

**PERSEPSI MAHASISWA DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK ARSITEKTUR  
MENGENAI SISTEM *BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM)*  
UNTUK MENGHADAPI DUNIA KERJA**

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Teknik Arsitektur



Oleh

Chintia Eka Putri

1705118

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

**2021**

**PERSEPSI MAHASISWA DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK ARSITEKTUR  
MENGENAI SISTEM *BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM)*  
UNTUK MENGHADAPI DUNIA KERJA**

Oleh  
Chintia Eka Putri

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

Chintia Eka Putri  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Agustus 2021

© 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**

Chintia Eka Putri

1705118

**PERSEPSI MAHASISWA DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK ARSITEKTUR  
MENGENAI SISTEM *BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM)*  
UNTUK MENGHADAPI DUNIA KERJA**

Disetujui dan disahkan oleh:  
Pembimbing I



**Drs. R. Irawan Surasetja, M.T.**

NIP. 19600205 198703 1 003

Pembimbing II



**Diah Cahyani, S.T., M.T.**

NIP. 19770919 200801 2 014

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Teknik  
Arsitektur



**Dr. Lilis Widaningsih, S.Pd., M.T.**

NIP. 19711022 199802 2 001

Ketua Program Studi Pendidikan Teknik  
Arsitektur



**Dr. Johar Maknun, M.Si.**

NIP. 19680308 199303 1 002

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Chintia Eka Putri

NIM : 1705118

Prodi/Departemen : Pendidikan Teknik Arsitektur

Fakultas : Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul ***“Persepsi Mahasiswa Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur Mengenai Sistem Building Information Modelling (BIM) Untuk Menghadapi Dunia Kerja”*** ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan dan tidak ada di dalamnya yang merupakan plagiat dari hasil karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2021

Yang membuat pernyataan



Chintia Eka Putri

NIM. 1705118

## PRAKATA

Puji dan syukur selalu dipanjatkan ke hadirat Allah SWT karena dengan limpahan rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Persepsi Mahasiswa Pendidikan Teknik Arsitektur Mengenai Sistem *Building Information Modelling (BIM)* untuk Menghadapi Dunia Kerja” dengan pengerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Semoga kebaikan yang diberikan dapatkan Rahmat dan limpahan kasih sayang-Nya kepada semua pihak yang telah terlibat dan membantu menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulisan skripsi yang penulis susun dimaksudkan untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik Arsitektur. Penyusunan Skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan dari banyak pihak. Dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. **Dr. Iwa Kuntadi, M.Pd.**, selaku Dekan Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan.
2. **Dr. Lilis Widaningsih S.T., M.T.**, selaku Ketua Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur.
3. **Dr. Johar Maknun, M.Si.**, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur.
4. **Drs. R. Irawan Surasetja, M.T.**, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan waktu dan kesempatan membimbing, mengoreksi, mengarahkan dan memberi perhatian, motivasi, serta pertunjuk-petunjuk dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. **Diah Cahyani, S.T., M.T.**, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan izin dan kemudahan serta memberikan waktu dan kesempatan untuk membimbing, mengoreksi dan mengarahkan kepada hal hal yang benar pada saat proses penyusunan skripsi berlangsung.

Peneliti menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini, baik dalam penulisan, materi maupun penyampaian kata yang kurang tersusun dengan baik.

Peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat kepada yang terlibat khususnya peneliti sendiri.

Bandung, Agustus 2021

Peneliti

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulisan dan penelitian skripsi ini dapat selesai karena adanya bantuan serta dukungan dari berbagai pihak yang terlibat, sehingga pada kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak-pihak yaitu:

1. Bapak Kusnadi dan Ibu Nina Kurniawati selaku orang tua yang selalu mendoakan dan mendukung semangat perkuliahan kepada praktikan.
2. Teman-teman Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur 2017.
3. Caecilia Dian, Puspita Alfira dan Silvia Noor, Gisa Syaefullah teman baik peneliti yang telah menemani dan memberikan semangat serta dukungan untuk penelitian skripsi ini juga seluruh pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
4. Seluruh pihak yang terlibat dan tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga dengan berbagai dukungan dan motivasi yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Terimakasih peneliti ucapkan kembali telah memberikan berbagai macam dukungan.

