

**PENGEMBANGAN MULTI MEDIA INTERAKTIF  
MATA PELAJARAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN  
KOMUNIKASI MATERI *MICROSOFT EXCEL*  
DI SEKOLAH MENENGAH ATAS  
LAMPUNG TENGAH**

**(Tesis)**

**Oleh**

**MU'ALIMIN**



**PROGRAM PASCASARJANA TEKNOLOGI PENDIDIKAN  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2013**

**PENGEMBANGAN MULTI MEDIA INTERAKTIF  
MATA PELAJARAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN  
KOMUNIKASI MATERI *MICROSOFT EXCEL*  
DI SEKOLAH MENENGAH ATAS  
LAMPUNG TENGAH**

**Oleh  
MU'ALIMIN**

**Tesis**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
MAGISTER TEKNOLOGI PENDIDIKAN**



**PROGRAM PASCASARJANA TEKNOLOGI PENDIDIKAN  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2013**

## ABSTRAK

### **PENGEMBANGAN MULTI MEDIA INTERAKTIF MATA PELAJARAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI MATERI *MICROSOFT EXCEL* DI SEKOLAH MENENGAH ATAS LAMPUNG TENGAH**

#### MU'ALIMIN

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mendeskripsikan kondisi penggunaan media interaktif di SMA Lampung Tengah mata pelajaran TIK, 2) mengembangkan produk multimedia interaktif mata pelajaran TIK, 3) menganalisis tingkat efektifitas penggunaan multimedia interaktif, 4) menganalisis tingkat efisiensi penggunaan multimedia interaktif, 5) menganalisis peningkatan motivasi belajar siswa setelah menggunakan multimedia interaktif mata pelajaran TIK, 6) menganalisis daya tarik siswa terhadap multimedia interaktif mata pelajaran TIK materi *Microsoft Excel*.

Penelitian dengan metode pengembangan ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Seputih Banyak Lampung Tengah kelas XI semester genap. Data dikumpulkan melalui test unjuk kerja dan angket kemudian dianalisis dengan uji-*t-test independent*.

Simpulan dari penelitian ini adalah: 1) penggunaan multimedia interaktif pembelajaran TIK dapat dilaksanakan di SMA Lampung Tengah, 2) Produk pengembangan multimedia interaktif dibuat menggunakan *Macromedia Flash CS3* dan *Author ware 7*, 3) multimedia interaktif mampu meningkatkan prestasi belajar siswa dengan rata-rata 80,55. 4) tingkat efisiensi pembelajaran menggunakan multimedia interaktif terjadi penghematan waktu lebih besar dibandingkan dengan pembelajaran yang tidak menggunakan multimedia interaktif, 5) pembelajaran multimedia interaktif mampu meningkatkan motivasi belajar siswa, 6) program multimedia interaktif memiliki unsur kemenarikan yang baik.

Kata kunci: multimedia interaktif, TIK, *Microsoft Excel*

## **ABSTRACT**

### **DEVELOPING INTERACTIVE MULTIMEDIA IN TEACHING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY FOR MICROSOFT EXCEL SUBJECT AT CENTRAL LAMPUNG SENIOR HIGH SCHOOLS**

**MU'ALIMIN**

*This research aims at: 1) describing the condition of using interactive media at SMA Lampung Tengah, 2) developing an interactive multimedia product of ICT, 3) analyzing the effectiveness of the interactive multimedia, 4) analyzing the efficiency of the interactive, 5) analyzing the improvement of student learning motivation after the interactive multimedia, 6) analyzing the student interest toward the interactive multimedia for Microsoft Excel of ICT.*

*This research of development was applied at SMA Negeri 1 Seputih Banyak Lampung Tengah class XI even semester. The data were collected through performance test and questionnaires and then analyzed by using independent t-test.*

*The conclusions of this research are: 1) the use of interactive multimedia learning can be implemented in the school ICT Central Lampung, 2) the development of interactive multimedia products created using Flash CS3 and Macromedia Authorware 7, 3) Interactive multimedia can improve students' achievement by an average 80,55, 4) the level of efficiency of the use of interactive multimedia learning occurs more time savings compared with no use learning interactive multimedia, 5) Interactive multimedia program has good interest and be able to improve students' motivation to learn more hardly, 6) Interactive multimedia get student's interest.*

