

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan untuk meneliti pengaruh penguasaan mata kuliah Pemodelan dan Informasi Bangunan terhadap Kesiapan Mengajar BIM dengan metode penelitian deskriptif serta pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif berarti penelitian yang terorganisir dan mengkuantifikasikan data dengan tujuan memperoleh suatu generalisasi (Kurniawan & Puspitaningtyas, 2016). Kemudian menurut Sugiyono (2015), metode penelitian kuantitatif adalah pendekatan ilmiah, objektif, terukur, rasional dan melibatkan data yang berupa angka dengan analisis data statistik. Metode penelitian deskriptif berarti “Penelitian yang dilakukan untuk menjelaskan satu variabel mandiri atau lebih” (Sugiyono, 2012).

3.2. Populasi dan Sampel

3.2.1. Populasi

Populasi merupakan lingkup generalisasi yang melibatkan: subyek ataupun obyek yang memiliki kualitas dan karakter khusus yang ditentukan oleh peneliti untuk didalami lalu dibuat kesimpulannya (Sugiyono, 2013:80).

Populasi pada penelitian ini ialah mahasiswa Pendidikan Teknik Arsitektur, DPTA FPTK UPI yang telah mengontrak dan lulus dari mata kuliah Pemodelan dan Informasi Bangunan, dengan jumlah populasi sebanyak 136 mahasiswa.

Tabel 3. 1. Populasi Mahasiswa Pendidikan Teknik Arsitektur yang telah lulus dalam mata kuliah Pemodelan dan Informasi Bangunan

No	Angkatan	Jumlah Mahasiswa
1	2019	56
2	2020	80

(Sumber: Data Olahan Peneliti)

3.2.2. Sampel

Sampel berarti sebagian dari keseluruhan dan karakter pada populasi, yang nantinya dijadikan obyek penelitian (Sugiyono, 2013:80). Untuk menemukan jumlah minimal sampel yang akan digunakan, dibantu oleh rumus slovin sebagai berikut.

$$n = \frac{N}{1 + (Ne^2)}$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

e² = Batas toleransi kesalahan (pada penelitian ini digunakan 10%)

Teknik *simple random sampling* digunakan untuk pengambilan sampel dalam penelitian ini, teknik ini berarti pengambilan sampel dilakukan secara acak dari populasi, tanpa mempertimbangkan strata pada populasi tersebut (Sugiyono, 2013). Setelah populasi dihitung menggunakan rumus slovin diatas dan dibulatkan angkanya, didapatlah jumlah minimal sampel sebanyak 59 mahasiswa.

3.3. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini terbagi kedalam tiga tahapan yang terdiri dari:

- 1) Tahap Awal
 - a) Mengidentifikasi masalah yang akan diteliti
 - b) Menemukan kajian teori terkait teori yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan
 - c) Memilih desain penelitian
 - d) Menentukan populasi serta sampel
 - e) Membuat instrumen penelitian
 - f) Melakukan pengujian instrumen
- 2) Tahap Penelitian
 - a) Melakukan penelitian dengan menggunakan angket

- b) Membagikan kuesioner kepada sampel dengan cara membagikan angket yang sudah dibuat
 - c) Melakukan dokumentasi nilai akhir mata kuliah Pemodelan dan Informasi Bangunan
- 3) Tahap Pengolahan Data
- a) Mengolah data dari dokumentasi dan kuesioner yang telah didapatkan
 - b) Menganalisis hasil juga temuan dari analisis dan pengolahan data
 - c) Menyusun simpulan, saran, serta rekomendasi berdasarkan hasil dan temuan penelitian.

3.4. Variabel Penelitian

Variabel penelitian mencakup keseluruhan hal yang ditentukan oleh peneliti untuk dianalisis, hingga didapatkan informasi terkait hal tersebut (Sugiyono, 2013). Pada penelitian ini, dua variabel yang ditetapkan ialah:

Tabel 3. 2. Variabel Penelitian

No	Variabel	Kode	Kategori
1	Penguasaan Mata Kuliah Pemodelan dan Informasi Bangunan	X	Variabel Bebas
2	Kesiapan Mengajar <i>Building Information Modelling</i> (BIM)	Y	Variabel Terikat

(Sumber: Diolah oleh Peneliti)

