

SKRIPSI

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR *E-MODULE* MATA KULIAH PEMINDAHAN TANAH MEKANIS PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan**



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

Wildan Putranto

1503619022



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI (1)




**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR *E-MODULE* MATA KULIAH
PEMINDAHAN TANAH MEKANIS PADA PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN UNIVERSITAS NEGERI
JAKARTA**

WILDAN PUTRANTO

1503619022

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Dr. Santoso Sri Handoyo, M.T (Dosen Pembimbing I)		24/01/2024
R. Eka Murtinugraha, M.Pd (Dosen Pembimbing II)		24/01/2024

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Anisah, M.T (Ketua Penguji)		22/01/2024
Dr. Winoto Hadi, M.T (Dosen Penguji I)		22/01/2024
Drs. Arris Maulana, S.T, M.T (Dosen Penguji II)		24/01/2024

Tanggal Ujian / Lulus : 15 Januari 2024

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI (2)

Judul : Pengembangan Bahan Ajar *E-Module* Mata Kuliah
Pemindahan Tanah
Mekanis Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan
Universitas Negeri Jakarta

Penyusun : Wildan Putranto

NIM : 1503619022

Pembimbing I : Dr. Santoso Sri Handoyo, M.T

Pembimbing II : R. Eka Murtinugraha, M.Pd

Tanggal Ujian : 15 Januari 2024

Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Dr. Santoso Sri Handoyo, M.T.
NIP. 196412021989031002

Pembimbing II



R. Eka Murtinugraha, M.Pd.
NIP. 196703162001121001

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 dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 15 Januari 2024

Penulis



Wildan Putranto

NIM. 1503619022



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 : Wildan Putranto
NIM : 1503619022
Fakultas/Prodi : Teknik/ Pendidikan Teknik Bangunan
Alamat email : wildanputranto77@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 Bahan Ajar *E-Module* Mata Kuliah Pemindahan Tanah Mekanis 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, 01 Februari 2024

Penulis

(Wildan Putranto)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya dalam kesehatan maupun limpahan karunia selama ini. Tidak lupa shalawat serta salam selalu tercurah untuk Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari zaman kegelapan menuju zaman yang penuh kemenangan hari ini.

Dengan segala kerendahan hati sebagai ungkapan rasa syukur atas segala bantuan yang diberikan perkenankanlah penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini di antaranya:

1. Allah SWT atas karunia dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dan mengambil segala berkah dan hikmah pada masa pengerjaannya.
2. Ibu Anisah, MT. Selaku ketua Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan yang telah memberikan dukungan dalam penulisan skripsi ini berjalan lancar.
3. Dr. Santoso Sri Handoyo, MT. dan Bapak R. Eka Murtinugraha, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang senantiasa telah memberikan waktu, tenaga serta saran dalam menghadapi penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Bapak Dr. Riyan Arthur, M.Pd. selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis selama masa kuliah.
5. Bapak dan Ibu dosen serta staf administrasi Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan.
6. Kedua orang tua atas doa, jasa, materi dan kesabarannya dalam mendidik dan memberikan semangat yang tulus dan ikhlas.
7. Teman-teman yang telah memberikan dukungannya kepada penulis baik secara langsung maupun tidak langsung selama ini khususnya, Aenun, Ahmad, Raka, Arya, Riefaldi, Octis, Malik, Ananda, Syania, Akbar, Vieri, Dita, Fakhrul, Rania, Syaeful, Sheila, Anis.

8. Seluruh teman-teman Pendidikan Teknik Bangunan yang telah membantu penulis dalam bentuk moril maupun material yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada seluruhnya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna. Maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca. Akhir kata, penulis mohon maaf jika dalam proses penulisan laporan ini ada kesalahan pada pihak yang terkait, baik langsung maupun tidak langsung.

