

## **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TRAINER AUDIO POWER AMPLIFIER OCL DILENGKAPI VU METER DAN PROTEKTOR SPEAKER UNTUK MATA PELAJARAN PEREKAYASAAN SISTEM AUDIO DI SMK NEGERI 1 MAGELANG**

### **DEVELOPMENT OF LEARNING MEDIA TRAINER AUDIO POWER AMPLIFIER OCL EQUIPPED PROTEKTOR SPEAKER AND VU METER FOR AUDIO SYSTEM ENGINEERING SUBJECT IN SMK NEGERI 1 MAGELANG**

Oleh: Eka Setia Budi Santosa; Pembimbing: Prof. Herman Dwi Surjono, Ph.D.  
Pendidikan Teknik Elektronika, FT UNY  
[12502244007@student.uny.ac.id](mailto:12502244007@student.uny.ac.id)

#### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) memperoleh rancang bangun, (2) mengetahui unjuk kerja, dan (3) menguji tingkat kelayakan media pembelajaran trainer audio power amplifier OCL dilengkapi VU meter dan protektor speaker, serta (4) mengetahui hasil belajar siswa setelah menggunakan media tersebut. Media pembelajaran ini mengacu pada kompetensi dasar mata pelajaran perekayasaan sistem audio di SMKN 1 Magelang. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development*. Objek penelitian ini adalah trainer audio power amplifier OCL dan jobsheet. Tahap pengembangan produk meliputi: (1) analisis kebutuhan, (2) desain produk, (3) validasi desain, (4) ujicoba produk, (5) ujicoba pemakaian. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data meliputi pengujian unjuk kerja dan angket penelitian. Uji kelayakan media pembelajaran melibatkan tiga ahli materi dan tiga ahli media, sedangkan ujicoba pemakaian melibatkan 30 siswa. Hasil penelitian diketahui bahwa: (1) trainer terusun dari rangkaian catu daya, audio amplifier OCL, VU meter, dan protektor speaker, (2) hasil pengujian unjuk kerja diperoleh Vout rangkaian catu daya ganda terukur +24,8V -24,8V catu daya tunggal terukur +12V, audio amplifier OCL memiliki daya output 28,8W, jarum VU meter mulai bergerak ketika input audio amplifier 0,7V, protektor speaker dapat bekerja dengan baik ketika terdeteksi tegangan DC pada output amplifier, (3) hasil uji validasi isi memperoleh rata-rata jumlah skor 79,66 persentase 90,52% dengan kategori sangat layak, uji validasi konstruk memperoleh rata-rata jumlah skor 76,66 persentase 83,33% dengan kategori sangat layak, dan uji pemakaian oleh siswa memperoleh rata-rata jumlah skor 75,1 persentase 78,23% dikategorikan sangat layak, (4) hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran memperoleh nilai rata-rata 81,5.

Kata kunci: media, trainer, power amplifier, VU meter, protektor speaker

#### **Abstract**

*This study aims to: (1) obtaining design, (2) know the performance, and (3) to test the feasibility level study media trainer audio power amplifier OCL include VU meter and protector speaker, and (4) determine student learning outcomes after use the media. This learning media refers to the basic competence of audio systems engineering subjects at SMK 1 Magelang.*

*This research in the Research and Development. The object of this study is the trainer audio power amplifier OCL and jobsheet. The development stage products include: (1) analysis of needs, (2) design of the product, (3) design validation, (4) test products, (5) user trial. The methods used in data collection includes performance testing and questionnaire study. Test the feasibility of instructional media involves three subject matter experts and three media experts, while the user trial involving 30 students.*

*The survey results revealed that: (1) trainer terusun of power supply circuit, audio amplifier OCL, VU meter, and a speaker protector, (2) the performance of the test results obtained dual power supply circuit Vout measured + 24,8V power supply -24,8V scalable single + 12V, audio amplifier OCL has a power output 28,8W, VU meter needle starts moving when the input audio amplifier 0,7V, protector of the speakers can work well when the detected DC voltage at the output amplifier, (3) the results of the validation test contents obtained the average total score of 79,66 percentage 90,52% categorized as very feasible, construct validation test earned an average total score of 76,66 percentage 83,33% categorized as very feasible, and test use by students obtain the average number of score 75,1 percentage 78,23% categorized as very feasible, (4) the results of student learning after using instructional media obtain an average value of 81,5.*