*Key words: Interactive Multimedia, ICT, Microsoft Excel*

Judul Tesis : **PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF  
MATA PELAJARAN TEKNOLOGI INFORMASI  
DAN KOMUNIKASI MATERI MICROSOFT  
EXCEL DI SEKOLAH MENENGAH ATAS  
LAMPUNG TENGAH**

Nama Mahasiswa : **MU'ALIMIN**

No.Pokok Mahasiswa : 1123011050

Program Studi : Pascasarjana Teknologi Pendidikan

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

**MENYETUJUI**

**1. Komisi Pembimbing**

Dr. Herpratiwi, M.Pd  
NIP. 19640914 198712 2 001

Dr. Abdurrahman, M.Si  
NIP. 19681210 199303 1 002

**2. Ketua Program Pascasarjana  
Teknologi Pendidikan**

Dr. Adelina Hasyim, M.Pd  
NIP. 19531018 198112 2 001

## MENGESAHKAN

### 1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Herpratiwi, M.Pd.

Sekretaris : Dr. Abdurrahman, M.Si.

Penguji Anggota : I. Dr. Eng. Helmy Fitriawan, ST, M.Sc.

II. Dr. Adelina Hasyim, M.Pd.

### 2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

**Dr. H. Bujang Rahman, M.Si.**

NIP. 19600315 198503 1 003

### 3. Direktur Program Pascasarjana

**Prof. Dr. Sudjarwo, M.S.**

NIP. 19530528 198103 1 002

### 4. Tanggal Lulus Ujian : 4 Maret 2013

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis dengan Judul **“Pengembangan multimedia interaktif mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi materi *Microsoft Excel* di SMA Lampung Tengah”** adalah karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai dengan tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiatisme.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan, dan bersedia dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Bandar Lampung,      Maret 2013

Mu'alimin  
NPM. 1123011050

## *MOTTO*

“Segala perbuatan, perkataan dan pikiran yang tidak menyenangkan diri kita dan menimbulkan susah atau sakit hati, jangan kita lakukan kepada orang lain”



*Kupersembahkan Tesis ini untuk*

Orang Tuaku

(H. Suyadi, Hj. Kasmilah, Sutejo, S.Pd, Rambat Karnasih,  
S.Pd)

Adik-adikku

Almamaterku

**KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kepada ALLAH SWT yang telah memberikan kekuatan lahir dan batin sehingga dapat menyelesaikan tugas ini dengan keadaan sehat dan baik.

Tesis ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Magister Teknologi Pendidikan pada Program Pascasarjana Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna, karena itu penulis mengharapkan saran dari berbagai pihak untuk kebaikan dan kesempurnaannya.

Selama penulis menempuh studi ini banyak pihak yang telah memberi bantuan berupa bimbingan, arahan, dan dorongan baik moril maupun materiil, oleh karenanya penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang sedalam-dalamnya kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Ir. Sugeng P. Harianto, M.S., Rektor Universitas Lampung.
2. Dr. Bujang Rahman, M.Si., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
3. Dr. Adelina Hasyim, M.Pd., Ketua Program Studi Pascasarjana Teknologi Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
4. Dr. Herpratiwi, M.Pd., Sekretaris Program Pascasarjana Magister Teknologi Pendidikan Universitas Lampung sekaligus dosen pembimbing I dalam penyusunan tesis ini.
5. Dr. Abdurrahman, M.Si, Dosen Universitas Lampung sekaligus pembimbing II dalam penyusunan tesis ini.

6. Seluruh dosen dan staf di Program Pascasarjana Magister Teknologi Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
7. Seluruh keluarga yang selalu mendukung baik moril maupun materiil juga supportnya yang tiada henti selama ini sehingga tesis ini dapat terselesaikan
8. Pihak yang tidak bisa disebut namanya satu persatu, mereka semua adalah faktor eksternal bagi peneliti yang selalu memberikan bantuan dan dukungan berupa referensi dan sarana prasarana lainnya.

Semoga segala kebaikan yang telah dicurahkan tercatat sebagai amal kebajikan disisi ALLAH SWT, akhir kata mudah-mudahan tesis ini dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan seiring dengan tuntutan jaman.

