

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS E-MODUL BERBASIS *BUILDING INFORMATION
MODELLING* (BIM) TERHADAP HASIL BELAJAR PADA MATA
KULIAH METODE KONSTRUKSI & K3 DI PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN**



Intelligentia - Dignitas

MUHAMMAD AGUNG PRAYOGO

1503621044

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

2026

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul : Efektivitas E Modul Berbasis *Building Information Modelling* (BIM) terhadap Hasil Belajar pada Mata Kuliah Metode Konstruksi & K3 di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan

Penyusun : Muhammad Agung Prayogo

NIM : 1503621044

Pembimbing I : Muh Abdhy Gazali HS, M.T.

Pembimbing II : R. Eka Murtinugraha, M.Pd.

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Muh Abdhy Gazali HS, M.T.
NIP. 199507312024061001

Pembimbing II,



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

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan



Anisah, MT.

NIP. 197508212006042001

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Efektivitas E Modul Berbasis *Building Information Modelling* (BIM) terhadap Hasil Belajar pada Mata Kuliah Metode Konstruksi & K3 di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan

Penyusun : Muhammad Agung Prayogo

NIM : 1503621044

Tanggal Ujian : 19 Januari 2026

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Muh Abdhy Gazali HS, M.T.

NIP. 199507312024061001

Pembimbing II,



R. Eka Murtinugraha, M.Pd.

NIP. 196703162001121001

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi:

Ketua Penguji,



Drs. Arris Maulana, M.T.

NIP. 196507111991021001

Anggota Penguji I,



Anisah, M.T.

NIP. 197508212006042001

Anggota Penguji II,



Dr. M. Agphin Ramadhan, M.Pd.

NIP. 199004162019031010

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, 23 Januari 2026

Yang membuat pernyataan



Muhammad Agung Prayogo

NIM. 1503621044



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET 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 : Muhammad Agung Prayogo
NIM : 1503621044
Fakultas/Prodi : Teknik/Pendidikan Teknik Bangunan
Alamat email : muhagungprg@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 :

“Efektivitas E-Modul Berbasis *Building Information Modelling* (BIM) terhadap Hasil Belajar pada Mata Kuliah Metode Konstruksi & K3 di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan”

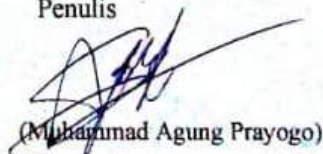
Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis 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, 23 Januari 2026

Penulis


(Muhammad Agung Prayogo)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warrahmatullah Wabarakatuh

Segala puji dan syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia, serta nikmat-Nya, sehingga peneliti diberikan kemampuan dan kelancaran untuk menyelesaikan dan menyusun skripsi yang berjudul “Efektivitas E-Modul Berbasis *Building Information Modelling* (BIM) terhadap Hasil Belajar pada Mata Kuliah Metode Konstruksi & K3 di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan”. Shalawat dan salam tercurahkan kepada Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan umatnya.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang ditempuh peneliti untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) di program studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Selama penyusunan dan penulisan skripsi, banyak halangan, rintangan, serta kendala yang peneliti hadapi. Namun, skripsi ini dapat selesai karena adanya bantuan, dukungan, bimbingan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Anisah, M.T. selaku Koordinator Program Studi Strata Satu (S1) Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta serta Dosen Penguji I yang telah meluangkan waktunya, memberikan kritik, saran, dukungan, serta memotivasi peneliti.
2. Bapak Drs. Arris Maulana, M.T. selaku Ketua penguji dan Dr. M. Agphin Ramadhan, M.Pd. selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan masukan dan saran dalam penulisan skripsi.
3. Bapak Muh Abdhy Gazali HS, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan arahan selama penyusunan skripsi.
4. Bapak R. Eka Murtinugraha, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan arahan selama penyusunan skripsi.
5. Kedua orang tua, Bapak Ghani Mustofa dan Ibu Naryanti yang telah memberikan banyak dukungan, baik secara doa, cinta, kasih sayang dan memotivasi peneliti agar cepat dalam menyelesaikan skripsi serta tidak

pernah berhenti untuk mendoakan peneliti agar semuanya diberi kemudahan dan hal baik lainnya.

