BAB III
METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui adanya hubungan kemampuan pemahaman *Building information modelling* (BIM) dengan kreativitas mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur. Penelitian ini merupakan penelitian *ex post facto* atau setelah fakta terjadi, di mana penelitian dilakukan setelah terjadinya persitiwa. Penelitian ini biasanya digunakan untuk mencari tahu ada tidaknya hubungan sebab-akibat antara variabel-variabel. Dalam hal ini peneliti tidak mengontrol variabel independen, sehingga temuan dari penelitian *ex post facto* cenderung lebih bersifat korelasional dari pada kausal (Furchan, 2011). Dalam penelitian ini, variabel yang saling terkait disebut sebagai kemampuan teknologi digital arsitektur (x) dengan kreativitas mahasiswa (y).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Data didapat melalui tes dan dokumentasi nilai pada mata kuliah Studio Perancangan Arsitektur 4. .Teknik analisis yang digunakan adalah analisis korelasi, menurut Arikunto (2006) penelitian jenis ini akan menentukan ada tidaknya hubungan antar variabel, dan untuk mengetahui seberapa erat hubungan tersebut. Dalam penelitian korelasional, variabel-variabel tidak dikendalikan seperti dalam penelitian eksperimental, sehingga ada kemungkinan besar terjadinya bias dalam data dan kesimpulan (Danim, 2002). Pengukuran korelasi yang akan diukur adalah nilai hasil dari pengujian kemampuan pemahaman BIM dan nilai kreativitas *project* perancangan bangunan pendidikan pada mata kuliah Studio Perancangan Arsitektur 4.

3.2. Variabel Penelitian

Variabel Penelitian merupakan elemen-elemen yang diukur atau dikendalikan dalam suatu penelitian untuk menguji hipotesis atau mencapai dari tujuan penelitian. Variabel dikelompokkan kedalam dua jenis yaitu variabel independen (bebas) dan variabel dependen (terikat). Dalam penelitian ini variabel bebasnya (X) merupakan Pemahaman teknologi digital dan variabel terikatnya (Y) merupakan Kreativitas mahasiswa.

Syifa Rizkita Aulia, 2024
Hubungan Kemampuan Pemahaman Teknologi Digital Arsitektur Dengan Kreativitas Mahasiswa Pendidikan Teknik Arsitektur Pada Mata Kuliah Studio Perancangan Arsitektur 4
Universitas Pendidikan Indonesia |repository.upi.edu| perpustakaan.upi.edu

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi

Populasi merupakan kelompok atau kumpulan individu, objek, peristiwa, atau elemen yang memiliki karakteristik tertentu yang menjadi perhatian peneliti (Sugiyono, 2021). Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur Fakultas Pendidikan Teknik dan Industri Universitas Pendidikan Indonesia angkatan 2021 dan 2020 sebanyak 135 mahasiswa. Pemilihan populasi ini didasarkan pada angkatan 2021 dan 2020 yang sudah lulus pada Mata kuliah studio Perancangan 4 dan menggunakan aplikasi BIM.

Tabel 3. 1. Data Angkatan

Angkatan 2020	79
Angkatan 2021	56

Sumber: Dokumentasi

3.3.2. Sampel

Sampel diartikan sebagai bagian dari populasi yang dipilih untuk mewakili seluruh populasi dalam sebuah penelitian (Sugiyono, 2021). Dalam pengambilan sampel penelitian terdapat berbagai teknik yang dapat digunakan salah satunya adalah *non probability sampling* dengan jenis sampel *purposive Sampling* yang digunakan dalam penelitian ini. Sampel dengan tujuan atau dipilih berdasarkan beberapa pertimbangan. Pemilihan teknik pengambilan sampel ini bertujuan untuk menemukan responden yang telah memenuhi standar yang diperlukan yaitu mahasiswa jurusan arsitektur yang lulus dari mata kuliah Studio Desain Arsitektur 4 pada tahun 2021 dan 2020. Untuk menentukan jumlah sampel yang akan digunakan dalam penelitian dihitung menggunakan rumus slovin.

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

Keterangan :

n = Jumlah Sampel

N = Jumlah Populasi

e = Batas toleransi kesalahan (Pada penelitian ini digunakan 10%)

$$n = \frac{135}{1 + (135.0{,}01)}$$

$$n = 58.$$

Berdasarkan hitungan di atas di dapatkan minimal sampel yang akan digunakan pada penelitian ini sebanyak 58 mahasiswa dari 135 mahasiswa.