Bandar Lampung, Maret 2013

MU'ALIMIN  
NPM. 1123011050

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b> -----	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> -----	<b>ii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> -----	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah -----	1
1.2 Identifikasi Masalah-----	9
1.3 Pembatasan Masalah -----	10
1.4 Rumusan Masalah -----	10
1.5 Tujuan Penelitian -----	11
1.6 Kegunaan Penelitian -----	12
1.6.1 Secara Teoritis -----	12
1.6.2 Secara Praktis -----	12
1.7 Spesifikasi Produk-----	12
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> -----	<b>14</b>
2.1 Teori Belajar dan Pembelajaran -----	14
2.1.1 Teori Belajar -----	14
2.1.2 Pembelajaran-----	21
2.1.3 Teori Motivasi Belajar -----	27
2.1.3.1 Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa -----	28
2.1.3.2 Sumber-Sumber Motivasi Belajar Siswa-----	29
2.1.3.3 Guru dan Motivasi Pembelajaran -----	30
2.2 Karakteristik Mata Pelajaran TIK di SMA -----	31
2.3 Media Pembelajaran -----	33
2.3.1 Multimedia Interaktif -----	38
2.3.2 Peranan Multimedia Berbasis Komputer dalam Pembelajaran.. -----	40
2.3.3 Fungsi Multimedia dalam Pembelajaran-----	42
2.3.4 Prosedur Pengembangan Multimedia Berbasis Komputer -----	44
2.3.5 Keuntungan Pembelajaran Berbasis Komputer -----	49
2.3.6 Kelemahan Pembelajaran Berbasis Komputer -----	50
2.4 Pengembangan Materi Pembelajaran -----	51
2.5 Desain Sistem Pembelajar-----	53
2.6 Pengembangan Multimedia Berbasis Komputer dengan Program Macromedia <i>Flash CS3</i> dan <i>Authorware 7</i> -----	59
2.6.1 Program <i>Authorware 7</i> -----	59
2.6.2 Pengenalan Komponen Macromedia <i>Authorware 7</i> ---	61
2.6.3 Program Macromedia <i>Flash CS3</i> -----	65
2.7 Belajar Mandiri -----	68
2.8 Standar Isi Bidang Studi Teknologi Informasi dan Komunikasi SMA kelas XI Semester Genap -----	71

2.9 Kajian Penelitian yang Relevan -----	72
2.10 Kerangka Berpikir -----	75
2.11 Produk yang dihasilkan -----	76
2.12 Hipotesis -----	77
<b>BAB III. METODE PENELITIAN-----</b>	<b>78</b>
3.1 Jenis Penelitian -----	78
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian -----	80
3.3 Langkah-Langkah Penelitian -----	80
3.3.1 Tahap Pra-Pengembangan -----	82
3.3.2 Tahap Pengembangan -----	83
3.3.3 Tahap Penerapan -----	84
3.4 Metode Penelitian Tahap I -----	84
3.4.1 Populasi dan Sampel -----	84
3.4.2 Sampel Analisis Kebutuhan -----	85
3.4.3 Sampel Uji Coba Kelompok Kecil -----	86
3.4.4 Sampel Evaluasi Ahli -----	86
3.4.5 Sampel Kelompok Besar -----	86
3.5 Definisi Konseptual dan Operasional -----	87
3.5.1 Efektivitas Pembelajaran -----	87
3.5.1.1 Definisi Konseptual -----	87
3.5.1.2 Definisi Operasional -----	87
3.5.2 Efisiensi Pembelajaran -----	88
3.5.2.1 Definisi Konseptual -----	88
3.5.2.2 Definisi Operasional -----	88
3.5.3 Daya Tarik Pembelajaran -----	89
3.5.3.1 Definisi Konseptual -----	89
3.5.3.2 Definisi Operasional -----	89
3.5.4 Motivasi Belajar -----	89
3.5.4.1 Definisi Konseptual -----	89
3.5.4.2 Definisi Operasional -----	90
3.6 Teknik Pengumpulan Data -----	91
3.7 Kisi-Kisi dan Instrumen Penelitian -----	92
3.7.1 Kisi-kisi Penilaian Kebutuhan -----	92
3.7.2 Kisi-kisi Instrumen Uji Coba -----	93
3.7.2.1 Kisi-kisi Uji Coba Tahap Awal -----	93
3.7.2.2 Kisi-kisi Uji Coba Kelompok Besar -----	95
3.8 Metode Penelitian Tahap II -----	99
3.8.1 Model Rancangan Eksperimen Untuk Menguji Produk -----	99
3.8.2 Teknik Analisis Data -----	100
3.9 Pengantar Analisis -----	102
3.9.1 Uji Normalitas -----	102
3.9.2 Uji Homogenitas -----	105
3.9.3 Uji Independen <i>T-Test</i> -----	107
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN -----</b>	<b>110</b>
4.1 Hasil Penelitian -----	110
4.1.1 Penggunaan Media Pembelajaran Sebelum Produk dihasilkan -----	110

