

**PENGARUH PENGUASAAN MATA KULIAH PEMODELAN
DAN INFORMASI BANGUNAN TERHADAP KESIAPAN
MENGAJAR *BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM)*
PADA MAHASISWA PENDIDIKAN TEKNIK ARSITEKTUR**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada
Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur



Oleh

Ario Anggriawan

1905364

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2023

**PENGARUH PENGUASAAN MATA KULIAH PEMODELAN DAN
INFORMASI BANGUNAN TERHADAP KESIAPAN MENGAJAR
BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM)
PADA MAHASISWA PENDIDIKAN TEKNIK ARSITEKTUR**

Oleh
Ario Anggriawan

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

Ario Anggriawan
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2023

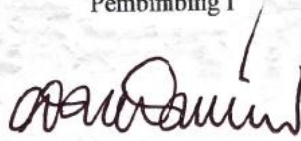
© Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
Dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PENGARUH PENGUASAAN MATA KULIAH PEMODELAN DAN
INFORMASI BANGUNAN TERHADAP KESIAPAN MENGAJAR
BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM)
PADA MAHASISWA PENDIDIKAN TEKNIK ARSITEKTUR**

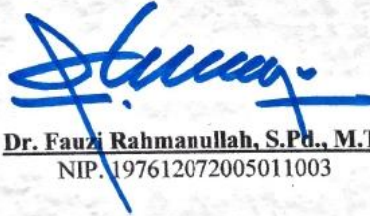
Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



Ir. Erna Krisnanto, S.T., M.T., IPU.
NIP. 197206071998021003

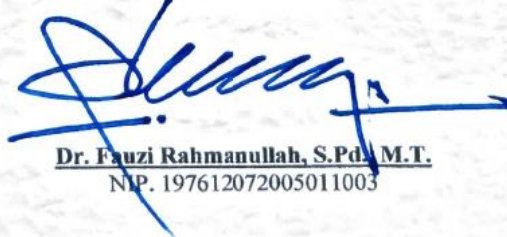
Pembimbing II



Dr. Fauzi Rahmanullah, S.Pd., M.T.
NIP. 197612072005011003

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan
Teknik Arsitektur



Dr. Fauzi Rahmanullah, S.Pd., M.T.
NIP. 197612072005011003

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ario Anggriawan
NIM : 1905364
Program Studi : Pendidikan Teknik Arsitektur
Fakultas : Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

Dengan ini saya menyatakan bahwasanya skripsi yang berjudul ***“Pengaruh Penguasaan Mata Kuliah Pemodelan dan Informasi Bangunan Terhadap Kesiapan Mengajar Building Information Modelling Pada Mahasiswa Pendidikan Teknik Arsitektur”*** ini serta segala isi didalamnya adalah sepenuhnya karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan dan tidak terdapat pengutipan yang melanggar etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Saya bersedia menerima konsekuensi yang mungkin diberikan jika nantinya ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap karya saya ini.

Bandung, ... Agustus 2023
Yang membuat pernyataan

Ario Anggriawan
NIM. 1905364

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada tuhan semesta alam yaitu Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan karunianya, peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penguasaan Mata Kuliah Pemodelan dan Informasi Bangunan Terhadap Kesiapan Mengajar *Building Information Modelling* Pada Mahasiswa Pendidikan Teknik Arsitektur” dengan sebaik-baiknya. Shalawat serta salam juga penulis curahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW beserta sahabat-sahabat dan para umatnya.

Tentu saja, penelitian skripsi ini melibatkan beberapa pihak yang telah membantu pengerjaan proposal skripsi ini dalam bentuk saran, masukan, serta kritik yang membangun. Maka dari itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga menyadari bahwa penulisan skripsi ini jauh dari kata sempurna. Dengan begitu, penulis mengharapkan masukan serta saran dari pihak-pihak lainnya agar terciptanya skripsi yang sebaik-baiknya. Untuk ucapan terima kasih dalam kata pengantar yang lebih terperinci, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada yth. Bapak/Ibu:

1. Ir. Erna Krisnanto S.T., M.T., IPU selaku dosen pembimbing I pada penelitian dan penyusunan skripsi ini
2. Dr. Fauzi Rahmanullah, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing II pada penelitian dan penyusunan skripsi ini
3. Tutin Aryanti, S.T., M.T., Ph.D, Nitih Indra Komala Dewi, S.Pd., M.T., Drs, R. Irawan Surasetja , M.T., dan Dr. H. Johar Maknun, M.Si., selaku dosen pembahas pada penyusunan skripsi ini.
4. Prof. Dr. Asep Yudi Permana, S.Pd., M.Des., Aldissain Jurizat, S.Pd., S.Ars., M.Ars. dan Restu Minggra S.Pd., M.T., selaku dosen pengampu mata kuliah Pemodelan dan Informasi Bangunan.
5. Nitih Indra Komala Dewi, S.Pd., selaku dosen wali peneliti selama peneliti menjadi mahasiswa Pendidikan Teknik Arsitektur