3.4. Teknik Pengumpulan data

1) Survei

Suvei awal dilakukan sebelum penelitian dimulai, hal ini bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi di lapangan. Survei awal terbagi ke dalam dua tahapan (1) penyebaran kuesioner melalui *Google form* dengan pertanyaan sebanyak tujuh. (2) Wawancara untuk mengetahui dan mencari informasi demi tujuan tertentu (Herdiansyah, 2019). Dalam penelitian ini wawancara dilakukan untuk memperdalam informasi yang telah disampaikan pada survei awal angket, sehingga peneliti mendapatkan informasi lebih lanjut terkait terkait permasalahan yang ada pada mahasiswa Program Studi Pendidikan teknik Arsitektur tentang teknologi digital arsitektur dan kreativitas desain di mata kuliah Studio Perancangan Arsitektur 4.

2) Tes

Sebuah tes adalah alat atau instrumen yang mengumpulkan data tentang keterampilan seorang subjek melalui pengukuran, seperti mengukur seberapa baik subjek menguasai materi atau keterampilan tertentu. Tes biasanya digunakan untuk mengukur kemampuan mahasiswa dalam konteks pendidikan.

Dalam penelitian ini, tes akan dilaksanakan melalui penyebaran *Google Form*. Platform ini merupakan alat digital yang memungkinkan pengumpulan data secara efisien dan terorganisir. *Google form* mempermudah pembuatan dan distribusi tes kepada peserta, serta memudahkan pengumpulan dan analisis hasil secara otomatis.

Tabel 3. 2.
Instrumen Pengumpulan data

Tahapan Pengumpulan data	Jenis instrumen yang digunakan
Mendata Pemahaman BIM Mahasiswa Pendidikan Teknik Arsitektur	Tes
Mendata Kreativitas Mahasiswa	Nilai hasil belajar dibatasi pada aspek

pendidikan teknik arsitektur	kreativitas

3) Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk mengumpulkan data dan informasi berupa arsip, catatan, angka tertulis dan gambar yang berkaitan dengan penelitian (Sugiyono, 2021). Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dokumentasi nilai akhir mata kuliah Studio Perancangan Arsitektur untuk mengetahui nilai dari sampel penelitian yang akan digunakan. Serta dokumentasi terkait hasil survei awal berupa wawancara secara langsung dan tidak langsung.

3.5. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial atau variabel penelitian yang di amati. Dalam penelitian ini terdapat dua instrumen, yang pertama ialah tes *mulitiple choice* yang dapat memudahkan responden dalam pengisiannya dengan mengisi jawaban benar pada setiap pertanyaan dan yang kedua berupa dokumentasi nilai.

. Pada Tes kemampuan Digital arsitektur yang dibatasi pada penggunaan *Building Information Modelling* (BIM) merujuk pada aspek-aspek kemampuan pemahaman yang di analisis oleh peneliti berdasarkan pada teori revisi Taksonomi Blomm oleh Anderson (2001). Sedangkan pada instrumen kreativitas merujuk pada Guilford (1983) dan Gregor (2021) yang dianalisis oleh peneliti, sehingga menghasilkan lima aspek.

Tabel 3. 3

kisi-kisi Instrumen

Variabel	Sub Variabel	Indikator	No. soal	Jumlah soal
Pemahaman BIM	Pemahaman	Mahasiswa mengingat dan mengetahui konsep dasar atau prosedur penggunaan BIM.	1, 8, 15, 22,	4
		Mahasiswa mampu memahami fungsi, alat serta	2, 9, 16, 23	4

		teknik penggunaan BIM.		
	Penguasaan	Kemampuan menerapkan informasi terkait software BIM untuk mengklasifikasi, mengelompokkan, menentukan hubungan menerapkan konsep desain, Pra-desain dan pengembangan desain secara realistis.	3, 10, 17, 24,	4
		Mahasiswa dapat mengidentifikasi permasalahan pada konsep desain, Pra-desain dan pengembangan desain menggunakan teknologi BIM.	4, 11, 18, 25	4
		Kemampuan untuk mengintegrasikan berbagai elemen dan informasi dalam BIM untuk menghasilkan konsep desain, Pra-desain dan pengembangan desain menggunakan teknologi BIM.	5, 12, 19,	3
	Penggambaran	Menerapkan teknik menggambar dalam BIM ke dalam konsep desain, Pra-desain dan pengembangan desain secara realistis.	6, 13, 20,	3
	Evaluasi	Mahasiswa dapat menilai efektivitas metode perancangan menggunakan BIM	7, 14, 21,	3