Bandung, Agustus 2021

Peneliti

# **Persepsi Mahasiswa Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur Mengenai Sistem *Building Information Modelling (BIM)* Untuk Menghadapi Dunia Kerja**

Chintia Eka Putri, 1705118

Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur,

Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur, FPTK UPI

## **ABSTRAK**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pertumbuhan teknologi yang berkembang cukup pesat di bidang konstruksi industri. Perkembangan kemajuan teknologi saat ini, industri konstruksi turut mengalami penyesuaian agar tidak tertinggal dan menjadi efisien salah satunya dengan dimunculkan sistem yang lebih dikenal dengan *Building Information Modelling (BIM)*. Penerapan teknologi BIM (*Building Information Modelling*) pun ikut merubah sarana pembelajaran pendidikan di era modern ini yang mana pembelajarannya kebanyakan dilakukan secara praktek. Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur merupakan salah satu pendidikan vokasi yang model pembelajarannya kebanyakan dilakukan secara praktek. Hal ini menjadi salah satu landasan penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui persepsi mahasiswa DPTA FPTK UPI mengenai sistem BIM untuk menghadapi dunia kerja. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif dan teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: 1) persepsi mahasiswa DPTA FPTK UPI mengenai sistem BIM untuk menghadapi dunia kerja cukup baik, 2) tingkat pengetahuan awal mahasiswa mengenai BIM masuk kedalam kategori sedang, 3) uji beda tingkat pengetahuan antara Prodi Teknik Arsitektur dan Prodi Pendidikan Teknik Arsitektur tidak terdapat perbedaan yang signifikan namun Prodi Teknik Arsitektur lebih tinggi tingkat pengetahuan awalnya.

**Kata kunci:** Persepsi, BIM.



***Perceptions of Department Architectural Engineering Student Regarding the Building Information Modeling (BIM) System for Facing the World of Work***

Chintia Eka Putri, 1705118

Program of Architectural Engineering Education,

Departement of Architectural Engineering Education, FPTK UPI

**ABSTRACT**

This research is motivated by the growth of technology that is developing quite rapidly in the industrial construction sector. The development of current technological advances, the construction industry also undergoes adjustments so as not to be left behind and become efficient, one of which is the emergence of a system better known as Building Information Modeling (BIM). The application of BIM (Building Information Modeling) technology has also changed the means of educational learning in this modern era where most of the learning is done in practice. The Department of Architectural Engineering Education is a vocational education whose learning model is mostly done in practice. This is one of the foundations of this research which aims to find out the perceptions of DPTA FPTK UPI students regarding the BIM system to face the world of work. This study uses descriptive quantitative methods and data collection techniques using questionnaires. The results of this study indicate that: 1) the perception of DPTA FPTK UPI students regarding the BIM system to face the world of work is quite good, 2) the level of students initial knowledge about BIM is in the medium category, 3) a test of the difference in the level of knowledge between the Architectural Engineering Study Program and the Engineering Education Study Program. There is no significant difference in architecture but the Architectural Engineering Study Program has a higher level of initial knowledge.

**Keywords:** Perception, BIM.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
PRAKATA.....	iii
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1 Definisi Persepsi.....	7
2.1.1 Proses terjadinya Persepsi.....	8
2.1.2 Faktor-faktor Pengaruh Persepsi.....	9
2.1.3 Indikator Persepsi.....	10
2.2 Building Information Modelling (BIM).....	12
2.3 Penelitian Terdahulu.....	17
2.4 Kerangka Pemikiran.....	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
3.1 Lokasi Penelitian.....	24
3.2 Metode Penelitian Kuantitatif.....	24
3.3 Variabel Penelitian.....	25
3.4 Definisi Operasional.....	25
3.5 Populasi dan Sampel.....	26
3.5.1 Populasi.....	26