6. Dr. H. Johar Maknun, M.Si., selaku ketua Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur periode 2019-2023.
7. Dr. Fauzi Rahmanullah, S.Pd., M.T., selaku ketua Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur periode 2023-2027
8. Dr. Lilis Widaningsih, S.Pd., M.T. selaku Ketua Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur FPTK UPI periode 2019-2023
9. Dr. Iwa Kuntadi, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuduan UPI
10. Tenaga Kependidikan Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur

Bandung, ... Agustus 2023

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulisan skripsi ini penulis sadari tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan serta pertolongan Allah SWT. Selain itu, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang terlibat dan membantu dalam pembuatan proposal skripsi ini, khususnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, yaitu ayah dan ibu serta ketiga kakak saya yang tidak henti-hentinya memberikan doa serta berbagai macam dukungan selama peneliti melakukan penelitian dan menyusun skripsi ini
2. Ketiga kakak peneliti yang telah membantu dari segi finansial baik selama saya kuliah maupun selama proses penyusunan skripsi ini
3. Mahasiswa Pendidikan Teknik Arsitektur UPI angkatan 2019 dan 2020 selaku rekan-rekan yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.
4. Seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur angkatan 2019, yang telah bersama-sama menjalani perkuliahan.
5. Rekan-rekan “Blaygetron” yang telah kebersamai serta menemani saya dalam proses penyusunan penelitian skripsi ini.

Penulis berharap semua dukungan, masukan, saran, serta bantuan dalam bimbingan yang telah dilakukan oleh pihak-pihak yang terlibat dapat menjadi berkah serta tercatat sebagai amalan yang baik oleh Allah SWT.

Bandung, ... Agustus 2023

**Pengaruh Penguasaan Mata Kuliah Pemodelan dan Informasi Bangunan
Terhadap Kesiapan Mengajar Building Information Modelling (BIM) Pada
Mahasiswa Pendidikan Teknik Arsitektur**

Ario Anggriawan, 1905364

Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur

Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur

FPTK UPI

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh perkembangan teknologi yang cukup pesat dalam bidang industri konstruksi yang menghasilkan suatu sistem baru yang dikenal dengan *Building Information Modelling* (BIM). Selain untuk industri konstruksi, BIM pun ikut merubah sarana pembelajaran pendidikan dalam era modern ini, baik ditingkat sekolah vokasi (SMK) ataupun ditingkat universitas. Pada tingkat sekolah vokasi, BIM hadir dalam capaian pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran pada kurikulum baru yaitu Kurikulum Merdeka yang diluncurkan oleh Mendikbudristek pada tahun 2022. Pada tingkat universitas, Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur juga beradaptasi dengan hadirnya BIM tersebut, ditandai dengan adanya mata kuliah Pemodelan dan Informasi Bangunan yang bertujuan untuk membekali ilmu-ilmu tentang BIM kepada mahasiswa selaku calon tenaga pendidik. Hal tersebut menjadi salah satu landasan penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari penguasaan mata kuliah Pemodelan dan Informasi Bangunan terhadap kesiapan mengajar BIM pada mahasiswa Pendidikan Teknik Arsitektur. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif dan teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner dan dokumentasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: 1) penguasaan mata kuliah PIB mahasiswa masuk kedalam kategori tinggi, 2) kesiapan mengajar BIM mahasiswa masuk kedalam kategori tinggi, 3) terdapat pengaruh yang signifikan dari penguasaan mata kuliah PIB terhadap kesiapan mengajar BIM.

Kata kunci: BIM, PIB, Penguasaan, Kesiapan.

