

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBENTUK
E-BOOK INTERAKTIF UNTUK MATERI *FIBER OPTIC*
KELAS XI TKJ SMKN 22 JAKARTA DENGAN METODE
LUTHER-SUTOPO**



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

GIO NANDA SAPUTRA

1512619038

**PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2023

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBENTUK *E-BOOK* INTERAKTIF UNTUK MATERI *FIBER OPTIC* KELAS XI TKJ SMKN 22 JAKARTA DENGAN METODE LUTHER-SUTOPO

GIO NANDA SAPUTRA

Berdasarkan yang tertulis di dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 pasal 3 bahwa pendidikan memiliki tujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Untuk tercapainya tujuan tersebut, pendidikan harus memiliki komponen-komponen pendukung pembelajaran yang tepat salah satunya yaitu media pembelajaran. Dari hasil observasi dan wawancara, bahwa media pembelajaran untuk materi *fiber optic* masih bersumber dari bahan ajar kurikulum 2013 yang isinya belum lengkap sesuai dengan capaian pembelajaran yang diterbitkan oleh Kemendikbud untuk kurikulum Merdeka kelas XI kompetensi keahlian TKJ. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan suatu media pembelajaran berbentuk *E-Book* interaktif untuk materi *fiber optic* di kelas XI kompetensi keahlian TKJ SMK Negeri 22 Jakarta. Metode pengembangan yang digunakan yaitu *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) Luther-Sutopo yang terdiri dari enam tahap, yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution*. Pengujian kelayakan produk yang dilakukan oleh ahli materi mendapatkan hasil sebesar 100% yang termasuk ke dalam kategori “Sangat Layak” dan pengujian kelayakan produk yang dilakukan oleh ahli media mendapatkan hasil sebesar 88,89% yang termasuk ke dalam kategori “Sangat Layak”. Sedangkan untuk pengujian produk oleh responden menghasilkan skor rata-rata sebesar 74,70 yang termasuk ke dalam kategori “*Acceptable*” pada tingkat penerimaan dan “*Good*” pada tingkat *adjective*. Berdasarkan hasil penilaian ini, menunjukkan bahwa produk *E-Book* interaktif dinyatakan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik kelas XI TKJ SMK Negeri 22 Jakarta dalam proses pembelajaran mengenai materi *fiber optic*.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, *E-Book* Interaktif, *Fiber Optic*

ABSTRACT

THE DEVELOPMENT OF LEARNING MEDIA IN THE FORM OF INTERACTIVE E-BOOKS FOR FIBER OPTIC MATERIAL CLASS 11 TKJ SMKN 22 JAKARTA USING LUTHER-SUTOPO METHOD

GIO NANDA SAPUTRA

Based on what is written in Law No. 20 of 2003 article 3 that education has the aim of developing the potential of students to become human beings who believe and fear God Almighty, have noble character, knowledge, capable, creative, independent, and become democratic and responsible citizens. To achieve these goals, education must have the right learning supporting components, one of which is learning media. From observations and interviews, that learning media for fiber optic material is still sourced from teaching materials for the 2013 curriculum whose contents are incomplete in accordance with the learning outcomes published by the Ministry of Education and Culture for the independent curriculum in class 11 expertise competence majoring in network and computer engineering. This development research aims to develop a learning media in the form of an interactive E-Book for fiber optic material for class 11 expertise competence majoring in network and computer engineering at SMK Negeri 22 Jakarta. The development method used is the Luther-Sutopo Multimedia Development Life Cycle (MDLC) which includes six stages, namely concept, design, material collecting, assembly, testing, and distribution. Product feasibility testing conducted by material experts obtained results of 100% which fall into the "Very Eligible" category and product feasibility testing conducted by media experts obtained results of 88.89% which was included in the " Very Eligible " category. Product testing by respondents resulted in an average score of 74.70 which was included in the category "Acceptable" at the acceptance level and "Good" at the adjective level. Based on the results of this assessment, it shows that interactive E-Book products are declared suitable for use as learning media that can help students of class 11 expertise program majoring in network and computer engineering at SMK Negeri 22 Jakarta in the learning process about fiber optic material.