4.1.2	Proses Pengembangan Multimedia Interaktif-----	112
4.1.2.1	Mengembangkan GBPM -----	112
4.1.2.2	Pengembangan <i>Flowchart</i> -----	112
4.1.2.3	Pengembangan <i>Storyboard</i> -----	113
4.1.2.4	Pengumpulan Bahan-----	114
4.1.2.5	Pemrograman (Memberi <i>Action</i> ) -----	116
4.1.3	Uji Validasi Ahli ( <i>Expert Judgement</i> ) -----	117
4.1.3.1	Uji Ahli Materi -----	117
4.1.3.2	Uji Ahli Desain Pembelajaran -----	118
4.1.3.3	Uji Ahli Media Komputer -----	119
4.1.4	Revisi Produk Awal -----	121
4.1.5	Uji Coba Terbatas-----	124
4.1.5.1	Uji Coba Satu-Satu -----	124
4.1.5.2	Uji Coba Kelompok Kecil -----	124
4.1.5.3	Uji Coba Kelompok Besar-----	127
4.1.6	Uji Coba Luas-----	127
4.1.7	Produk Akhir-----	128
4.1.7.1	Tampilan Produk-----	128
4.1.7.2	Deskripsi isi Produk -----	129
4.1.8	Motivasi Belajar Siswa -----	132
4.1.9	Aspek Efisiensi Multimedia Interaktif -----	132
4.1.10	Aspek Efektifitas Multimedia Interaktif-----	134
4.1.11	Aspek Daya Tarik Multimedia Interaktif -----	137
4.2	Pembahasan Hasil Penelitian-----	140
4.2.1	Peranan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran-----	140
4.2.2	Efektifitas Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran---	141
4.2.3	Efisiensi Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran-----	142
4.2.4	Motivasi Belajar Siswa dengan Multimedia Interaktif ---	142
4.3	Keterbatasan Produk Hasil Pengembangan -----	143
4.4	Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan.....	144
<b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN -----</b>		<b>145</b>
5.1	Simpulan -----	145
5.2	Implikasi-----	146
5.2.1	Secara Teoritis.....	146
5.2.2	Secara Praktis.....	147
5.3	Saran.....	147