*The Effect of Mastery of Building Information Modelling Courses on the
Readiness to Teach Building Information Modelling in Architectural Engineering
Education Students*

Ario Anggriawan, 1905364

Program of Architectural Engineering Education

Departement of Architectural Engineering Education

FPTK UPI

ABSTRACT

This research is motivated by the rapid development of technology in the construction industry which has resulted in a new system known as Building Information Modeling (BIM). In addition to the construction industry, BIM has also changed educational learning facilities in this modern era, both at the vocational school (SMK) level and at the university level. At the vocational school level, BIM is present in the learning outcomes and flow of learning objectives in the new curriculum, namely the Independent Curriculum which was launched by the Minister of Education and Research and Technology in 2022. At the university level, the Architectural Engineering Education Study Program also adapted to the presence of BIM, marked by the Modeling course. and Building Information which aims to equip students with BIM knowledge as prospective educators. This is one of the foundations of this research which aims to determine how much influence mastery of Building Modeling and Information courses has on the readiness to teach BIM in Architectural Engineering Education students. This study uses descriptive quantitative methods and data collection techniques using questionnaires and documentation. The results of this study indicate that: 1) student mastery of PIB courses is in the high category, 2) student readiness to teach BIM is included in the high category, 3) there is a significant effect of mastery of PIB courses on readiness to teach BIM.

Keywords: BIM, PIB, Mastery, Readiness.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Rumusan Masalah.....	4
1.5. Tujuan Penelitian	4
1.6. Manfaat Penelitian	5
1.7. Struktur Organisasi Skripsi.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1. Kajian Teori	7
2.1.1. <i>Building Information Modelling</i> (BIM)	7
2.1.2. Kurikulum Merdeka	9
2.1.3. Kesiapan Mengajar.....	10
2.1.4. Pemodelan dan Informasi Bangunan.....	13
2.2. Tinjauan Peneliti Terdahulu.....	16
2.3. Kerangka Berpikir.....	21
2.4. Hipotesis	22
BAB III METODE PENELITIAN	23

3.1.	Desain Penelitian	23
3.2.	Populasi dan Sampel.....	23
	3.2.1. Populasi	23
	3.2.2. Sampel.....	24
3.3.	Prosedur Penelitian	24
3.4.	Variabel Penelitian.....	25
3.5.	Teknik Pengumpulan Data.....	25
3.6.	Instrumen Penelitian	26
3.7.	Pengujian Instrumen Penelitian	29
	3.7.1. Uji Validitas	29
	3.7.2. Uji Reliabilitas.....	32
3.8.	Teknik Analisis Data	33
	3.8.1. Uji Normalitas	34
	3.8.2. Uji Linearitas	34
	3.8.3. Uji Heterokedastisitas.....	34
	3.8.4. Uji Regresi Linear Sederhana (Uji Hipotesis).....	35
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN		36
4.1.	Analisis Deskripsi Data Responden.....	36
4.2.	Analisis Deskripsi Data Penelitian	37
	4.2.1 Analisis Data Penelitian Variabel X.....	38
	4.2.2 Analisis Data Penelitian Variabel Y.....	40
4.3.	Analisis Statistik Inferensial	47
	4.3.1 Uji Normalitas	48
	4.3.2 Uji Linearitas	48
	4.3.3 Uji Heterokedastisitas.....	49
	4.3.4 Uji Regresi Linear Sederhana (Hipotesis).....	50
	4.3.5 Koefisien Determinasi (R Square)	52
4.4.	Pembahasan	53
	4.4.1. Penguasaan Mata Kuliah Pemodelan dan Informasi Bangunan... 53	
	4.4.2. Kesiapan Mengajar BIM	54

4.4.3. Pengaruh Penguasaan Mata Kuliah Pemodelan dan Informasi bangunan Terhadap Kesiapan Mengajar BIM.....	58
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	60
5.1 Simpulan	60
5.2 Implikasi	60
5.3 Rekomendasi.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Daftar Peneliti Terdahulu	16
Tabel 3. 1. Populasi Mahasiswa Pendidikan Teknik Arsitektur yang telah lulus dalam mata kuliah Pemodelan dan Informasi Bangunan.....	23
Tabel 3. 2. Variabel Penelitian	25
Tabel 3. 3 Kategori Nilai Akhir Mata Kuliah.....	26
Tabel 3. 4. Skala Likert Untuk Angket.....	27
Tabel 3. 5. Interpretasi Skor Jawaban Responden.....	27
Tabel 3. 6. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian	28
Tabel 3. 7. Hasil Uji Validitas	30
Tabel 3. 8. Case Processing Summary Variabel Y.....	33
Tabel 4. 1 Skoring Nilai Akhir Mahasiswa	38
Tabel 4. 2. Kategori Interpretasi Skor Variabel X.....	39
Tabel 4. 3. Tanggapan Responden Mengenai Variabel X.....	39
Tabel 4. 4. Kategori Interpretasi Skor Variabel Y.....	40
Tabel 4. 5. Tanggapan Responden Mengenai Variabel Y	40
Tabel 4. 6. Kategori Interpretasi Skor Variabel Y1.....	41
Tabel 4. 7. Tanggapan Responden Mengenai Sub Variabel Y1.....	42
Tabel 4. 8. Kategori Interpretasi Skor Sub Variabel Y2.....	42
Tabel 4. 9. Tanggapan Responden Mengenai Sub Variabel Y2.....	43
Tabel 4. 10. Kategori Interpretasi Skor Variabel Y3.....	43
Tabel 4. 11. Tanggapan Responden Mengenai Sub Variabel Y3.....	44
Tabel 4. 12. Kategori Interpretasi Skor Variabel Y4.....	45
Tabel 4. 13. Tanggapan Responden Mengenai Sub Variabel Y4.....	45
Tabel 4. 14. Kategori Interpretasi Skor Sub Variabel Y5.....	46
Tabel 4. 15. Tanggapan Responden Mengenai Sub Variabel Y5.....	46
Tabel 4. 16. Kategori Interpretasi Skor Sub Variabel Y6.....	47
Tabel 4. 17. Tanggapan Responden Mengenai Sub Variabel Y6.....	47

