

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN *E-BOOK* INTERAKTIF PADA MATERI
VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK DALAM MATA KULIAH
JARINGAN KOMPUTER DENGAN METODE 4-D(*FOUR-D*)**



Disusun Oleh :

FERDIANSYAH RIZQI ALFAJRI

1512619097

PRODI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK

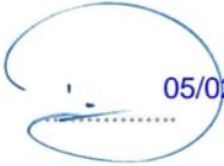
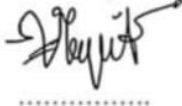



UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2025

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN *E-BOOK* INTERAKTIF PADA MATERI *VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK* DALAM MATA KULIAH JARINGAN KOMPUTER DENGAN METODE 4-D(*FOUR-D*)

Ferdiansyah Rizqi Alfajri NIM : 1512619097

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
M Ficky Duskarnaen, S.T., M.Sc. (Dosen Pembimbing I)		05/02/2025
Via Tuhamah Fauziastuti, S.Si., M.Ed. (Dosen Pembimbing II)		31/01/2025
Telah disetujui oleh:		
NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Dr. Widodo, S.Kom., M.Kom. (Dosen Penguji I)		21-01-2025
Murien Nugraheni, S.T., M.Cs. (Dosen Penguji II)		23 Januari 2025
Wiranti Kusuma Hapsari, S.Kom., M.Cs.		22-01-2025

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat 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 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 tidak benaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademi berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 9 Januari 2025

Yang Membuat Pernyataan

A handwritten signature in black ink is written over a square QR code. The QR code has a pink and white pattern. The signature is stylized and appears to be 'Ferdiansyah Rizqi.A'.

Ferdiansyah Rizqi.A

No. Reg. 1512619097

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
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 : Ferdiansyah Rizqi Alfajri
NIM : 1512619097
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik/Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Alamat email : ferdiansyahrizki7@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 *E-BOOK* INTERAKTIF PADA MATERI *VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK* DALAM MATA KULIAH JARINGAN KOMPUTER DENGAN METODE 4-D(*FOUR-D*)

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, 12 Februari 2025

Penulis

(Ferdiansyah Rizqi Alfajri)

KATA PENGANTAR

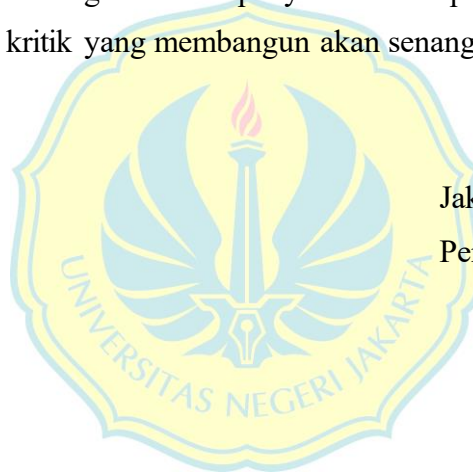
Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa ta'ala, karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan *E-Book* Interaktif pada Materi *Virtual Local Area Network* Dengan Metode 4-D (*Four-D*)”. Tujuan dibuatnya skripsi ini untuk mendapat gelar Sarjana Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer pada Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwan 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 dan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada:

1. Bapak Muhammad Ficky Duskarnaen, M.Sc. Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta dan selaku dosen pembimbing I dan narasumber yang senantiasa membimbing, memberi dukungan, dan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian skripsi;
2. Ibu Via Tuhamah Fauziah, S.SI, M.Ed. selaku dosen pembimbing II yang senantiasa membimbing, memberi dukungan, dan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian skripsi;
3. Bapak Dr. Widodo, M.Kom dan Ibu Murien Nugraheni, S.T., M,Cs. Selaku dosen penguji sidang proposal yang telah memberikan kritik dan saran.
4. Bapak Nugroho Saputra, M.Pd selaku ahli materi , Bapak Muhammad Firdaus Feviandarsyah, S.Pd. selaku ahli media, dan mahasiswa program studi Pendidikan Teknik Informatika yang telah berpartisipasi dalam mengisi kuesioner penelitian;
5. Seluruh dosen Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Jakarta yang telah berbagi pengetahuan selama perkuliahan;
6. Bu Ningsih selaku admin rumpun elektro yang telah membantu dalam memfasilitasi hal administratif selama perkuliahan;

7. Orang tua penulis Rudi Hendro Purwanto dan Husnul Laylani yang senantiasa memberi dukungan serta doa terbaik untuk penulis;
8. Mentor skripsi penulis yaitu Ilham Maulana yang telah memotivasi dan mendorong pengerjaan skripsi ini;
9. Reza Sughanda dan Ryan Wahyu yang telah menjadi teman berdiskusi selama penyusunan skripsi;
10. Seluruh teman-teman PTIK angkatan 2019 lainnya;
11. 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 banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, diharapkan saran dan kritik yang membangun akan senang hati penulis terima.



