

LAPORAN AKHIR
PENELITIAN KEBIJAKAN FAKULTAS



**Pembuatan Pendukung Trainer Praktikum Untuk Mata Kuliah Dasar
Sistem Telekomunikasi Sebagai Upaya Peningkatan Kompetensi Dasar
Mahasiswa Prodi S1 Teknik Elektro FT-Unesa**

TIM PENGUSUL

Nurhayati, S.T., M.T.

NIDN 0004127803

Eppy Yundra, S.Pd., M.T., Ph.D.

NIDN. 0019097602

UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA
Desember 2016

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN KEBIJAKAN JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Judul Penelitian : Pembuatan Pendukung Trainer Praktikum Untuk Mata Kuliah Dasar Sistem Telekomunikasi Sebagai Upaya Peningkatan Kompetensi Dasar Mahasiswa Prodi S1 Teknik Elektro FT-Unesa

Nama Rumpun Ilmu : Teknik Elektro

Ketua Peneliti :

a. Nama Lengkap : Nurhayati.,ST.,MT

b. NIDN : 0004127803

c. Jabatan Fungsional : Lektor

d. Program Studi : S1 Teknik Elektro

e. No. HP : 087854127188

f. Alamat Surel (e-mail) : Nurhayati @unesa.ac.id

Anggota Peneliti (1) :

a. Nama Lengkap : Eppy Yundra, S.Pd., M.T., Ph.D

b. NIDN : 0019097602

c. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Surabaya

Anggota Peneliti (2) :

a. Nama Lengkap :
b. NIDN :
c. Perguruan Tinggi :

Lama Penelitian Keseluruhan : 1 Tahun

Penelitian Tahun ke- : 1

Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp. 7.500.000,-

Biaya Tahun Berjalan : - diusulkan ke DIKTI Rp. 0
- dana internal PT Rp. 7.500.000
- dana institusi lain Rp. 0
- *inkind* sebutkan Rp. BOPTN jur.TE

Surabaya, 6 Desember 2016

Dekan Fakultas Teknik



(Prof. Dr. H. Ekohariadi, M.Pd)
NIP/NIK 196004041987011001

Ketua,

(NURHAYATI S.T., M.T.)
NIP/NIK 197812042006042002



Menyetujui,
Kepala LPPM

(Prof. Dr. Ir. I. Wayan Susilo MT)
NIP/NIK 195312151980021002

**Media Trainer Praktikum Untuk Penunjang Mata Kuliah Dasar Sistem Telekomunikasi
Mahasiswa Prodi S1 Teknik Elektro FT-Unesa**

RINGKASAN

Belajar adalah mengembangkan pengetahuan baru, keterampilan, dan perilaku yang merupakan interaksi individu dengan informasi dan lingkungan. Untuk mendukung mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi, dibutuhkan trainer sebagai sarana pendukung media pembelajaran. Trainer yang dimiliki oleh laboratorium telekomunikasi sangat terbatas sehingga proses belajar mengajar menjadi kurang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk membuat trainer pendukung yang layak untuk mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi serta mengetahui respon mahasiswa terhadap trainer pendukung mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi.

Desain penelitian yang digunakan adalah jenis *pre experiment design* dengan bentuk *one-shot case study*. Dalam desain ini terdapat suatu kelompok dan diberi treatment/perlakuan dan dilakukan observasi. Sampel penelitian ini adalah mahasiswa prodi S1 Teknik Elektro yang mengambil mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi.

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah terbentuknya trainer pendukung dengan materi meliputi *amplitude modulation* (AM), *frequency modulation* (FM), *pulse amplitude modulation* (PAM), *pulse width modulation* (PWM), *amplitude shift keying* (ASK), *frequency shift keying* (FSK). Dari hasil validasi didapatkan bahwa rata-rata hasil validasi sebesar 83%. Rata-rata validasi didapatkan dari penilaian format tampilan dan konstruksi trainer serta materi yang tersampaikan.. Berdasarkan rekapitulasi hasil respon mahasiswa sebesar 85% dengan penilaian baik. Dalam melakukan kegiatan praktikum jika menggunakan kegiatan psikomotorik menggunakan trainer maka pemahaman mahasiswa akan lebih baik dibandingkan hanya dengan menggunakan simulasi menggunakan program simulator.

Kata kunci: Media, pembelajaran, trainer, modulasi, validasi.

PRAKATA

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penyusunan penelitian kebijakan Jurusan Teknik Elektro yang berjudul ***“Pembuatan Pendukung Trainer Praktikum Untuk Mata Kuliah Dasar Sistem Telekomunikasi Sebagai Upaya Peningkatan Kompetensi Dasar Mahasiswa Prodi S1 Teknik Elektro FT-Unesa.”*** dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan penelitian ini banyak terdapat kekurangan, namun berkat berkah dari Allah SWT dan bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak penelitian ini dapat berjalan dan dapat terselesaikan. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada semua pihak yang telah membantu dalam kegiatan penelitian ini.

Selanjutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada:

1. Bapak Prof. Dr.Ir. I.Wayan Susila.,MT sebagai ketua LPPM.
2. Prof. Dr. Ekohariadi, M.Pd sebagai Dekan Fakultas Teknik
3. Prof. Bambang sebagai ketua Jurusan Teknik Elektro
4. Lusia Rakhmawati.,MT sebagai ketua Laboratorium Telekomunikasi
5. Hapsari Peni MT, sebagai validator trainer
6. Pradini Puspaningayu, MT sebagai validator
7. Semua pihak yang telah meluangkan waktu dalam memberikan bantuan moral, spiritual pada penelitian ini.

Peneliti menyadari bahwa pengerjaan penelitian ini masih banyak kekurangan, oleh sebab itu saran, masukan dari semua pihak kami butuhkan sehingga dapat menyempurnakan ke giatan penelitian berikutnya.

.DAFTAR ISI

| | |
|---------------------------------------|-----|
| HALAMAN SAMPUL..... | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| DAFTAR ISI..... | iii |
| RINGKASAN | iv |
| BAB 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Manfaat Penelitian | 3 |
| | |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Konsep Belajar..... | 5 |
| 2.2. Media Pembelajaran Trainer | 7 |
| 2.3.kelayakan Media pembelajaran..... | 7 |
| 2.4 Respon Mahasiswa..... | 9 |
| 2.5. Materi Praktikum..... | 10 |
| | |
| BAB 3. METODE PENELITIAN | 14 |
| 3.1 Jenis Penelitian..... | 14 |
| 3.2. Metode dan Instrumen..... | 15 |
| 3.3. Teknik Analisa Data..... | 18 |
| | |
| BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN | 23 |
| 4.1 Hasil | 23 |
| 4.2 Pembahasan..... | 25 |
| | |
| BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN..... | 33 |
| DAFTAR PUSTAKA | 35 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN | 37 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu kebutuhan yang paling utama pada perjalanan hidup manusia. Menurut Amri (2013: 1) pendidikan sendiri merupakan salah satu aspek perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis, di mana kebudayaan manusia berarti sebagai kebudayaan yang sarat akan perkembangan. Perkembangan itu juga tidak terlepas dari perubahan-perubahan budaya kehidupan manusia, seperti halnya penggunaan teknologi komunikasi dan informasi (TIK) di kehidupan sehari-hari. Dalam mewujudkan keseimbangan kolaborasi pendidikan dan teknologi, diperlukan transformasi suatu aspek pembelajaran pada dunia pendidikan saat ini, seperti halnya dengan pembuatan perangkat pendukung trainer untuk meningkatkan kompetensi dasar mahasiswa, khususnya mahasiswa prodi S1 Teknik Elektro FT Unesa.

Selain itu, telah dijelaskan pada Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 3 yang berbunyi bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Menurut Smaldino (2011:11) belajar adalah mengembangkan pengetahuan baru, keterampilan, dan perilaku yang merupakan interaksi individu dengan informasi dan lingkungan. Lingkungan dalam hal ini tidak hanya bersifat lunak, tetapi juga bersifat fisik, seperti jalan raya, televisi, komputer, dan lain sebagainya. Melihat pada definisi tersebut semakin jelas bahwa belajar tidak terlepas dari sebuah interaksi antara individu dengan lingkungannya, dengan sebuah media pembelajaran baik akan tercapai

informasi yang ditujukan kepada individu tersebut.

Dengan adanya perangkat trainer yang juga merupakan media penunjang peserta didik maka siswa akan lebih mudah memahami isi materi dari suatu materi tersebut. Hal ini sesuai dengan definisi media pembelajaran itu sendiri. Seperti yang dikemukakan oleh Briggs (dalam Arsyad, 2013: 4) bahwa media pembelajaran adalah sarana fisik untuk menyampaikan isi atau materi pembelajaran, seperti: buku, film, video dan sebagainya. Kemudian sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun pandang-dengar, termasuk teknologi perangkat keras.

Dalam pelaksanaannya, Kemp & Dayton (dalam Arsyad, 2013: 39) mengelompokkan media ke dalam delapan jenis, yaitu media cetakan, media panjang, *overhead transparencies*, rekaman *audiotape*, seri *slide* dan film *strips*, penyajian *multi-image*, rekaman video dan film hidup, serta komputer. Sementara perangkat trainer juga merupakan media sebagai pendukung untuk meningkatkan kualitas dari proses belajar mengajar.

Praktikum dasar sistim telekomunikasi merupakan mata kuliah wajib yang harus diambil oleh mahasiswa program studi S1 Teknik Elektro. Mata kuliah tersebut memiliki topik seperti *oscillator*, *amplitude modulation (AM)*, *frequency modulation (FM)*, *pulse amplitude modulation (PAM)*, *pulse width modulation (PWM)*, *amplitude shift keying (ASK)*, *frequency shift keying (FSK)*, *low pass filter (LPF)*, *high pass filter (HPF)* dan *amplifier*. Untuk mendukung mata kuliah tersebut dibutuhkan trainer sebagai sarana praktikum bagi mahasiswa. Namun kondisi dilapangan trainer yang dimiliki oleh Laboratorium Telekomunikasi sangat terbatas dan proses belajar mengajar menjadi kurang optimal. Maka dari itu sangat dibutuhkan sekali trainer pendukung untuk praktikum mata kuliah tersebut.

Dengan adanya trainer pendukung untuk mata kuliah praktikum dasar sistim telekomunikasi dapat mendukung fungsi trainer yang lama berfungsi lebih optimal. Oleh karena itu, peneliti ini diadakan dengan judul “Pembuatan Pendukung Trainer Praktikum Untuk Mata Kuliah Dasar Sistim Telekomunikasi Sebagai Upaya Peningkatan Kompetensi Dasar

Mahasiswa Prodi S1 Teknik Elektro FT-Unesa”.