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**RIWAYAT HIDUP**

**DAFTAR TABEL**

Tabel 1.1 Kemampuan Siswa Kelas XI dalam Mengoperasikan <i>Software Microsoft Excel</i> Tahun 2009-2011-----	5
Tabel 2.1 Pandangan Objektivisme tentang Pemanfaatan Teknologi Multimedia kedalam Pembelajaran (Diadaptasi dari Robblyer & Doering, 2010:39)-----	18
Tabel 2.2 Pandangan Konstruktivisme tentang Pemanfaatan Teknologi Multimedia kedalam Pembelajaran. (Diadaptasi dari Robblyer & Doering, 2010:42)-----	20
Tabel 2.3 Klasifikasi Media -----	37
Tabel 2.4 SK dan KD TIK Kelas XI SMA Semester Genap -----	71
Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa -----	92
Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Guru -----	92
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Kemenarikan untuk Uji Kelompok Kecil-----	94
Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli -----	94
Tabel 3.5 Kisi-kisi <i>Pretest</i> -----	96
Tabel 3.6 Kisi-kisi instrumen <i>Posttest</i> -----	96
Tabel 3.7 Rubrik Penilaian <i>Pretest</i> .....	97
Tabel 3.8 Rubrik Penilaian <i>Posttest</i> .....	97
Tabel 3.9 Kisi-kisi instrumen Uji Efisiensi.....	98
Tabel 3.10 Kisi-kisi angket kemenarikan untuk uji coba kelompok besar.....	98
Tabel 3.11 Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar.....	99
Tabel 3.12 Hasil Uji Normalitas kelas eksperimen SMAN 1 Seputih Banyak	102
Tabel 3.13 Hasil Uji Normalitas kelas <i>eksperimen</i> SMA Paramarta.....	102
Tabel 3.14 Hasil Uji Normalitas kelas eksperimen SMAN 1 Seputih Raman....	103
Tabel 3.15 Hasil Uji Normalitas kelas kontrol SMAN 1 Seputih Banyak.....	104
Tabel 3.16 Hasil Uji Normalitas kelas kontrol SMA Paramarta.....	104
Tabel 3.17 Hasil Uji Normalitas kelas kontrol SMAN 1 Seputih Raman.....	104
Tabel 3.18 Hasil Uji Homogenitas nilai <i>posttest</i> SMAN 1 Seputih Banyak....	105
Tabel 3.19 Hasil Uji Homogenitas nilai <i>posttest</i> SMA Paramarta .....	106
Tabel 3.20 Hasil Uji Homogenitas nilai <i>posttest</i> SMAN 1 Seputih Raman.....	106
Tabel 3.21 Hasil Uji Homogenitas pada Uji Coba Kelompok Besar.....	106
Tabel 3.22 Hasil Perhitungan <i>Independent T-Test</i> SMAN 1 Seputih Banyak....	107
Tabel 3.23 Hasil Perhitungan <i>Independent T-Test</i> SMA Paramarta.....	107
Tabel 3.24 Hasil Perhitungan <i>Independent T-Test</i> SMAN 1 Seputih Raman....	108
Tabel 3.25 Hasil Uji <i>One-Way Anova</i> .....	109
Tabel 4.1 Hasil Evaluasi Ahli Materi -----	117
Tabel 4.2 Hasil Evaluasi Ahli Desain Pembelajaran-----	118
Tabel 4.3 Hasil Evaluasi Ahli Media Komputer -----	120
Tabel 4.4 Perbandingan waktu yang diperlukan dengan waktu yang dipergunakan untuk Kompetensi Dasar Mengolah dokumen pengolah angka dengan variasi teks, tabel, grafik dan gambar diagram untuk menghasilkan informasi dalam jam pelajaran (45 menit)....	133

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Pengembangan Multimedia Interaktif (Lee & Owen:2004:1)-----	45
Gambar 2.2 Model Pengembangan Multimedia Interaktif (Riyana, 2007:7) -	46
Gambar 2.3 Model Pengembangan Multimedia Interaktif (Roblyer & Doering, 2010:183) -----	46
Gambar 2.4 Model Dick and Carey ( <a href="http://www.umich.edu">http://www.umich.edu</a> ).....	54
Gambar 2.5 Model Model ADDIE dan KEMP (Michael Hanley, 2009) -----	58
Gambar 2.6 Komponen <i>Macromedia Authorware 7</i> -----	61
Gambar 2.7 Fungsi menu <i>Toolbar Macromedia Authorware 7</i> -----	62
Gambar 2.8 Fungsi <i>palet Icons Macromedia Authorware 7</i> -----	62
Gambar 2.9 Tampilan menu <i>Macromedia Flash CS3</i> .....	66
Gambar 2.10 Tampilan Lembar Desain <i>Macromedia Flash CS3</i> -----	67
Gambar 3.1 Model Alur Pengembangan Multimedia Interaktif Mata Pelajaran TIK (Diadaptasi dari Borg & Gall (1983)-----	81
Gambar 3.2 <i>Pretest posttest group design</i> (Tim Puslitjaknov. 2008:6)-----	100
Gambar 4.1 Tampilan test formatif sebelum di revisi -----	122
Gambar 4.2 Tampilan Revisi Penambahan Nomor pada Setiap Materi dan Sub Materi -----	122
Gambar 4.3 Tampilan Revisi Penambahan <i>Help</i> -----	123
Gambar 4.4 Tampilan Revisi Penambahan menu <i>preview</i> dan menu <i>next</i> ----	123
Gambar 4.5 Tampilan CD Multimedia Interaktif Materi <i>Microsoft Excel</i> ----	128
Gambar 4.6 Tampilan <i>Cover</i> Multimedia Interaktif Materi <i>Microsoft Excel</i> -	129
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Menu Utama -----	130
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Evaluasi Test Formatif 1-----	131