Jakarta, 15 Januari 2024

Penulis



Wildan Putranto

NIM. 1503619022



ABSTRAK

Wildan Putranto, Dr. Santoso Sri Handoyo, M.T., R. Eka Murtinugraha, M. Pd. 2024. **“Pengembangan Bahan Ajar *E-Module* Mata Kuliah Pemindahan Tanah Mekanis Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta”**. Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Jakarta.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan bahan ajar berbasis *E-Module* pada Mata Kuliah Pemindahan Tanah Mekanis di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan yang dapat mempermudah mahasiswa dalam memahami materi pelajaran dan dapat membantu dosen dalam menyampaikan materi perkuliahan. Penelitian ini menggunakan metode riset dan pengembangan (R&D) dengan model pengembangan 4D. (1) Define, (2) Design, (3) Development, (4) Disseminate. Alat pengujian kelayakan pada penelitian ini menggunakan kuisioner yang diberikan kepada ahli materi dan ahli media.

Hasil dari pengembangan berupa modul elektronik Mata Kuliah Pemindahan Tanah Mekanis dengan format akhir .pdf.. Materi pada modul elektronik ini terdiri dari alat berat konstruksi, produktivitas alat berat dump truck dan excavator, serta metode galian dan timbunan. Hasil validasi oleh ahli materi mendapatkan rata-rata persentase sebesar 95,65% dengan kategori “Sangat Layak” dan hasil validasi oleh ahli media mendapatkan rata-rata persentase sebesar 91,35% dengan kategori “Sangat Layak”. Hasil analisis peningkatan hasil belajar dengan pengujian terbatas yang dihitung dengan menggunakan *Software* SPSS didapatkan nilai rata-rata *Pre-Test* sebesar 47.467 dan *Post-Test* sebesar 88.267. Berdasarkan tabel *paired sample test* dengan rata-rata nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* didapatkan nilai Sig. (2-tailed) $0,000 < 0,005$ yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar mahasiswa setelah mempelajari *E-module*.

Berdasarkan data hasil kelayakan dan analisis peningkatan hasil belajar dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbasis modul elektronik pada Mata Kuliah Pemindahan Tanah Mekanis telah layak digunakan untuk pembelajaran.

Kata Kunci : *Alat Berat, E-Modul, Galian dan Timbunan, Pemindahan Tanah Mekanis*

ABSTRACT

Wildan Putranto, Dr. Santoso Sri Handoyo, M.T., R. Eka Murtinugraha, M. Pd. 2024. "Development of E-Module Teaching Materials for Mechanical Earthmoving Courses in the Building Engineering Education Study Program, Jakarta State University." Thesis. Jakarta: Building Engineering Education Study Program. Faculty of Engineering. State University of Jakarta.

This research is research into the development of E-Module based teaching materials for the Mechanical Earthmoving Course in the Building Engineering Education Study Program which can make it easier for students to understand the subject matter and can help lecturers in delivering lecture material. This research uses research and development (R&D) methods with a 4D development model. (1) Define, (2) Design, (3) Development, (4) Disseminate. The feasibility testing tool in this research uses a questionnaire given to material experts and media experts.

The result of the development is an electronic module for the Mechanical Earthmoving Course with the final format .pdf. The material in this electronic module consists of heavy construction equipment, the productivity of dump trucks and excavators, as well as excavation and embankment methods. The validation results by material experts obtained an average percentage of 95.65% in the "Very Eligible" category and the validation results by media experts obtained an average percentage of 91.35% in the "Very Eligible" category. The results of the analysis of improving learning outcomes with limited testing calculated using SPSS software showed an average Pre-Test score of 47,467 and Post-Test of 88,267. Based on the paired sample test table with the average Pre-Test and Post-Test values, the Sig value is obtained. (2-tailed) $0.000 < 0.005$, which means there is a significant influence on increasing student learning outcomes after studying the E-module.

Based on the feasibility data and analysis of improving learning outcomes, it can be concluded that the electronic module-based teaching materials in the Mechanical Earthmoving Course are suitable for use for learning.

