



PENGEMBANGAN ALAT PERAGA MATEMATIKA BERBASIS AUDIO
PADA POKOK BAHASAN KELILING DAN LUAS SEGITIGA
UNTUK SISWA TUNANETRA SMPLB TPA JEMBER

SKRIPSI

Oleh :
TIRTA PRIMASYAH HPS
NIM 080210191002

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2013



**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA MATEMATIKA BERBASIS AUDIO
PADA POKOK BAHASAN KELILING DAN LUAS SEGITIGA
UNTUK SISWA TUNANETRA SMPLB TPA JEMBER**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Matematika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh :
TIRTA PRIMASYAH HPS
NIM 080210191002

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2013**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang, serta sholawat atas Nabi Muhammad S.A.W, kupersembahkan sebuah kebahagiaan dalam perjalanan hidupku teriring rasa terima kasihku yang terdalam kepada :

1. Ibu dan Ayah tercinta terimakasih atas limpahan kasih sayang, perhatian, peluh keringat, dan doa yang selalu mengiringi setiap langkahku, semoga Allah slelau memberikan pertolongan dan ampunan serta membalas semua dengan surgaNya;
2. Teman Hidupku Fitri Wulandari, terimakasih selalu menemaniku dan atas segala semangat yang telah diberikan mulai dari awal penyusunan skripsi ini dan menemani penelitian hingga selesai;
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

MOTO

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.

(Terjemahan Surat Al-Insyirah 6 - 8)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tirta Primasyah HPS

NIM : 080210191002

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: Pengembangan Alat Peraga Matematika Berbasis Audio Pada Pokok Bahasan Keliling dan Luas Segitiga Untuk Siswa Tunanetra SMPLB TPA Jember adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi yang disebutkan sumbernya, dan belum diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 22 Februari 2013

Yang menyatakan

Tirta Primasyah HPS

NIM. 080210191002

PENGAJUAN

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA MATEMATIKA BERBASIS AUDIO PADA POKOK BAHASAN KELILING DAN LUAS SEGITIGA UNTUK SISWA TUNANETRA SMPLB TPA JEMBER

SKRIPSI

Diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dengan Program Studi Pendidikan Matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh:

Nama : Tirta Primasyah HPS
NIM : 080210191002
Tempat dan Tanggal Lahir : Jember, 30 Mei 1989
Jurusan / Program : Pendidikan MIPA / P. Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Susanto, M.Pd
NIP. 19630616 198802 1 001

Arika Indah Kristiana, S.Si., M.Pd
NIP. 19760502 200604 2 001

SKRIPSI

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA MATEMATIKA BERBASIS AUDIO
PADA POKOK BAHASAN KELILING DAN LUAS SEGITIGA UNTUK
SISWA TUNANETRA SMPLB TPA JEMBER

Oleh :

Tirta Primasyah HPS

NIM 080210191002

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Susanto, M.Pd.

Dosen Pembimbing Anggota : Arika Indah Kristiana, S.Si., M.Pd

PENGESAHAN

Skripsi berjudul Pengembangan Alat Peraga Matematika Berbasis Audio Pada Pokok Bahasan Keliling dan Luas Segitiga Untuk Siswa Tunanetra SMPLB TPA Jember telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan pada:

Hari : Jumat

Tanggal : 22 Februari 2013

Tempat : Ruang Ujian Pendidikan Matematika

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Didik Sugeng P, M.S.
NIP. 19681103 199303 1 001

Arika Indah Kristiana, S.Si., M.Pd
NIP. 19760502 200604 2 001

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Susanto, M.Pd
NIP. 19630616 198802 1 001

Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D
NIP. 19680802 199303 1 004

Mengesahkan

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
NIP. 19540501 198303 1 005

RINGKASAN

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA MATEMATIKA BERBASIS AUDIO PADA POKOK BAHASAN KELILING DAN LUAS SEGITIGA UNTUK SISWA TUNANETRA SMPLB TPA JEMBER. Tirta Primasyah HPS; 080210191002; 2013, 151 Halaman; Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan MIPA; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Setiap siswa mempunyai masalah yang dihadapi dalam proses pembelajaran, dan setiap permasalahan satu sama lain berbeda-beda, demikian juga bagi siswa tunanetra yang mempunyai keterbatasan dalam menggunakan alat indera penglihatannya dalam proses pembelajaran. Dengan demikian maka dalam penelitian ini dikembangkanlah suatu media pembelajaran dimana siswa tunanetra dalam memahami suatu materi pembelajaran dapat dibantu dengan menggunakan suatu media pembelajaran yang lebih mengutamakan indera yang sering mereka gunakan untuk menangkap informasi yaitu indera pendengaran dan peraba. Media pembelajaran tersebut dapat berupa alat peraga dan CD interaktif.

