

MAKALAH KOMPREHENSIF

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS *E-BOOK* MATERI PERAKITAN KOMPUTER
UNTUK KELAS X TKJ SMK TERATAI PUTIH JAKARTA
DENGAN METODE LUTHER-SUTOPO**



Intelligentia - Dignitas

Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Oleh:

NAUFAL RAHARDJO

NIM: 1512619022

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
DAN KOMPUTER
TAHUN 2026**

LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL KOMPREHENSIF

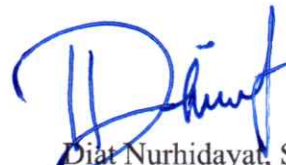
Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *E-Book*
Materi Perakitan Komputer untuk Kelas X TKJ SMK Teratai
Putih Jakarta dengan Metode Luther-Sutopo

Penyusun : Naufal Rahardjo

NIM : 1512619022

Disetujui Oleh:

Jakarta, 4 Juni 2026
Dosen Pembimbing

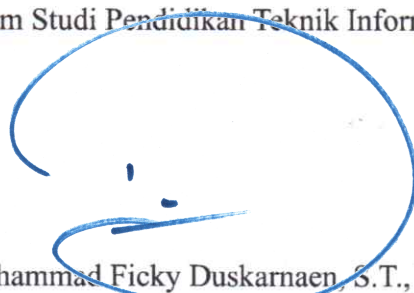


Diah Nurhidayat, S.Pd, M.TI
NIP. 198308192018031001

Mengetahui:

4 Juni 2026

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer



Muhammad Ficky Duskarnaen, S.T., M.Sc
NIP. 197309242006041001

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
BENTUK : KOMPREHENSIF

Nama Mahasiswa : Naufal Rahardjo
NIM : 1512619022
Program Studi/Fakultas : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer / Teknik
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis
E-Book Materi Perakitan Komputer untuk Kelas X TKJ SMK
Teratai Putih Jakarta dengan Metode Luther-Sutopo

ini telah dipertahankan dihadapan dewan penguji dan dinyatakan **Lulus** / ~~Tidak Lulus~~)*
Ujian Tugas Akhir oleh Tim Penguji pada Tanggal 9 Juni 2026.
Tim Penguji,

Ketua Penguji	Muchammad Ficky Duskarnaen, M.Sc. NIDN. 0024097304	Tanda tangan
Anggota Penguji (Penguji Ahli 1)	Fitrah Izul Falaq, M.Pd NIDN. 0729019801	
Anggota Penguji (Penguji Ahli 2)	Nugroho Saputra, M.Pd. NUPTK. 5858771672130312	Tanda tangan
Anggota Penguji (Pembimbing 1)	Diat Nurhidayat, M.T.I NIDN. 8884100016	Tanda tangan
Anggota Penguji (Pembimbing 2)	-	Tanda tangan

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



Prof. Dr. Neneng Siti Silfi Ambarwati, S.Si., Apt., M.Si.
NIDN. 0029027204

Koordinator Program Studi
PTIK

M. Ficky Duskarnaen, M.Sc.
NIDN. 0024097304

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis komprehensif ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan hasil produk saya sendiri dengan arahan dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 3 Juni 2026

Yang Membuat Pernyataan


F6E64AOK114990475
Nautal Rahardjo



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

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 : Naufal Rahardjo
NIM : 1512619022
Fakultas/Prodi : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Alamat email : rahardjonaufal@gmail.com

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

☐ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☒ Lain-lain (Tugas Akhir Komprehensif)

yang berjudul :

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS E-BOOK
MATERI PERAKITAN KOMPUTER UNTUK KELAS X TKJ SMK TERATAI PUTIH
JAKARTA DENGAN METODE LUTHER-SUTOPO

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan 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, 11 Agustus 2026

Penulis

(Naufal Rahardjo)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah komprehensif ini. Adapun judul makalah komprehensif ini “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *E-Book* Materi Perakitan Komputer untuk Kelas X TKJ SMK Teratai Putih Jakarta dengan Metode Luther-Sutopo”. Penulisan makalah komprehensif ini diajukan untuk melengkapi salah satu syarat dalam mencapai gelar sarjana strata satu (S1) pada jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer di Universitas Negeri Jakarta.