3.5. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data berfungsi untuk memperoleh data yang berdasarkan keadaan di lapangan dan data yang dibutuhkan terkumpul secara lengkap. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini ialah dokumentasi serta kuesioner (angket). Dokumentasi merupakan pengambilan catatan atau hasil dari keadaan yang telah terjadi (Sugiyono, 2012). Dokumentasi pada penelitian ini adalah dokumentasi nilai akhir mata kuliah Pemodelan dan Informasi Bangunan pada mahasiswa Pendidikan Teknik Arsitektur angkatan 2019 dan 2020. Sementara kuesioner ialah teknik

pengumpulan data yang berarti responden diberikan beberapa pernyataan atau pertanyaan yang nantinya harus dijawab (Sugiyono, 2013). Kuesioner yang akan dipakai berisikan pernyataan untuk mengetahui kesiapan mengajar BIM, yang nantinya akan didistribusikan secara daring melalui *google form*, karena dirasa memudahkan peneliti maupun responden untuk diakses.

3.6. Instrumen Penelitian

Terdapat dua instrumen pada penelitian ini, yang pertama ialah dokumentasi nilai dan yang kedua adalah angket tertutup yang sudah terdapat opsi jawaban, sehingga dapat memudahkan responden dalam pengisian angket tersebut yaitu dengan menentukan jawaban yang ada dan sesuai dengan keadaannya.

Pada dokumentasi, data yang dibutuhkan adalah nilai akhir mata kuliah Pemodelan dan Informasi Bangunan pada mahasiswa Pendidikan Teknik Arsitektur. Berdasarkan pada Pedoman Penyelenggaraan Pendidikan UPI, berikut merupakan kategori nilai akhir mata kuliah untuk mahasiswa Pendidikan Teknik Arsitektur.

Tabel 3. 3 Kategori Nilai Akhir Mata Kuliah

Kategori Nilai			Tingkat Kemampuan	Keterangan
Huruf	Angka	Derajat Mutu		
A	4,0	Istimewa	92-100	
A-	3,7	Hampir Istimewa	86-91	
B+	3,4	Baik Sekali	81-85	
B	3,0	Baik	76-80	Batas minimum kelulusan program pendidikan Doktor
B-	2,7	Cukup Baik	71-75	Batas minimum kelulusan program pendidikan Magister
C+	2,4	Lebih dari Cukup	66-70	
C	2,0	Cukup	60-65	

Kategori Nilai			Tingkat Kemampuan	Keterangan
Huruf	Angka	Derajat Mutu		
D	1,0	Kurang	55-59	Batas minimum kelulusan program pendidikan Diploma 3 dan Sarjana
E	<1,0	Gagal	Lebih kecil dari 55	Harus mengontrak ulang

(Sumber: Universitas Pendidikan Indonesia, 2022)

Pada kuesioner, angket yang dibuat berisikan pertanyaan untuk mengukur kesiapan mahasiswa Pendidikan Teknik Arsitektur untuk mengajar BIM. Untuk memudahkan dalam pengukuran serta hasilnya merupakan data akurat. Penelitian ini menggunakan skala likert yang mempunyai empat opsi jawaban.

Skala likert digunakan untuk mengukur penilaian, pandangan, opini, serta pemahaman individu atau kelompok tentang suatu fenomena (Sugiyono, 2013). Jawaban yang didapat dari setiap butir pernyataan memiliki opsi jawaban dari positif ke negatif seperti berikut:

1. Sangat Setuju
2. Setuju
3. Tidak Setuju
4. Sangat Tidak Setuju

Karena penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif, maka terdapat pemberian skor alternatif pada skala tersebut dengan empat kategori jawaban berupa:

Tabel 3. 4. Skala Likert Untuk Angket

Pertanyaan	Skor			
	Sangat Setuju (SS)	Setuju (S)	Tidak Setuju (TS)	Sangat Tidak Setuju (STS)
Positif	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4

(Sumber: Sugiyono, 2012)

Skor yang sudah didapat baik dari kuesioner maupun dari dokumentasi akan diklasifikasikan dengan menggunakan enam satuan standar deviasi yang terbagi kedalam tiga kategori sebagai berikut:

Tabel 3. 5. Interpretasi Skor Jawaban Responden

Nilai	Kategori
$n < (\mu - 1,0\sigma)$	Rendah
$(\mu - 1,0\sigma) \leq n \leq (\mu + 1,0\sigma)$	Sedang
$(\mu + 1,0\sigma) \leq n$	Tinggi