Kreativitas	*Flexibility*	Mampu merespon berbagai konteks. - Mengumpulkan data dan identifikasi masalah - Presentasi Kaji banding - Master Plan - Site Plan		
	Fluency	Mahasiswa harus mampu menghasilkan banyak ide. - Skematik Design - Denah - Rencana Lansekap		
	Originality	Mampu menemukan solusi baru melalui - Formulasi idea. - Konsep desain.		
	Elaboration	Mampu mengembangkan konsep menjadi detail desain yang komprehensif. - Pengembangan desain arsitektural - Pengembangan desain struktural - Pengembangan desain MEP - Pengembangan desain 3D Eksterior dan Interior.		
	Redifination	Mahasiswa harus mampu mendefinisikan ulang masalah atau konteks yang ada. - Analisis Lokasi		

		- Urban Konteks		

3.5.1. Uji Validitas

Uji validitas merupakan cara pengujian data yang membuktikan sejauh mana efektivitas atau kevalidan pada alat penelitian yang akan digunakan. Dokumen yang valid atau memiliki tingkat validitas yang tinggi. Pengukuran validitas instrumen menggunakan program SPSS (*Statistical Package for Social Science*) 25 dengan teknik uji korelasi *Bivariate Pearson (produc Momen Person)*. Penilaian dilakukan dengan menghubungkan nilai atau skor dari setiap soal dengan keseluruhan nilai atau total skor. Total skor merujuk pada akumulasi nilai dari seluruh butir soal. Soal yang memiliki korelasi signifikan dengan skor total menandakan bahwa soal tersebut berperan dalam menyampaikan informasi secara efektif. Apabila angka r ≥ r tabel (uji dua sisi dengan sig.0.05), maka instrumen atau item soal pertanyaan memiliki keterkaitan yang signifikan dengan total skor (dinyatakan valid). Berikut rumus pada perhitungan korelasi *Bivariate Pearson.*

$$r_{hitung} = \frac{n\,(\Sigma XY).(\Sigma X).(\Sigma Y)}{\sqrt{(n.\Sigma X^2 - \Sigma X)^2.(n.\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}}$$

Dimana

r_{hitung} : Koefisien Korelasi

ΣXi : Jumlah skor item

N : Jumlah responden

ΣXYi :Jumlah responden

3.5.2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas berfungsi untuk mengukur konsistensi dan keandalan alat ukur atau instrumen penelitian. Uji ini dilakukan untuk memastikan bahwa hasil yang diperoleh dari instrumen tersebut konsisten ketika diterapkan dalam kondisi yang sama tetapi pada waktu yang berbeda atau ketika digunakan oleh orang yang berbeda. Uji reliabilitas memastikan bahwa data yang dihasilkan dari suatu

instrumen dapat dipercaya dan stabil dalam pengukuran berulang. Dalam penelitian ini pengukuran uji reliabilitas menggunakan rumus *cronbach alpa* menurut (Sugiyono, 2021).

$$r_{11} = [\frac{k}{(k-1)}][1 - \frac{\Sigma\sigma 2b}{\sigma 2t}]$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas

K = Jumlah item pertanyaan

∑ = Jumlah varian butir

Disajikan tabel klasifikasi untuk menentukan kereliabelan instrumen yang akan digunakan pada penelitian.