Keywords: media, trainer, power amplifiers, VU meter, protector speaker

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan manusia dan merupakan unsur yang sangat penting dalam membentuk sumber daya manusia yang unggul. Pendidikan hendaknya mengarah pada upaya pembentukan manusia yang tanggap terhadap lingkungan dan peka terhadap perubahan. Pendidikan juga diarahkan untuk meningkatkan potensi siswa sebagai subjek pembelajaran.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah pendidikan formal yang memiliki pola pelatihan khusus untuk mengarahkan peserta didik agar menjadi lulusan yang siap terjun secara profesional dan ikut bergerak di dunia usaha atau industri. Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik untuk bekerja dalam bidang tertentu. Misi utama SMK adalah mempersiapkan peserta didik sebagai calon tenaga kerja yang memiliki kesiapan untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan suatu proses pembelajaran salah satunya adalah penggunaan media pembelajaran. Media pembelajaran pada prinsipnya adalah sebuah proses komunikasi, yakni proses penyampaian pesan atau informasi dari guru kepada peserta didik. Pesan atau informasi yang disampaikan dapat berupa pengetahuan, keahlian, keterampilan, ide maupun pengalaman.

Perkembangan teknologi yang cukup pesat memberikan dampak pada perkembangan media pembelajaran. Perkembangan teknologi dan informasi merupakan salah satu pendukung

untuk mengembangkan inovasi pembelajaran khususnya pada media pembelajaran. Akan tetapi perkembangan tersebut belum dioptimalkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Pemanfaatan teknologi dan informasi dapat diupayakan untuk membuat sebuah media pembelajaran yang mampu memotivasi siswa dalam pembelajaran secara efektif, dimana peran siswa tidak hanya sebagai penerima, tetapi juga secara aktif memperoleh pengalaman belajar.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, pada kegiatan belajar mengajar mata pelajaran Perekayasaan Sistem Audio pada program keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Magelang, peserta didik mengalami keterbatasan media pembelajaran. Kurikulum yang diterapkan adalah kurikulum 2013 yang menuntut peran aktif peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Sebagian peserta didik merasa kurang sesuai dengan diterapkannya kurikulum 2013 dalam pembelajaran karena belum adanya media pembelajaran untuk mendukung peran aktif peserta didik dalam belajar.

Pada kegiatan pembelajaran mata pelajaran perekayasaan sistem audio kompetensi dasar mengukur rangkaian penguat daya, VU-meter dan protektor speaker belum memiliki media pembelajaran dalam bentuk trainer. Praktikum yang dilakukan masih terbatas dengan menggunakan simulasi *software* komputer. Praktikum dengan menggunakan *software* komputer memiliki kelemahan yaitu tidak dapat menunjukkan hasil secara nyata. Selain itu ada beberapa kompetensi dasar yang belum dapat

dicapai karena tidak adanya media pembelajaran. Praktikum Penguat daya audio akan menjadi materi pembelajaran yang menarik dan mudah dipahami, jika disajikan dengan suatu media yang praktis dan fleksibel, sehingga siswa dapat melakukan pengamatan dan pengukuran rangkaian sesuai dengan materi praktikum.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti bermaksud untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran yang dapat membantu kegiatan pembelajaran mata pelajaran perkerjasama sistem audio pada kompetensi dasar mengukur rangkaian penguat daya, VU meter dan protektor speaker sehingga kompetensi dasar tersebut dapat tercapai. Media pembelajaran tersebut terdiri dari blok power amplifier OCL, VU meter, dan protektor speaker. Berdasarkan uraian diatas peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Trainer Audio Power Amplifier OCL Dilengkapi VU Meter dan Protektor Speaker Untuk Mata Pelajaran Perkerjasama Sistem Audio Di SMK Negeri 1 Magelang”.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah (1) Bagaimana rancang bangun media pembelajaran trainer audio power amplifier OCL dilengkapi VU meter dan protektor speaker untuk mata pelajaran perkerjasama sistem audio di SMK N 1 Magelang? (2) Bagaimana unjuk kerja media pembelajaran trainer audio power amplifier OCL dilengkapi VU meter dan protektor speaker untuk mata pelajaran perkerjasama sistem audio di SMK N 1 Magelang? (3) Bagaimana tingkat kelayakan media pembelajaran trainer audio power