Keutamaan dari penelitian ini adalah penerapan dari pendukung trainer lebih terintegrasi dan tidak parsial sehingga mahasiswa lebih mudah memahami materi perkuliahan praktikum tersebut yang merupakan kompetensi dasar bagi seluruh mahasiswa prodi S1 Teknik Elektro FT-Unesa.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, peneliti mengambil beberapa rumusan masalah, antara lain:

1. Bagaimana kelayakan trainer pendukung pada mata kuliah praktikum dasar sistim telekomunikasi?
2. Bagaimana respon mahasiswa terhadap trainer pendukung untuk mata kuliah praktikum dasar sistim telekomunikasi?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian pengembangan trainer pendukung untuk mata kuliah praktikum dasar sistim telekomunikasi ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Menghasilkan trainer pendukung yang layak untuk mata kuliah praktikum dasar sistim telekomunikasi.
2. Mengetahui respon mahasiswa terhadap trainer pendukung untuk mata kuliah praktikum dasar sistim telekomunikasi.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Dosen
 - a. Dosen mendapatkan variasi media pendukung untuk melaksanakan perkuliahan praktikum dasar sistim telekomunikasi
 - b. Dapat membantu dosen dalam penyampaian informasi materi perkuliahan kepada mahasiswa atau peserta didik.
2. Bagi Mahasiswa
 - a. Dapat membantu mahasiswa memahami materi yang disampaikan

oleh dosen.

- b. Variasi media untuk mahasiswa sebagai pendukung pada trainer yang sebelumnya

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Belajar

Sadiman (2010: 2) menjelaskan bahwa belajar adalah suatu proses kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak dia masih bayi hingga liang lahat nanti. Salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya. Perubahan tingkah laku tersebut menyangkut baik perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif) dan keterampilan (psikomotor) maupun yang menyangkut nilai dan sikap (afektif).

Sementara itu, Musfiqon (2012: 5) belajar dapat didefinisikan sebuah interaksi antara manusia dengan lingkungan yang dilakukan secara terencana untuk mencapai pemahaman, keterampilan, dan sikap yang diinginkan. Sehingga terjadi perubahan pada diri seseorang dari hasil belajar tersebut, yaitu kedewasaan diri. Perubahan tersebut bersifat interpersonal, positif-aktif, dan afektif fungsional.

- a. Perubahan interpersonal, yaitu perubahan yang terjadi karena pengalaman atau praktik yang dilakukan, proses belajar dengan sengaja dan disadari, bukan terjadi secara kebetulan.
- b. Perubahan yang bersifat positif-aktif, bersifat positif yaitu perubahan yang bermanfaat sesuai dengan harapan pelajar, di samping menghasilkan sesuatu yang baru dan lebih baik dibanding sebelumnya. Sedangkan perubahan yang bersifat aktif, yaitu perubahan yang terjadi karena usaha yang dilakukan pelajar, bukan terjadi dengan sendirinya.
- c. Perubahan yang bersifat efektif, yaitu perubahan yang memberikan pengaruh dan manfaat bagi pelajar. Adapun yang bersifat fungsional yaitu perubahan yang relatif tetap serta dapat diproduksi atau dimanfaatkan setiap kali dibutuhkan.

Menurut Prosser (1999: 11), pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang membawa anak didik pada pemahaman. Selain itu, anak didik diberi pilihan-pilihan materi agar sesuai dengan perkembangan dan modal belajar.

Komunikasi Dalam Pembelajaran

Komunikasi adalah proses penyampaian lambang-lambang yang berarti antar manusia. Seseorang menyampaikan lambang-lambang yang mengandung pengertian tersebut disebut “pesan” atau *message*. Sejalan dengan uraian di atas, Carl Hovland (Darwanto, 2007: 3) dalam bukunya *Social Communication* menyatakan arti komunikasi sebagai usaha yang teratur untuk merumuskan penyebaran informasi dalam rangka pembentukan opini dan sikap. Dalam penyebaran informasi ini, masalah kesamaan pengertian dan pendapat antara komunikator dan komunikan menjadi suatu hal yang penting.

Menurut Musfiqon (2012: 17) interaksi pembelajaran merupakan suatu kegiatan komunikasi yang dilakukan secara timbal balik antara siswa dan guru, siswa dengan dosen dalam memahami materi melalui diskusi, tanya jawab, demonstrasi, praktik serta metode lain untuk mengambil pemahaman dari materi pelajaran di kelas. Menurut Darwanto (2007: 9) komunikasi dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

a. Komunikasi yang tidak membutuhkan media

Komunikasi tidak menggunakan media berupa *inter communication* yang berarti komunikasi dengan dirinya sendiri dan dapat pula bersifat *intra communication* atau yang lebih dikenal dengan komunikasi tatap muka, artinya komunikator dengan komunikan berhadapan secara langsung.

b. Komunikasi dengan membutuhkan media

Komunikasi ini dapat dilakukan dengan menggunakan media nonmassa, seperti surat, telepon, telegram, dan bahkan seorang utusan pun dapat dikategorikan sebagai media nonmassa. Untuk media massa sendiri terdapat dua pengertian, pertama media massa tradisional misalnya ketoprak, wayang, ludruk, dan masih banyak lagi. Sedangkan yang dikategorikan sebagai media massa modern adalah seperti media cetak, film, dan elektronik, dalam hal ini radio dan televisi.

Mengacu pada konsep komunikasi di atas maka guru dan siswa dituntut memiliki keterampilan komunikasi dalam pembelajaran. Pembentukan lingkungan dalam komunikasi juga perlu diperhatikan. Dalam praktik

pembelajaran, penentuan strategi, pendekatan metode, dan teknik pembelajaran dapat membangun lingkungan komunikasi yang efektif dan efisien.

2.2. Media Pembelajaran Trainer

Trainer merupakan suatu set peralatan di laboratorium yang digunakan sebagai media pendidikan. Trainer praktikum dasar sistim telekomunikasi ini dibuat karena terbatasnya jumlah media pembelajaran pada mata kuliah tersebut. Trainer merupakan media yang dapat dilihat dan digunakan sebagai pengalaman nyata bagi mahasiswa dan dapat menarik perhatian dalam upaya meningkatkan kompetensi mahasiswa prodi S1 Teknik Elektro FT-Unesa

2.3. Kelayakan Media Pembelajaran

Menurut Nieveen, dkk (1999: 126) bahan ajar bisa menjadi sangat penting terutama pada awal pembelajaran, karena media bahan ajar tersebut bisa memuat:

1. Informasi latar belakang teori
2. Mendemonstrasikan praktikum
3. Memberikan kesempatan untuk bereksperimen dengan bahan yang ada, dan
4. Mendorong terjadinya diskusi dikalangan guru yang menggunakan bahan ajar.

Agar bisa memenuhi fungsi tersebut maka media pembelajaran yang akan dikembangkan harus memiliki kualitas baik. Indikator media pembelajaran yang baik dapat diketahui berdasarkan kelayakan dari media pembelajaran tersebut. Kelayakan ini terdiri dari 3 (tiga) aspek yaitu validitas, kepraktisan, dan keefektifan (Nieveen, 1999: 127). Berikut penjabaran dari berbagai aspek kelayakan media pembelajaran.

1. Validitas

Nieveen, dkk (1999: 127) menyebutkan bahwa komponen bahan ajar harus didasarkan pada pengetahuan dasar (validitas isi) dan semua komponen harus berkaitan satu sama lain (validitas konstruksi). Jika persyaratan ini dipenuhi maka bahan ajar tersebut bisa dikatakan valid.

Menurut Sugiyono (2013: 124) validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi bahan ajar dengan materi pelajaran yang diajarkan. Sedangkan validitas konstruk dilihat berdasarkan penyelidikan terhadap konstruk psikologis atau karakteristik suatu tes (Basuki dan Haryanto, 2014: 124). Hal ini diperoleh dengan cara mengkaji teori-teori yang terkait konstruk yang diukur oleh tes yang dikembangkan. Dalam hal ini setelah bahan ajar dikonstruksi dengan berlandaskan teori tertentu, maka akan dikonsultasikan dengan ahli (Sugiyono, 2013: 125).

2. Kepraktisan

Nieveen, dkk (1999: 127) mengemukakan bahwa kriteria lain dari perlakuan (bahan ajar berupa media pembelajaran) yang berkualitas tinggi adalah penggunaan akhir (guru dan peserta didik) mempertimbangkan bahan ajar yang akan digunakan dan kemudahan untuk menggunakan bahan ajar melalui cara yang sesuai.

3. Keefektifan

Keefektifan berasal dari kata efektif yang berarti dapat membawa hasil guna, ada efeknya, pengaruhnya, akibatnya, atau kesannya (Amri, 2013: 119). Menurut Nieveen (1999: 127) parameter keefektifan adalah apabila hasil yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan. Dalam proses pembelajaran maka hal ini berkaitan dengan hasil belajar peserta didik. Keefektifan pembelajaran diukur dengan tingkat pencapaian peserta didik (Prastowo, 2014: 46). Pencapaian peserta didik dalam hal ini adalah hasil belajar siswa. Widoyoko (2014: 19) mengemukakan bahwa hasil belajar siswa mencakup 3 (tiga) hal, yaitu aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Basuki dan Haryanto (2014: 183) menjelaskan bahwa pada umumnya, pembelajaran kognitif lebih ditekankan dalam pengajaran, yakni peserta didik berpikir dalam belajar dengan bantuan otak. Sedangkan ranah afektif dapat meningkatkan atau menghambat bahkan mencegah siswa untuk belajar. Sehingga efektivitas pembelajaran dapat ditingkatkan dengan memperhatikan ranah afektif dalam perencanaan pembelajaran serta pada saat kegiatan belajar mengajar.

2.4. Respon Mahasiswa

Menurut Hamalik (2009: 15), respon adalah setiap tingkah laku individu yang pada hakekatnya merupakan tanggapan atau balasan (respon) terhadap rangsangan atau stimulus. Individu manusia berperan serta sebagai pengendali antara stimulus dan respon sehingga yang menentukan bentuk respon individu terhadap stimulus adalah stimulus dan faktor individu itu sendiri.