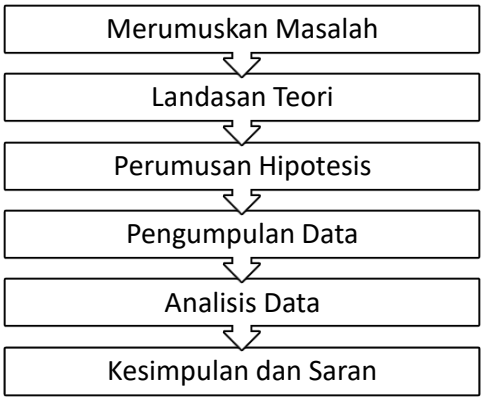
Tabel 3. 4

Klasifikasi Reliabilitas

Indeks reliabilitas	**Kriteria reliabilitas**
$0{,}00 \leq r < 0{,}20$	Sangat rendah
$0{,}20 \leq r < 0{,}40$	Rendah
$0{,}40 \leq r < 0{,}60$	Sedang atau cukup
$0{,}60 \leq r < 0{,}80$	Tinggi
$0{,}80 \leq r < 1{,}00$	Sangat tinggi

3.6. Prosedur Penelitian

Prosedur Penelitian ini terdiri dari tahapan yang digambarkan dalam diagram berikut :



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

Berdasarkan gambar di atas, berikut penjelasan mengenai setiap tahap prosedur penelitian kuantitatif:

1. Merumuskan Masalah

   Masalah dalam penelitian kuantitatif bersifat jelas dan tidak bersifat sementara. Setelah melalui tahap identifikasi, masalah tersebut kemudian dirumuskan. Rumusan masalah yang dihasilkan pada umumnya dinyatakan dalam bentuk pertanyaan.

2. Landasan Teori

   Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, peneliti akan menggunakan teori-teori yang berbeda untuk menjawabnya. Teori-teori penelitian kuantitatif ini kemudian akan digunakan oleh peneliti untuk menangani perumusan masalah penelitian.

3. Perumusan Hipotesis

   Hipotesis merupakan jawaban dengan rumusan masalah baru berdasarkan teori yang digunakan peneliti. Hipotesis juga dapat dikatakan sebagai jawaban sementara dari rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian.

4. Pengumpulan Data

   Pengumpulan data dilakukan untuk nantinya diolah dan membuktikan kebenaran hipotesis. Pada tahap pengumpulan data, peneliti menggunakan populasi tertentu yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan. Jika populasi dirasa terlalu luas, maka peneliti dapat menggunakan sampel, namun tentunya harus bersifat representatif.

   Proses pengumpulan data tentunya harus dilakukan dengan teliti dan akurat. Maka dalam pelaksanaannya perlu digunakan alat atau instrumen yang sudah dipercaya dan melalui uji Validitas dan Reliabilitas. Setelah instrumen di uji, tahap pengumpulan data baru dapat dilakukan.

5. Analisis Data

   Semua data yang dikumpulkan masuk ke tahap analisis data. Tujuan dari analisis data adalah untuk menjawab pertanyaan dan mengembangkan hipotesis. Dalam penelitian kuantitatif, analisis yang digunakan adalah analisis statistik. Selanjutnya, data yang diperoleh dari analisis akan

dipresentasikan dan dibahas. Diskusi tentang temuan penelitian ini mencakup interpretasi dan penjelasan mendalam mengenai data yang disajikan.

6. Kesimpulan, Implikasi dan Rekomendasi.

Tahap terakhir dalam proses penelitian kuantitatif adalah tahap menarik kesimpulan dan saran. Pada tahap ini, akan disajikan jawaban singkat dengan setiap rumusan masalah dengan berdasarkan kepada semua data yang terkumpul. Jadi dapat dikatakan, jika rumusan masalah berjumlah lima, maka kesimpulan harus berjumlah lima.

3.7. Teknik Pengolahan Data

3.7.1. Analisis Data

Analisis ini digunakan untuk mengidentifikasi kecenderungan responden dengan variabel berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Analisis statistik adalah proses yang melibatkan pengumpulan, pengaturan, pengolahan, dan penyajian data untuk memberikan gambaran yang sistematis, ringkas, dan jelas tentang suatu fenomena atau keadaan. Dengan kata lain, statistik deskriptif berfungsi untuk mengorganisir dan menganalisis data, sehingga menghasilkan pemahaman atau makna tertentu tentang fenomena yang diteliti. Analisis ini digunakan untuk menjawab rumusan masalah, dengan langkah-langkah tertentu untuk menggambarkan data secara jelas dan ringkas sebagai berikut:

1. Menghitung rata-rata

Untuk mengetahui rata-rata kemampuan mahasiswa pada setiap indikator, digunakan rumus untuk menghitung rata-rata menurut (Sugiyono, 2021), sebagai berikut:

$$\tilde{x} = \frac{\sum f_i \, x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