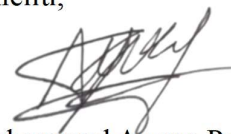
6. Kedua adik saya Rozzan Sayyid Arrazak dan Arsyila Romeesa Farzana yang menjadi salah satu penyemangat bagi peneliti hingga penyelesaian skripsi ini.
7. Zahra Julian Putri beserta keluarga besarnya yang sangat baik terhadap peneliti, yang sudah mendoakan peneliti dan sangat ramah. Semoga Allah SWT membalas kebaikan Zahra Julian Putri sekeluarga.
8. Keluarga besar Tunas Muda Futsal Academy, para pelatih Aa Firman Alamsyah, Aa Dennis Maulana, dan semuanya anak-anak didik pemain yang hebat.
9. Teman-teman mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan angkatan 2021, yang telah kebersamai dari mahasiswa baru serta teman-teman angkatan 2023 yang telah bersedia menjadi sampel penelitian.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, namun memberikan dukungan dan memotivasi peneliti sehingga penelitian ini dapat selesai.

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas kebaikan seluruh pihak di atas dengan kebaikan yang berlipat ganda. Peneliti menyadari, skripsi yang telah disusun ini memiliki banyak kekurangan serta keterbatasan dalam penyusunannya. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk memperbaiki serta membangun ketercapaian pembuatan skripsi yang lebih baik di kemudian hari. Peneliti memohon maaf yang sebesar-besarnya atas kesalahan, baik disengaja ataupun tidak disengaja selama penyusunan skripsi berlangsung kepada pihak yang mungkin merasa dirugikan.

Wassalamualaikum Warrahamatullah Wabarakatuh.

Jakarta, 23 Januari 2026

Peneliti,



Muhammad Agung Prayogo

EFEKTIVITAS E-MODUL BERBASIS *BUILDING INFORMATION MODELLING* (BIM) TERHADAP HASIL BELAJAR PADA MATA KULIAH METODE KONSTRUKSI & K3 DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN

Muhammad Agung Prayogo

**Dosen Pembimbing : Muh Abdhy Gazali HS, M.T. dan R. Eka Murtinugraha,
M.Pd.**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan E-Modul terhadap hasil belajar mata kuliah Metode Konstruksi dan K3. Populasi penelitian adalah mahasiswa aktif Pendidikan Teknik Bangunan yang mengambil mata kuliah Metode Konstruksi dan K3 pada tahun akademik 2025/2026 dengan total sampel penelitian sebanyak 71 mahasiswa. Metode penelitian menggunakan deskriptif kuantitatif dengan teknik pengumpulan data berupa soal tes hasil belajar *post-test* serta hasil belajar praktek dan angket respons kepuasan. Pengambilan data dilakukan sesuai dengan sintaks pembelajaran dengan dua *treatment* yang berbeda, yaitu penerapan E-Modul dengan model pembelajaran *Project Based Learning* dan yang lainnya dengan cara penjelasan langsung. Data yang telah diperoleh dianalisis dengan statistik deskriptif dengan menghitung nilai rata-rata *post-test* dan praktek, kemudian dilanjut dengan analisis menggunakan statistik inferensial, yaitu berupa uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis (T) dengan *U-Mann Whitney*. Selain itu, hasil angket respons kepuasan mengenai pendapat mahasiswa terhadap penggunaan E-Modul diolah dengan deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata *post-test* di kelompok eksperimen sebesar 82,44. Sedangkan, di kelompok kontrol yang tidak diberi *treatment* mendapatkan nilai rata-rata sebesar 73,13 dan untuk nilai praktek kelompok eksperimen 83,68 dan kontrol 84,35. Sehingga, nilai rata-rata kelompok eksperimen mengalami peningkatan sebesar 9,31 untuk *post-test* dan 0,67 perbedaan hasil praktek yang dimana kelas eksperimen lebih rendah. Walaupun dari hasil hipotesis dinyatakan bahwa nilai rata-rata hasil belajar mahasiswa terdapat perbedaan, namun berdasarkan pendapat dan saran dari mahasiswa bahwa masih terdapat kekurangan dari beberapa materi yang ada di E-Modul.

Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa E-Modul yang diterapkan perlu perbaikan terlebih dahulu terhadap materinya, agar proses pembelajaran di program studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta dapat berjalan dengan lebih baik dan materi yang disajikan dapat dipahami oleh mahasiswa.

