

**PENGEMBANGAN TRAINING KIT DAN JOBSHEET PENGUAT DAYA
AUDIO SISTEM OT OTL DAN OCL PADA MATA PELAJARAN
PEREKAYASAAN SISTEM AUDIO**



Oleh :
Eka Setia Budi Santosa
NIM 17720251009

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
untuk mendapatkan gelar Magister Pendidikan

**PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA DAN INFORMATIKA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2019**

ABSTRAK

Eka Setia Budi Santosa: Pengembangan Training Kit dan Jobsheet Penguat Daya Audio Sistem OT OTL dan OCL pada Mata Pelajaran Perekayasaan Sistem Audio. Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, 2019.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan training kit dan jobsheet penguat daya audio sistem OT, OTL, dan OCL, (2) mengetahui unjuk kerja training kit penguat daya audio sistem OT, OTL, dan OCL, dan (3) mengetahui tingkat kelayakan training kit dan jobsheet penguat daya audio sistem OT, OTL, dan OCL pada mata pelajaran perekayasaan sistem audio. Media pembelajaran ini mengacu pada kompetensi dasar mata pelajaran perekayasaan sistem audio di SMKN 1 Magelang.

Penelitian ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari: (1) *analysis*, (2) *desain*, (3) *development*, (4) *implementation*, (5) *evaluation*. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data meliputi observasi, wawancara, pengujian unjuk kerja dan angket penelitian. Uji kelayakan media pembelajaran melibatkan dua ahli materi dan dua ahli media, sedangkan ujicoba pemakaian melibatkan 30 siswa kelas XI.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) training kit tersusun dari rangkaian penguat daya OT OTL OCL, penguat depan, pengatur nada, muting audio, VU meter, dan protektor speaker; (2) hasil pengujian unjuk kerja diperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan perencanaan penguat daya OT memiliki daya output 9,1W OTL 14,9W OCL 35,1W penguat depan memiliki penguatan tegangan 64,2dB; (3) hasil uji validasi materi memperoleh persentase 90% dengan kategori sangat layak, uji validasi media memperoleh persentase 90,2% dengan kategori sangat layak, dan uji coba penggunaan oleh siswa memperoleh persentase 86,5% dikategorikan sangat layak.

Kata kunci: media pembelajaran, training kit, jobsheet, penguat daya audio

ABSTRACT

Eka Setia Budi Santosa: Developing Training Kit and Job Sheet Audio Power Amplifier OT OTL and OCL Systems in Audio System Engineering Subject. **Tesis. Yogyakarta: Postgraduate Program, Yogyakarta State University, 2019.**

This study aims to: (1) develop an training kit and jobsheet audio power amplifier OT, OTL, and OCL systems, (2) examine the performance of training kit audio power amplifier OT OTL OCL systems, and (3) determine the training kit dan job sheet feasibility audio power amplifier OT OTL OCL systems on audio system engineering subjects. This learning media refers to the basic competencies of audio system engineering subject.

It employed the ADDIE model which consists of: (1) analysis, (2) design, (3) development, (4) implementation, and (5) evaluation. The data collection instruments includes observation sheets, interviews, performance tests, and research questionnaires. The feasibility test of learning media involved two material experts and two media experts, while the implementation trial involved 30 XI grade students of SMK Negeri 1 Magelang.

The results showed that: (1) the training kit is composed of audio power amplifier OT OTL OCL, pre-amplifier, tone control, muting audio, VU meter, and speaker protector; (2) the performance results were in accordance with the purpose of planning the OT power amplifier had an output power of 9.1W OTL 14.9W OCL 35.1W; pre-amplifier had a voltage gain of 64.2dB; and the bass tone control circuit had a frequency response of 6KHz-12KHz while the treble setting gained a frequency response of 25Hz-890Hz; and (3) the results of the material validation test reached a percentage of 90% with a very feasible category, the media validation test obtained a percentage of 90.2% belonging to a very feasible category, and the trial by students showed a percentage of 86.5% categorized as very feasible.

