

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* PERAWATAN GEDUNG
(MATERI KERUSAKAN DAN PROGRAM *MAINTENANCE*
STRUKTUR DAN ARSITEKTURAL BANGUNAN) PADA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**



Intelligentia - Dignitas

NADYA FEBIANI CHANDRA

1503620070

S1 PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2025

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan *E-Modul* Perawatan Gedung Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta (Materi Kerusakan dan Program *Maintenance* Struktur dan Arsitektural Bangunan)

Penyusun : Nadya Febiani Chandra

NIM : 1503620070

Tanggal Ujian : 6 Januari 2025

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Anisah, M.T.
NIP. 197508212006042001

Prof. Dr. Tuti Iriani, M.Si.
NIP. 196402231989032001

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi:

Ketua Penguji,

Anggota Penguji I,

Anggota Penguji II,



R. Eka Murtinugraha, M.Pd
NIP. 196703162001121001

Drs. Arris Maulana, S.T., M.T
NIP. 196507111991021001

Dra. Rosmawita Saleh, M.Pd
NIP. 196001031985032001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan



Anisah, M.T.
NIP. 197508212006042001

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan *E-Modul* Perawatan Gedung Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta (Materi Kerusakan dan Program *Maintenance* Struktur dan Arsitektural Bangunan)

Penyusun : Nadya Febiani Chandra

NIM : 1503620070

Tanggal Ujian : 6 Januari 2025

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Anisah, M.T.

NIP. 197508212006042001

Pembimbing II,



Prof. Dr. Tuti Iriani, M.Si.

NIP. 196402231989032001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan



Anisah, M.T.

NIP. 197508212006042001

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, 11 Februari 2025
Yang membuat pernyataan



Nadya Febiani Chandra
No. Reg. 1503620070



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 : Nadya Febiani Chandra
NIM : 1503620070
Fakultas/Prodi : Teknik/ Pendidikan Teknik Bangunan
Alamat email : nadyafebianii@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-Modul Perawatan Gedung (Materi Kerusakan dan Program
Maintenance Struktur dan Arsitektural Bangunan) Pada Program Studi Pendidikan
Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta.**

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, 11 Februari 2025

Penulis

(Nadya Febiani Chandra)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga diberikan kemampuan dan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan *E-Modul* Perawatan Gedung (Materi Kerusakan dan Program *Maintenance* Struktur dan Arsitektural Bangunan) Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta” dengan sebaik – baiknya. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Penyusunan skripsi ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Selama proses penyusunan skripsi ini, terdapat bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati dan rasa hormat ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Anisah, M.T., selaku Koordinator Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan dan Dosen Pembimbing I yang senantiasa meluangkan waktu, memberikan semangat, nasihat dan dukungan dalam penyusunan skripsi.
2. Ibu Prof. Dr. Tuti Iriani, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang selalu sabar dan senantiasa meluangkan waktu, memberikan nasihat, semangat, serta dukungan dalam penyusunan skripsi.
3. Seluruh validator ahli yang telah bersedia meluangkan waktunya, memberikan saran dan masukan untuk memberikan penilaian terhadap penelitian skripsi.
4. Para Dosen dan Staff di Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan yang telah memberikan ilmu dan pengalaman selama menjalankan perkuliahan.
5. Kedua orang tua dan kakak yaitu, Rudy Chandra, Yuni Sudarmi dan Raymond Fubento Chandra yang senantiasa mendoakan, memberikan dukungan dalam bentuk apapun selama proses penyusunan skripsi.
6. Ajeng Cestita Nariswari, Kirana Weni, Eka Nanda Rini Yulianti dan Vertikal Efraim Kartika Simatupang, selaku teman dekat yang selalu memberikan hiburan, motivasi dan semangat dalam penyusunan skripsi.
7. Farhan Kariim Maulana yang senantiasa mendoakan, memberikan dukungan, mendengarkan keluh kesah dan membantu selama proses penyusunan skripsi.