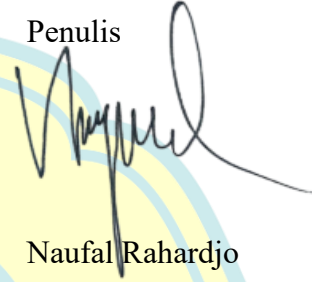
Penulis menyadari bahwa makalah komprehensif ini tidak mungkin terselesaikan tanpa dukungan bimbingan, bantuan, serta doa dari berbagai pihak selama penyusunan makalah komprehensif. Pada kesempatan ini penulis dengan segala kerendahan hati mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat-Nya, serta karunia-Nya kepada penulis yang telah mendukung dalam penulisan komprehensif ini;
2. Bapak M. Ficky Duskarnaen, S.T., M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta;
3. Bapak Diat Nurhidayat, S.Pd., M.T.I. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi yang sangat berguna sehingga penyusunan komprehensif ini dapat diselesaikan dengan baik;
4. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Informatika dan Komputer yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman yang bermanfaat selama menempuh perkuliahan di Universitas Negeri Jakarta;
5. Orang tua penulis yaitu Sigit Rahardjo dan Mailani, yang senantiasa memberi dukungan serta doa terbaik untuk penulis;
6. Seluruh rekan seperjuangan di Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer yang penulis tidak dapat sebutkan satu per satu;
7. Seluruh pihak yang terlibat dalam proses penyusunan secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Dalam penyusunan makalah komprehensif ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan, baik dari segi penyajian materi maupun analisis yang dilakukan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan makalah komprehensif ini di masa mendatang.

Jakarta, 3 Juni 2026

Penulis



Naufal Rahardjo



ABSTRAK

Makalah komprehensif ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis e-book pada materi Perakitan Komputer untuk peserta didik kelas X Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) SMK Teratai Putih Jakarta. Pengembangan ini dilatarbelakangi oleh terbatasnya media pembelajaran yang digunakan di sekolah tersebut, yaitu hanya berupa buku cetak yang bersifat teoritis dan kurang relevan dengan kebutuhan industri saat ini, serta belum tersedianya media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar. Metode pengembangan yang digunakan adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC) versi Luther-Sutopo, yang terdiri dari enam tahap namun dalam makalah ini dibatasi hingga empat tahap, yaitu concept, design, material collecting, dan assembly, sehingga belum mencakup tahap testing dan distribution. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung di SMK Teratai Putih Jakarta dan studi literatur. Produk yang dihasilkan adalah e-book interaktif yang dikembangkan menggunakan perangkat lunak Adobe InDesign dan diterbitkan dalam format EPUB, memuat materi pengenalan komponen komputer dan prosedur perakitan komputer, serta dilengkapi elemen multimedia berupa teks, gambar, dan video dengan tingkat interaktivitas berupa navigasi video, navigasi halaman, dan kontrol menu/tautan. Karena pengembangan belum sampai pada tahap testing dan distribution, produk ini belum dapat dinyatakan layak, praktis, atau efektif secara empiris, sehingga pengujian ahli materi, ahli media, uji pengguna, dan uji kompatibilitas perangkat perlu dilakukan pada penelitian selanjutnya. Meskipun demikian, hasil pengembangan ini diharapkan dapat menjadi prototipe media pembelajaran tambahan yang praktis, mudah dipahami, dan fleksibel untuk diakses, sehingga berpotensi meningkatkan efektivitas proses pembelajaran peserta didik kelas X TKJ SMK Teratai Putih Jakarta.

Kata kunci: Media Pembelajaran Interaktif, *E-Book* Interaktif, Perakitan Komputer, MDLC Luther-Sutopo, Adobe InDesign

ABSTRACT

This comprehensive paper aims to develop an interactive e-book-based learning media for the topic of Computer Assembly for tenth-grade students of the Computer and Network Engineering (TKJ) program at SMK Teratai Putih Jakarta. This development is motivated by the limited learning media currently used at the school — namely printed textbooks that are largely theoretical and not well aligned with current industry needs — as well as the absence of interactive learning media for the Basic Computer and Networking subject. The development method employed is the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) by Luther-Sutopo, which consists of six stages, but this paper is limited to the first four: concept, design, material collecting, and assembly, and therefore does not yet cover the testing and distribution stages. Data were collected through direct observation at SMK Teratai Putih Jakarta and a literature review. The resulting product is an interactive e-book developed using Adobe InDesign software and published in EPUB format, covering the introduction of computer components and computer assembly procedures, and incorporating multimedia elements such as text, images, and video, with interactivity in the form of video navigation, page navigation, and menu/link controls. Because development has not yet reached the testing and distribution stages, the product cannot yet be empirically confirmed as feasible, practical, or effective; expert validation by content and media specialists, user testing, and device compatibility testing are therefore needed in future research. Nonetheless, the resulting prototype is expected to serve as a practical, easy-to-understand, and accessible supplementary learning resource, with the potential to enhance the effectiveness of the learning process for tenth-grade TKJ students at SMK Teratai Putih Jakarta.