Keywords: *Alat Berat, E-Modul, Galian dan Timbunan, Pemindahan Tanah Mekanis*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI (1)	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI (2)	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Rumusan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Konsep Pengembangan Produk.....	7
2.1.1 Model Penelitian dan pengembangan	7
2.2 Konsep Produk Yang Dikembangkan	13
2.2.1 Bahan Ajar.....	13
2.2.2 <i>E-module</i>	14
2.2.3 Tujuan dan Manfaat <i>E-module</i>	16

2.2.4 Karakteristik <i>E-module</i>	16
2.2.5 Mata Kuliah Pemindahan Tanah Mekanis	18
2.2.6 Sistematika Penyusunan Modul	28
2.3 Penelitian yang Relevan	30
2.4 Kerangka Berfikir	32
2.5 Rancangan Produk	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	36
3.1.1 Tempat Penelitian	36
3.1.2 Waktu Penelitian	36
3.2 Metode Pengembangan Produk	36
3.2.1 Tujuan Pengembangan	36
3.2.2 Metode Pengembangan	36
3.2.3 Sasaran produk	38
3.2.4 Instrumen Penelitian	38
3.2.5 Kisi-Kisi Instrumen	39
3.2.6 Validitas instrumen	43
3.3 Tahap Pengembangan Model 4D	44
3.3.1 <i>Define</i> (Pendefinisian)	45
3.3.2 <i>Design</i> (Perencanaan)	46
3.3.3 <i>Develop</i> (Pengembangan)	49
3.3.4 <i>Dissemination</i> (Penyebarluasan)	50
3.4 Teknik Pengumpulan Data	52
3.5 Teknik Analisis Data	53
3.5.1 Analisis Kelayakan <i>E-Module</i>	53
3.5.2 Analisis Peningkatan Hasil Belajar	54

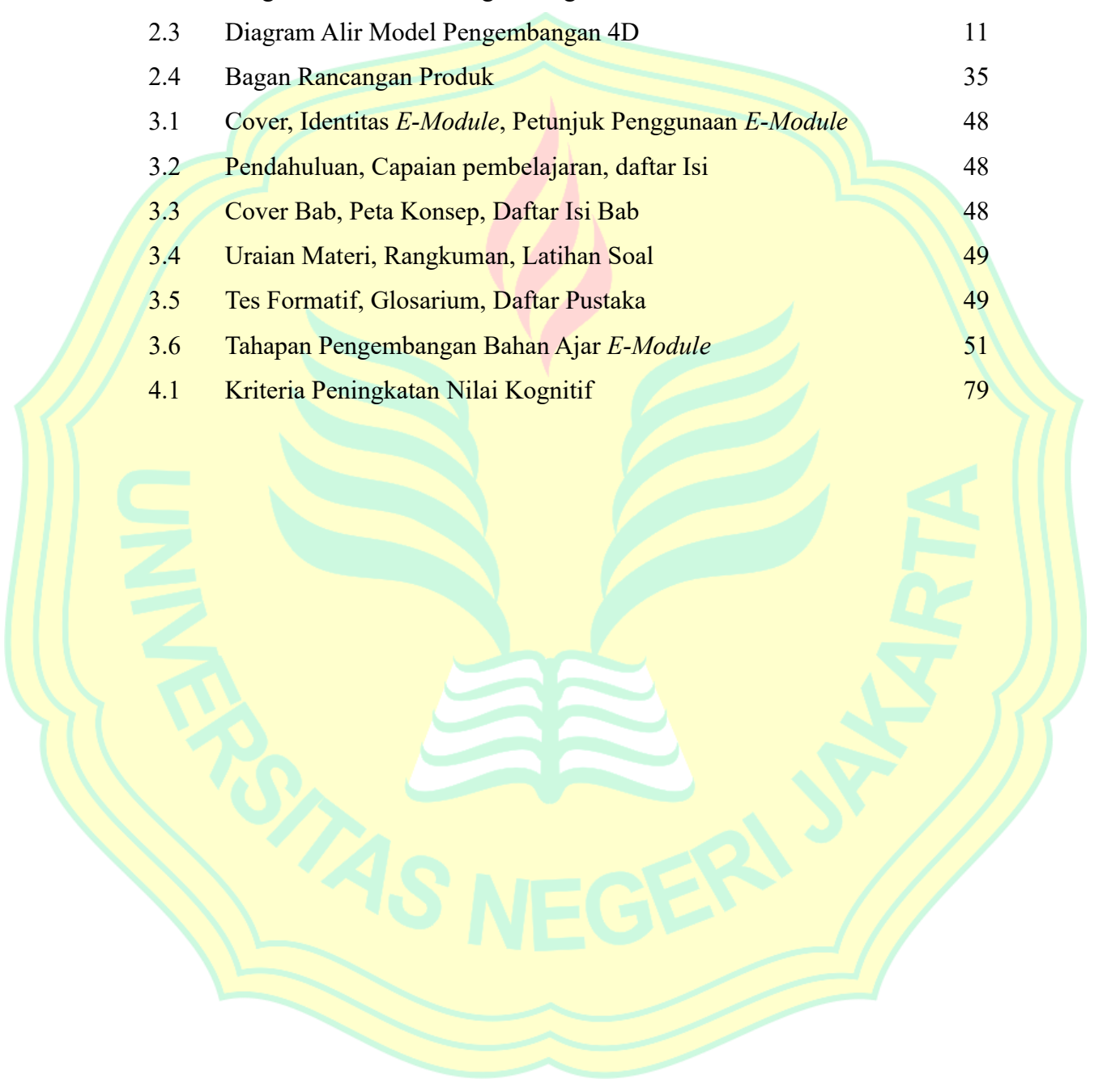
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	55
4.1 Hasil Pengembangan Produk	55
4.1.1 Desain Produk	55
4.1.2 Prosedur Pengembangan Produk.....	55
4.2 Kelayakan Produk	61
4.2.1 Data Hasil Validasi Ahli Materi	61
4.2.2 Data Hasil Validasi Ahli Media.....	62
4.2.3 Data Hasil Survey Kepuasan Pengguna.....	68
4.2.4 Revisi	71
4.3 Analisis Perbedaan Hasil Belajar	77
4.4 Pembahasan.....	79
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	82
5.1 Kesimpulan	82
5.2 Implikasi.....	83
5.3 Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA.....	84
LAMPIRAN.....	89