Kata Kunci: *Efektivitas, E-Modul, Hasil Belajar, Metode Konstruksi & K3.*

**THE EFFECTIVENESS OF A BUILDING INFORMATION MODELLING
(BIM)-BASED E-MODULE ON LEARNING OUTCOMES IN THE
CONSTRUCTION METHODS & OHS COURSE IN THE BUILDING
ENGINEERING EDUCATION STUDY PROGRAM**

Muhammad Agung Prayogo

Lecturer : Muh Abdhy Gazali HS, M.T. dan R. Eka Murtinugraha, M.Pd.

ABSTRACT

This study aims to determine the effectiveness of using an E-Module on learning outcomes in the Construction Methods and Occupational Health and Safety (OHS) course. The research population consisted of active students of the Building Engineering Education Study Program who took the Construction Methods and OHS course in the 2025/2026 academic year, with a total sample of 71 students. The research method used was descriptive quantitative, with data collection techniques in the form of post-test learning outcome tests, practical learning outcomes, and a satisfaction response questionnaire. Data collection was carried out according to the learning syntax with two different treatments, namely the implementation of the E-Module using the Project-Based Learning model and direct instruction. The collected data were analyzed using descriptive statistics by calculating the mean scores of post-tests and practical assessments, followed by inferential statistical analysis, including normality tests, homogeneity tests, and hypothesis testing using the Mann–Whitney U test. In addition, the results of the satisfaction response questionnaire regarding students' opinions on the use of the E-Module were analyzed descriptively.

The results showed that the average post-test score of the experimental group was 82.44, while the control group that did not receive the treatment obtained an average score of 73.13. The average practical scores were 83.68 for the experimental group and 84.35 for the control group. Thus, the experimental group experienced an increase of 9.31 points in post-test scores, while there was a difference of 0.67 in practical outcomes, in which the experimental group scored slightly lower. Although the hypothesis testing indicated a difference in the average learning outcomes of students, students' opinions and suggestions revealed that there were still shortcomings in several materials presented in the E-Module.

Based on these results, it can be concluded that the implemented E-Module requires further improvement in its content so that the learning process in the Building Engineering Education Study Program at Universitas Negeri Jakarta can run more effectively and the presented materials can be better understood by students.

Keywords: *Effectiveness, E-Module, Learning Outcomes, Construction Methods & OHS.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	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.....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Perumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.6.1 Bagi Mahasiswa.....	5
1.6.2 Bagi Dosen	5
1.6.3 Bagi Perguruan Tinggi	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.1 Landasan Teori.....	6
2.1.1 Efektivitas Pembelajaran.....	6
2.1.2 E-Modul	10
2.1.3 Hasil Belajar	16
2.1.4 Mata Kuliah Metode Konstruksi & K3.....	18
2.1.5 E-Modul Aplikasi Manajemen Konstruksi.....	20
2.2 Penelitian Relevan	23
2.3 Kerangka Pemikiran.....	25
2.4 Hipotesis Penelitian	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29

3.1	Tempat, Waktu dan Subjek Penelitian	29
3.2	Populasi, Sampel Penelitian dan Teknik Sampling	29
3.2.1	Populasi Penelitian.....	29
3.2.2	Sampel Penelitian	29
3.3	Metode, Rancangan dan Prosedur Penelitian	30
3.3.1	Metode Penelitian	30
3.3.2	Rancangan Penelitian.....	30
3.3.3	Prosedur Penelitian	31
3.4	Instrumen Penelitian	33
3.5	Teknik Pengumpulan Data Deskriptif Pendekatan Kuantitatif	35
3.6	Teknik Analisis Data	36
3.6.1	Uji Validitas Data.....	36
3.6.2	Uji Reliabilitas Data.....	37
3.6.3	Statistik Deskriptif.....	37
3.6.4	Statistik Inferensial	38
3.7	Hipotesis Statistik	40
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		41
4.1	Deskripsi Data Statistik.....	41
4.1.1	Gambaran Umum Subjek dan Objek Penelitian.....	41
4.1.2	Deskripsi Hasil Belajar	42
4.2	Hasil Uji Validitas	55
4.2.1	Hasil Uji Validitas Kelas Kontrol	55
4.2.2	Hasil Uji Validitas Kelas Eksperimen.....	58
4.3	Uji Reliabilitas.....	62
4.3.1	Uji Reliabilitas Nilai Praktek Kelas Kontrol dan Eksperimen ..	62
4.4	Uji Normalitas	63
4.4.1	Uji Normalitas Kelas Kontrol.....	63
4.4.2	Uji Normalitas Kelas Eksperimen	64
4.4.3	Uji Normalitas Praktek Kelas Kontrol dan Eksperimen	64
4.5	Uji Homogenitas	65
4.5.1	Uji Homogenitas Praktek Kelas Kontrol Dan Eksperimen.....	67
4.6	Uji Homogenitas	68
4.6.1	Uji Mann Whitney Test.....	69