Keywords: Interactive Learning Media, Interactive E-Book, Computer Assembly, MDLC Luther-Sutopo, Adobe InDesign

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL KOMPREHENSIF	ii
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN KOMPREHENSIF	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Perumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Makalah.....	5
1.6 Manfaat Makalah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Kerangka Teoritik.....	7
2.1.1 Media Pembelajaran.....	7
2.1.2 Media Pembelajaran Interaktif.....	8
2.1.3 <i>E-Book</i>	11
2.1.4 Adobe InDesign	12
2.1.5 SMK Teratai Putih.....	13
2.1.6 Teknik Komputer dan Jaringan	13
2.1.7 Materi Perakitan Komputer.....	14
2.2 Konsep Pengembangan Produk.....	15
2.2.1 Pengembangan Multimedia Development Life Cycle (MDLC)...	15
2.2.2 Pengembangan MDLC Luther-Sutopo	15

2.3	Penelitian Relevan.....	17
2.4	Kerangka Berpikir.....	24
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN		26
3.1	Metode Pengembangan Produk.....	26
3.1.1	Tujuan Pengembangan	26
3.1.2	Metode Pengembangan	26
3.1.3	Sasaran Produk.....	28
3.2	Teknik Pengumpulan Data	28
3.3	Prosedur Pengembangan	28
3.3.1	Tahap Pengumpulan Informasi	28
3.3.2	Tahap Perancangan Produk.....	28
3.3.3	Tahap Desain Produk	29
3.3.3.1	<i>Concept</i>	29
3.3.3.2	<i>Design</i>	33
3.3.3.3	<i>Material Collecting</i>	36
3.3.3.4	<i>Assembly</i>	40
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....		49
4.1	Kesimpulan	49
4.2	Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....		50
LAMPIRAN.....		53
TENTANG PENULIS.....		59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cover Buku Komputer dan Jaringan Dasar Kelas X.....	14
Gambar 2.2 Tahapan MDLC Luther-Sutopo.....	16
Gambar 2.3 Kerangka Berpikir	25
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengembangan	27
Gambar 3.2 Contoh Tampilan Navigasi Video	31
Gambar 3.3 Contoh Navigasi Halaman	31
Gambar 3.4 Contoh Kontrol Menu/Link.....	32
Gambar 3.5 Contoh <i>Layout E-book</i>	35
Gambar 3.6 <i>Color Palette</i>	36
Gambar 3.7 Tampilan <i>Cover Depan</i>	41
Gambar 3.8 Tampilan <i>Cover Belakang</i>	41
Gambar 3.9 Tampilan Informasi Buku dan Kata Pengantar	42
Gambar 3.10 Tampilan Daftar Isi dan <i>Cover BAB</i>	42
Gambar 3.11 Tampilan Pengenalan <i>Casing</i> dan <i>Motherboard</i>	43
Gambar 3.12 Tampilan Pengenalan RAM dan CPU.....	43
Gambar 3.13 Tampilan Pengenalan GPU, PSU, HDD dan SSD	44
Gambar 3.14 Tampilan Pengenalan Heatsink, Kipas, dan Input/Output	44
Gambar 3.15 Tampilan Materi Proses Perakitan Komputer 1	45
Gambar 3.16 Tampilan Materi Proses Perakitan Komputer 2	45
Gambar 3.17 Tampilan Materi Proses Perakitan Komputer 3	46
Gambar 3.18 Tampilan Materi Proses Perakitan Komputer 4	46
Gambar 3.19 Tampilan Materi Proses Perakitan Komputer 5	47
Gambar 3.20 Tampilan Materi Proses Perakitan Komputer 6	47
Gambar 3.21 Tampilan Daftar Pustaka dan Profil Penulis.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perbedaan Materi Sekolah dan Kebutuhan Industri	2
Tabel 2.1 Penelitian Relevan	20
Tabel 3.1 Deskripsi Konsep	32
Tabel 3.2 Deskripsi Kerangka	33
Tabel 3.3 Hasil Pengumpulan Bahan	37



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi.....	53
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	54
Lampiran 3. Surat Tugas	55
Lampiran 4. Lembar Konsultasi.....	56
Lampiran 5. Lembar Persetujuan Dosen Pembimbing	58