Keywords: learning media, training kit, job sheet, audio power amplifier

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGEMBANGAN TRAINING KIT DAN JOBSHEET PENGUAT DAYA
AUDIO SISTEM OTL DAN OCL PADA MATA PELAJARAN
PEREKAYASAAN SISTEM AUDIO**

EKA SETIA BUDI SANTOSA
NIM 17720251009

Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis
Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal: 17 Juli 2019

TIM PENGUJI

Muh. Khairudin, Ph.D.
(Ketua/Penguji)



26/7/19

Dr. Pramudi Utomo, M.Si.
(Sekretaris/Penguji)



25/07 2019

Dr. Sri Waluyanti, M.Pd.
(Pembimbing/Penguji)



26/7/2019

Dr. Priyanto, M.Kom.
(Penguji Utama)



25/07/2019

Yogyakarta, 27-8-2019
Program Pascasarjana
Universitas Negeri Yogyakarta
Direktur,



Prof. Dr. Marsigit, M.A.
NIP. 19570719 198303 1 004

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eka Setia Budi Santosa

NIM : 17720251009

Program Studi: Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa tesis ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 8 Juli 2019

Yang membuat pernyataan



Eka Setia Budi Santosa

NIM 17720251009

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas karunia yang Allah SWT berikan, atas limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya, sehingga tesis dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Magister Pendidikan dengan judul “Pengembangan Training Kit dan Jobsheet Penguat Daya Audio Sistem OT OTL dan OCL pada Mata Pelajaran Perekayasaan Sistem Audio” dapat disusun sesuai dengan harapan. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, arahan, motivasi dan doa selama proses penulisan tesis ini. Ucapan terima kasih dan penghargaan penulis sampaikan kepada Dr. Sri Waluyanti, M.Pd. selaku pembimbing tesis yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan tesis ini. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta dan Direktur Program Pascasarjana yang telah banyak membantu sehingga tesis ini dapat terwujud.
2. Dr. Ratna Wardani, M.T. selaku Ketua Progran Studi Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya tesis ini.
3. Dr. phil. Mashoedah, M.T. selaku validator instrumen penelitian yang memberian saran/masukan perbaikan sehingga penelitian tesis dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
4. Dr. Umi Rochayati, M.Pd. dan Hari Endarwanto, M.Pd. selaku validator ahli materi yang memberian saran/masukan perbaikan sehingga penelitian tesis dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
5. Prof. Herman Dwi Surjono, Ph.D. dan Yunantono, M.Pd. selaku validator ahli media yang memberian saran/masukan perbaikan sehingga penelitian tesis dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
6. Dr. Priyanto, M.Kom. selaku reviewer yang telah memberikan masukan sehingga tesis ini dapat selesai.
7. Nisandi, M.Pd. selaku kepala SMK Negeri 1 Magelang yang telah memberikan izin dalam pelaksanaan penelitian tesis.

8. Para guru dan staf SMK Negeri 1 Magelang yang telah memberikan bantuan dalam pengambilan data penelitian tesis.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan di sini atas semua bantuan dalam penyusunan tesis.

Penulis menyadari, laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi sempurnanya laporan ini. Semoga laporan ini bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 8 Juli 2019

Penulis,

Eka Setia Budi Santosa

NIM 17720251009

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Spesifikasi Produk	6
G. Manfaat Penelitian	9
H. Asumsi Pengembangan	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
A. Kajian Teori	11
1. Pembelajaran	11
2. Media Pembelajaran	13
a. Pengertian media pembelajaran	13
b. Landasan teori penggunaan media pembelajaran	14
c. Macam-macam media	15
d. Fungsi dan manfaat media pembelajaran	17
e. Kriteria pemilihan media pembelajaran	18
f. Evaluasi media pembelajaran	19

3. Trainer Sebagai Media Pembelajaran	20
a. Pengertian trainer	20
b. Fungsi penggunaan trainer	21
c. Evaluasi trainer	22
4. Jobsheet Kelengkapan Trainer	24
a. Pengertian jobsheet	24
b. Fungsi dan tujuan penggunaan jobsheet	25
c. Dasar pembuatan jobsheet	26
d. Langkah-langkah penyusunan jobsheet	27
e. Evaluasi jobsheet	28
5. Mata Pelajaran Perakayasaan Sistem Audio	30
6. Penguat Daya Audio	31
7. Penguat Depan	37
8. Pengatur Nada	39
9. VU Meter	42
10. Protektor Speaker	42
11. Catu Daya	43
B. Penelitian yang Relevan	45
C. Kerangka Pikir	47
D. Pertanyaan Penelitian	49
BAB III METODE PENELITIAN	51
A. Model Pengembangan	51
B. Prosedur Pengembangan	52
1. <i>Analysis</i>	53
a. <i>Needs analysis</i>	53
b. <i>Front end analysis</i>	53
2. <i>Design</i>	54
a. <i>Project schedule</i>	54
b. <i>Media specification</i>	54
c. <i>Content structure</i>	54
3. <i>Development & Implementation</i>	55