Stimulus respon terdiri dari tiga komponen yaitu komponen kognisi (pengetahuan), komponen afeksi (sikap), dan komponen psikomotor (tindakan). Pengetahuan berhubungan dengan bagaimana seseorang memperoleh pemahaman tentang dirinya dan lingkungannya serta bagaimana dengan kesadaran itu bereaksi terhadap lingkungannya. Setiap perilaku sadar yang dilakukan oleh manusia didahului oleh proses pengetahuan yang memberi arah terhadap perilaku. Setelah seseorang mendapatkan pengetahuan maka yang terjadi adalah seseorang tadi akan menentukan sikap. Sikap merupakan kecenderungan seseorang untuk bertindak, beroperasi, berfikir, dan merasa dalam menghadapi objek, ide, situasi, dan nilai. Sikap seseorang timbul dari adanya pengalaman yang tidak dibawa sejak lahir, namun merupakan hasil dari belajar seseorang terhadap lingkungan sekitarnya. Sikap bersifat evaluatif yang mengandung sesuatu yang menyenangkan atau tidak menyenangkan.

Komponen yang terakhir adalah komponen psikomotor atau tindakan. Tindakan sebagai keseluruhan respon yang mencerminkan pilihan seseorang yang mempunyai efek terhadap lingkungannya. Suatu tindakan dilatarbelakangi oleh adanya kebutuhan dan diarahkan pada pencapaian suatu tujuan agar kebutuhan tersebut terpenuhi. Studi tentang respon bisa dilihat dalam perilaku individu atau kelompok. Perilaku merupakan keadaan jiwa atau berfikir dan sebagainya dari seseorang untuk memberikan respon atau tanggapan terhadap situasi di luar subjek tersebut. Respon ada dua jenis yaitu respon aktif yang disamai oleh tindakan individu akibat adanya rangsangan, kedua adalah respon pasif yaitu rangsangan yang tidak disertai oleh tindakan.

Dari beberapa definisi tersebut maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa respon merupakan suatu reaksi atau stimulus yang berinteraksi antara pelakunya dengan

mendapatkan rangsangan dari suatu perilaku yang memicu individu atau kelompok untuk bersikap balik terhadap suatu pekerjaan atau media pembelajaran yang diberikan.

2.5. Materi Praktikum

1. *Oscillator*

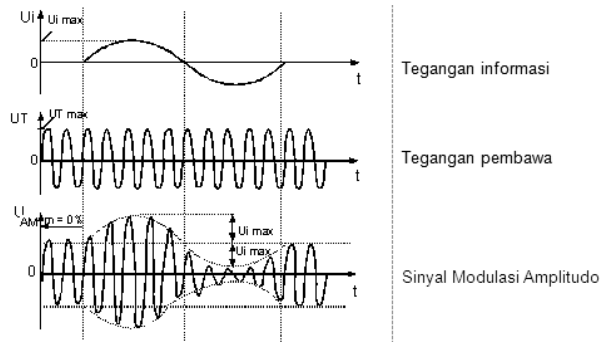
Osilator (*oscillator*) adalah suatu rangkaian elektronika yang menghasilkan sejumlah getaran atau sinyal listrik secara periodik dengan amplitudo yang konstan. Gelombang sinyal yang dihasilkan ada yang berbentuk gelombang sinus (*sinusoidal wave*), gelombang kotak (*square wave*) dan gelombang gigi gergaji (*saw tooth wave*). Pada dasarnya sinyal arus searah atau DC dari pencatu daya (*power supply*) dikonversikan oleh rangkaian osilator menjadi sinyal arus bolak-balik atau AC sehingga menghasilkan sinyal listrik yang periodik dengan amplitudo konstan.

Pada dasarnya, osilator menggunakan sinyal kecil atau desahan kecil yang berasal dari penguat itu sendiri. Pada saat penguat atau *amplifier* diberikan arus listrik, desah kecil akan terjadi. Desah kecil tersebut kemudian diumpanbalik ke penguat sehingga terjadi penguatan sinyal, jika keluaran (*output*) penguat sefasa dengan sinyal yang diumpanbalik (*input*) tersebut, maka osilasi akan terjadi.

2. *Amplitude Modulation (AM)*

Modulasi amplitudo (*Amplitude modulation, AM*) adalah proses menumpangkan sinyal informasi ke sinyal pembawa (*carrier*) dengan sedemikian rupa sehingga amplitudo gelombang pembawa berubah sesuai dengan perubahan simpangan (tegangan) sinyal informasi. Pada jenis modulasi ini amplitudo sinyal pembawa

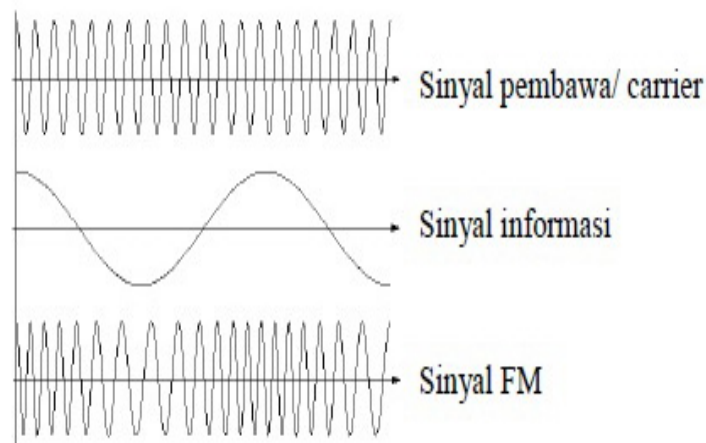
diubah-ubah secara proporsional terhadap amplitudo sesaat sinyal pemodulasi, sedangkan frekuensinya tetap selama proses modulasi.



Gambar 2.1. Modulasi Amplitudo (AM)

3. *Frequency Modulation (FM)*

Modulasi frekuensi (*Frequency modulation*, FM) adalah proses menumpangkan sinyal informasi pada sinyal pembawa (*carrier*) sehingga frekuensi gelombang pembawa (*carrier*) berubah sesuai dengan perubahan simpangan (tegangan) gelombang sinyal informasi.



Gambar 2.2. Modulasi Frekuensi (FM)

Jadi sinyal informasi yang dimodulasikan (ditumpangkan) pada gelombang pembawa menyebabkan perubahan frekuensi gelombang pembawa sesuai dengan

perubahan tegangan (simpangan) sinyal informasi. Pada modulasi frekuensi sinyal informasi mengubah-ubah frekulombang gelombang pembawa, sedangkan amplitudanya konstan selama proses modulasi.

4. *Pulse Amplitude Modulation*(PAM)

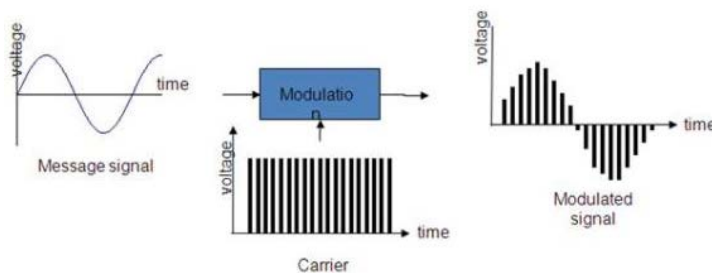
Pada PAM, amplitudo pulsa-pulsa pembawa dimodulasi oleh sinyal pemodulasi. Amplitudo pulsa-pulsa pembawa menjadi sebanding dengan amplitudo sinyal pemodulasi. Semakin besar amplitudo sinyal pemodulasi maka semakin besar pula amplitudo pulsa pembawa. Pembentukan sinyal termodulasi PAM dapat dilakukan dengan melakukan pencuplikan (*sampling*), yaitu mengalikan sinyal pencuplik dengan sinyal informasi. Proses ini akan menghasilkan pulsa pada saat pencuplikan yang besarnya sesuai dengan sinyal informasi (pemodulasi). Pada proses pemodulasian ini perlu diperhatikan bahwa kandungan informasi pada sinyal pemodulasi tidak boleh berkurang. Hal ini dapat dilakukan dengan persyaratan bahwa pencuplikan harus dilakukan dengan frekuensi minimal dua kali frekuensi maksimum sinyal pemodulasi ($2.f_m$), atau sering disebut dengan syarat Nyquist. Jika frekuensi sinyal pencuplik dinotasikan dengan f_s dan frekuensi maksimum sinyal pemodulasi dinotasikan dengan f_m , maka syarat Nyquist dapat ditulis sebagai:

$$f_s \geq 2f_m$$

Dimana : f_s = frekuensi sampling (pencuplikan)

f_m = frekuensi maksimum sinyal analog

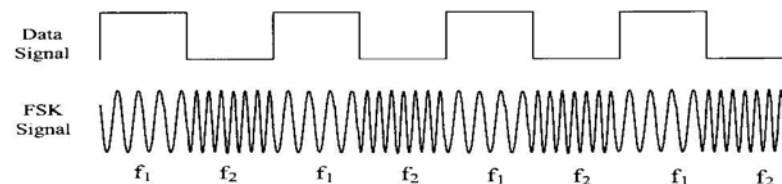
Jika frekuensi sampling lebih rendah dari dua kali frekuensi maksimum sinyal input analog maka terjadi *overlap* (tumpang tindih).



Gambar 2.3.Modulasi PAM

5. *Frequency Shift Keying*(FSK)

FSK adalah suatu modulasi dimana frekuensi sinyal *carrier* akan berubah sesuai dengan logika bit-bit sinyal input. Karena hanya ada dua macam bit, maka pada FSK juga hanya dua frekuensi yang digunakan. Adapun amplitudo dari kedua macam frekuensi tersebut tetap. Frequency Shift Keying (FSK) adalah modulasi yang menyatakan sinyal digital 1 sebagai suatu nilai tegangan dengan frekuensi tertentu (misalnya $f_1 = 1200$ Hz), sementara sinyal digital 0 dinyatakan sebagai suatu nilai tegangan dengan frekuensi tertentu yang berbeda (misalnya $f_2 = 2200$ Hz). Sama seperti modulasi fasa, pada modulasi frekuensi yang lebih rumit dapat dilakukan pada beberapa frekuensi sekaligus dengan cara ini pengiriman data menjadi lebih efisien. Frekuensi Shift Keying (FSK), digunakan suatu jumlah terbatas berdasarkan frekuensi. Frequency Shift Keying (FSK). Teknik ini merubah frekuensi pembawa berdasarkan bit 1 & bit 0.



Gambar 2.4.Modulasi FSK

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Desain penelitian yang akan digunakan adalah jenis metode penelitian kualitatif jenis *pre experiment design* dengan bentuk *one-shot case study*. Dalam desain ini terdapat suatu kelompok dan diberi treatment/perlakuan dan selanjutnya dilakukan observasi hasilnya. (Sugiyono, 2012: 110).