Jakarta, 9 Januari 2025

Penulis,

Ferdiansyah Rizqi.A

ABSTRAK

PENGEMBANGAN *E-BOOK* INTERAKTIF PADA MATERI *VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK* PADA MATA KULIAH JARINGAN KOMPUTER DENGAN METODE 4-D (*FOUR-D*)

FERDIANSYAH RIZQI ALFAJRI

Berdasarkan hasil wawancara dengan dosen mata kuliah Jaringan Komputer program studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, dosen mata kuliah Jaringan Komputer membutuhkan media pembelajaran tambahan yang mengandung informasi lengkap dengan video dan gambar. Karena media yang digunakan saat ini berupa PowerPoint, Video rekaman pembelajaran dan *E-Book* berbahasa Inggris yang kurang diminati oleh mahasiswa. Hasil dari kuesioner yang disebar ke beberapa mahasiswa diperoleh data bahwa kurangnya maksimalnya proses pembelajaran di lab. Karena terbatasnya waktu praktik dan materi yang diberikan dari media pembelajaran yang ada terbatas pada materi teori. Mahasiswa mengharapkan adanya media pembelajaran tambahan yang efisien sesuai dengan kebutuhan praktikum untuk belajar secara mandiri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran *E-Book* interaktif pada mata kuliah Jaringan Komputer di program studi PTIK UNJ. Metode yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran ini adalah 4-D yang terdiri dari 4 tahapan, yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Tetapi penelitian ini hanya dibatasi sampai tahap *Develop*. Pengujian kelayakan produk *E-Book* interaktif dilakukan oleh ahli materi dan ahli media dengan menggunakan statistik deskriptif. Pengujian oleh ahli materi memperoleh tingkat kelayakan 100% yang berada dalam kategori “Sangat Layak” dan pengujian oleh ahli media memperoleh tingkat kelayakan 86% yang berada dalam kategori “Sangat Layak”. Untuk pengujian produk oleh responden menggunakan pengujian metode SUS yang memperoleh nilai sebesar 79,20 yang masuk dalam tingkat penerimaan “*acceptable*” dengan tingkat *adjective “good” dan termasuk grade “B”*. Berdasarkan hasil penilaian tersebut menunjukkan bahwa produk *E-Book* interaktif layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk mahasiswa program studi PTIK UNJ.

Kata Kunci: *E-Book Interaktif, 4-D, Virtual Local Area Network, VLAN*

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF INTERACTIVE E-BOOK ON VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK MATERIAL IN COMPUTER NETWORK COURSES USING THE 4-D METHOD

FERDIANSYAH RIZQI ALFAJRI

Based on interviews with the lecturer of the Computer Network course in the Informatics and Computer Engineering Education program, it was found that the lecturer requires additional learning media containing complete information with videos and images. The current media used include PowerPoint, recorded learning videos, and English-language e-books, which are less appealing to students. The questionnaire distributed to several students indicated that the learning process in the lab was not optimal due to limited practical time and the provided learning materials focusing only on theory. Students expressed the need for additional learning media that are efficient and suitable for independent practical learning. The aim of this study is to develop interactive e-book learning media for the Computer Network course in the PTIK program at UNJ. The development method used is the 4-D model, which consists of four stages: Define, Design, Develop, and Disseminate. However, this research is limited to the Develop stage. The feasibility test of the interactive e-book product was conducted by material experts and media experts using descriptive statistics. The material expert assessment resulted in a feasibility score of 100%, categorized as "Highly Feasible," while the media expert assessment resulted in a score of 86%, also categorized as "Highly Feasible." The product testing by respondents used the SUS (System Usability Scale) method, obtaining a score of 79.20, which falls into the "Acceptable" range with an adjective rating of "Good" and a grade of "B." Based on these assessment results, the interactive e-book product is deemed suitable for use as learning media for students in the PTIK program at UNJ.

Keywords: Interactive E-Book, 4-D, Virtual Local Area Network, VLAN

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan masalah.....	4
1.4 Perumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II.....	6
2.1 Konsep Pengembangan Produk.....	6
2.1.1 Pengembangan 4-D	6
2.2 Konsep Produk yang Dikembangkan	10
2.3 Kerangka Teoritik	11
2.3.1 Media Pembelajaran	11

2.3.2	Media Pembelajaran Interaktif.....	13
2.3.3	<i>E-Book</i>	21
2.3.4	Adobe InDesign.....	22
2.3.5	Mata Kuliah Jaringan Komputer	24
2.3.6	VLAN (Virtual Local Area Network (LAN))	25
2.3.7	Teknik Analisis Data	28
2.4	Penelitian Relevan	36
2.5	Kerangka Berpikir	44
BAB III	.....	46
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	46
3.1.1	Waktu Penelitian.....	46
3.2	Metode Pengembangan Produk.....	46
3.2.1	Tujuan Pengembangan	47
3.2.2	Sasaran Produk.....	48
3.2.3	Instrumen.....	48
3.3	Prosedur Pengembangan	52
3.3.1	<i>Define</i>	52
3.3.2	<i>Design</i>	57
3.3.3	<i>Develop</i>	61
3.4	Teknik Pengumpulan Data	62
3.5	Teknik Analisis Data	62
3.5.2	Analisis Data Statistik Deskriptif.....	63
3.5.3	Analisis Data Metode <i>System Usability Scale</i> (SUS).....	64
BAB IV	.....	68
4.1	Deskripsi Hasil Penelitian	68
4.1.1	Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian)	68