Permasalahan yang timbul dalam penelitian ini yaitu bagaimanakah proses pengembangan alat peraga matematika berbasis audio pada materi keliling dan luas segitiga untuk siswa tunanetra dan bagaimanakah hasil pengembangan alat peraga matematika berbasis audio pada materi keliling dan luas segitiga untuk siswa tunanetra.

Pada proses pengembangannya melalui beberapa tahapan yaitu analisis kebutuhan, pemilihan topik, penyusunan diagram alir media, pelaksanaan produksi, uji validasi, dan pengemasan produk. Dalam proses pembuatan CD pembelajaran interaktif digunakan beberapa software untuk mendukung kinerja dari alat peraga. Kemudian hasil dari pengembangan ini adalah berupa alat peraga interaktif dan manual, CD pembelajaran interaktif, dan buku panduan yang dikemas dalam satu paket. Setelah proses produksi maka langkah selanjutnya adalah uji validasi produk oleh dua orang pakar komputer yang khusus menilai aspek atraktif, dan

inetraktif kemudian dua orang pakar pendidikan yang khusus menilai kurikulum dan materi dan dua orang guru matematika SMPLB-A yang menilai materi dan desain secara umum. Berdasarkan hasil angket validasi dan analisis data maka didapat nilai uji validitas desain sebesar 87,91%. Dengan melihat Tabel Kriteria Validitas maka kriteria validitas media pembelajaran ini dinyatakan valid dan tidak perlu revisi dan langkah selanjutnya adalah uji coba media pembelajaran ini terhadap dua orang siswa tunanetra di SMPLB-A. Berdasarkan hasil angket validasi uji coba media pembelajaran yang dilakukan dengan cara wawancara maka didapat nilai uji validitas desain sebesar 92,85%. Dengan melihat Tabel Kriteria Validitas maka kriteria validitas media pembelajaran ini dinyatakan sangat valid dan tidak perlu revisi.

Dari hasil penelitian didapat bahwa respon awal guru dan siswa tunanetra terhadap media pembelajaran ini sangat positif, terutama bagi siswa tunanetra yang nampak sangat senang dan bersemangat dari proses observasi awal hingga penelitian berlangsung. Kemudian siswa tunanetra dapat dengan mudah mengoperasikan media pembelajaran ini dan hasil latihan soal yang ada pada CD pembelajaran interaktif juga sangat baik. Jika melihat dari hasil penelitian dan dipenuhinya kriteria tersebut maka pengembangan alat peraga matematika berbasis audio ini layak digunakan dalam pembelajaran. Dan media pembelajaran ini juga memberikan motivasi dan semangat untuk mempelajari matematika dan juga rasa mandiri karena media pembelajaran ini bisa dioperasikan sendiri oleh siswa tunanetra.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Pengembangan Alat Peraga Matematika Berbasis Audio Pada Pokok Bahasan Keliling dan Luas Segitiga Untuk Siswa Tunanetra SMPLB TPA Jember. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Dalam penyelesaian skripsi ini tentulah tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari pihak-pihak terkait baik langsung maupun tidak langsung. Untuk itulah pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya atas bantuan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini, terutama kepada yang terhormat:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
4. Ketua Laboratorium Komputer Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA FKIP;
5. Dr. Susanto, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I dan Arika Indah Kristiana, S.Si., M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
6. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selama ini telah banyak membantu dalam penentuan studi selama di Universitas Jember;

7. Penguji Validasi produk; Drs. Slamain, M.Comp., Sc., Ph.D, Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D, Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd, Dian Kurniati, S.Pd., M.Pd, Drs. Wahyono, Pisky Ari Setyowati, Ahmad Rosady Al Baihaki, dan Fitriya Ningsih
8. Lembaga bimbingan PPKIA yang menjadi tempat sharing dan berbagi ilmu.
9. Dosen dan Karyawan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
10. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini

Semoga bantuan, bimbingan, dan dorongan beliau dicatat sebagai amal baik oleh Allah SWT dan mendapat balasan yang sesuai dari Allah SWT. Selain itu, penulis juga menerima segala kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk semua pihak yang nantinya akan membaca skripsi ini

Jember, 22 Februari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PENGAJUAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN.....	viii
PRAKATA.....	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR GRAFIK	xix
1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Tunanetra	5
2.2 Klasifikasi Anak Tunanetra.....	7
2.3 Karakteristik Anak Tunanetra	9
2.3.1 Karakteristik Fisik (Physical).....	9
2.3.2 Karakteristik Perilaku/Motorik (Behaviour)	10
2.3.3 Karakteristik Kognitif	10
2.3.4 Karakter Psikis.....	11

2.4	Prinsip Pengajaran Anak Tunanetra	13
2.4.1	Lingkungan Fisik.....	13
2.4.2	Prosedur Pengajaran.....	14
2.4.3	Isi dan Materi Pengajaran	14
2.5	Pembelajaran Matematika Untuk Siswa Tunanetra	15
2.5.1	Pengertian Matematika	15
2.5.2	Pembelajaran Matematika Untuk Siswa Tunanetra	15
2.6	Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer dengan Basis Audio	16
2.6.1	Pengertian Pengembangan.....	17
2.6.1.1	Langkah-Langkah Pengembangan Media Pembelajaran	17
2.6.2	Pengertian Media Pembelajaran	19
2.6.3	Pembelajaran Berbantuan Komputer dengan Basis Audio.....	20
2.6.4	Komputer dan Ketunanetraan.....	21
2.6.5	Software Pendukung Untuk Desain Media Pembelajaran Berbantuan Komputer dengan Basis Audio	24
2.7	Media Pembelajaran Berbasis Audio dan Alat Peraga Matematika Terintegrasi Untuk Siswa Tunanetra	30
2.7.1	Pengertian Media Pembelajaran Berbasis Audio	30
2.7.2	Pengertian Alat Peraga Matematika Terintegrasi.....	31
2.8	Materi Keliling dan Luas Segitga	32
2.8.1	Segitiga	32
2.8.2	Keliling Segitiga.....	34
2.8.3	Luas Segitiga	34

3	METODE PENELITIAN.....	36
3.1	Tempat dan Subjek Penelitian	36
3.2	Definisi Operasional.....	36
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	38
3.4	Rancangan Penelitian	38
3.5	Analisis Data.....	42
4	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1	Analisis Hasil Penelitian	44
4.1.1	Tahap Pengembangan Media Pembelajaran.....	44
4.2	Hasil Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Audio	120
4.2.1	Program CD pembelajaran interaktif dan panduan penggunaan media.....	120
4.2.2	Alat Peraga Interaktif.....	141
4.2.3	Alat Peraga Manual.....	142
4.3	Pembahasan.....	142
5	KESIMPULAN DAN SARAN.....	147
5.1	Kesimpulan.....	147
5.2	Saran.....	148
	DAFTAR PUSTAKA.....	149
	LAMPIRAN	152

DAFTAR GAMBAR

2.1	Macromedia Flash Proffesional 8	26
2.2	Tool Box.....	28
2.3	Tampilan Audacity 1.3.7	29
2.4	Tampilan Format Factory 1.8.....	30
3.1	Diagram Alir Pengembangan Desain Media Pembelajaran	41
4.1	Diagram Alir CD Pembelajaran Interaktif	46
4.2	Tampilan layar kerja Audacity 1.3.....	53
4.3	Tampilan layar kerja Format Factory	54
4.4	Proses Input Audio ke Macromedia Flash	61
4.5	Pembuatan Layer Folder pembuka	62
4.6	Pembuatan sub layer awal	62
4.7	Pembuatan text pada layer awal	63
4.8	Input audio pada layer awal.....	63
4.9	Grafik audio.....	64
4.10	Perpanjangan grafik audio.....	64
4.11	Pemotongan grafik audio.....	65
4.12	Pembuatan halaman petunjuk.....	66
4.13	Pembuatan tombol +	67
4.14	Convert to symbol.....	67
4.15	Efek untuk tombol.....	67
4.16	Action Script untuk tombol +.....	68
4.17	Pembuatan tombol enter	69
4.18	Potongan aclyric sesuai pola	103
4.19	Lubang pada tiap sisi alat peraga interaktif.....	104
4.20	Ketiga tombol pada mouse	105
4.21	Penambahan kabel	106
4.22	Penyambungan pada PCB mouse	107