amplifier OCL dilengkapi VU meter dan protektor speaker untuk mata pelajaran perkerjasama sistem audio di SMK N 1 Magelang? (4) Bagaimana hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran trainer audio power amplifier OCL dilengkapi VU meter dan protektor speaker?

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development* atau R & D). Metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013: 297).

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

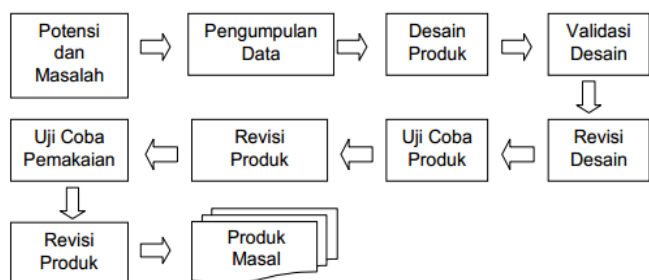
Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Magelang yang beralamat di Jl. Cawang No 2 Magelang. Waktu penelitian dilaksanakan pada 12 Mei sampai dengan 19 Mei 2016.

### **Target/ Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian pengembangan ini adalah para ahli sebagai evaluator dan siswa sebagai pengguna media pembelajaran. Para ahli yang dibutuhkan sebagai evaluator ahli terdiri dari ahli materi dan ahli media. Siswa kelas XI teknik Audio Video SMK N 1 Magelang sebagai pengguna untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran.

**Prosedur**

Prosedur dalam penelitian ini mengacu pada langkah-langkah penelitian dan pengembangan menurut Sugiyono (2013: 298).



Gambar 1. Langkah-Langkah Metode *Research and Development* (R&D)

**Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data**

Data dalam penelitian ini adalah data tentang kelayakan media pembelajaran trainer audio power amplifier OCL dilengkapi VU meter dan protektor speaker. Data diperoleh dari ahli media pembelajaran, ahli media pembelajaran, dan hasil uji pemakaian oleh siswa dengan menggunakan instrument penelitian berupa kuesioner. Skala yang digunakan adalah skala likert dengan alternatif empat pilihan jawaban yaitu: sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju.

**Teknik Analisis Data**

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan teknik analisis data deskriptif. Data kualitatif yang diperoleh kemudian diubah menjadi data kuantitatif dengan menggunakan skala likert. Skala likert memiliki gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif yang dapat diwujudkan dalam beragam kata-kata. Tingkatan bobot nilai yang

digunakan sebagai skala pengukuran adalah 4,3,2,1. Berdasarkan data instrumen penelitian, kemudian dengan melihat bobot tiap tanggapan yang diberikan atas tiap pernyataan, selanjutnya menghitung rata-rata jumlah skor hasil penilaian menggunakan rumus:

$$\text{Rata-rata jumlah skor} = \frac{\text{Jumlah skor penilai}}{\text{Jumlah penilai}}$$

Untuk mengetahui kategori kelayakan media pembelajaran maka dari data yang mula-mula berupa skor, diubah menjadi data kualitatif dengan skala empat. Menurut Djemari Mardapi (2008: 123) acuan dalam pengubahan skor menjadi skala empat adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Konversi Skor ke Kategori Kelayakan