(Sumber: (Azwar, 2012))

Keterangan:

n = Jumlah skor jawaban

μ = Mean Teoretik $= \frac{N \text{ maks} + N \text{ min}}{2}$

$N \text{ maks}$ = Skor Maksimum x Jumlah Pertanyaan

$N \text{ min}$ = Skor Minimum x Jumlah Pertanyaan

σ = Nilai Satuan Deviasi Standar $= \frac{N \text{ maks} - N \text{ min}}{6}$

Berikut adalah kisi-kisi dari kuesioner terkait penguasaan mata kuliah PIB dan kesiapan mengajar BIM:

Tabel 3. 6. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Jumlah Item
Kesiapan Mengajar BIM	Penguasaan ilmu pengetahuan	Pemahaman dan pengetahuan mahasiswa selaku calon guru terkait materi yang diajarkan yaitu BIM	5
	Minat	Penumbuhan minat mahasiswa untuk melakukan pembelajaran BIM	2

Ario Anggriawan, 2023

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

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Jumlah Item
	Bakat	Pengembangan bakat yang dimiliki mahasiswa dalam melakukan pembelajaran BIM	2
	Kreativitas	Peningkatan kreativitas yang dimiliki mahasiswa dalam melakukan pembelajaran BIM	2
	Intelegensi	Peningkatan intelegensi yang dimiliki mahasiswa dalam melakukan pembelajaran BIM	6
	Motivasi	Penumbuhan atau peningkatan motivasi yang dimiliki mahasiswa untuk melakukan pembelajaran BIM	2

(Sumber: Data Olahan Peneliti)

3.7. Pengujian Instrumen Penelitian

Pengujian instrumen penelitian bertujuan guna mengetahui apakah instrumen penelitian tersebut dapat dijadikan alat pengumpulan data yang tepat. Pengujian instrumen ini terdiri dari uji validitas dan uji reliabilitas.

3.7.1. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan agar dapat mengetahui seberapa tepat suatu instrumen penelitian hingga dapat dinyatakan valid dengan menunjukkan tingkat validitas yang tinggi dan dapat menjadi bukti bahwa instrumen yang sudah disusun dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Maka dari itu, dalam uji validitas digunakan rumus *Pearson* dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan:

- r_{xy} : Koefisien korelasi
 n : Jumlah responden dalam uji coba instrumen
 x : Skor item yang diperoleh responden
 y : Skor total item yang diperoleh responden

Untuk dapat mengetahui hasil pengujian valid atau tidak, maka diperlukan perbandingan antara r_{hitung} dan r_{tabel} , dengan keterangan sebagai berikut:

- Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, instrumen dinyatakan valid.
- Apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$, instrumen dinyatakan tidak valid.

Uji validitas ini dilaksanakan terhadap 30 responden. Setelah melakukan uji coba, peneliti menggunakan program pengolahan data Microsoft Excel dan *IBM SPSS Statistics* untuk menghitung hasil validitasnya.

Perbandingan r_{hitung} dan r_{tabel} digunakan pada penelitian ini, menggunakan tingkat signifikan 5% atau 0,05 sehingga nilai r_{tabel} 0,361. Maka dari itu, pernyataan dengan nilai r_{hitung} lebih tinggi dari nilai r_{tabel} yang bernilai 0,361 dapat dinyatakan valid, begitu juga sebaliknya. Berikut merupakan rincian hasil dari pengujian validitas yang telah dilakukan:

Tabel 3. 7. Hasil Uji Validitas

No	Item Pernyataan	R Hitung	R Tabel	Keterangan
1	Saya merasa memiliki pemahaman terkait BIM yang cukup untuk diajarkan kembali	0,407	0,361	Valid
2	Saya memahami fungsi dari BIM dalam dunia konstruksi bangunan.	0,459	0,361	Valid
3	Saya dapat menguasai cara menggambar 2D maupun 3D struktur, arsitektur,	0,391	0,361	Valid