Tujuan penelitian menurut Ghufron (2011) adalah menjembatani kesenjangan antara sesuatu yang terjadi dalam penelitian pendidikan dengan praktik pendidikan dan menghasilkan produk penelitian yang dapat digunakan untuk mengembangkan mutu pendidikan dan pembelajaran secara efektif. Sedangkan menurut Brog and Gall (1983) bahwa prosedur penelitian dan pengembangan pada dasarnya terdiri dari dua tujuan utama, yaitu: pengembangan produk, menguji kualitas dan efektifitas produk dalam mencapai tujuan. Dalam penelitian ini akan meneliti tentang pembuatan trainer pendukung dan mengetahui kelayakan media trainer tersebut dalam proses pembelajaran mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi di prodi S1 Teknik Elektro FT-Unesa.

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian pembuatan trainer pendukung ini dilaksanakan di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya dan waktu pelaksanaan penelitian selama 8 bulan.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian pembuatan trainer pendukung adalah mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya. Sampel penelitian ini adalah mahasiswa prodi S1 Teknik Elektro yang mengambil matakuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi.

C. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan rancangan *one-shot case study design* (Fraenkel, Wallen dan Hyun, 2012:265) dengan pola sebagai berikut:



Gambar *one-shot case study design*

Sumber: Fraenkel, Wallen dan Hyun (2012:265)

Keterangan:

- X = mahasiswa dibelajarkan dengan menggunakan trainer pendukung pada mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi
- O = Pengambilan data peserta didik berupa respon mahasiswa

3.2. Metode dan Instrumen Penelitian

Metode dan instrumen penelitian merupakan salah satu aspek terpenting dalam suatu penelitian eksperimen ini. Menurut Arikunto (2010: 203) metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya. Sedangkan instrumen menurut Sugiyono (2010: 148) adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Arikunto 2010:203). Instrumen penelitian yang dipakai dalam mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk mengukur efektifitas atau ketepatan produk dan instrumen yang digunakan dalam suatu penelitian. Dalam penelitian ini uji validitas digunakan untuk menguji sejauh mana produk yang dikembangkan dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran, sehingga dapat diketahui

tingkat kebenaran dan ketepatan penggunaan produk tersebut. Produk dalam penelitian ini berupa trainer pendukung pada mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi. Trainer tersebut harus dinilai oleh para ahli dalam aspek perwajahan dan konstruksi, serta pada aspek materi sehingga dapat diketahui apakah layak digunakan berdasarkan hasil penilaian dari para validator ahli. Dan berikut merupakan gambaran dari lembar validasi trainer yang akan digunakan.

Tabel 3.1. Lembar Validasi Trainer

| No. | Aspek Yang Dinilai | Penilaian | | | |
|----------------------------------|---|-----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Perwajahan dan Konstruksi | | | | | |
| 1 | Trainer memiliki desain yang menarik | | | | |
| 2 | Kesesuaian ukuran box trainer dengan isi rangkaian | | | | |
| 3 | Ketepatan tata letak komponen | | | | |
| 4 | Keterangan nama komponen jelas | | | | |
| 5 | Kemudahan dalam pengoperasian trainer | | | | |
| Materi | | | | | |
| 6 | Trainer dapat digunakan untuk mengajarkan materi-materi mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi | | | | |
| 7 | Trainer dapat digunakan untuk melatih keterampilan merangkai dan kreativitas mahasiswa pada mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi | | | | |

| | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|
| 8 | Trainer dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa pada materi-materi mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi | | | | |
|---|---|--|--|--|--|

2. Angket Respon Mahasiswa

Angket respon mahasiswa digunakan untuk memperoleh umpan balik tentang penggunaan dari trainer yang dibuat sebagai pendukung praktikum pada mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi. Adapun gambaran dari isi angket respon mahasiswa tersebut antara lain sebagai berikut.

Tabel 3.2. Angket Respon Mahasiswa

| Nama Responden : | | | | | |
|------------------|---|----------------|---|---|---|
| NIM : | | | | | |
| Prodi : | | | | | |
| No. | Uraian | Skor Penilaian | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Bagaimana pendapat saudara mengenai desain media pembelajaran trainer pendukung praktikum pada mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi? | | | | |
| | a. Penampilan trainer | | | | |
| | b. Keterbacaan petunjuk pada trainer | | | | |
| | c. Gambar rangkaian pada trainer | | | | |
| | d. Kemudahan dalam pengoperasian trainer | | | | |
| 2 | Apakah saudara setuju/senang dengan diterapkan media pembelajaran trainer pendukung praktikum pada mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi? | | | | |
| | Uraikan alasan saudara! | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
| 3 | Apakah saudara setuju bahwa media pembelajaran trainer pendukung praktikum pada mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi dapat mempermudah memahami materi praktikum pada mata kuliah tersebut? Uraikan alasan saudara! | | | | |
| 4 | Apakah saudara setuju bahwa media pembelajaran trainer pendukung praktikum pada mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi dapat menambah motivasi dan minat belajar dalam pelaksanaan praktikum pada mata kuliah tersebut? Uraikan alasan saudara! | | | | |

4. Teknis Analisis Data

1. Analisis Data Validator

Kelayakan media yang dibuat maupun instrument penelitian yang digunakan dapat diketahui dari lembar validasi. Penilaian untuk kelayakan media pembelajaran dan instrument penelitian ini dilakukan dengan memberikan tanggapan dengan kriteria sangat valid, valid, tidak valid, sangat tidak valid.

a. Menentukan Ukuran Penilaian Beserta Bobot Nilainya.

Lembar validasi dinilai menggunakan skala Likert 1 sampai 4 dengan bobot masing-masing nilai sesuai dengan tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3. Bobot Penilaian Lembar Validasi

| Bobot Nilai | Keterangan |
|--------------------|-------------------|
| 4 | Sangat Valid |
| 3 | Valid |
| 2 | Kurang Valid |
| 1 | Tidak Valid |

b. Menentukan Skor Maksimal Validator

Penentuan skor maksimal validator dapat dihitung menggunakan rumus berikut.

$$skor\ maksimal = n \times p$$

Dimana n = jumlah validator dan p = bobot maksimal penilaian (1-4).

c. Penentuan Jumlah Jawaban Validator

Jumlah jawaban validator ditentukan dengan cara mengalikan jumlah validator pada tiap-tiap penilaian dengan bobot nilainya. Selanjutnya, keseluruhan hasilnya dijumlahkan. Dan berikut rumus perhitungannya.

$$jumlah\ jawaban\ validator = \sum_1^4 n_i \times i$$

Dimana, n_i merupakan banyak validator yang memilih nilai i , dan i merupakan bobot nilai pada masing-masing penilaian (1-4).

d. Penentuan Hasil Rating

Hasil rating dapat dicari dengan rumus berikut.

$$Hasil\ Rating = \frac{jumlah\ jawaban\ validator}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

Hasil rating tersebut selanjutnya disesuaikan dengan Tabel 3.4 (Kriteria Interpretasi Skor) untuk diketahui kelayakan produk yang diuji. Berikut merupakan tabel kriteria interpretasi skor.

Tabel 3.4. Kriteria Interpretasi Skor

| Kategori | Kriteria Interpretasi Skor (%) |
|--------------------|---------------------------------------|
| Sangat Valid | 82 – 100 |
| Valid | 63 – 81 |
| Tidak Valid | 44 – 62 |
| Sangat Tidak Valid | 25 – 43 |

2. Analisis Respon Mahasiswa

a. Menentukan Ukuran Penelitian Beserta Bobot Nilainya.

Angket respon mahasiswa dinilai menggunakan skala Likert 1 sampai 4 dengan bobot masing-masing nilai sesuai dengan tabel 3.5. Bobot Penilaian Angket Respon Mahasiswa berikut.

Tabel 3.5. Bobot Penilaian Angket Respon Mahasiswa

| Bobot Nilai | Keterangan |
|--------------------|-------------------|
| 4 | Sangat Baik |
| 3 | Baik |
| 2 | Tidak Baik |
| 1 | Sangat Tidak Baik |

b. Menentukan Skor Maksimal Respon Mahasiswa

Penentuan skor maksimal respon mahasiswa dapat dihitung menggunakan rumus berikut.

$$\text{skor maksimal} = n \times p$$

Dimana n adalah jumlah responden mahasiswa dan p adalah bobot maksimal penilaian (1-4).

c. Penentuan Jumlah Jawaban Respon Mahasiswa

Jumlah jawaban respon mahasiswa ditentukan dengan cara mengalikan jumlah responden mahasiswa pada tiap-tiap penilaian dengan bobot nilainya. Selanjutnya, keseluruhan hasilnya dijumlahkan. Dan berikut rumus perhitungannya.

$$\text{jumlah jawaban mahasiswa} = \sum_1^4 n_i \times i$$

Dimana, n_i merupakan banyaknya responden mahasiswa yang memilih nilai i , dan i merupakan bobot nilai pada masing-masing penilaian (1-4).

d. Penentuan Hasil Rating

Hasil rating respon mahasiswa dapat dicari dengan rumus berikut.

$$\text{Hasil Rating} = \frac{\text{jumlah jawaban mahasiswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil rating tersebut selanjutnya disesuaikan dengan Tabel 3.6 (Kriteria Interpretasi Skor). Berikut merupakan tabel kriteria interpretasi skor:

Tabel 3.6. Kriteria Interpretasi Skor

| Kategori | Kriteria Interpretasi Skor (%) |
|-------------------|---------------------------------------|
| Sangat Baik | 82 - 100 |
| Baik | 63 - 81 |
| Tidak Baik | 44 - 62 |
| Sangat Tidak Baik | 25 - 43 |

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini adalah terbentuknya produk Trainer yang layak yang dapat mendukung mata kuliah Dasar Sistem Telekomunikasi mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro maupun mahasiswa Teknik Elektro . Kelayakan trainer dapat dilihat dari hasil validasi trainer dan hasil respon mahasiswa. Trainer yang terbentuk kemudian divalidasi berupa deskripsi data oleh 3 validator dan deskripsi data dari hasil angket respon mahasiswa. Hasil penelitian ini divalidasi oleh orang Dosen Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Daftar Nama Validator

| No. | Nama | Pakar Dalam Bidang | Keterangan |
|-----|-------------------------|--------------------|----------------|
| 1. | Lusia Rakhmawati.,MT | Ahli Materi | Dosen TE Unesa |
| 2. | Pradini Puspitasari.,MT | Ahli Media | Dosen TE Unesa |
| 4. | Rr. Hapsari Peni.,MT | Ahli Media | Dosen TE Unesa |

Dari hasil validasi yang telah dinilai oleh para ahli, kemudian hasil validasi tersebut akan dihitung rating dari tiap-tiap indikator yang kemudian hasil rating tersebut dikategorikan menurut kriteria skala penilaian.