Keywords: Learning Media, Interactive E-Books, Fiber Optic

LEMBAR PENGESAHAN


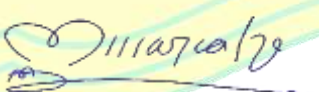

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBENTUK *E-BOOK*
INTERAKTIF UNTUK MATERI *FIBER OPTIC* KELAS XI TKJ SMKN 22
JAKARTA DENGAN METODE LUTHER-SUTOPO**

Gio Nanda Saputra, NIM. 1512619038

Skripsi ini telah didiskusikan dan diusulkan dengan topik dari dosen pembimbing:

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Muchammad Ficky Duskarnaen, M.Sc (Dosen Pembimbing 1)	 13/12/2023	13-12-2023
Diat Nurhidayat, M.Ti (Dosen Pembimbing 2)		11-12-2023

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Hamidillah Ajie, S.Si., M.T (Ketua Penguji)		6-12-2023
Murien Nugraheni, S.T., M.Cs (Dosen Penguji 1)		6-12-2023
Irma Permata Sari, S.Pd., M.Eng (Dosen Penguji 2)		8-12-2023

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 12 Desember 2023

Yang Membuat Pernyataan



Gio Nanda Saputra

NIM. 1512619038



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Gio Nanda Saputra
NIM : 1512619038
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik/Prodi. Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Alamat email : giananda4@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengembangan Media Pembelajaran Berbentuk *E-Book* Interaktif Untuk Materi *Fiber Optic* Kelas XI TKJ SMKN 22 Jakarta Dengan Metode Luther-Sutopo

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 30 Januari 2024

Penulis

(Gio Nanda Saputra)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim Allahumma Sholli ‘Ala Sayyidina Muhammad Wa Ala Ali Sayyidina Muhammad. Puja dan puji syukur sama-sama dipanjatkan kehadirat Allah Subhanahu wa ta’ala, karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbentuk *E-Book* Interaktif Untuk Materi *Fiber Optic* Kelas XI TKJ SMKN 22 Jakarta Dengan Metode Luther-Sutopo”. Skripsi ini dibuat dengan tujuan mendapat gelar Sarjana Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer pada Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak dapat tercapai tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak baik dalam segi materi maupun non materi. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa syukur serta ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada:

1. Bapak Dr. Widodo, S.Kom, M.Kom. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta;
2. Bapak Muchammad Ficky Duskarnaen, M.Sc. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Diat Nurhidayat, S.Pd., M.Ti. selaku dosen pembimbing II yang senantiasa membimbing dan memberi dukungan pada penulis dalam penyelesaian skripsi;
3. Bapak Adisa M. Kom selaku narasumber, guru pamong, serta ahli materi, Bapak R. Andi Rahmadi, S. Pd. Selaku ahli media, dan siswa kelas XI TKJ SMK Negeri 22 Jakarta yang telah berpartisipasi dalam mengisi kuisisioner penelitian;
4. Seluruh dosen Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Jakarta yang telah berbagi pengetahuan selama perkuliahan;
5. Mba Nafisa selaku admin prodi yang telah membantu dalam memfasilitasi hal administratif selama perkuliahan;
6. Orang tua penulis yaitu Edi Saputra dan Yani Andriyani, adik penulis yaitu Gilang Ramadhan Nanda Saputra dan Gibran Nanda Naufal, nenek penulis

yaitu Emih, serta keluarga besar penulis yang senantiasa memberi dukungan serta doa terbaik untuk penulis;

7. Guru dan siswa/i SMK Negeri 22 Jakarta yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini;
8. Ajeng, Fadli, Fatih, M. Rizky, Lisy, Mariska, dan teman-teman PTIK angkatan 2019 lainnya;
9. Teman penulis yaitu Arya, Rangga, Dela, Dila yang telah sabar dan tabah dalam mendengarkan keluh kesah penulis dan tak pernah berhenti untuk selalu menyemangati dan memotivasi penulis selama menyelesaikan skripsi;
10. Semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian skripsi penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dan tidak dapat disebutkan satu persatu namanya.

Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak yang harus dikembangkan ke depannya. Saran dan kritik yang membangun dengan senang hati akan penulis terima.

Jakarta, 12 November 2023

Penulis,



Gio Nanda Saputra

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	5
1.3. Pembatasan Masalah	6
1.4. Perumusan Masalah	6
1.5. Tujuan Penelitian.....	7
1.6. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Konsep Pengembangan Produk.....	8
2.2. Konsep Produk yang Dikembangkan.....	10
2.3. Kerangka Teoritik.....	17
2.3.1. Media Pembelajaran.....	18
2.3.2. Media Pembelajaran Interaktif.....	21
2.3.3. <i>E-Book</i>	28
2.3.4. <i>Flipbook</i>	31
2.3.5. SMKN 22 Jakarta.....	32
2.3.6. <i>Fiber Optic</i>	34
2.3.7. <i>Software</i> Flip PDF Corporate	38
2.3.8. Teknik Analisis Data	38
2.3.9. Populasi dan Sampel	44
2.4. Rancangan Produk	44

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	48
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	48
3.2. Metode Pengembangan Produk.....	48
3.2.1. Tujuan Pengembangan	48
3.2.2. Metode Pengembangan	48
3.2.3. Sasaran Produk.....	50
3.2.4. Instrumen	50
3.3. Prosedur Pengembangan	53
3.3.1. Tahap Penelitian dan Pengumpulan Informasi.....	53
3.3.2. Tahap Perencanaan Produk	53
3.3.3. Tahap Desain Produk	54
3.4. Teknik Pengumpulan Data	65
3.5. Teknik Analisis Data	65
3.5.1. Teknik Analisis Data Hasil Kuesioner Ahli Materi.....	66
3.5.2. Teknik Analisis Data Hasil Kuesioner Ahli Media	67
3.5.3. Teknik Analisis Data Hasil Kuesioner Uji Coba Responden.....	68
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	72
4.1. Hasil Pengembangan Produk	72
4.1.1. Tahap <i>Concept</i>	72
4.1.2. Tahap <i>Design</i>	73
4.1.3. Tahap <i>Material Collecting</i>	75
4.1.4. Tahap <i>Assembly</i>	77
4.1.5. Tahap <i>Testing</i>	96
4.1.6. Tahap <i>Distribution</i>	97
4.2. Kelayakan Produk	97
4.2.1. Hasil Pengujian Ahli Materi.....	97
4.2.2. Hasil Pengujian Ahli Media	99
4.3. Efektifitas Produk.....	102
4.3.1. Hasil Pengujian Responden.....	102
4.4. Pembahasan.....	104
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	106
5.1. Kesimpulan	106
5.2. Saran.....	107
DAFTAR PUSTAKA.....	108