No	Skor Siswa	Kategori
1	$X \geq \bar{X} + 1.SBx$	Sangat Layak
2	$\bar{X} + 1.SBx > X \geq \bar{X}$	Layak
3	$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1.SBx$	Tidak Layak
4	$X < \bar{X} - 1.SBx$	Sangat Tidak Layak

Keterangan :

X = skor aktual

$\bar{X}$  = rata-rata skor ideal

$\bar{X} = \frac{1}{2} \times (\text{skor mak ideal} + \text{skor min ideal})$

SBx = simpangan baku skor ideal

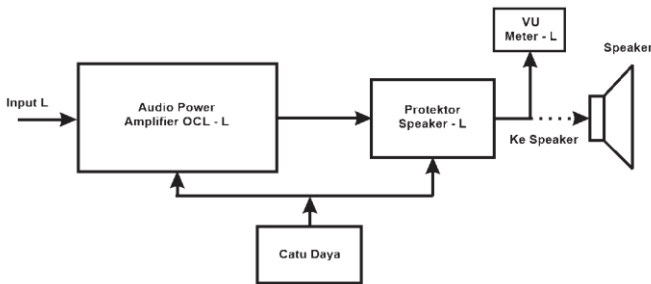
$SBx = \frac{1}{6} \times (\text{skor mak ideal} - \text{skor min ideal})$

skor mak ideal =  $\sum$  butir kriteria x skor tertinggi

skor min ideal =  $\sum$  butir kriteria x skor terendah

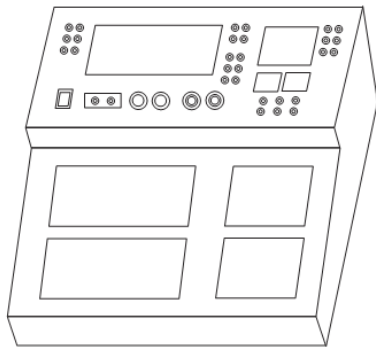
## Hasil Penelitian dan Pembahasan

Rancangan trainer terdiri dari beberapa bagian yaitu: rangkaian catu daya, rangkaian audio power amplifier OCL, modul VU meter analog, rangkaian protektor speaker, titik-titik ukur rangkaian, dan box trainer. Berikut adalah diagram blok rancangan trainer.



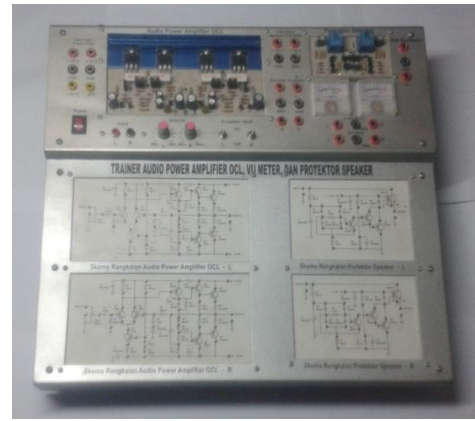
Gambar 2. Diagram Blok Rancangan Trainer

Gambar berikut adalah bentuk rancangan dari box trainer.



Gambar 3. Diagram Blok Rancangan Trainer

Pada tahap selanjutnya dilakukan proses pembuatan dan perakitan trainer setelah itu dilakukan uji coba produk (trainer). Berikut adalah gambar hasil produk trainer audio power amplifier OCL dilengkapi VU meter dan protektor speaker.



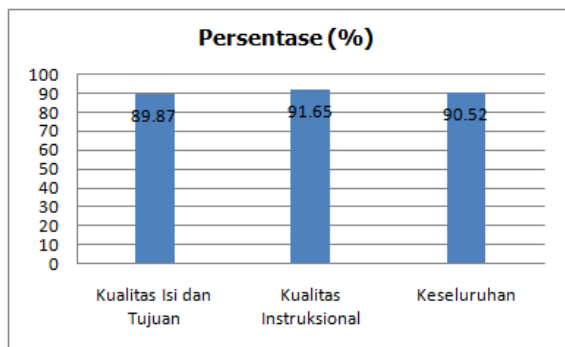
Gambar 4. Audio Power Amplifier OCL, VU Meter, dan Protektor Speaker