No	Item Pernyataan	R Hitung	R Tabel	Keterangan
	interior dan eskterior bangunan menggunakan BIM			
4	Saya mampu membuat output berupa gambar kerja yang telah dibuat menggunakan BIM	0,429	0,361	Valid
5	Saya mampu membuat visualisasi animasi desain bangunan yang informatif menggunakan BIM	0,390	0,361	Valid
6	Saya mendapati dorongan dari dalam diri saya untuk mengajarkan BIM setelah lulus dari mata kuliah PIB	0,391	0,361	Valid
7	Saya mendapati dorongan dari orang-orang sekitar saya untuk mengajarkan BIM setelah lulus dari mata kuliah PIB	0,134	0,361	Tidak Valid
8	Saya merasa memiliki bakat dalam mengajarkan BIM setelah lulus dari mata kuliah PIB	-0,002	0,361	Tidak Valid
9	Saya mendapati adanya perkembangan terkait bakat saya dalam mengajarkan BIM setelah lulus dari mata kuliah PIB	0,452	0,361	Valid
10	Saya memiliki kemampuan untuk mengembangkan materi pembelajaran yang menarik terkait BIM apabila kelak saya menjadi tenaga pendidik	0,218	0,361	Tidak Valid
11	Saya memiliki kemampuan untuk menciptakan suasana pembelajaran BIM yang menarik apabila kelak saya menjadi tenaga pendidik	0,491	0,361	Valid
12	Saya merasa mata kuliah PIB berpengaruh terhadap daya ingat saya, khususnya pada materi tentang BIM	0,417	0,361	Valid
13	Saya merasa mata kuliah PIB berpengaruh terhadap kemampuan verbal (kemampuan menggunakan kata-	0,480	0,361	Valid

No	Item Pernyataan	R Hitung	R Tabel	Keterangan
	kata) saya, khususnya pada materi tentang BIM			
14	Saya merasa mata kuliah PIB berpengaruh terhadap kemampuan saya bekerja dengan angka/hitungan yang berkaitan dengan BIM	0,384	0,361	Valid
15	Saya merasa mata kuliah PIB berpengaruh terhadap kemampuan penalaran saya	0,428	0,361	Valid
16	Saya merasa mata kuliah PIB berpengaruh terhadap kemampuan saya untuk mengamati dan membuat persepsi	0,413	0,361	Valid
17	Saya merasa mata kuliah PIB berpengaruh terhadap kemampuan membayangkan, dan menemukan informasi dari visualisasi dalam konsep ruang terkait BIM	0,223	0,361	Tidak Valid
18	Saya mendapati penumbuhan motivasi untuk mengajar BIM setelah lulus dari mata kuliah PIB	0,550	0,361	Valid
19	Saya mendapati peningkatan motivasi untuk mengajar BIM setelah lulus dari mata kuliah PIB	0,440	0,361	Valid

(Sumber: Data Primer Olahan Peneliti)

Berdasarkan pada hasil pengujian validitas yang telah dilakukan, beberapa pernyataan memiliki nilai r_{hitung} yang lebih rendah dibandingkan dengan nilai r_{tabel} , maka beberapa item pernyataan tersebut dihapus atau tidak digunakan, karena indikator dari pernyataan tersebut masih bisa terwakilkan oleh pernyataan lain yang memiliki nilai perbandingan lebih tinggi. Item-item pernyataan maupun pernyataan yang dinyatakan valid dapat diterapkan untuk penelitian.

3.7.2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas berarti proses pengujian untuk mengukur tingkat kepercayaan suatu item pernyataan dalam variabel yang sedang diteliti (Kurniawan dan Puspitaningtyas, 2016). Pengujian reliabilitas menggunakan metode Alpha Cronbach, dengan rumus:

$$r_i = \frac{k}{(k - 1)} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right)$$

Keterangan:

r_i = Koefisien reliabilitas *Alpha Cronbach*

k = Jumlah item pertanyaan yang diuji

$\sum S_i$ = Jumlah varians skor item

S_t = Varians total

Pada penelitian ini, uji reliabilitas dibantu oleh program IBM SPSS Statistics 26 untuk menguji butir-butir pernyataan yang telah dinyatakan valid. Pengujian reliabilitas dinyatakan reliabel apabila suatu variabel bernilai Cronbach Alpha > 0.60 (Damayanti, 2018). Rumus Alpha Cronbach digunakan dikarenakan terdapat instrumen penelitian berupa angket dengan skala bertingkat. Maka dari itu, hasil pengujian tersebut ialah:

Tabel 3. 8. *Case Processing Summary* Variabel Y

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	0,719
N of items	14

(Sumber: Data Olahan Peneliti)

Berdasarkan Tabel 3.7 pengujian *Reliability Statistics* yang dilakukan pada 14 butir instrumen variabel Y menunjukkan bahwa seluruh pernyataan tersebut sudah reliabel dikarenakan nilai Cronbach's Alpha yang melebihi 0,6 yaitu 0,719.