LAMPIRAN.....115
DAFTAR RIWAYAT HIDUP 146



DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
Tabel 2.1.	Penelitian Relevan.....	14
Tabel 2.2.	Elemen dan Deskripsi Kelas XI TKJ	34
Tabel 2.3.	Perbandingan Media Transmisi.....	35
Tabel 2.4.	Daftar Pernyataan Metode <i>System Usability Scale</i>	40
Tabel 2.5.	Daftar Skor Jawaban Metode <i>System Usability Scale</i>	41
Tabel 2.6.	Interpretasi Hasil Skor <i>System Usability Scale</i>	43
Tabel 2.7.	Skala Likert	43
Tabel 3.1.	Kriteria Penilaian Media Menurut BSNP.....	50
Tabel 3.2.	Kriteria Penilaian Media Menurut Walker & Hess	51
Tabel 3.3.	Kisi-Kisi Instrumen Penilaian oleh Ahli Materi.....	52
Tabel 3.4.	Kisi-Kisi Instrumen Penilaian oleh Ahli Media	52
Tabel 3.5.	Deskripsi Konsep <i>E-Book</i> Interaktif	56
Tabel 3.6.	Rancangan Kerangka <i>E-Book</i> Interaktif.....	58
Tabel 3.7.	Kriteria Penilaian Kuesioner Ahli Materi.....	66
Tabel 3.8.	Kategori Kelayakan Menurut Arikunto (2010)	67
Tabel 3.9.	Kriteria Penilaian Kuesioner Ahli Media	67
Tabel 3.10.	Kuesioner Metode Pengujian SUS.....	69
Tabel 3.11.	Skor Penilaian Kuesioner Metode SUS.....	70
Tabel 4.1.	Daftar Aset yang Digunakan pada <i>E-Book</i>	77
Tabel 4.2.	Pengujian Ahli Materi	98
Tabel 4.3.	Pengujian Ahli Media.....	100

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
Gambar 2.1.	Tahapan MDLC Luther-Sutopo (2003).....	9
Gambar 2.2.	Contoh Navigasi Video	24
Gambar 2.3.	Contoh Navigasi Menu/ <i>Link</i>	25
Gambar 2.4.	Contoh Simulasi Animasi.....	25
Gambar 2.5.	Contoh <i>Hypermap</i>	26
Gambar 2.6.	Contoh Respon Umpan Balik.....	26
Gambar 2.7.	Contoh Kontrol Simulasi.....	27
Gambar 2.8.	Interpretasi Nilai <i>System Usability Scale</i>	41
Gambar 2.9.	Kerangka Berpikir Rancangan Produk.....	47
Gambar 3.1.	Diagram Alir Penelitian.....	49
Gambar 3.2.	Rancangan <i>Layout</i> Halaman Capaian Pembelajaran.....	59
Gambar 3.3.	Rancangan <i>Layout</i> Halaman Isi Materi.....	59
Gambar 3.4.	Warna yang akan Digunakan pada <i>E-Book</i> Interaktif	60
Gambar 3.5.	Tampilan <i>Font Helvetica</i>	60
Gambar 3.6.	Contoh Navigasi Video pada <i>E-Book</i> Interaktif.....	61
Gambar 3.7.	Contoh Kontrol Menu/ <i>Link</i> pada <i>E-Book</i> Interaktif.....	61
Gambar 3.8.	Contoh <i>Hypermap</i> pada <i>E-Book</i> Interaktif.....	62
Gambar 3.9.	Contoh Kuis Interaktif pada <i>E-Book</i> Interaktif	62
Gambar 3.10.	Contoh Reaksi dari <i>E-Book</i> Interaktif pada Kuis Interaktif.....	62
Gambar 3.11.	Interpretasi Penilaian Skor SUS	71
Gambar 4.1.	Pembuatan <i>Cover E-Book</i> Interaktif	74
Gambar 4.2.	Pembuatan <i>Cover</i> Bab 1 <i>E-Book</i> Interaktif.....	74
Gambar 4.3.	Pembuatan Desain <i>Header E-Book</i> Interaktif.....	74

