

SKRIPSI
PENGEMBANGAN *E*-MODUL PADA MATA KULIAH
MENGGAMBAR TEKNIK II DENGAN APLIKASI
PEMODELAN BANGUNAN SISTEM BIM DI PROGRAM
STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN UNJ





RISTA SETIAMI
5415160106

PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI
JAKARTA
2020


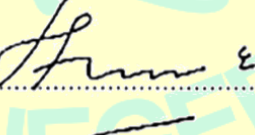

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PENGEMBANGAN E-MODUL PADA MATA KULIAH MENGGAMBAR
TEKNIK II DENGAN APLIKASI PEMODELAN BANGUNAN SISTEM
BIM DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN UNJ

RISTA SETIAMI
5415160106

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Drs. Arris Maulana, M.T. (Dosen Pembimbing I)		28 Agustus 2020
R. Eka Murtinugraha, M.Pd. (Dosen Pembimbing II)		28 Agustus 2020

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Drs. Santoso Sri Handoyo, M.T. (Ketua Penguji)		28 Agustus 2020
Dr. Tuti Iriani, M.Si. (Dosen Penguji I)		28 Agustus 2020
M. Agphin Ramadhan, M.Pd. (Dosen Penguji II)		28 Agustus 2020

Tanggal Lulus : 14 Agustus 2020

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, 02 Maret 2020

Yang membuat pernyataan



Rista Setiami

NIM 5415160106

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas Rahmat dan KaruniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengembangan E-Modul pada Mata Kuliah Menggambar Teknik II dengan Aplikasi Pemodelan Bangunan Sistem BIM di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan UNJ”**. Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin selesai tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, selayaknya penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Anisah, M.T, selaku Koordinator Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan dukungan, perhatian dan doa dalam penulisan skripsi ini sehingga dapat berjalan dengan lancar.
2. Drs. Arris Maulana, M.T, selaku Dosen Pembimbing I yang selalu bijaksana dalam memberikan bimbingan, nasihat, dan waktunya selama berlangsung penulisan skripsi.
3. R. Eka Murtinugraha, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing II yang selalu bijaksana dalam memberikan bimbingan, nasihat, dan waktunya selama berlangsung penulisan skripsi.
4. Dra. Rosmawita Saleh, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah mencurahkan perhatian, bimbingan, dan kepercayaan yang sangat berarti bagi penulis.
5. Seluruh dosen dan staf Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
6. Orang tua dan kakak kandung yang selalu menjaga penulis dalam doa-doa dan mengiringi kehidupan dengan kebahagiaan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

8. Sahabat penggiat literasi, Annisa Dewanti Putri, S.Pd., M. Eng. dan Janne Hillary, S.Si., M.Si, yang selalu memberikan inspirasi untuk berkarya serta dukungan dan perhatian kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala memberikan balasan yang baik kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga pengembangan dan penelitian yang telah dilakukan ini dapat bermanfaat dan memberikan wawasan bagi para pembaca.

Jakarta, 02 Maret 2020

Penyusun,

Rista Setiami



ABSTRAK

Rista Setiami. **Pengembangan E-Modul Pada Mata Kuliah Menggambar Teknik II Dengan Aplikasi Pemodelan Bangunan Sistem BIM Di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan UNJ.** Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. 2020.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul pada Mata Kuliah Menggambar Teknik II di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan agar mahasiswa dapat meningkatkan pemahaman mengenai *BIM* dan penggunaan *Software* Autodesk Revit. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dengan model penelitian *ADDIE*. (1) *Analyze*, menyebarkan kuesioner analisis kebutuhan. (2) *Design*, melaksanakan desain konsep, tampilan, dan materi *e-modul*. (3) *Development*, realisasi *e-modul* dan validasi. (4) *Implementation*, melakukan uji coba terbatas dan menyebarkan kuesioner respon mahasiswa. (5) *Evaluation*, memproses hasil uji coba dan hasil respon mahasiswa. Hasil validasi ahli media menunjukkan 83% (sangat layak). Hasil validasi ahli materi menunjukkan 91% (sangat layak). Hasil respon mahasiswa 79% (layak). Nilai signifikansi (*2-tailed*) uji *t* 0.017 sehingga hasil *pretest* dan *post test* mengalami perubahan. Kemudian *t* menunjukkan angka -3,292 artinya perubahan yang terjadi signifikan.

Kata Kunci : *E-modul, BIM, Autodesk Revit, Menggambar Teknik*

ABSTRACT

Rista Setiami. *Development of E-Modules in Engineering Drawing Courses With the BIM System Building Modeling Application in the Study Program of Building Engineering Education UNJ*. Undergraduate Thesis. Jakarta: Study Program of Building Engineering Education, Faculty of Engoneering, Universitas Negeri Jakarta. 2020.

This research was aimed to develop e-modules on Drawing Engineering Course at Building Engineering Education Study Program so that college students can improve their understanding about BIM and the use of Autodesk Revit Software. The research method used Research and Development (R&D) with ADDIE research model. (1) Analyze, distributed needs analysis questionnaires. (2) Design, carried out concept design, display, and e-modules material. (3) Development, realized and validated e-modules. (4) Implementation, conducted limited trials and distributed college student response questionnaires. (5) Evaluation, processed the results of trials and the results of college student responses. The result of media expert validation was 83% (very decent). The result of theory expert validation was 91% (very decent). The results of college student responses was 79% (decent). The significance value (2-tailed) of t test was 0.017 it indicated there were changes between the result of pretest and the result of post test. Then, t value was -3,292 which meant that the change was significant.