Tabel 4. 18 Hasil Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov	48
Tabel 4. 19. Hasil Uji Linearitas	49
Tabel 4. 20. Hasil Uji Heterokedastisitas	50
Tabel 4. 21. Hasil Uji Regresi Linear Sederhana	51
Tabel 4. 22. Koefisien Korelasi dan Determinasi	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Model Dimensi BIM.....	8
Gambar 2. 2. Kerangka Berpikir	21
Gambar 4. 1. Frekuensi Responden Berdasarkan Angkatan	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner Penelitian	67
Lampiran 2. Data Responden	70
Lampiran 3. Daftar Akronim.....	72
Lampiran 4. Tabulasi Data Kuesioner.....	73
Lampiran 5. Hasil Analisis Data SPSS	74

DAFTAR PUSTAKA

- Alipiyan, Z. (2013). *Kontribusi Penguasaan Mata Kuliah Kelompok Praktikum Bangunan Terhadap Pemahaman Metode Pelaksanaan Konstruksi Bangunan Gedung Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan JPTS FPTK UPI*.
- Amalia, A. R. (2011). *Studi Literatur tentang Program Bantu Autodesk Revit Structure*.
- Azwar, S. (2012). *Penyusunan Skala Psikologi* (2nd ed.). Pustaka Pelajar.
- Bagja Sulfemi, W. (2016). *Analisis Disiplin Ibadah Sholat, Lingkungan Sekolah, dan Intelegensi Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI)*.
- Damayanti, P. (2018). *Pengaruh Work-Life Balance dan Stress Kerja Terhadap Kepuasan Kerja Karyawan Pada PT. Jasa Marga (PERSERO) TBK Cabang Purbaleunyi*.
- Fadhilah, D. A. (2022). *Pengaruh Self Efficacy Terhadap Komunikasi Interpersonal MAHASISWA FAKULTAS PENDIDIKAN EKONOMI DAN BISNIS UPI*.
- Fadillah, A. (2016). Analisis Minat Belajar dan Bakat Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 113–122.
- Holong, O. :, Siagian, S., Ritonga, T., Lubis, R., Mipa, F., Pendidikan, I., & Selatan, T. (2021). *Analisis Kesiapan Belajar Daring Siswa Kelas VII Pada Masa Pandemi COVID-19 di Desa Simpang Tiga Laebingke Kecamatan Sirandorung*. In *Mathematic Education Journal*(MathEdu (Vol. 4, Issue 2). <http://journal.ipts.ac.id/index.php/>
- Kemendikbud. (2022). *Tanya Jawab Kurikulum Merdeka*.
- Lestari, E. P. (2019). *Kesiapan UMKM Dalam Implementasi SAK EMKM Pengrajin Mebel DesaCatak Gayam, Mojowarno* (Vol. 2, Issue 1). <https://ejournal.stiedewantara.ac.id/index.php/JAD/issue/view/42>
- Mahardika, I. M. A., Tripalupi, L. E., & Suwendra, I. W. (2019). *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kesiapan Menjadi Guru Pada Mahasiswa Jurusan Pendidikan Ekonomi Angkatan 2014 Universitas Pendidikan Ganesha*. In *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha* (Vol. 11, Issue 1).
- Mulyani, H., Purnamasari, I., & Rahmawati, F. (2019). *Analisis Kesiapan Mengajar Program Pengalaman Lapangan Mahasiswa Pendidikan Akuntansi Melalui*