3.8. Teknik Analisis Data

Analisis data ini meliputi pengklasifikasian data berdasarkan variabel penelitian, membuat tabulasi data, melakukan perhitungan dan pengolahan data untuk dapat menjawab rumusan masalah, serta menguji hipotesis yang diajukan (Sugiyono, 2013).

Teknik analisis yang digunakan yaitu dengan analisis statistik inferensial, yang berarti hasil dari analisis data sampel diberlakukan untuk populasi. (Sugiyono, 2013). Hipotesis pada penelitian ini berbentuk hipotesis asosiatif, yang berarti dugaan terhadap ada atau tidaknya hubungan yang signifikan antara dua variabel atau lebih (Sugiyono, 2013). Korelasi Product Moment dipilih untuk menjadi teknik analisis hipotesis dalam penelitian ini, karena teknik korelasi ini digunakan untuk menemukan ada atau tidaknya suatu korelasi dan membuktikan hipotesis dengan data yang digunakan berbentuk interval (Sugiyono, 2022).

3.8.1. Uji Normalitas

Uji normalitas berarti pengujian variabel penelitian yang bertujuan untuk mengetahui suatu data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan membandingkan nilai signifikansinya atas dasar pengambilan keputusan sebagai berikut:

- Apabila nilai Sig. $> 0,05$ maka data berdistribusi normal
- Apabila nilai Sig. $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal

(Damayanti, 2018)

3.8.2. Uji Linearitas

Pengujian linearitas dilakukan untuk membuktikan hubungan antar variabel linear atau tidak. Uji linearitas ini merupakan persyaratan analisis ketika data penelitian akan dianalisis menggunakan regresi linear sederhana (Widana & Muliani, 2020). Pengujian linearitas akan dibantu menggunakan program SPSS dengan dasar pengambilan keputusan sebagai berikut:

- a) Apabila nilai *Sig. deviation from linearity* $> 0,05$ maka hubungan variabel independen terhadap variabel dependen dinyatakan linear.

Ario Anggriawan, 2023

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

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- b) Apabila nilai $g. deviation from linearity < 0,05$ maka hubungan variabel independen terhadap variabel dependen dinyatakan tidak linear.

3.8.3. Uji Heterokedastisitas

Uji heterokedastisitas ialah pengujian untuk membuktikan apakah terdapat gejala heterokedastisitas atau tidak dalam suatu model regresi. Uji heterokedastisitas ini dilakukan karena merupakan salah satu uji asumsi klasik yang harus dipenuhi (Widana & Muliani, 2020). Uji heterokedastisitas dilakukan menggunakan uji glesjer yang dibantu menggunakan program SPSS, dengan dasar pengambilan keputusan sebagai berikut:

- a) Apabila nilai Sig. $> 0,05$ maka tidak terjadi heterokedastisitas
- b) Apabila nilai Sig. $< 0,05$ maka terjadi heterokedastisitas

3.8.4. Uji Regresi Linear Sederhana (Uji Hipotesis)

Hipotesis berarti jawaban sementara terhadap rumusan masalah, disebut sementara karena jawabannya berupa asumsi yang didasari pada teori relevan dan belum dibuktikan oleh temuan-temuan yang akan didapatkan melalui pengumpulan dan pengolahan data (Sugiyono, 2013).

Uji hipotesis merupakan suatu tahapan yang akan menciptakan keputusan dalam menolak atau menerima hipotesis (Fadhilah, 2022). Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan Uji t atau Uji Parsial. Damayanti (2018) mengungkapkan bahwa Uji t dilakukan untuk menguji pengaruh variabel X terhadap variabel Y. Tahapan-tahapan yang dilakukan adalah:

- a) Menentukan hipotesis yang akan diuji.
- b) Menentukan tingkat signifikansi (pada penelitian ini 5%).
- c) Menghitung nilai t_{hitung} untuk mengetahui apakah variabel X secara menyeluruh memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel Y

Rumus Uji t (Uji Parsial) yang digunakan ialah rumus dari Sugiyono (2012)

$$t_{hitung} = \frac{R\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

R = Koefisien Korelasi Parsial

t = Statistik t dengan derajat bebas n-1

n = Jumlah data

r^2 = Koefisien Korelasi Ganda