a. <i>Produksi</i>	55
b. <i>Uji Validasi</i>	55
4. <i>Evaluation</i>	55
C. Tempat dan Waktu Penelitian	56
D. Teknik Pengumpulan Data	56
E. Instrumen Penelitian	57
1. Instrument Kelayakan Validasi Isi	57
2. Instrument Kelayakan Validasi Konstruk	58
3. Penggunaan Media Pembelajaran Oleh Siswa	59
F. Teknik Analisis Data	59
BAB IV BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	61
A. Hasil Pengembangan Produk	61
1. <i>Analysis</i>	61
a. <i>Needs analysis</i>	61
b. <i>Front end analysis</i>	63
2. <i>Design</i>	67
a. <i>Project schedule</i>	67
b. <i>Media specification</i>	67
c. <i>Content structure</i>	69
3. <i>Development & Implementation</i>	70
a. <i>Produksi</i>	70
b. Validasi materi dan media pembelajaran	81
B. Hasil Uji Coba Produk	85
1. Uji Unjuk Kerja	85
2. Penggunaan Oleh Siswa	100
C. Revisi Produk	102
1. Validasi Materi Pembelajaran	102
2. Validasi Media Pembelajaran	102
D. Kajian Produk Akhir	102
E. Keterbatasan Penelitian	113

BAB V SIMPULAN DAN SARAN	115
A. Simpulan tentang Produk	115
B. Saran Pemanfaatan Produk	117
C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	117
DAFTAR PUSTAKA	118
LAMPIRAN-LAMPIRAN	123

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. <i>Dale`s Cone of Experience</i>	14
Gambar 2. Rangkaian Penguat Kelas B	35
Gambar 3. Distorsi Crossover Penguat Kelas B	36
Gambar 4. Rangkaian Penguat Kelas AB	36
Gambar 5. Rangkaian Blok Pre-Amp Mic dan Head	37
Gambar 6. Rangkaian Penguat Kelas A	39
Gambar 7. Rangkaian Dasar Pengatur Nada Bass dan Treble	41
Gambar 8. VU Meter Analog.....	42
Gambar 9. Alur Kerangka Pikir Penelitian	49
Gambar 10. Model Pengembangan Lee Owns.....	51
Gambar 11. Prosedur Pengembangan yang Digunakan dalam Penelitian	52
Gambar 12. Diagram Blok Training Kit	70
Gambar 13. Rangkaian Penguat Daya OT	71
Gambar 14. Rangkaian Penguat Daya OTL.....	72
Gambar 15. Rangkaian Penguat Daya OCL	73
Gambar 16. Rangkaian Pre-Amp Mic.....	74
Gambar 17. Rangkaian Pengatur Nada	75
Gambar 18. Rangkaian Muting.....	75
Gambar 19. Rangkaian Protektor Speaker	76
Gambar 20. Rancangan Box Training Kit.....	77
Gambar 21. Penguat Daya Audio OT	78
Gambar 22. Penguat Daya Audio OTL.....	78
Gambar 23. Penguat Daya Audio OCL.....	78
Gambar 24. Penguat Depan.....	79
Gambar 25. Pengatur Nada	79
Gambar 26. Muting Audio	79
Gambar 27. VU Meter.....	79
Gambar 28. Protektor Speaker	80