1. Deskripsi Data Hasil Validasi Modul

a. Deskripsi Data Hasil Validasi Modul

Hasil validasi oleh para validator terhadap modul yang di buat dalam penelitian ini akan diuraikan dalam Tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2 Hasil peniaian validator

| Kriteria | Skala Penilaian | | | | Σ Validator | Σ Nilai | Hasil Rating |
|---|-----------------|---|---|---|-----------------------|----------------|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| A. Perwajahan dan Konstruksi | | | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 9 | 75% |
| 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 3 | 10 | 83% |
| 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 9 | 75% |
| 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 9 | 75% |
| 5 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 9 | 75% |
| Jumlah Hasil Rating | | | | | | | 383% |
| % Rata-rata = Jumlah hasil rating / Jumlah indikator | | | | | | | 77% |
| B. Materi | | | | | | | |
| 6 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 11 | 92% |
| 7 | 0 | 0 | 2 | 1 | 3 | 10 | 83% |
| 8 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 11 | 92% |
| Jumlah Hasil Rating | | | | | | | 267% |
| % Rata-rata = Jumlah hasil rating / Jumlah indikator | | | | | | | 89% |
| Jumlah Keseluruhan Hasil Rating | | | | | | | 166% |
| % Rata-rata Total = Jumlah Keseluruhan Hasil Rating/ Jumlah indikator | | | | | | | 83% |

Tabel 4.3 Penilaian Data Hasil Angket Mahasiswa

| Kriteria | Skala Penilaian | | | | Σ Responder | Σ Nilai | Hasil Rating |
|--|-----------------|---|----|----|-----------------------|----------------|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| A. Desain Media | | | | | | | |
| (a) | 0 | 3 | 15 | 2 | 20 | 59 | 74% |
| (b) | 0 | 5 | 13 | 2 | 20 | 57 | 71% |
| (c) | 0 | 0 | 17 | 3 | 20 | 63 | 79% |
| (d) | 0 | 0 | 16 | 4 | 20 | 64 | 80% |
| Jumlah Hasil Rating | | | | | | | 304% |
| % Rata-rata = Jumlah hasil rating / Jumlah indikator | | | | | | | 76% |
| B. Pendapat tentang trainer dapat menunjang perkuliahan | | | | | | | |
| | 0 | 0 | 9 | 11 | 20 | 71 | 89% |
| B. Pendapat tentang trainer dapat mempermudah pemahaman materi | | | | | | | |
| | 0 | 0 | 9 | 11 | 20 | 71 | 89% |
| B. Pendapat tentang trainer dapat menambah motivasi dan minat belajar | | | | | | | |
| | 0 | 1 | 10 | 9 | 20 | 68 | 85% |

| | |
|--|------|
| Jumlah Total Hasil Rating | 338% |
| % Rata-rata = Jumlah Total hasil rating / Jumlah indikator | 85% |

B. Pembahasan

1. Hasil Validasi Instrument .

Hasil rating validasi trainer, oleh 3 orang Dosen jurusan Teknik Elektro, yang terdiri dari (a) Perwajahan dan konstruksi (b) Materi, didapatkan rata-rata hasil validasi mengetahui tingkat kelayakan pada trainer tersebut. Hasil dari validasi yang telah dilakukan adalah sebagai berikut.

Tabel 4.3 Hasil Rata-Rata Validasi Instrument Pembelajaran

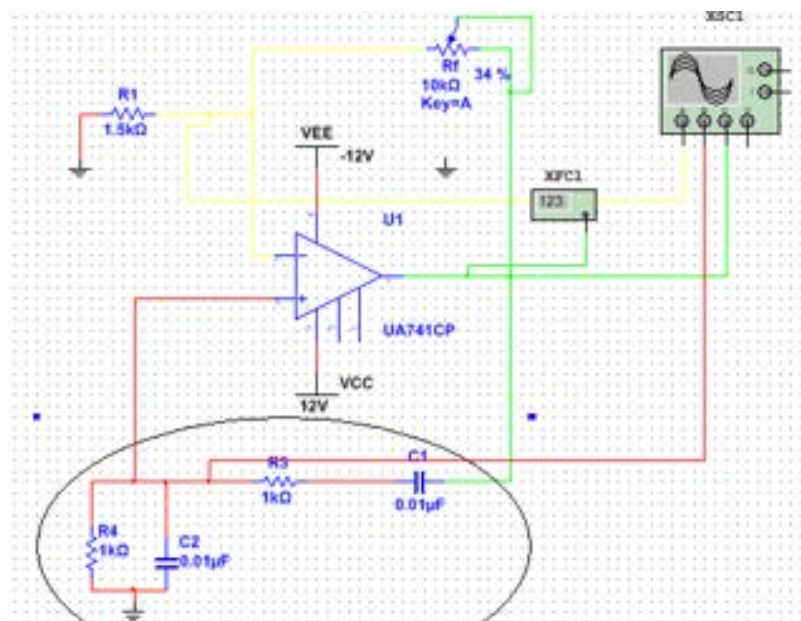
| No | Jenis Intrumen | Hasil | Keterangan |
|-----------|---------------------------|-------|--------------|
| 1 | Perwajahan dan konstruksi | 77% | Valid |
| 2 | Materi | 89% | Sangat valid |
| Rata-Rata | | 83% | Sangat valid |

Berdasarkan rekapitulasi pada Tabel 4.3 didapatkan rata-rata penilaian hasil validasi perwajahan dan konstruksi trainer sebesar 77% dengan kategori valid dan rata-rata hasil validasi materi sebesar 89% dengan kategori sangat valid. Sesuai dengan skala Likert (Riduwan, 2006: 13) bahwa instrument penelitian dinyatakan valid apabila mempunyai angka 63% - 81% dan dinyatakan sangat valid jika berada pada skala 82-100%.

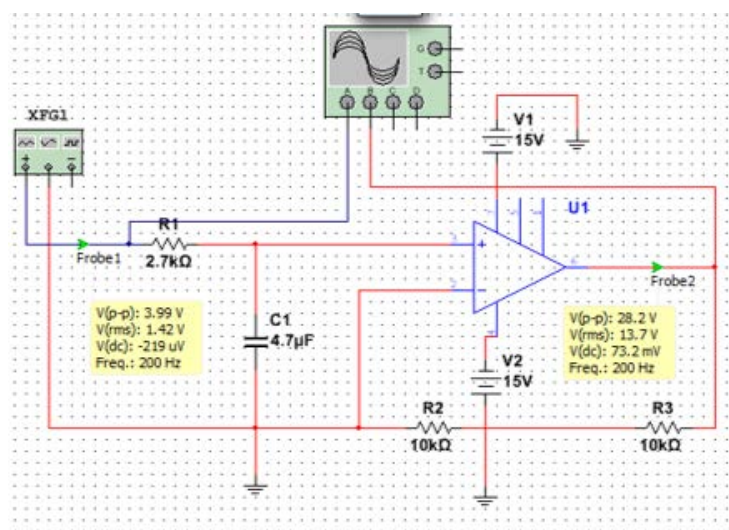
Rata-rata keseluruhan dari hasil validasi trainer oleh 3 validator sebesar 83% dengan kategori sangat valid. Validasi perwajahan dan tata letak hanya mendapatkan 77% hal ini disebabkan perwajahan dan konstruksi trainer masih banyak kekurangan baik dari segi penampilan, keterbacaan penunjuk pada trainer maupun dalam pengoperasian trainer. Pada pembuatan trainer terdapat 3 jenis

trainer dengan menggunakan PCB dan terdapat beberapa kegiatan praktikum yang dilengkapi gambar rangkaian percobaan tiap percobaan..

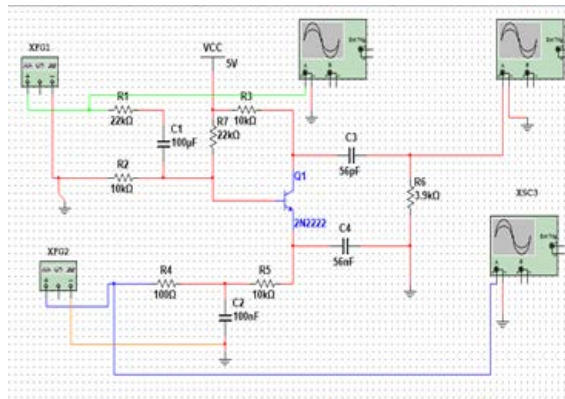
Berikut ini adalah gambar hasil rangkaian yang telah disimulasikan dan yang dirangkai pada trainer:



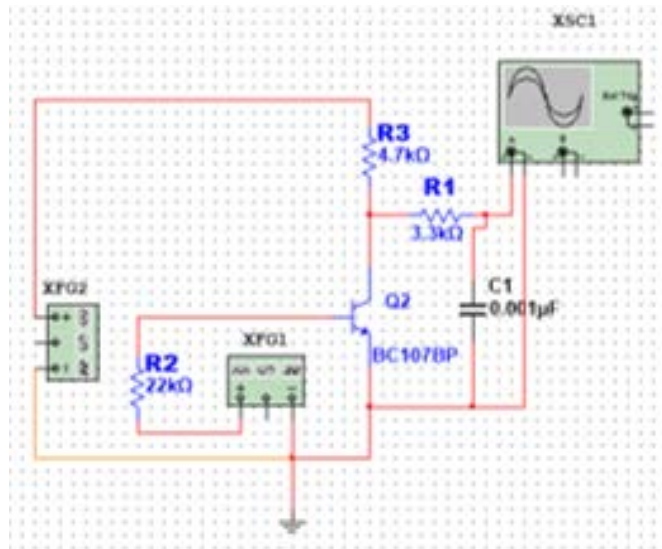
Gambar 4.2. Rangkaian Osilator



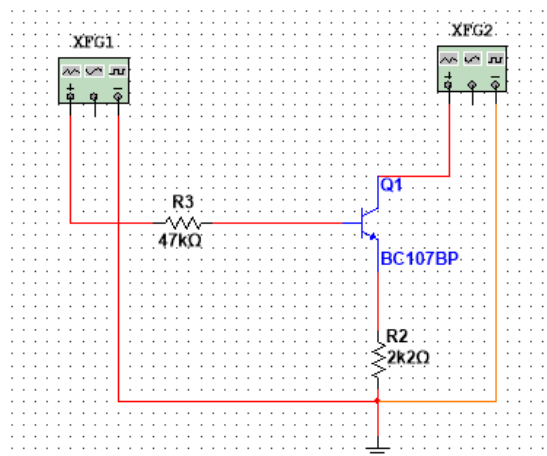
Gambar 4.3. Rangkaian Filter



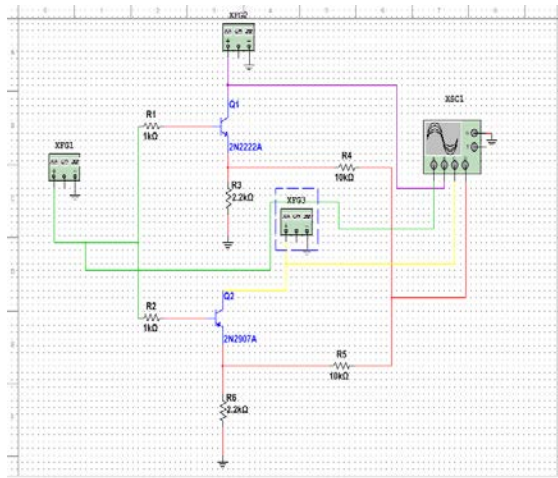
Gambar 4.4. Modulator AM



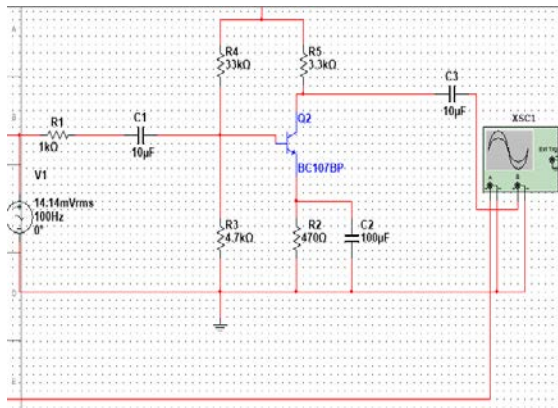
Gambar 4.5. Modulator PAM



Gambar 4.6. Rangkaian ASK



Gambar 4.7. Rangkaian FSK



Gambar 4.8. Rangkaian penguat

Sebelum dirangkai ke trainer rangkaian modulator, osilator, filter, penguat disimulasikan terlebih dahulu dan dilihat bentuk gelombang input dan output. Rangkaian diatas adalah rangkaian yang menghasilkan gelombang input dan output yang telah sesuai dengan yang diharapkan sehingga dibuat ke dalam trainer.

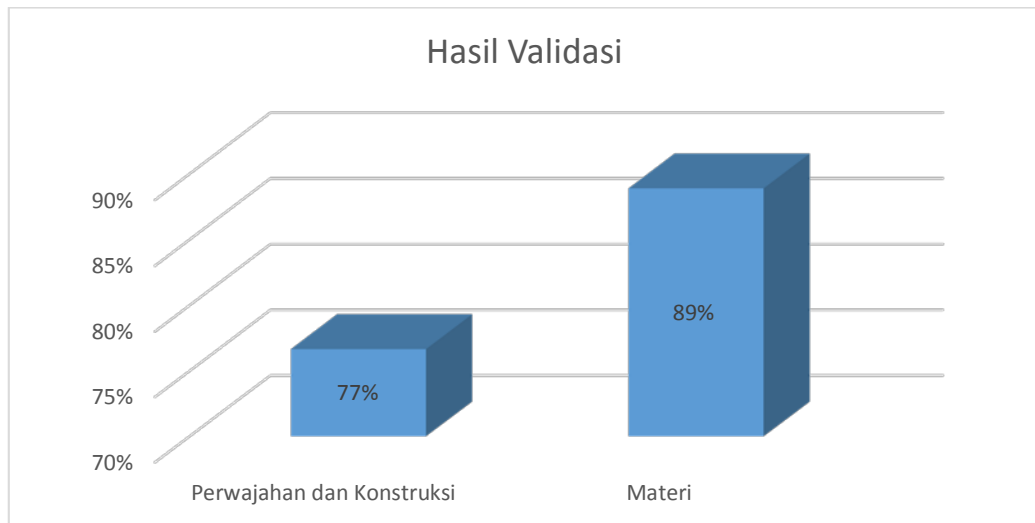
Pada trainer terdapat rangkaian osilator, penguat, filter, modulasi AM, FM, PAM, modulasi ASK dan FSK. Mahasiswa dapat menghubungkan sinyal input untuk sinyal informasi maupun sinyal pembawa menggunakan Audio Function Generator dan melihat input dan output gelombang menggunakan osiloskop.



Gambar 4.1. Tampilan Trainer yampak atas

Pada pembuatan trainer ini masih belum sempurna terutama dalam tata letak rangkaian. Sebaiknya dalam meletakkan rangkaian dipertimbangkan urutan sinyal sistem pemancar agar pemahaman mahasiswa semakin baik. Selain itu penataan kabel untuk menghubungkan ke sumber input dan output dan juga penamaan sumber input dan output kurang jelas. Tetapi dengan adanya trainer pendukung praktikum maka mahasiswa lebih terbantu dalam proses pembelajaran dimana mereka lebih paham mengenai sinyal input dan output dari rangkaian osilator, penguat modulasi dan mereka bisa membedakan beberapa sinyal output dari beberapa sistem modulasi.

Dari hasil validasi dapat disimpulkan bahwa trainer sangat valid digunakan untuk mendukung mata kuliah Dasar Sistem Telekomunikasi dengan hasil rating sebesar 83%.



Gambar 4.9. grafik hasil validasi

Dari table terlihat bahwa perwajahan dan konstruksi trainer hanya mendapatkan hasil rating 77% dan materi trainer mendapat hasil rating 89%. Dari kedua hasil rating tersebut dapat dibuat rata-rata hasil validasi trainer sebesar 83%. Sehingga dapat disimpulkan trainer dapat digunakan untuk mendukung kegiatan pembelajaran praktik untuk mata kuliah dasar sistem telekomunikasi.

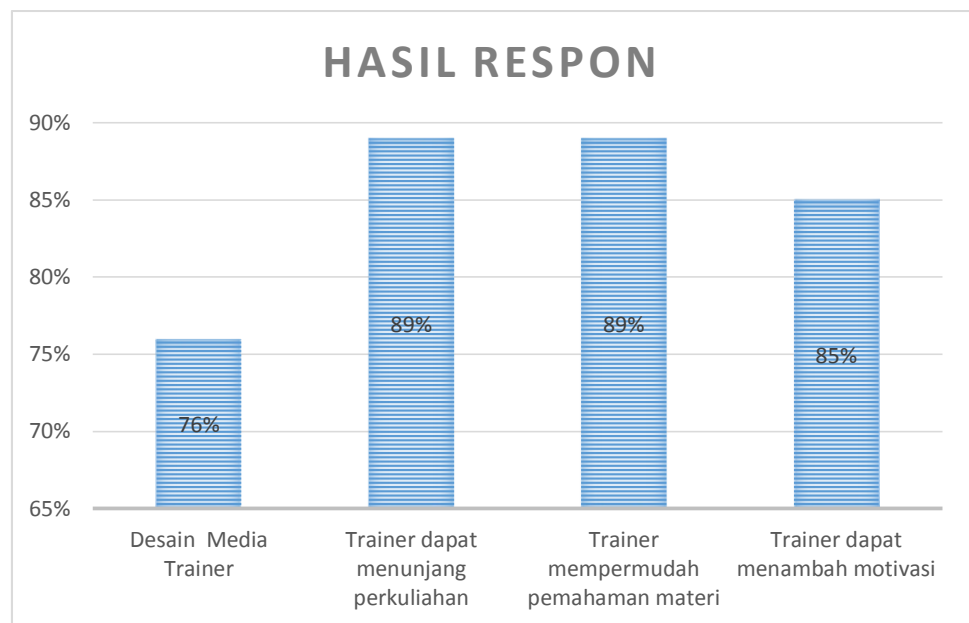
2. Hasil Respon Angket .

Berdasarkan hasil analisis respon angket, yang terdiri dari (a) Desain media (b) Trainer dapat menunjang perkuliahan, (c) Trainer dapat mempermudah pemahaman materi dan (d) trainer dapat menambah motivasi dan minat belajar diperoleh dari mahasiswa PTE dan Teknik Elektro. Hasil dari angket respon yang telah dilakukan adalah sebagai berikut.

Tabel 4.4. Hasil Rata-Rata Hasil Respon Mahasiswa

| No | Jenis Intrumen | Hasil | Keterangan |
|-----------|--------------------------------------|-------|-------------|
| 1 | Desain media | 76% | Baik |
| 2 | Trainer data menunjang perkuliahan | 89% | Sangat Baik |
| 3 | Trainer mempermudah pemahaman materi | 89% | Sangat Baik |
| 4 | Trainer dapat menambah motivasi | 85% | Sangat Baik |
| Rata-Rata | | 85% | Sangat Baik |

Berdasarkan rekapitulasi hasil angket terlihat bahwa rata-rata hasil respon mahasiswa sebesar 85% dengan penilaian kualitatif sangat baik. Jika digambarkan dengan grafik terlihat seperti grafik dibawah ini:



Gambar 4.10. Hasil respon mahasiswa

Hasil penilaian format desain media trainer 78% , respon mengenai trainer dapat menunjang perkuliahan dan dapat mempermudah pemahaman materi diperoleh hasil rating sebesar 89% sedangkan trainer dapat menambah motivasi didapatkan hasil rating sebesar 86%. Sebagian mahasiswa merasa

senang dengan pembelajaran yang bervariasi, dan mereka mempunyai pengalaman belajar yang lebih, serta lebih memahami konsep materi yang berhubungan sistem modulasi dan terdapat trainer pendukung yang membantu dalam pemahaman materi bila dibandingkan hanya diterangkan tanpa menggunakan media. Dengan menggunakan trainer mereka bisa mengetahui secara langsung rangkaian osilator, penguat, filter, modulator AM, FM, PAM, ASK dan FSK. Mahasiswa dapat mengetahui bentuk sinyal input dan perbedaan sinyal output yang dihasilkan dari beberapa jenis rangkaian modulator. Mahasiswa menjadi paham cara mengoperasikan alat ukur seperti Audio signal generator, catu daya dan penggunaan osiloskop dalam membaca sinyal. Hanya terdapat kendala jumlah audio signal generator yang ada di laboratorium telekomunikasi terbatas. Dari ketiga trainer yang dihasilkan juga keterangan input dan output, tata letak penataan komponen ada yang kurang baik sehingga data yang diambil juga menjadi kurang optimal. Namun mahasiswa sangat senang dengan adanya trainer karena mereka bisa melihat rangkaian secara langsung dan melihat gelombang input dan output dari beberapa rangkaian pada satu trainer/box. Dengan adanya trainer kegiatan psikomotorik dan kognitif dapat terlaksana secara real jika dibandingkan dengan menggunakan simulasi menggunakan program simulasi seperti multisim ataupun proteus. Mereka juga bisa membandingkan hasil keluaran gelombang dari hasil simulasi dan pengukuran secara langsung.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Trainer pendukung praktikum dapat digunakan untuk mendukung mata kuliah dasar sistem telekomunikasi untuk mahasiswa Teknik Elektro. Hal ini dapat dilihat dari rekapitulasi rata-rata hasil validasi sebesar 83% dengan kategori sangat valid. Rata-rata validasi didapatkan dari rata-rata penilaian format perwajahan dan konstruksi sebesar 77%, dan validasi isi materi yang dapat tersampaikan dari trainer sebesar 89%. Sesuai dengan skala Likert bahwa instrument penelitian dinyatakan sangat valid apabila mempunyai angka 81% - 100%. Hal ini menunjukkan bahwa trainer dapat digunakan untuk mendukung perkuliahan praktikum dasar sistem telekomunikasi.
2. Berdasarkan rekapitulasi hasil angket didapatkan bahwa rata-rata hasil respon mahasiswa sebesar 85 % dengan penilaian kualitatif sangat baik yang didapatkan dari rata-rata hasil penilaian desain media trainer 76%, respon trainer dapat menunjang perkuliahan sebesar 89%, hasil rating trainer dapat mempermudah pemahaman perkuliahan sebesar 89%, dan trainer dapat menambah motivasi dan minat belajar sebesar 85%. Dalam melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan trainer maka mahasiswa akan mempunyai pengalaman belajar yang lebih karena adanya visualisasi secara real mengenai rangkaian , komponen pendukung, gelombang input dan output, cara pengambilan data, sehingga lebih memahami konsep materi dan dapat membandingkan dengan hasil simulasi.