## Lampiran

	Halaman
1. Analisis Intruksional Pengembangan Multimedia Interaktif Materi <i>Microsoft Excel</i> -----	153
2. Silabus/ Garis Besar Program Pengembangan Multimedia Interaktif Materi <i>Microsoft Excel</i> -----	154
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dengan Multimedia Interaktif ----	156
4. <i>Flowchart</i> Multimedia Interaktif Materi <i>Microsoft Excel</i> -----	160
5. <i>Flowchart</i> Standar Kompetensi -----	161
6. <i>Flowchart</i> Kompetensi Dasar -----	162
7. <i>Flowchart</i> Evaluasi-----	163
8. <i>Flowchart</i> Menu Utama -----	164
9. <i>Flowchart</i> Bantuan Penggunaan Program Tutorial-----	165
10. <i>Flowchart</i> Evaluasi 1,2 dan 3 -----	166
11. <i>Flowchart</i> Evaluasi Formatif -----	167
12. <i>Storyboard</i> Multimedia interaktif <i>Software</i> Pengolah Angka-----	168
13. Kisi-kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa -----	260
14. Instrumen Unjuk Kerja untuk Siswa-----	261
15. Rekap Hasil Test Unjuk Kerja untuk Anallisis Kebutuhan XI IPA 1---	262
16. Rekap Hasil Test Unjuk Kerja untuk Anallisis Kebutuhan XI IPA 2---	263
17. Angket Analisis Kebutuhan untuk Siswa -----	264
18. Rekap Hasil Angket Untuk Analisis Kebutuhan-----	266
19. Kisi-kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Guru -----	267
20. Instrumen Kesenjangan Aktifitas Siswa (untuk Guru)-----	268
21. Rekapitulasi Hasil Instrumen Kesenjangan Aktifitas Siswa -----	269
22. Kisi-Kisi Angket Kemenarikan untuk Uji Kelompok Kecil -----	270
23. Angket Kemenarikan untuk Uji Kelompok Kecil -----	271
24. Rekapitulasi Hasil Angket Kemenarikan Uji Coba Kelompok Kecil---	273
25. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli -----	275
26. Kisi-Kisi Instrumen <i>Pretest</i> untuk Uji Coba Kelompok Besar -----	279
27. Instrument <i>Pretest</i> untuk uji coba kelompok besar -----	280
28. Kisi-Kisi Instrumen <i>Post Test</i> untuk Uji Coba Kelompok Besar -----	281
29. Instrument <i>Post Test</i> untuk uji coba kelompok besar -----	282
30. Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Post Test</i> Uji Coba Kelompok Besar SMA Negeri 1 Seputih Banyak -----	283
31. Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Post Test</i> Uji Coba Kelompok Besar SMA Negeri 1 Seputih Raman-----	284
32. Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Post Test</i> Uji Coba Kelompok Besar SMA Paramarta	285
33. Instrumen Uji Efisiensi untuk Uji Kelompok Besar pada Kelas Eksperimen SMA Negeri 1 Seputih Banyak-----	286
34. Instrumen Uji Efisiensi untuk Uji Kelompok Besar pada Kelas Eksperimen SMA Negeri 1 Seputih Raman -----	287
35. Instrumen Uji Efisiensi untuk Uji Kelompok Besar pada Kelas Eksperimen SMA Paramarta Seputih Banyak-----	288

36. Instrumen Uji Efisiensi untuk Uji Kelompok Besar pada Kelas Kontrol SMA Negeri 1 Seputih Banyak -----	289
37. Instrumen Uji Efisiensi untuk Uji Kelompok Besar pada Kelas Kontrol SMA Negeri 1 Seputih Raman-----	290
38. Instrumen Uji Efisiensi untuk Uji Kelompok Besar pada Kelas Kontrol SMA Paramarta -----	291
39. Kisi-Kisi Angket Kemenarikan Untuk Uji Coba Kelompok Besar -----	292
40. Angket Kemenarikan untuk Uji Coba Kelompok Besar-----	293
41. Rekapitulasi Hasil Angket kemenarikan Uji Coba Kelompok Besar SMA Negeri 1 Seputih Banyak, SMA Negeri 1 Seputih Raman, SMA Paramarta-----	295
42. Angket Motivasi Belajar Siswa -----	296
43. Rekapilasi Hasil Angket Motivasi Belajar Siswa-----	298