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada trainer audio power amplifier OCL, VU meter, dan protektor speaker maka diperoleh uraian unjuk kerja dari setiap bagian media pembelajaran. Hasil pengujian unjuk kerja diperoleh  $V_{out}$  rangkaian catu daya ganda terukur  $+24,8V -24,8V$  catu daya tunggal terukur  $+12V$ , audio power amplifier OCL mampu menguatkan tegangan sebesar  $66,67 X$  dengan daya output  $28,8W$ , pengukuran tanggapan frekuensi memperoleh nilai frekuensi *low* (fl)  $50Hz$  dan frekuensi *high* (fh)  $13KHz$ , jarum VU meter mulai bergerak ketika input audio amplifier  $0,7V$ , protektor speaker dapat bekerja dengan baik ketika terdeteksi tegangan DC pada output amplifier.

Tahap pengujian tingkat kelayakan trainer audio power amplifier OCL dilengkapi VU meter dan protektor speaker sebagai media pembelajaran dilakukan dengan uji validasi isi, validasi konstruk, dan uji coba pemakaian oleh siswa.

Tabel 2. Hasil Validasi Materi Pembelajaran

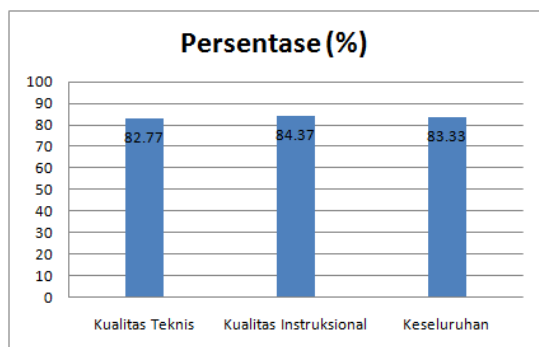
Aspek Penilaian	Rerata Jumlah Skor Hasil	Persentase	Kategori
Kualitas isi dan tujuan	50,33	89,87%	Sangat layak
Kualitas instruksional	29,33	91,65%	Sangat layak
Keseluruhan	79,66	90,52%	Sangat layak



Gambar 5. Diagram Batang Persentase Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Materi

Tabel 3. Hasil Validasi Media Pembelajaran

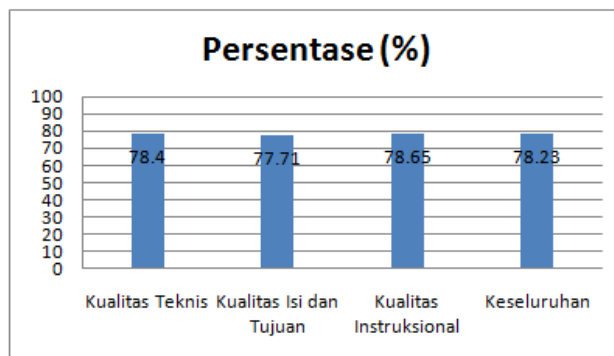
No	Aspek Penilaian	Rerata Jumlah Skor Hasil	Persentase	Kategori
1	Kualitas teknis	49,66	82,77%	Sangat layak
2	Kualitas instruksional	27	84,37%	Sangat layak
3	Keseluruhan	76,66	83,33%	Sangat layak



Gambar 6. Diagram Batang Persentase Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Media

Tabel 4. Hasil Penilaian Media Pembelajaran Oleh Siswa

No	Aspek Penilaian	Rerata Jumlah Skor Hasil	Persentase	Kategori
1	Kualitas Teknis	34,5	78,4%	Sangat layak
2	Kualitas Isi dan Tujuan	24,87	77,71%	Sangat layak
3	Kualitas Instruksional	15,73	78,65%	Sangat layak
4	Keseluruhan	75,1	78,23%	Sangat layak



Gambar 7. Diagram Batang Persentase Kelayakan Hasil Uji Pemakaian Oleh Siswa

Hasil belajar siswa dengan menggunakan media pembelajaran trainer ini sudah dapat mencapai nilai diatas KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal), tetapi masih ada beberapa siswa yang nilainya masih dibawah KKM. Hal ini disebabkan karena siswa belum menguasai dasar dalam penggunaan alat ukur multimeter dan oscilloscope. Nilai tertinggi yang dicapai siswa adalah 86 sedangkan nilai terendah adalah 66 dengan standar KKM 75. Nilai rata-rata siswa kelas XI Teknik Audio Video adalah 81,5.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diambil simpulan sebagai berikut.