B. Saran

1. Perlu adanya penyempurnaan bentuk tampilan trainer dari penataan letak rangkaian, kejelasan tulisan, serta kemudahan dalam menghubungkan dengan

input output rangkaian. Trainer juga perlu diperbanyak sehingga dapat digunakan untuk banyak kelompok.

2. Dalam melakukan praktikum sebaiknya peralatan laboratorium harus mencukupi sehingga mahasiswa tidak saling bergantian menggunakan peralatan input dan output.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, Sofan. 2013. *Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Arikunto, S. 2010. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arysad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Bates, A. W. 1995. *Technology, Open Learning and Distance Education*. London: Routledge.
- Borg, W. R. & Gall, M. D. 1983. *Education research: an instruction (4th ed)*. New York: Longman Inc.
- Clark, Ruth Colvin dan Richard E. Mayer. 2008. *E-Learning and the Science of Instruction. Thrid edition*. United States: Pfeiffer.
- Dale, E. 1969. *Audiovisual Methos in Teaching. (Third Edition)*. New York: The Dryden Press, Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Darwanto. 2007. *Televisi Sebagai Media Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Ghufron, Anik. 2011. “*Pendekatan Penelitian dan Pengembangan (R&D) di Bidang Pendidikan dan Pembelajaran*”.
- Hamalik, Oemar. 1994. *Media Pendidikan. (cetakan ke-7)*. Bandung: Penerbit Citra Aditya Bakti.
- Hamalik, Oemar. 1989. *Metodelogi Pengajaran Ilmu Pendidikan*. Bandung: Mandar Maju.
- Munadi, Yudhi. 2012. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Mursid, R. 2013. “*Pengembangan Model Pembelajaran Praktik Berbasis Kompetensi Berorientasi Produksi*”. Dalam Cakrawala Pendidikan. (Th.XXXII, No.1). Medan
- Musfiqon, HM. 2012. *Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

- Prosser, Michael & Keith Trigwell. 1999. *Understanding Learning and Teaching*. Philadelphia: Open University.
- Republik Indonesia. 2003. *Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Sistem Pendidikan Nasional*.
Jakarta: Depdiknas.
- Sadiman, Arief S, dkk. 2010. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sadiman, Arief S, dkk.1986. *Seri Pustaka Teknologi Pendidikan No.6 Media Pendidikan. Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta : CV Rajawali.
- Smaldino, Sharon E. & James D. Russel. 2011. *Instructional Teknologi and Media for Learning*. Yogyakarta: Prenada Media Group.
- Sudrajat, Akhmad. 2008. *Media Pembelajaran*. [online]. (<http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2008/01/12/konsep-media-pembelajaran/>, diakses tanggal 4 April 2013).
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tampilan Trainer dengan Box



Lampiran 2. Kegiatan uji coba trainer pada saat pengambilan data



**BUKU CATATAN HARIAN
(LOG BOOK)**



**Pembuatan Pendukung Trainer Praktikum Untuk Mata
Kuliah Dasar Sistem Telekomunikasi Sebagai Upaya
Peningkatan Kompetensi Dasar Mahasiswa Prodi S1 Teknik
Elektro FT-Unesa**

TIM PENGUSUL

Nurhayati, S.T., M.T.


Eppy Yundra, S.Pd., M.T., Ph.D.


NIDN 0004127803




NIDN. 0019097602

UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA
Desember 2016

Catatan Harian

| No | Tanggal | Kegiatan1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|--|-----|--------------------|-----------|--|--|--|---|---|---|---|-----------------------------|--|--|--|--|--|---|--------------------------------------|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|---|-------------------------------|--|--|--|--|---|--------------------------------|--|--|--|--|---|---------------------------------------|--|--|--|--|---------------|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|
| 1 | Senin, 5 September 2016 | Penyempurnaan Trainer  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Kamis, 8 September 2016 | <p style="text-align: center;">LEMBAR VALIDASI "TRAINER SYSTEM MODULATION"</p> <p>Judul Penelitian : Pembuatan Pendukung Trainer Elektronik Untuk Mata Kuliah Dasar Sistem Telekomunikasi Sebagai Upaya Peningkatan Kompetensi Dasar Mahasiswa Prodi S1 Teknik Elektro FT-UCCA</p> <p>Nama Validator :</p> <p>Berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Berilah tanda <i>checklist</i> (✓) pada pilihan jawaban yang disediakan 2. Kriteria pilihan jawaban tersebut adalah: <ul style="list-style-type: none"> 1 = Tidak Valid 2 = Kurang Valid 3 = Valid 4 = Sangat valid <p style="text-align: center;">Lembar Validasi Trainer</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 5%;">No.</th> <th rowspan="2" style="width: 75%;">Aspek Yang Dinilai</th> <th colspan="4" style="width: 20%;">Penilaian</th> </tr> <tr> <th style="width: 5%;">1</th> <th style="width: 5%;">2</th> <th style="width: 5%;">3</th> <th style="width: 5%;">4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6">Penyajian dan Konten</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Trainer memiliki desain yang menarik</td> <td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Kesesuaian ukuran box trainer dengan isi rangkaian</td> <td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Ketepatan tata letak komponen</td> <td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Keterangan nama komponen jelas</td> <td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Kemudahan dalam pengoperasian trainer</td> <td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="6">Materi</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Trainer dapat digunakan untuk mengajarkan materi-materi mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi</td> <td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Trainer dapat digunakan untuk melatih keterampilan merangka dan kreativitas mahasiswa pada mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi</td> <td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Trainer dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa pada materi-materi mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi</td> <td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> | No. | Aspek Yang Dinilai | Penilaian | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | Penyajian dan Konten | | | | | | 1 | Trainer memiliki desain yang menarik | | | | | 2 | Kesesuaian ukuran box trainer dengan isi rangkaian | | | | | 3 | Ketepatan tata letak komponen | | | | | 4 | Keterangan nama komponen jelas | | | | | 5 | Kemudahan dalam pengoperasian trainer | | | | | Materi | | | | | | 6 | Trainer dapat digunakan untuk mengajarkan materi-materi mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi | | | | | 7 | Trainer dapat digunakan untuk melatih keterampilan merangka dan kreativitas mahasiswa pada mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi | | | | | 8 | Trainer dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa pada materi-materi mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi | | | | |
| No. | Aspek Yang Dinilai | Penilaian | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Penyajian dan Konten | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Trainer memiliki desain yang menarik | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Kesesuaian ukuran box trainer dengan isi rangkaian | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Ketepatan tata letak komponen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Keterangan nama komponen jelas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Kemudahan dalam pengoperasian trainer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Materi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Trainer dapat digunakan untuk mengajarkan materi-materi mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Trainer dapat digunakan untuk melatih keterampilan merangka dan kreativitas mahasiswa pada mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Trainer dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa pada materi-materi mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | <p style="text-align: center;">Angket Respon Mahasiswa</p> <p>Nama Responden : NIM :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">Uraian</th> <th colspan="4">Skor Penilaian</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td> <p>Bagaimana pendapat saudara mengenai desain media pembelajaran trainer pendukung praktikum pada mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi?</p> <p>a. Penampilan trainer</p> <p>b. Keterbacaan petunjuk pada trainer</p> <p>c. Gambar rangkaian pada trainer</p> <p>d. Kesesuaian dalam pengoperasian trainer</p> </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td> <p>Apakah saudara setuju dengan diterapkan media pembelajaran trainer pendukung praktikum pada mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi?</p> <p>Uraikan alasan saudara.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td> <p>Apakah saudara setuju bahwa media pembelajaran trainer pendukung praktikum pada mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi dapat mempermudah memahami materi praktikum pada mata kuliah tersebut?</p> <p>Uraikan alasan saudara.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td> <p>Apakah saudara setuju bahwa media pembelajaran trainer pendukung praktikum pada mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi dapat menambah motivasi dan minat belajar dalam pelaksanaan praktikum pada mata kuliah tersebut?</p> <p>Uraikan alasan saudara.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Bobot Penilaian Angket Respon Mahasiswa</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bobot Nilai</th> <th>Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>Sangat Baik</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Baik</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Tidak Baik</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Sangat Tidak Baik</td> </tr> </tbody> </table> | No. | Uraian | Skor Penilaian | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | <p>Bagaimana pendapat saudara mengenai desain media pembelajaran trainer pendukung praktikum pada mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi?</p> <p>a. Penampilan trainer</p> <p>b. Keterbacaan petunjuk pada trainer</p> <p>c. Gambar rangkaian pada trainer</p> <p>d. Kesesuaian dalam pengoperasian trainer</p> | | | | | 2 | <p>Apakah saudara setuju dengan diterapkan media pembelajaran trainer pendukung praktikum pada mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi?</p> <p>Uraikan alasan saudara.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | | | | | 3 | <p>Apakah saudara setuju bahwa media pembelajaran trainer pendukung praktikum pada mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi dapat mempermudah memahami materi praktikum pada mata kuliah tersebut?</p> <p>Uraikan alasan saudara.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | | | | | 4 | <p>Apakah saudara setuju bahwa media pembelajaran trainer pendukung praktikum pada mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi dapat menambah motivasi dan minat belajar dalam pelaksanaan praktikum pada mata kuliah tersebut?</p> <p>Uraikan alasan saudara.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | | | | | Bobot Nilai | Keterangan | 4 | Sangat Baik | 3 | Baik | 2 | Tidak Baik | 1 | Sangat Tidak Baik |
|-------------|--|--|-----|--------|----------------|--|--|--|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|-------------|------------|---|-------------|---|------|---|------------|---|-------------------|
| No. | Uraian | Skor Penilaian | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | <p>Bagaimana pendapat saudara mengenai desain media pembelajaran trainer pendukung praktikum pada mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi?</p> <p>a. Penampilan trainer</p> <p>b. Keterbacaan petunjuk pada trainer</p> <p>c. Gambar rangkaian pada trainer</p> <p>d. Kesesuaian dalam pengoperasian trainer</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | <p>Apakah saudara setuju dengan diterapkan media pembelajaran trainer pendukung praktikum pada mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi?</p> <p>Uraikan alasan saudara.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | <p>Apakah saudara setuju bahwa media pembelajaran trainer pendukung praktikum pada mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi dapat mempermudah memahami materi praktikum pada mata kuliah tersebut?</p> <p>Uraikan alasan saudara.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | <p>Apakah saudara setuju bahwa media pembelajaran trainer pendukung praktikum pada mata kuliah praktikum dasar sistem telekomunikasi dapat menambah motivasi dan minat belajar dalam pelaksanaan praktikum pada mata kuliah tersebut?</p> <p>Uraikan alasan saudara.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bobot Nilai | Keterangan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Sangat Baik | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Baik | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Tidak Baik | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Sangat Tidak Baik | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Senin, 12 September 2016 | Pengambilan data hasil validasi  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Selasa, 20 September 2016 | Persiapan pengambilan Data | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|-----------------------------------|---|
| | |  |
| 5 | <p>Selasa, 4 Oktober 2016</p> | <p>Pengambilan Data Respon Mahasiswa</p>   |
| 6 | <p>Rabu, 12 Oktober 2016</p> | <p>Pengolahan Data</p> |