8. Teman – teman Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan 2020 tanpa terkecuali yang telah membantu dan memberikan semangat dalam penyusunan skripsi.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang positif dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Jakarta, 6 Januari 2025

Penyusun,

Nadya Febiani Chandra



PENGEMBANGAN *E-MODUL* PERAWATAN GEDUNG (MATERI KERUSAKAN DAN PROGRAM *MAINTENANCE* STRUKTUR DAN ARSITEKTURAL BANGUNAN) PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

Nadya Febiani Chandra

Dosen Pembimbing: Anisah, M.T. dan Prof. Dr. Tuti Iriani, M.Si.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar berupa *e-modul* yang dapat digunakan oleh mahasiswa pada mata kuliah Perawatan Gedung materi kerusakan dan program *maintenance* struktur dan arsitektural bangunan.

Metode penelitian menggunakan *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan Thiagarajan (4D) yang terdiri dari 4 tahapan yaitu *Define, Design, Develop* dan *Disseminate*. Penelitian ini diawali dengan melakukan analisis kebutuhan, proses pengembangan menggunakan *software Microsoft Word* dan *Canva*. Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner yang diberikan kepada ahli materi dan ahli media.

Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa *e-modul* layak digunakan menurut ahli materi dengan persentase 78,6% dan kategori sangat layak digunakan menurut ahli media dengan persentase 86,87%. Berdasarkan hasil uji coba terbatas terdapat peningkatan hasil belajar dengan persentase sebesar 47,5%. Hal ini menunjukkan bahwa *e-modul* mata kuliah Perawatan Gedung materi kerusakan dan program *maintenance* struktur dan arsitektural bangunan dapat digunakan sebagai bahan ajar pada mata kuliah Perawatan Gedung, program studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta.

Kata Kunci: Bahan Ajar, *E-modul*, Perawatan Gedung.

**DEVELOPMENT OF BUILDING MAINTENANCE E-MODULES
(CHAPTER STRUCTURAL AND ARCHITECTURAL BUILDING DAMAGE
AND MAINTENANCE PROGRAM) IN BUILDING ENGINEERING
EDUCATION JAKARTA STATE UNIVERSITY**

Nadya Febiani Chandra

Advisor: Anisah, M.T. and Prof. Dr. Tuti Iriani, M.Si.

ABSTRACT

This study aims to produce teaching materials in the form of e-modules that can be used by students in Building Maintenance courses on damage structural and architectural building and maintenance programs.

The research method uses Research and Development (R&D) with the Thiagarajan development model (4D) which consists of 4 stages namely Define, Design, Develop and Disseminate. This research begins with conducting a needs analysis, the development process using Microsoft Word and Canva software. Data collection techniques using questionnaires given to material experts and media experts.

The results of expert validation show that e-modules are categorized as feasible according to material experts with a percentage of 78,6% and very feasible categories according to media experts with a percentage of 86,87%. Based on the results of the limited trial, there was an increase in learning outcomes with a percentage of 47.5%. This shows that the e-modules for Building Maintenance courses on damage material and structural and architectural building maintenance programs can be used as teaching materials in Building Maintenance courses, S1 Building Engineering Education study program, State University of Jakarta.

Keywords: *Teaching Materials, E-module, Building Maintenance.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	vii
LEMBAR PERNYATAAN	ix
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	xiv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Konsep Pengembangan Produk	7
2.1.1 Definisi Penelitian dan Pengembangan	7
2.1.2 Model Penelitian dan Pengembangan	7
2.1.2.1 Model Borg and Gall	8
2.1.2.2 Model Dick and Carey	10
2.1.2.3 Model 4D	12
2.1.2.4 Model ADDIE	14