3.5.1 Sampel.....	26
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	28
3.7 Instrumen Penelitian .....	29
3.7.1 Kisi-kisi Instrumen Penelitian.....	30
3.8 Pengujian Instrumen Penelitian .....	32
3.8.1 Uji Validitas .....	33
3.8.2 Uji Reliabilitas .....	36
3.9 Teknik Analisis Data.....	38
3.9.1 Analisis Deskriptif .....	38
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>42</b>
4.1 Deskripsi Data Variabel .....	42
4.1.1 Deskripsi Responden.....	42
4.1.2 Deskripsi Tingkat Pengetahuan Awal Mahasiswa DPTA FPTK UPI mengenai BIM.....	44
4.1.3 Persepsi Mahasiswa DPTA mengenai BIM Indikator Menyerap .....	48
4.1.4 Persepsi Mahasiswa DPTA mengenai BIM Indikator Mengerti.....	53
4.1.5 Persepsi Mahasiswa DPTA mengenai BIM Indikator Evaluasi.....	57
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian .....	62
4.2.1 Persepsi Mahasiswa DPTA mengenai BIM Indikator Menyerap .....	63
4.2.2 Persepsi Mahasiswa DPTA mengenai BIM Indikator Mengerti.....	64
4.2.3 Persepsi Mahasiswa DPTA mengenai BIM Indikator Evaluasi.....	67
<b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI .....</b>	<b>70</b>
5.1 Simpulan .....	70
5.2 Implikasi .....	70
5.3 Rekomendasi.....	71
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>73</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Proses Terbentuk Persepsi .....	8
<b>Gambar 2. 2</b> Model Dimensi BIM.....	14
<b>Gambar 2. 3</b> Kerangka Berfikir .....	23
<b>Gambar 4. 1</b> Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin .....	43
<b>Gambar 4. 2</b> Frekuensi Responden Berdasarkan Prodi .....	43
<b>Gambar 4. 3</b> Diagram Batang Distribusi Frekuensi Tingkat Pengetahuan Awal Mahasiswa DPTA FPTK UPI mengenai BIM.....	46
<b>Gambar 4. 4</b> Pie Chart Tingkat Pengetahuan Awal Mahasiswa DPTA mengenai BIM .....	48
<b>Gambar 4. 5</b> Diagram Batang Distribusi Frekuensi Tingkat Pengetahuan Awal Mahasiswa DPTA mengenai BIM Indikator Menyerap .....	50
<b>Gambar 4. 6</b> Pie Chart Tingkat Kecenderungan Pengetahuan Awal Mahasiswa DPTA mengenai BIM Indikator Menyerap.....	52
<b>Gambar 4. 7</b> Diagram Batang Distribusi Frekuensi Tingkat Pengetahuan Awal Mahasiswa DPTA mengenai BIM Indikator Mengerti.....	54
<b>Gambar 4. 8</b> Pie Chart Pengetahuan Awal Mahasiswa DPTA mengenai BIM Indikator Mengerti.....	56
<b>Gambar 4. 9</b> Diagram Batang Distribusi Frekuensi Persepsi Mahasiswa DPTA mengenai BIM .....	59
<b>Gambar 4. 10</b> Pie Chart Persepsi Mahasiswa DPTA mengenai BIM Untuk Menghadapi Dunia Kerja.....	61