Tabel 4.2 Hasil penilaian validator

| Kriteria | Skala Penilaian | | | | Σ Validator | Σ Nilai | Hasil Rata-rata |
|---|-----------------|---|---|---|-------------|---------|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| A. Peninjauan dan Konstruksi | | | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 9 | 75% |
| 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 3 | 10 | 83% |
| 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 9 | 75% |
| 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 9 | 75% |
| 5 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 9 | 75% |
| Jumlah Hasil Rata-rata | | | | | | | 383% |
| % Rata-rata = Jumlah hasil rating / Jumlah indikator | | | | | | | 77% |
| B. Materi | | | | | | | |
| 6 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 11 | 92% |
| 7 | 0 | 0 | 2 | 1 | 3 | 10 | 83% |
| 8 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 11 | 92% |
| Jumlah Hasil Rata-rata | | | | | | | 387% |
| % Rata-rata = Jumlah hasil rating / Jumlah indikator | | | | | | | 89% |
| Jumlah Keseluruhan Hasil Rata-rata | | | | | | | 148% |
| % Rata-rata Total = Jumlah Keseluruhan Hasil Rata-rata / Jumlah indikator | | | | | | | 82% |

Tabel 4.3 Penilaian Data Hasil Angket Mahasiswa

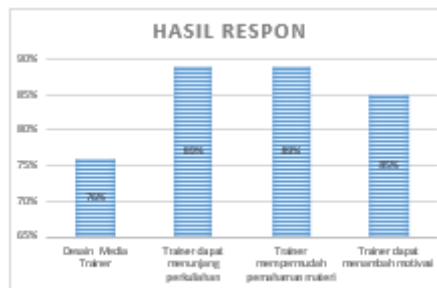
| Kriteria | Skala Penilaian | | | | Σ Responder | Σ Nilai | Hasil Rata-rata |
|--|-----------------|---|----|----|-------------|---------|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| A. Desain Media | | | | | | | |
| (a) | 0 | 2 | 15 | 2 | 20 | 59 | 74% |
| (b) | 0 | 2 | 12 | 2 | 20 | 57 | 71% |
| (c) | 0 | 0 | 17 | 2 | 20 | 65 | 79% |
| (d) | 0 | 0 | 14 | 6 | 20 | 64 | 80% |
| Jumlah Hasil Rata-rata | | | | | | | 304% |
| % Rata-rata = Jumlah hasil rating / Jumlah indikator | | | | | | | 76% |
| B. Pendapat tentang trainer dapat menunjang perkuliahan | | | | | | | |
| | 0 | 0 | 9 | 11 | 20 | 71 | 89% |
| C. Pendapat tentang trainer dapat mempermudah pemahaman materi | | | | | | | |
| | 0 | 0 | 9 | 11 | 20 | 71 | 89% |
| D. Pendapat tentang trainer dapat menambah motivasi dan minat belajar | | | | | | | |
| | 0 | 1 | 10 | 9 | 20 | 68 | 85% |

7 Selasa 18 Oktober 2016

Pembuatan analisa Data

Tabel 4.4 Hasil Rata-Rata Hasil Respon Mahasiswa

| No | Jenis Instrumen | Hasil | Keterangan |
|-----------|--------------------------------------|-------|-------------|
| 1 | Desain media | 76% | Baik |
| 2 | Trainer bisa menunjang perkuliahan | 89% | Sangat Baik |
| 3 | Trainer mempermudah pemahaman materi | 89% | Sangat Baik |
| 4 | Trainer dapat menambah motivasi | 85% | Sangat Baik |
| Rata-Rata | | 85% | Sangat Baik |



Gambar 4.10. Hasil respon mahasiswa

| | | |
|----|---------------------------|--|
| 8 | Kamis, 27 Oktober 2016 | Penyempurnaan laporan |
| 9 | Rabu, 2 Nopember 2016 | <p>Pembuatan Draft Makalah</p> <p><small>Berdasarkan Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat 2016 (SN-PPKM 2016), LPPM - UNESA, 27 November 2016</small></p> <p style="text-align: center;">Media Trainer Praktikum Untuk menunjang Mata Kuliah Dasar Sistem Telekomunikasi Mahasiswa Teknik Elektro FT-UNESA</p> <p style="text-align: center;">Nurhayati¹⁾, Eppy Yundra²⁾</p> <p style="text-align: center;"><small>¹⁾ Jurusan Teknik Elektro, Universitas Bina Nusantara, Surabaya. E-mail: nurhayati@unesa.ac.id ²⁾ Jurusan Teknik Elektro, Universitas Bina Nusantara, Surabaya. E-mail: eppy_yee@yahoo.com</small></p> <p style="text-align: center;">ABSTRACT</p> <p>The meaning of learning is activity that can improve new knowledge, skills, and behavior. It can happen if there are collaborate from individual with information and environment. To support the course of basic telecommunication system, trainers is created as media to enhance learning process. This study aim to know validation of trainer for basic telecommunication system course and to know the response of students to the trainer that supporting basic telecommunication system agreement course.</p> <p>This research used pre experiment design and it is named as one-shot case study. In this designed there were a group that it given a treatment and observation. The sample is students of Electrical Engineering when take basic telecommunication system course.</p> <p>The product from this research is trainer. It can include with oscillator, filter, modulator and amplifier that is designed in one trainer box. The modulator includes of amplitude modulation (AM), frequency modulation (FM), pulse amplitude modulation (PAM), amplitude shift keying (ASK), frequency shift keying (FSK). From the validation result showed that the average results of the validation at 85%. From validation, it showed that convenience and material can support learning process. But the value of trainer construction less than material of the trainer. Based on the participation of the student response, it get 85% with good rating. From that result, it can be concluded that trainer can improve electrical communication system.</p> <p>Key Words: media, learning, trainer, modulation</p> <p style="text-align: center;">ABSTRAK</p> <p>Pengembangan adalah kegiatan mengembangkan pengetahuan baru berdasarkan dan penelitian. Hal ini dapat terjadi jika terjadi interaksi individu dengan informasi dan lingkungan. Untuk mendukung mata kuliah dasar sistem telekomunikasi, media pelatih dibuat sebagai media untuk meningkatkan proses belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validasi pelatih untuk mendukung mata kuliah dasar sistem telekomunikasi dan mengetahui tanggapan mahasiswa terhadap pelatih yang mendukung mata kuliah dasar sistem telekomunikasi.</p> <p>Penelitian ini menggunakan desain pre-eksperimen dengan metode studi kasus satu kali. Dalam desain ini terdapat satu kelompok yang diberikan perlakuan dan pengamatan. Sampel penelitian ini adalah mahasiswa Teknik Elektro FT-UNESA yang sedang mengambil mata kuliah dasar sistem telekomunikasi.</p> <p>Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah media pelatih yang mendukung dengan materi Oscillator, Filter, pemancar dan modulator meliputi amplitude modulation (AM), frequency modulation (FM), pulse amplitude modulation (PAM), amplitude shift keying (ASK), frequency shift keying (FSK) yang terdapat dalam satu box pelatih. Dari hasil validasi diketahui bahwa rata-rata hasil validasi sebesar 85%. Hasil validasi menunjukkan bahwa pelatih dapat meningkatkan proses belajar. Tetapi nilai konstruksi pelatih kurang dari materi pelatih. Berdasarkan partisipasi mahasiswa tanggapan, diperoleh 85% dengan rating yang baik. Dari hasil yang didapatkan dapat disimpulkan bahwa pelatih dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam sistem telekomunikasi.</p> <p>Kata kunci: Media, pembelajaran, pelatih, modulasi, validasi</p> <p>1. PENDAHULUAN <small>Keberhasilan dalam hal ini tidak hanya terdapat hasil, tetapi juga metode yang digunakan, seperti jenis eksperimen, alat, dan lain-lain.</small></p> |
| 10 | Selasa 8 Nopember 2016 | Pembuatan Poster |

LEMBAR PEMBAHASAN

Draf Laporan Penelitian Kebijakan Fakultas Teknik Unesa yang berjudul :

Pembuatan pendukung trainer praktisi untuk map kuliah
Dasar Sistem Telekomunikasi sebagai upaya peningkatan
kompetensi dasar mahasiswa prodi SI TE FT-UNESA

dengan peneliti sebagai berikut

1. Nurhayati
2. Epy Yanna
3. _____
4. _____
5. _____

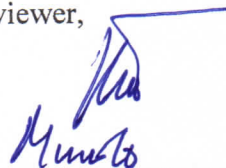
telah di seminarkan pada tanggal 9-12-2016 di FT Universitas Negeri
Surabaya

Catatan:

terdapat ada perbaikan sesuai dgn draft. catatan di
draft.

Surabaya, 9-12-2016

Reviewer,


Munto

NIP.