Keywords : *E-module, BIM, Autodesk Revit, Engineering Drawing*



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 : RISTA SETIAMI
NIM : 5415160106
Fakultas/Prodi : TEKNIK / PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN
Alamat email : ristasetiami@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 PADA MATA KULIAH MENGGAMBAR TEKNIK II
DENGAN APLIKASI PEMODELAN BANGUNAN SISTEM BIM DI PROGRAM
STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN UNJ

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, 16 OKTOBER 2020

Penulis

(RISTA SETIAMI)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
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	6
1.6. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Konsep Pengembangan Produk	8
2.1.1. Definisi Penelitian dan Pengembangan	8
2.1.2. Model Penelitian dan Pengembangan Produk.....	9
2.1.3. Model Pengembangan E-Modul.....	12
2.2. Konsep Produk yang Dikembangkan	13
2.2.1. Bahan Ajar.....	13
2.2.2. Modul	16
2.2.3. E-Modul	17
2.2.5. BIM (<i>Building Information Modelling</i>)	21
2.2.6. Autodesk Revit.....	22
2.2.7. Materi Menggambar Teknik II.....	23
2.3. Kerangka Teoritik	24

2.4. Rancangan Produk	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
3.1.1. Tempat Penelitian.....	27
3.1.2. Waktu Penelitian	27
3.2. Metode Pengembangan Produk	27
3.5.1. Tujuan Pengembangan	27
3.5.2. Metode Pengembangan	27
3.5.3. Sasaran Produk	29
3.5.4. Instrumen.....	29
3.3. Prosedur Pengembangan.....	32
3.3.1. Tahap Analisis.....	32
3.3.2. Tahap Desain.....	33
3.3.3. Tahap Pengembangan	36
3.3.4. Tahap Implementasi	37
3.3.5. Tahap Evaluasi	37
3.4. Teknik Pengumpulan Data	37
3.5. Teknik Analisis Data	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	41
4.1. Hasil Pengembangan Produk.....	41
4.1.1. Karakteristik Responden	41
4.1.2. Produk yang Dihasilkan	41
4.1.3. Proses Pengembangan Produk	42
4.2. Kelayakan Produk (Teoritik dan Empiris).....	43
4.2.1. Data Hasil Kelayakan Ahli Media	43
4.2.2. Data Hasil Kelayakan Ahli Materi.....	44
4.2.3. Data Hasil Respon Mahasiswa.....	45
4.2.4. Revisi.....	46
4.3. Efektifitas Produk (Melalui Uji Coba)	47
4.3.1. Uji Normalitas	48
4.3.2. Uji Homogenitas	48
4.3.3. Uji T Berpasangan.....	49

4.4. Pembahasan	50
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	53
5.1. Kesimpulan	53
5.2. Implikasi	53
5.3. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN.....	59
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	133



DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Klasifikasi dan Ragam Bahan Ajar	16
2.2	Perbandingan Modul Cetak dengan <i>E-Modul</i>	18
2.3	Rencana Pelaksanaan Perkuliahan pada Mata Kuliah Menggambar Teknik II	23
3.1	Skala Likert dan Penskoran	29
3.2	Kisi-Kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Media	30
3.3	Kisi-Kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Materi	31
3.4	Kisi-Kisi Instrumen Penilaian untuk Mahasiswa	32
3.5	Kriteria Interpretasi Skor	38
4.1	Hasil Validasi Media	44
4.2	Hasil Validasi Ahli Materi 1	45
4.3	Hasil Validasi Ahli Materi 2	45
4.4	Hasil Respon Mahasiswa	45
4.5	Revisi Validasi Ahli Media	46
4.6	Revisi Validasi Ahli Materi	46
4.7	Perbandingan Nilai pada Uji Coba Terbatas	48
4.8	Uji Normalitas	48
4.9	Uji Homogenitas	49
4.10	Uji T Berpasangan	50

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Ilustrasi R&D sebagai Jembatan Penelitian antara <i>Basic Research</i> dengan <i>Applied Research</i>	8
2.2	Konsep ADDIE dalam Pengembangan Produk	10
2.3	Bagan Rencana Sistematis Penulisan <i>E-modul</i>	25
3.1	Langkah-langkah Model Penelitian dan Pengembangan ADDIE	28
3.2	<i>Flowchart</i> Tahapan Pengembangan Produk Tingkat Pemahaman Mahasiswa pada Mata Kuliah Menggambar Teknik II	35



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1	Kuesioner Analisis Kebutuhan Bahan Ajar	65
2	Responden Kuesioner Analisis Kebutuhan	69
3	Hasil Analisis Kebutuhan	72
4	Lembar Validasi Ahli Media	77
5	Lembar Validasi Ahli Materi	81
6	Lembar Respon Mahasiswa	85
7	RPS Mata Kuliah Menggambar Teknik II	90
8	Skenario Pembelajaran Menggambar Teknik II	92
9	Surat Permohonan Validasi	108
10	Hasil Validasi Ahli Media	116
11	Hasil Validasi Ahli Materi 1	118
12	Hasil Validasi Ahli Materi 2	120
13	Hasil Respon Mahasiswa	122
14	Hasil Uji Statistika	129
15	Produk Final	136
16	Daftar Riwayat Hidup Ahli Media	138
17	Daftar Riwayat Hidup Ahli Materi	139