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Software Pendukung BIM .....	15
<b>Tabel 2. 2</b> Daftar Penelitian Terdahulu .....	17
<b>Tabel 3. 1</b> Populasi Mahasiswa .....	26
<b>Tabel 3. 2</b> Sampel Penelitian Mahasiswa.....	28
<b>Tabel 3. 3</b> Skala Likert Untuk Angket Variabel.....	29
<b>Tabel 3. 4</b> Kisi-kisi Kuesioner Tingkat Pemahaman dan Persepsi.....	30
<b>Tabel 3. 5</b> Hasil Uji Validitas .....	34
<b>Tabel 3. 6</b> Case Processing Summary .....	37
<b>Tabel 3. 7</b> Hasil Uji Reliabilitas .....	37
<b>Tabel 3. 8</b> Kriteria Kecenderungan .....	41
<b>Tabel 4. 1</b> Descriptive Statistics Tingkat Pengetahuan Awal Mahasiswa DPTA .....	44
<b>Tabel 4. 2</b> Distribusi Frekuensi Tingkat Pengetahuan Awal Mahasiswa DPTA.....	45
<b>Tabel 4. 3</b> Tingkat Kecenderungan Pengetahuan Awal Mahasiswa DPTA Mengenai BIM..	47
<b>Tabel 4. 4</b> Descriptive Statistics Tingkat Pengetahuan Awal Mahasiswa DPTA Indikator Menyerap .....	48
<b>Tabel 4. 5</b> Distribusi Frekuensi Indikator Menyerap.....	49
<b>Tabel 4. 6</b> Tingkat Kecenderungan Pengetahuan Awal Mahasiswa DPTA Mengenai BIM Indikator Menyerap.....	51
<b>Tabel 4. 7</b> Frekuensi Jawaban Indikator Menyerap.....	52
<b>Tabel 4. 8</b> Descriptive Statistics Tingkat Pengetahuan Awal Mahasiswa DPTA Indikator Mengerti.....	53
<b>Tabel 4. 9</b> Distribusi Frekuensi Indikator Mengerti .....	53
<b>Tabel 4. 10</b> Tingkat Kecenderungan Pengetahuan Awal Mahasiswa DPTA Mengenai BIM Indikator Mengerti .....	55
<b>Tabel 4. 11</b> Frekuensi Jawaban Indikator Mengerti .....	56
<b>Tabel 4. 12</b> Descriptive Statistics Persepsi Mahasiswa DPTA Mengenai Sistem BIM Indikator Evaluasi .....	57
<b>Tabel 4. 13</b> Distribusi Frekuensi Persepsi Mahasiswa DPTA Mengenai Sistem BIM .....	58
<b>Tabel 4. 14</b> Tingkat Kecenderungan Persepsi Mahasiswa DPTA DPTK UPI Mengenai BIM Untuk Menghadapi Dunia Kerja .....	60
<b>Tabel 4. 15</b> Frekuensi Jawaban Persepsi Mahasiswa DPTA Mengenai BIM Untuk Menghadapi Dunia Kerja.....	61
<b>Tabel 4. 16</b> Kategori Persepsi Mahasiswa Mengenai BIM Indikator Menyerap .....	63
<b>Tabel 4. 17</b> Kategori Persepsi Mahasiswa Mengenai BIM Indikator Mengerti.....	64
<b>Tabel 4. 18</b> Kategori Persepsi Mahasiswa Mengenai BIM Indikator Evaluasi.....	67

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, R. F. (2015, Februari). Analisis Persepsi Pelajar Tingkat Menengah Pada Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Kudus. *Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*, Volume 10. No. 1, 189 - 209.
- Alizamar, & Couto, N. (2016). *Psikologi Persepsi & Desain Informasi*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Ananda, Rusydi, Muhammad Fadhli. (2018). *Statistik Pendidikan*. Medan: Widya Puspita.
- Anderson, L. W. dan D. R. Krathwohl (2015). *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom*. Terjemahan: Agung Prihantoro. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Arifin, H. S., Ikhsan, F & Engkus, K. (2017, Juni 28). Analisis Fktor Yang Mempengaruhi Persepsi Mahasiswa UNTIRTA Terhadap Keberadaan PERDA Syariah di Kota Serang. *Jurnal Penelitian Komunikasi dan Opini Publik*, Vol. 21 No. 1.
- Arikunto. (2015). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asra, Abuzar, dkk. (2014). *Metode Penelitian Survey*. Jakarta: In Medika.
- Azhar, S. (2011). Building information modeling (BIM): Trends, benefits, risks, and challenges for the AEC industry. *Leadership and management in engineering*, 11(3), 241-252.
- Azhar, S., Nadeem, A., Mok, N., & Leung, B., (2008). *Building Information Modeling (BIM): A New Paradigm for Visual Interactive Modeling and Simulation for Construction Projects, First International Conference on Construction in Developing Countries (ICCIDC±I)*. Karachi: 4-5 Agustus.
- Azwar, Saifuddin. (2007). *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bahasa, B. P. (2016). Persepsi. (K. P. RI, Editor) Dipetik April 26, 2021, dari KBBI Daring: <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/persepsi>
- Barlian, E. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Padang: Sukabina Pres.