4.23	Penempatan PCB mouse pada acrylic	107
4.24	Penempatan tombol mouse pada sisi	108
4.25	Potongan karton sesuai pola.....	109
4.26	Segitiga.....	110
4.27	Penempatan tinggi segitiga.....	110
4.28	Setelah terpasang tinggi segitiga.....	111
4.29	Tempat Alat peraga manual	111
4.30	Sekat tempat alat peraga	112
4.31	Tampilan halaman pembuka	122
4.32	Tampilan halaman petunjuk	122
4.33	Tampilan halaman menu	123
4.34	Tampilan halaman tujuan pembelajaran.....	124
4.35	Tampilan halaman materi dan contoh soal.....	124
4.36	Tampilan halaman materi keliling segitiga	125
4.37	Tampilan halaman aktifasi alat peraga materi keliling segitiga.....	126
4.38	Tampilan halaman program VB materi keliling segitiga	127
4.39	Tampilan halaman lanjutan keliling segitiga.....	128
4.40	Tampilan halaman contoh soal keliling segitiga.....	129
4.41	Tampilan halaman aktifasi alat peraga contoh soal keliling segitiga	129
4.42	Tampilan halaman program VB contoh soal keliling segitiga.....	130
4.43	Tampilan halaman setelah contoh soal keliling segitiga	131
4.44	Tampilan halaman materi luas segitiga	132
4.45	Tampilan halaman aktifasi alat peraga materi luas segitiga.....	132
4.46	Tampilan halaman program VB materi luas segitiga	133
4.47	Tampilan halaman setelah aktifasi alat peraga.....	134
4.48	Tampilan halaman contoh luas segitiga.....	135
4.49	Tampilan halaman awal latihan soal.....	136
4.50	Tampilan halaman soal-soal.....	136
4.51	Tampilan halaman latihan soal jika jawaban benar	137

4.52	Tampilan halaman latihan soal jika jawaban salah.....	138
4.53	Tampilan halaman pembahasan soal	138
4.54	Tampilan halaman selesai.....	139
4.55	Tampilan halaman profile.....	140
4.56	Alat peraga interaktif	141
4.57	Alat peraga manual	142

DAFTAR TABEL

3.1	Pedoman Pemberian Skor pada Angket	42
3.2	Kriteria Validitas	43
4.1	Konsep Naskah Audio	47
4.2	Daftar Validator	113

DAFTAR GRAFIK

4.1	Rangkuman Data Hasil Angket Validator.....	113
4.2	Rangkuman Data Hasil Angket Ujicoba	116

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Matrik Penelitian.....	152
Lampiran B Ijin Angket dan Petunjuk Pengisia	153
Lampiran B.1 Angket Pakar Pendidikan Matematika.....	154
Lampiran B.2 Angket Pakar Komputer	156
Lampiran B.3 Angket Guru	158
Lampiran B.4 Angket Siswa.....	160
Lampiran C Data Hasil Angket Informan Uji Validasi	162
Lampiran D Data hasil Angket Siswa Tunanetra.....	163
Lampiran E Data Nilai Latihan Soal.....	164
Lampiran F Dokumentasi Uji Coba Produk di SMPLB-A TPA Jember.....	165



**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA MATEMATIKA BERBASIS AUDIO
PADA POKOK BAHASAN KELILING DAN LUAS SEGITIGA
UNTUK SISWA TUNANETRA SMPLB TPA JEMBER**

SKRIPSI

**Oleh :
TIRTA PRIMASYAH HPS
NIM 080210191002**

**Dosen Pembimbing I : Dr. Susanto, M.Pd.
Dosen Pembimbing II : Arika Indah Kristiana, S.Si., M.Pd.**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2013**