4.1.2	Tahap <i>Design</i> (Perancangan).....	70
4.1.3	Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan).....	82
4.2	Pembahasan Hasil Penelitian	94
4.3	Kajian Produk Akhir.....	96
BAB V	.....	98
5.1	Kesimpulan.....	98
5.2	Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA	.....	100
LAMPIRAN	.....	106
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	.....	127



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Daftar Pertanyaan Metode System Usability Scale.....	33
Tabel 2. 2 Kategori Jawaban Skala Likert.....	35
Tabel 2. 3 Penelitian Relevan	38
Tabel 3. 1 Tabel Kisi-Kisi Ahli Materi	49
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media	50
Tabel 3. 3 Instrumen Responden	51
Tabel 3. 4 Deskripsi Tahap Pengonsepan	56
Tabel 3. 5 Deskripsi Susunan Kerangka.....	58
Tabel 3. 6 Tabel Kategori Kelayakan	64
Tabel 3. 7 Instrumen Responden	64
Tabel 3. 8 Keterangan Skala Penilaian Skor SUS	66
Tabel 4. 1 Hasil Penilaian Oleh Ahli Materi	83
Tabel 4. 2 Tabel Penilaian Ahli Media	85
Tabel 4. 3 Tabel Kategori Kelayakan	87
Tabel 4. 4 Tabel Revisi dari ahli materi dan ahli media	88
Tabel 4. 5 Hasil Kuesioner SUS prototype-II	91
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan SUS Prototype-II	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode Pengembangan Perangkat Pembelajaran model 4-D	6
Gambar 2. 2 Simbol Khusus Flowchart	30
Gambar 2. 3 Flowchart Standar ANSI dan ISO	31
Gambar 2. 4 Penilaian Skor Metode System Usability Scale	34
Gambar 2. 5 Kerangka Berpikir	45
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	47
Gambar 3. 2 Contoh menu bar interaktif.....	54
Gambar 3. 3 Contoh Reaksi dari Menu Bar interaktif	55
Gambar 3. 4 Contoh Tampilan hypermap	55
Gambar 3. 5 Contoh Layout E-Book	60
Gambar 3. 6 Color Palette	60
Gambar 3. 7 Penilaian Skor metode System Usability Scale.....	67
Gambar 4. 1 Tampilan Cover Depan.....	72
Gambar 4. 2 Tampilan Cover Belakang	72
Gambar 4. 3 Tampilan Halaman Informasi E-Book Interaktif.....	73
Gambar 4. 4 Tampilan Kata Pengantar dan Peta Konsep.....	74
Gambar 4. 5 Tampilan Capaian Mata Kuliah dan Daftar Isi	74
Gambar 4. 6 Tampilan Halaman Pembatas dan Pendahuluan	75
Gambar 4. 7 Tampilan isi materi Konsep VLAN.....	76
Gambar 4. 8 Tampilan Pop-up text interaktif ‘kamu harus tahu’	76
Gambar 4. 9 Tampilan tombol interaktif yang terhubung ke link youtube ‘Simak terlebih dahulu’	77
Gambar 4. 10 Tampilan Isi materi VTP	77
Gambar 4. 11 Tampilan isi materi InterVLAN Routing.....	78
Gambar 4. 12 Tampilan isi materi implementasi VLAN pada DHCP	78
Gambar 4. 13 Tampilan isi materi implementasi VLAN pada NAT	79
Gambar 4. 14 Tampilan isi materi implementasi VLAN pada VOIP.....	79
Gambar 4. 15 Tampilan Isi materi Implementasi VLAN pada VOIP	80
Gambar 4. 16 Tampilan Evaluasi pembelajaran.....	80
Gambar 4. 17 Tampilan Quiz Interaktif	81
Gambar 4. 18 Tampilan Daftar Pustaka dan Profil Penulis.....	81

Gambar 4. 19 Penilaian Skor metode System Usability Scale.....93
Gambar 4. 20 Tampilan Pemrograman E-Book dengan Adobe InDesign96



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Wawancara Dosen Pengampu Mata Kuliah Jaringan Komputer	106
Lampiran 2. Hasil Kuesioner	108
Lampiran 3. Rancangan Pembelajaran Semester	111
Lampiran 4. Surat tugas dosen pembimbing	112
Lampiran 5. Lembar Konsultasi Dosen Pembimbing I.....	113
Lampiran 6. Lembar Konsultasi Dosen Pembimbing II	114
Lampiran 7. Surat Pernyataan Dosen Pembimbing I.....	115
Lampiran 8. Surat Pernyataan Dosen Pembimbing II.....	116
Lampiran 9. Validasi Instrumen Ahli Materi.....	117
Lampiran 10. Validasi Instrumen Ahli Media	119
Lampiran 11. Penilaian dari Ahli Materi	121
Lampiran 12. Penilaian Ahli Media	123
Lampiran 13. Hasil Data Responden.....	125