4.6.2 Uji T Nilai Praktek Kelas Kontrol dan Eksperimen	70
4.7 Hasil Angket Kemudahan Penggunaan E-Modul	71
4.8 Pembahasan Penelitian.....	73
4.9 Keterbatasan Penelitian.....	77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	79
5.1 Kesimpulan.....	79
5.2 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN.....	87



Intelligentia - Dignitas

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Perbedaan Modul Cetak dan Modul Elektronik	15
	Pokok Materi dan Sub Pokok Bahasan Mata Kuliah	
2.4	Metode Konstruksi & K3 Sebelum Ujian Tengah Semester (UTS)	20
3.1	Rancangan Penelitian	30
3.2	Pedoman Skor Skala Angket	33
3.3	Indikator Capaian Pembelajaran E-Modul Aplikasi Manajemen Konstruksi	34
3.4	Kriteria Reliabilitas	37
4.1	Data Sampel	41
4.2	Nilai <i>Post Test</i> Kelompok Kontrol	42
4.3	Hasil Uji Praktek Kelas Kontrol	45
4.4	Nilai Post Test Kelompok Eksperimen	47
4.5	Nilai Praktek Kelas Eksperimen	49
4.6	Hasil Uji Validitas Materi 1 Kelas Kontrol	55
4.7	Hasil Uji Validitas Materi 2 Kelas Kontrol	56
4.8	Hasil Uji Validitas Materi 3 Kelas Kontrol	57
4.9	Hasil Uji Validitas Nilai Praktek Kelas Kontrol	58
4.10	Hasil Uji Validitas Materi 1 Kelas Eksperimen	58
4.11	Hasil Uji Validitas Materi 2 Kelas Eksperimen	59
4.12	Hasil Uji Validitas Materi 3 Kelas Eksperimen	60
4.13	Hasil Uji Validitas Nilai Praktek Kelas Eksperimen	61
4.14	Akumulasi Hasil Uji Validitas Instrumen Soal	61
4.15	Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Soal <i>post-test</i>	62
4.16	Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Soal Praktek	62
4.17	Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol	63
4.18	Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen	64
4.19	Hasil Uji Normalitas Nilai Praktek	65
4.20	Hasil Uji Homogenitas	66
4.21	Hasil Uji Homogenitas Praktek Kelas Kontrol dan Eksperimen	67
4.22	Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas	68
4.23	Hasil Uji <i>Mann Whitney Test</i> Instrumen Soal <i>Post-Test</i>	69
4.24	Hasil Uji T Nilai Praktek Kelas Kontrol dan Eksperimen	70

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	<i>Cover</i> E-Modul	21
2.2	Materi 1	22
2.3	Materi 2	22
2.4	Materi 3	23
2.5	Kerangka Pemikiran	27
4.1	Histogram Nilai Mean Kelompok Kontrol	43
4.2	Histogram Modus, Median dan Mean Nilai Praktek Kelas Kontrol	46
4.3	Histogram Nilai Rata-rata (Mean) Kelompok Eksperimen	48
4.4	Histogram Modus, Median, dan Mean Nilai Praktek Kelas Eksperimen	51
4.5	Histogram Rekapitulasi Nilai Rata-rata Kelas Kontrol dan Eksperimen	52
4.6	Rekapitulasi Nilai Rata-rata (Mean) Praktek Kelas Kontrol dan Eksperimen	54

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Gambar	Halaman
1	Lampiran Rencana Pembelajaran Metode Konstruksi & K3	87
2	Soal <i>Post Test</i> Materi 1	103
3	Soal <i>Post Test</i> Materi 2	111
4	Soal <i>Post Test</i> Materi 3	117
5	Tugas Praktikum pada kedua kelas	125
6	Kisi-Kisi Angket Respons Mahasiswa	126
7	Dokumentasi Penelitian	128
8	Hasil Perhitungan SPSS	132
9	Daftar Riwayat Hidup	135

