek)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dastbaz, M.(2002). *Designing Interactive Multimedia Systems*. USA : McGraw Hill, Berkeley.
- Fenrich, Peter. 1997. *Practical Guidelines for Creating Instructional: Multimedia Applications*. Orlando: Harcourt Brace & Company.
- Ikhsan, Muhamad. 2006. *Prinsip Pengembangan Media Pendidikan – Sebuah Pengantar*, Journal Education Technology.
- Nugroho, Bunafit dan Fauji. 2008. *Aneka Kreasi Animasi dengan Adobe Flash CS3*. Jakarta: Elex Media Komputindo
- Riduwan. 2003. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

- Sadiman , Arief S., dkk 1996. *Media pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo.
- Soekartawi. 1995. *Meningkatkan Efektivitas Mengajar*. Jakarta: PT Dunia Pustaka Jaya.
- Sudjana, Nana dkk. 2002 *Media Pengajaran*: Sinar Baru Bandung
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suyanto, M. 2003. *Multimedia Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*. Yogyakarta : ANDI.
- Zuriah, Nurul. 2005. *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan (Teori dan Aplikasi)*. Jakarta: Bumi Aksara.