- Bimo, Walgito. (2004). *Pengantar Psikologi Umum*. Yogyakarta: Andi Offset
- Bynum, P., Issa, R. R., & Olbina, S. (2013). Building information modeling in support of sustainable design and construction. *Journal of construction engineering and management*, 139(1), 24-34.
- Eastman, C. S. et al. (2011). *BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers, and Contractors*. Wiley, Hoboken, NJ.
- Fundra, Yulian. (2014). *Evaluasi Penerapan Building Information Modelling (BIM) Pada Industri Konstruksi Indonesia*, Thesis, Tidak Dipublikasikan, Magister Teknik Sipil Universitas Diponegoro, Semarang.
- Gunawan, H. (2008). *High Order Thinking Skills (HOTS) dalam matematika SMP/MTs*. Bandung: FMIPA Personal ITB.
- Gunawan, I. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif. Retrieved June, 7, 2017.
- Hanifah, Y. (2016). Awareness dan pemanfaatan BIM: Studi eksplorasi. *Prosiding Temu Ilmiah IPLBI, 2016*, H094-H054.
- Hardin, B. (2009). *BIM and construction management*
- Ingibjörg, B. et al. (2017). *Building Information Modelling BIM*
- Irwanuddin, I., Indraprastha, A., & Kusuma, H. E. (2016). Persepsi Praktisi dan Akademisi terhadap Penerapan Teknologi BIM di Arsitektur. *Temu Ilmiah IPLBI, 1*, 16-172.
- Jonathan, Sarwono. (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Mieslenna, C. F., & Wibowo, A. (2019). Mengeksplorasi Penerapan Building Information Modeling (Bim) Pada Industri Konstruksi Indonesia Dari Perspektif Pengguna. *Jurnal Sosial Ekonomi Pekerjaan Umum*, 11(1), 44-58.
- Pantiga, J., & Soekiman, A. (2021). Kajian Literatur Implementasi Building Information Modeling (Bim) Di Indonesia. *Rekayasa Sipil*, 15(2), 104-110.
- Priyono. (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Surabaya: Zifatama Publishing
- Riduwan (2008). *Pengantar Statistika Untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta

- Robbin & Judge. (2015). *Perilaku Organisasi Edisi 16*. Jakarta: Salemba Empat.
- Sarwono, Sarlito W. & Eko A. Meinarno. (2009). *Psikologi Sosial*. Jakarta: Penerbit Salemba Humanika
- Simbolon, M. (2007). *Persepsi dan kepribadian*. *Jurnal ekonomis*, 1(1), 52-66.
- Smith, D. (2007). *An Introduction to Building Information Modelling (BIM)*, *Journal of Building Information Modelling*, 4-12.
- Sudaryono. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Sudijono, A. (2009). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sudjana, Nana. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Sugihartono, et all. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta. UNY Press
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Tim BIM PUPR dan Institut BIM Indonesia (2018). *Panduan Adopsi BIM dalam Organisasi*. Pusat Pusat Litbang Kebijakan dan Penerapan Teknologi Kementerian PUPR.
- Unaradjan, D. D. (2019). *Metode penelitian kuantitatif*. Penerbit Unika Atma Jaya Jakarta.
- Volk, R., Stengel, J., & Schultmann, F. (2014). Building Information Modeling (BIM) for existing buildings—Literature review and future needs. *Automation in construction*, 38, 109-127.
- Wilis, F. A., Kusuma, H. E., & Indraprastha, A. (2016). Kecenderungan Penggunaan Software Pemodelan dalam Proses Desain Terkait Alasan dan Usia Pengguna. *Prosiding Temu Ilmiah IPLBI*, 1.
- Yuliani, E. P., Hasyim, A., & Nurmalisa, Y. (2016). *Hubungan Pemahaman Siswa Tentang Materi Ham Dengan Sikap Siswa Terhadap Tindak Kekerasan*.