Gambar 29. Training Kit Secara Keseluruhan	80
Gambar 30. Jobsheet	80
Gambar 31. Diagram Hasil Validasi Materi	82
Gambar 32. Diagram Hasil Validasi Media.....	84
Gambar 33. Gelombang Input Penguat Depan	85
Gambar 34. Gelombang Output Penguat Depan.....	86
Gambar 35. Grafik Respon Frekuensi Penguat Depan	87
Gambar 36. Gelombang Input Pengatur Nada	87
Gambar 37. Gelombang Output Pengatur Nada	88
Gambar 38. Grafik Respon Frekuensi Pengatur Nada	90
Gambar 39. Gelombang Input Penguat Daya OT	91
Gambar 40. Gelombang Output Penguat Daya OT	91
Gambar 41. Grafik Respon Frekuensi Penguat Daya OT	93
Gambar 42. Gelombang Input Penguat Daya OTL.....	94
Gambar 43. Gelombang Output Penguat Daya OTL	94
Gambar 44. Grafik Respon Frekuensi Penguat Daya OTL.....	95
Gambar 45. Gelombang Input Penguat Daya OCL	96
Gambar 46. Gelombang Output Penguat Daya OCL.....	96
Gambar 47. Grafik Respon Frekuensi Penguat Daya OCL	98
Gambar 48. Gelombang Input Muting Audio	98
Gambar 49. Gelombang Output Muting Audio	99
Gambar 50. Diagram Hasil Validasi Penggunaan Oleh Siswa	101
Gambar 51. Kesenjangan Antara Jumlah Skor Max dan Jumlah Skor Hasil	112

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Aspek Penilaian Kelayakan Media Pembelajaran	24
Tabel 2. Aspek Evaluasi Kelayakan Jobsheet.....	30
Tabel 3. Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Perekayasaan Sistem Audio	31
Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Materi.....	58
Tabel 5. Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Media	58
Tabel 6. Kisi-Kisi Instrumen untuk Siswa	59
Tabel 7. Konversi Skor ke Kategori Kelayakan.....	60
Tabel 8. Jenis Tugas yang akan Dilakukan.....	64
Tabel 9. Hasil Validasi Materi Pembelajaran	81
Tabel 10. Tingkat Kelayakan Berdasar Hasil Validasi Materi	83
Tabel 11. Hasil Validasi Materi Pembelajaran	76
Tabel 12. Tingkat Kelayakan Berdasar Hasil Validasi Media.....	84
Tabel 13. Tanggapan Frekuensi Penguat Depan.....	86
Tabel 14. Tanggapan Frekuensi Pengatur Nada Bass Max Treble Min	89
Tabel 15. Tanggapan Frekuensi Pengatur Nada Bass Min Treble Max	89
Tabel 16. Penguatan Tegangan Penguat Daya OT.....	91
Tabel 17. Daya Output Penguat Daya OT	92
Tabel 18. Tanggapan Frekuensi Penguat Daya OT	92
Tabel 19. Penguatan Tegangan Penguat Daya OT.....	94
Tabel 20. Daya Output Penguat Daya OTL	94
Tabel 21. Tanggapan Frekuensi Penguat Daya OTL	95
Tabel 22. Penguatan Tegangan Penguat Daya OCL.....	97
Tabel 23. Daya Output Penguat Daya OCL.....	97
Tabel 24. Tanggapan Frekuensi Penguat Daya OCL.....	97
Tabel 25. Tingkat Kelayakan Berdasar Hasil Tanggapan Siswa	100
Tabel 26. Revisi oleh Ahli Materi.....	102
Tabel 27. Revisi oleh Ahli Media	102
Tabel 28. Selisih Jumlah Skor Max dengan Jumlah Skor Hasil 101	112

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian	124
Lampiran 2. Hasil Validasi Instrumen 1	125
Lampiran 3. Keterangan Validasi Materi 1	126
Lampiran 4. Keterangan Validasi Materi 2.....	127
Lampiran 5. Keterangan Validasi Media 1	128
Lampiran 6. Keterangan Validasi Media 2	129
Lampiran 7. Rincian Biaya Pengembangan.....	130
Lampiran 8. Project Schedule	131
Lampiran 9. Pemilihan dan Perhitungan Penguat Daya Audio OT	132
Lampiran 10. Pemilihan dan Perhitungan Penguat Daya Audio OTL	133
Lampiran 11. Pemilihan dan Perhitungan Penguat Daya Audio OCL	134
Lampiran 12. Pemilihan dan Perhitungan Pre Amp Microphone	135
Lampiran 13. Pemilihan dan Perhitungan Pengatur Nada	136
Lampiran 14. Pemilihan dan Perhitungan Muting	138
Lampiran 15. Hasil Uji Validitas Instrumne	139
Lampiran 16. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen	140
Lampiran 15. Hasil Uji Penggunaan Oleh Siswa.....	141
Lampiran 16. Dokumentasi.....	142