2.1.3	Model Pengembangan yang Digunakan.....	15
2.2	Konsep Produk yang Dikembangkan.....	15
2.2.1	<i>E-modul</i>	15
2.2.1.1	Definisi <i>E-modul</i>	15
2.2.1.2	Perbedaan <i>E-modul</i> dan Modul.....	16
2.2.1.3	Karakteristik <i>E-modul</i>	17
2.2.1.4	Manfaat dan Tujuan <i>E-modul</i>	18
2.2.1.5	Keunggulan dan Kelemahan <i>E-modul</i>	18
2.2.1.6	Elemen Penyusun <i>E-modul</i>	19
2.2.1.7	Sistematika Penulisan <i>E-modul</i>	20
2.2.1.8	Prosedur Penulisan <i>E-modul</i>	21
2.2.1.9	Kriteria Penilaian Kualitas <i>E-modul</i>	22
2.2.2	Mata Kuliah Perawatan Gedung	23
2.2.2.1	Deskripsi Mata Kuliah	23
2.2.2.2	Pokok Bahasan Mata Kuliah Perawatan Gedung.....	24
2.2.2.3	Penelitian Relevan.....	25
2.3	Kerangka Teoritik.....	27
2.4	Rancangan Produk	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		33
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
3.2	Metode Pengembangan Produk.....	33
3.2.1	Tujuan Pengembangan	33
3.2.2	Metode Pengembangan	33
3.2.3	Sasaran Produk.....	33
3.3	Instrumen	34
3.3.1	Kisi – Kisi Instrumen Ahli Materi.....	34

3.3.2	Kisi – Kisi Instrumen Ahli Media	35
3.4	Prosedur Pengembangan	35
3.4.1	Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian).....	36
3.4.2	Tahap <i>Design</i> (Perancangan).....	37
3.4.3	Tahap <i>Development</i> (Pengembangan).....	37
3.4.4	Tahap <i>Dissemination</i> (Penyebaran).....	37
3.5	Teknik Pengumpulan Data	38
3.6	Teknik Analisis Data	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		40
4.1	Hasil Pengembangan Produk	40
4.2	Kelayakan Produk (Teoritik dan Empiris)	41
4.2.1	Hasil Validasi oleh Ahli Materi	41
4.2.2	Hasil Validasi oleh Ahli Media	46
4.2.3	Revisi Produk.....	49
4.3	Efektifitas Produk.....	52
4.4	Pembahasan.....	53
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI		56
5.1	Kesimpulan	56
5.2	Implikasi.....	56
5.3	Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....		58
LAMPIRAN.....		62

DAFTAR TABEL

No	Judul Tabel	Halaman
2.1	Perbedaan <i>E-modul</i> dan Modul	16
2.2	Keunggulan dan Kelemahan <i>E-Modul</i>	19
2.3	Pokok Bahasan dan Sub-Bahan Bahasan	24
2.4	Penelitian Relevan	25
3.1	Kriteria dan Skor Skala Likert	34
3.2	Kisi – Kisi Instrumen Ahli Materi	35
3.3	Kisi – Kisi Instrumen Ahli Media	35
3.5	Kriteria Interpretasi Skor	38
4.1	Pengembangan yang Dilakukan	40
4.2	Hasil Validasi Ahli Materi	42
4.3	Komentar dan Saran Oleh Ahli Materi	45
4.4	Hasil Validasi Ahli Media	46
4.5	Komentar dan Saran Oleh Ahli Media	49
4.6	Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	52

DAFTAR GAMBAR

No	Judul Gambar	Halaman
2.1	Tahapan Model Borg <i>and</i> Gall	8
2.2	Tahapan Model Dick <i>and</i> Carey	10
2.3	Tahapan Model 4D	13
2.4	Tahapan Model ADDIE	14
2.5	Kerangka Teoritik	28
2.6	Alur Perancangan <i>E-modul</i>	29
2.7	Desain Awal <i>E-Modul</i>	31
3.1	Tahap Pengembangan <i>E-modul</i>	36



DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul Lampiran	Halaman
1.	Kuesioner Analisa Kebutuhan	62
2.	Daftar Responden Analisa Kebutuhan	64
3.	Hasil Kuesioner Analisa Kebutuhan	66
4.	Rencana Pembelajaran Semester (RPS)	68
5.	Instrumen Validasi Ahli Materi	84
6.	Instrumen Validasi Ahli Media	92
7.	Kisi – Kisi Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	96
8.	Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> (Uji Coba Terbatas)	98
9.	Surat Permohonan Validasi	103
10.	Hasil Validasi Ahli Materi	107
11.	Hasil Validasi Ahli Media	115
12.	Peserta Uji Coba Terbatas	122
13.	Daftar Riwayat Hidup	122