Gambar 4.4. Pembuatan Desain <i>Footer E-Book</i> Interaktif	75
Gambar 4.5. Pengumpulan Materi yang Bersumber dari <i>E-Journal</i>	75
Gambar 4.6. Pengumpulan Gambar yang Bersumber dari <i>Website</i> Freepik.....	76
Gambar 4.7. Pengumpulan Video yang Bersumber dari Youtube.....	76
Gambar 4.8. Pengumpulan Audio dari Video Youtube	76
Gambar 4.9. Penambahan Gambar pada <i>E-Book</i>	78
Gambar 4.10. Penambahan Desain <i>Header</i> dan <i>Footer</i> pada <i>E-Book</i>	79
Gambar 4.11. Penambahan Ruang untuk Video dan Desain Tombol <i>Link</i> Video. 79	
Gambar 4.12. Penambahan Desain Kuis dan Informasi Pengetahuan	79
Gambar 4.13. Tampilan dari <i>E-Book</i> Format PDF	80
Gambar 4.14. Penambahan Video pada <i>E-Book</i>	81
Gambar 4.15. Penambahan Audio pada <i>E-Book</i>	81
Gambar 4.16. Penambahan Elemen Interaktif Kontrol Menu.....	82
Gambar 4.17. Penambahan Elemen Interaktif <i>Open Link</i>	82
Gambar 4.18. Penambahan Elemen Interaktif <i>Open Page</i>	83
Gambar 4.19. Penambahan Elemen Interaktif <i>Open Pop-Up Image</i>	83
Gambar 4.20. Penambahan Elemen Interaktif <i>Hypermap</i>	83
Gambar 4.21. Penambahan Elemen Interaktif <i>Open Pop-Up Youtube</i>	84
Gambar 4.22. Penambahan Elemen Interaktif Kuis.....	84
Gambar 4.23. Pembuatan Petunjuk Penggunaan	85
Gambar 4.24. Tampilan Halaman <i>Cover</i> Utama	86
Gambar 4.25. Tampilan Halaman <i>Cover</i> Bab 1	86
Gambar 4.26. Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan.....	86
Gambar 4.27. Tampilan Halaman Kata Pengantar	87
Gambar 4.28. Tampilan Halaman Daftar Isi	87

Gambar 4.29. Tampilan Halaman Daftar Tabel	88
Gambar 4.30. Tampilan Halaman Daftar Gambar	88
Gambar 4.31. Tampilan Halaman Capaian Pembelajaran dan Peta Konsep.....	89
Gambar 4.32. Tampilan Halaman Isi Materi.....	89
Gambar 4.33. Tampilan Halaman Evaluasi Akhir Bab	89
Gambar 4.34. Tampilan Halaman Glosarium.....	90
Gambar 4.35. Tampilan Halaman Daftar Pustaka.....	90
Gambar 4.36. Tampilan Halaman Pengembang <i>E-Book</i> dan Identitas Penulis	91
Gambar 4.37. Tampilan Navigasi Video	91
Gambar 4.38. Tampilan dari Kontrol Menu.....	92
Gambar 4.39. Tampilan dari <i>Open Link</i>	92
Gambar 4.40. Tampilan dari <i>Open Page</i> Bagian 1	93
Gambar 4.41. Tampilan dari <i>Open Page</i> Bagian 2	93
Gambar 4.42. Tampilan dari <i>Open Pop-Up Image</i>	94
Gambar 4.43. Tampilan dari <i>Hypermap</i>	94
Gambar 4.44. Tampilan dari <i>Open Pop-Up Youtube</i>	95
Gambar 4.45. Tampilan dari Kuis Interaktif	95
Gambar 4.46. Hasil Penafsiran Pengukuran SUS	103

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
Lampiran 1.	Surat Izin Observasi Penelitian.....	115
Lampiran 2.	Validasi Instrumen Wawancara.....	116
Lampiran 3.	Hasil Wawancara dengan Kepala Kompetensi TKJ	118
Lampiran 4.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	121
Lampiran 5.	Elemen, Deskripsi, dan Capaian Pembelajaran	123
Lampiran 6.	Capaian Pembelajaran, Tujuan Pembelajaran, & Pokok Bahasan.	124
Lampiran 7.	Pembuatan <i>Cover E-Book</i> Interaktif Bab 2 sampai Bab 5.....	126
Lampiran 8.	Hasil Tampilan <i>Cover E-Book</i> Interaktif	127
Lampiran 9.	Hasil Validasi Ahli Materi	128
Lampiran 10.	Hasil Validasi Ahli Media	131
Lampiran 11.	Hasil Evaluasi Responden	134
Lampiran 12.	Perhitungan Skor SUS Responden	138
Lampiran 13.	Beberapa Sub-Materi <i>Fiber Optic</i>	141
Lampiran 14.	Dokumentasi Kegiatan Pengujian	145