- Pembelajaran Mikro*. *Jurnal Pendidikan Akuntansi & Keuangan*, 7(2), 147–156.
<https://doi.org/10.17509/jpak.v7i2.18086>
- Murtiningsih, Y. J., Susilaningsih, & Sohidin. (2014). *Pengaruh Penguasaan Materi Mata Kuliah Dasar Kependidikan (MKDK) dan Praktik Program Pengalaman Lapangan (PPL) terhadap Kesiapan Menjadi Guru*. In *Jupe UNS* (Vol. 2, Issue 3).
- Pantiga, J., & Soekiman, A. (2021). *Kajian Implementasi Building Information Modelling (BIM) di Dunia Konstruksi Indonesia*.
- Pentury, H. J. (2017). *Pengembangan Kreativitas Guru Dalam Pembelajaran Kreatif Pelajaran Bahasa Inggris*. In *Faktor Jurnal Ilmiah Kependidikan* (Vol. 4).
- Prihartanta, W., Perpustakaan, J. I., & Komunikasi, D. (2015). *Teori-teori Motivasi*. In *Universitas Islam Negeri Ar-raniry* (Vol. 1, Issue 83).
- PUPR. (2018a). *Pemodelan 3D, 4D, 5D, 6D, dan 7D serta Simulasinya dan Level of Development (LOD)*.
- PUPR. (2018b). *Prinsip Dasar Sistem Teknologi BIM dan Implementasinya di Indonesia*.
- PUPR. (2021). *Kementerian PUPR Terus Tingkatkan Pemanfaatan Teknologi BIM Dalam Pembangunan Infrastruktur*.
- Putri, C. E. (2021). *Persepsi Mahasiswa Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur Mengenai Building Information Modelling Untuk Menghadapi Dunia Kerja*.
- Rahmi, L. G. (2014). *Hubungan Penguasaan Mata Kuliah Gambar Teknik, Ilmu Bahan Bangunan, dan Konstruksi Bangunan Dengan Kemampuan Mahasiswa Menghitung Rencana Anggaran Biaya*.
- Ramadhan, M. A., & Maulana, A. (2020). *Pemahaman Konsep BIM melalui Autodesk Revit bagi Guru SMK Teknik Bangunan se-Jabodetabek*. *Wikrama Parahita : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 47–52.
<https://doi.org/10.30656/jpmwp.v4i1.1886>
- Sukma, A. N., Karlina, E., & Priyono, P. (2020). *Pengaruh Persepsi Profesi Guru Terhadap Minat Menjadi Guru Pada Mahasiswa Pendidikan Ekonomi Universitas Indraprasta PGRI*. *Research and Development Journal of Education*, 1(1), 110. <https://doi.org/10.30998/rdje.v1i1.7573>
- Suryaman, M. (2020). *Prosiding Seminar Daring Nasional: Pengembangan Kurikulum Merdeka Belajar Program Studi Pendidikan Bahasa Indonesia*. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/semiba/issue/view/956>/Tersediadi:<https://ejournal.unib.ac.id/index.php/semiba/issue/view/956/>

- Suwarni, A., & Anondho, B. (2021). *Perbandingan Perhitungan Volume Kolom Beton Antara Building Information Modelling dengan Metode Konvensional*. VI No II., 75–83.
- Universitas Pendidikan Indonesia. (2022). *Pedoman Penyelenggaraan Pendidikan*.
- Wahyudi, R., & Syah, N. (2018). *Hubungan Minat Menjadi Guru Dengan Kesiapan Mengajar Mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Bangunan* (Vol. 6, Issue 1).
- Wahyulestari, M. R. D. (2018). *Membangun Sinergitas dalam Penguatan Pendidikan Karakter pada Era IR 4.0*. Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Widana, I. W., & Muliani, P. L. (2020). *Uji Persyaratan Analisis*. Klik Media.
- Widayati, A. (2004). *Metode Mengajar Sebagai Strategi Dalam Mencapai Tujuan Belajar Mengajar*.
- Yudi, A., Shoful Ulum, M., Titan Nugroho, M., Studi Teknik Sipil, P., Teknologi Infrastruktur dan Kewilayahan, J., Teknologi Sumatera, I., & Studi Arsitektur, P. (2020). *Perancangan Detail Engineering Design Gedung Bertingkat Berbasis Building Information Modelling In Media Komunikasi Teknik Sipil* (Vol. 00, Issue 00). <https://bexelmanager.com>,
- Yurisman, Suardi, E., Lusyana, Mukhlis, & Misriani, M. (2021). *Pelatihan Building Information Modelling Untuk Guru SMKN 1 Padang* (Vol. 3, Issue 2). <http://ejournal2.pnp.ac.id/index.php/jppm>