1. Hasil rancang bangun media pembelajaran terdiri dari trainer dan jobsheet praktikum. Trainer yang dirancang terdiri dari rangkaian audio power amplifier OCL, modul VU meter analog, rangkaian protektor speaker, rangkaian catu daya, titik-titik ukur rangkaian, dan box trainer. Jobsheet disusun berdasarkan kompetensi dasar mengukur rangkaian penguat daya, VU meter, dan protektor speaker.
2. Unjuk kerja media pembelajaran trainer audio power amplifier OCL, VU meter, dan protektor speaker sudah sesuai dengan tujuannya. Dari hasil pengujian yang dilakukan audio power amplifier OCL dapat menguatkan tegangan sebesar 66,67 kali, daya output 28,8 W, dan hasil pengukuran frekuensi respon diperoleh nilai fl 50Hz fh 13KHz. VU meter analog berfungsi dengan baik untuk mendeteksi sinyal input. Jarum VU meter mulai bergerak ketika sinyal input 0,7Volt. Protektor speaker dapat bekerja dengan baik ketika terdeteksi tegangan DC pada output audio power amplifier OCL.
3. Tingkat kelayakan media pembelajaran trainer audio power amplifier OCL, VU meter, dan protektor speaker didapatkan dari hasil uji validasi isi, uji validasi konstruk, dan uji pemakaian oleh siswa. Hasil uji validasi isi oleh ahli materi pembelajaran mendapat rata-rata jumlah skor 79,66 dengan persentase 90,52% sehingga dikategorikan

sangat layak. Hasil uji validasi konstruk oleh ahli media pembelajaran memperoleh rata-rata jumlah skor 76,66 dengan persentase 83,33% sehingga dikategorikan sangat layak. Hasil uji pemakaian media pembelajaran oleh siswa memperoleh rata-rata jumlah skor 75,1 dengan persentase 78,23% sehingga dikategorikan sangat layak.

4. Hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran trainer audio power amplifier OCL dilengkapi VU meter dan protektor speaker sudah mencapai nilai diatas KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal), tetapi masih ada beberapa siswa yang nilainya masih dibawah KKM. Hal ini disebabkan karena siswa belum menguasai dasar dalam penggunaan alat ukur multimeter dan oscilloscope. Nilai tertinggi yang dicapai siswa adalah 86 sedangkan nilai terendah adalah 66 dengan standar KKM 75. Nilai rata-rata siswa kelas XI Teknik Audio Video adalah 81,5.

### **Saran**

Untuk pengembangan media pembelajaran ini penulis memberikan saran sebagai berikut.

1. Bagian audio power amplifier dapat dikembangkan lagi dengan menggunakan jenis audio power amplifier yang lain seperti amplifier jenis OT atau OTL.
2. Trainer ini dapat dikembangkan dengan menambahkan saklar simulasi kerusakan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Arsyad, Azhar. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Mardapi, Djemari. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Yogyakarta: Mitra Cendikia Press.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia.

Menyetujui,

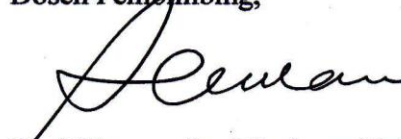
Penguji Utama



Dr. Eko Marpanaji, M.T.  
NIP. 19670608 199303 1 001

Yogyakarta, 22-7-2016

Dosen Pembimbing,



Prof. Herman Dwi Surjono, Ph.D.  
NIP. 19640205 198703 1 001