$\tilde{x}$ = Rata-rata

f_i = Frekuensi data ke-i

x_i = Titik tengah data ke-i

2. Kategorisasi Kemampuan Pemahaman BIM

Dalam mengelompokkan kemampuan pemahaman mahasiswa peneliti menggunakan kategori yang dibagi menjadi lima kriteria:

Tabel 3. 5

Kategori Kemampuan Pemahaman

No.	Nilai	Kategori
.	≤ 39	Sangat Kurang
2.	$40 - 55$	Kurang
3.	$56 - 65$	Cukup
4.	$66 - 80$	Baik
5.	$81 - 100$	Sangat Baik

3. Kategorisasi Kreativitas Mahasiswa

Dalam mengelompokkan hasil belajar mahasiswa, penulis menggunakan Teknik Kategorisasi yang ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan Nasional.

Tabel 3. 6

Kategori Kreativitas

No.	Nilai	Kategori
1.	$0 - 40$	Sangat Kurang
2.	$41 - 55$	Kurang
3.	$56 - 70$	Cukup
4.	$71 - 85$	Baik
5.	$86 - 100$	Sangat Baik

Sumber: Kementerian Pendidikan Nasional (2012)

3.7.2. Statistik Inferensial

1. Uji Normalitas

Setelah mendapat data pada kedua varibel, dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau data berdistribusi tidak normal. Apabila data berdistribusi normal maka bisa dipakai untuk uji statistik parametrik, sedangkan jika data berdistribusi tidak normal bisa memakai statistik non

parametrik. Pada perhitungan uji normalitas menggunakan rumus *Kolmogorov-Smirnov* untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak normal. Prinsip kerja metode *Kolmogorov-Smirnov* didasarkan pada perbandingan antara distribusi kumulatif empiris dari data sampel dengan distribusi kumulatif teoretis yang diharapkan, atau antara dua distribusi kumulatif empiris dari dua sampel yang berbeda. Menurut (Siregar, 2016) Langkah-langkah untuk melakukan uji *Kolmogorov-Smirnov*, yaitu:

a. Membuat hipotesis dalam uraian kalimat

   Ho = Data berdistribusi normal

   Ha = Data tidak berdistribusi normal

b. Menentukan resiko kesalahan (taraf signifikan)

   Dilambangkan dengan α disebut dengan istilah taraf signifikan.

c. Kaidah Pengujian

   Jika $D_{hitung} < D_{tabel}$, maka Ho diterima.

d. Menentukan proporsi Kumulatif

2. Uji Linearitas

Uji linearitas merupakan salah satu uji pra-syarat yang penting untuk memastikan bahwa analisis hubungan antara variabel dilakukan secara tepat dan hasil yang diperoleh benar-benar mencerminkan hubungan yang ada. Mengetahui data berdistribusi linear atau tidak dapat menentukan metode korelasi yang tepat sehingga menghasilkan temuan yang lebih valid dan akurat. Pengambilan keputusan dalam uji linearitas didasarkan pada nilai s*ig.* > 0,05, maka hubungan antara variabel independen dan dependen bersifat linear; sebaliknya, jika nilai s*ig.* < 0,05, maka hubungan tersebut tidak linear. Seperti Uji-T, perhitungan uji linearitas juga dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS 25.

3.7.3. Menghitung Koefisien Korelasi

Uji korelasi *Sperman rank* digunakan untuk menentukan arah dan kekuatan hubungan antara variabel *independen*t (X) dan variabel *dependent* (Y), dengan data dalam bentuk ordinal. Jika nilai sig < 0,05, maka ada korelasi antara kedua variabel, sedangkan jika nilai sig > 0,05, maka tidak ada korelasi. Untuk memperkuat kesimpulan, jika nilai *Spearman rank* > r_{tabel}, maka ada korelasi; namun jika nilai *Spearman rank* < r_{tabel}, maka tidak ada korelasi. Perhitungan

korelasi ini dibantu dengan pedoman interpretasi hasil koefisien korelasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 7

Pedoman interpretasi hasil koefisien korelasi

Interval	**Interpretasi**
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat Kuat

Sumber: (Sugiyono, 2013)