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Rencana Pembelajaran Semester Mata Kuliah Pemindahan Tanah Mekanis (PTM) dan Jalan Raya	19
3.1	Kriteria dan Skor Skala Likert	39
3.2	Kisi-Kisi Instrumen Analisis Kebutuhan	40
3.3	Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi	41
3.4	Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media	42
3.5	Kisi-Kisi Instrumen Pengguna	43
3.6	Konversi Data Kuantitatif Menjadi Data Kualitatif Untuk Kelayakan	53
3.7	Kriteria Peningkatan Nilai Kognitif	54
4.1	Validatoer Ahli Materi	61
4.2	Hasil Validasi Ahli Materi	62
4.3	Validator Ahli Media	63
4.4	Hasil Validasi Ahli Media	63
4.5	Hasil Survey Kepuasan Pengguna	69
4.6	Revisi Ahli Materi	72
4.7	Revisi Ahli Media	74
4.8	Hasil Uji Efektivitas Produk	78

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Diagram Alir Model Pengembangan Borg and Gall	7
2.2	Diagram Alir Model Pengembangan ADDIE	9
2.3	Diagram Alir Model Pengembangan 4D	11
2.4	Bagan Rancangan Produk	35
3.1	Cover, Identitas <i>E-Module</i> , Petunjuk Penggunaan <i>E-Module</i>	48
3.2	Pendahuluan, Capaian pembelajaran, daftar Isi	48
3.3	Cover Bab, Peta Konsep, Daftar Isi Bab	48
3.4	Uraian Materi, Rangkuman, Latihan Soal	49
3.5	Tes Formatif, Glosarium, Daftar Pustaka	49
3.6	Tahapan Pengembangan Bahan Ajar <i>E-Module</i>	51
4.1	Kriteria Peningkatan Nilai Kognitif	79



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1	Instrumen Analisis Kebutuhan	89
2	Rencana Pembelajaran Semester (RPS)	94
3	Lembar Validasi Ahli Materi	100
4	Lembar Validasi Ahli Media	105
5	Lembar Survey kepuasan Pengguna	112
6	Lembar Penilaian Uji Coba Terbatas	115
7	Surat Permohonan Validasi	121
8	Hasil Validasi Ahli Materi	127
9	Hasil Validasi Ahli Media	163
10	Hasil Survey Kepuasan Pengguna	181
11	Detail Perhitungan Hasil Validasi Ahli Materi	182
12	Detail Perhitungan Hasil Validasi Ahli Media	183
13	Produk Final	186
14	Strategi Pembelajaran	187
15	Data dan Identitas Validator	189
16	Daftar Riwayat Hidup	190