

## BAB III

### METODE PENELITIAN

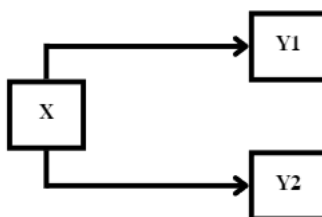
#### 3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang berlandaskan data positivistik berupa angka yang diukur menggunakan perhitungan statistika untuk menghasilkan sebuah kesimpulan. Sehingga, pendekatan kuantitatif dengan pengolahan data angka dapat memaksimalkan objektivitas dan keakuratan sebuah data.

Metode penelitian yang digunakan yakni metode penelitian korelasional yang dilakukan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel atau lebih tanpa melakukan perubahan pada data yang telah ditemukan.

#### 3.2. Variabel Penelitian

Terdapat tiga jenis variabel yang digunakan dalam penelitian ini, yakni variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y1 dan Y2). Variabel X yaitu kecerdasan, variabel Y1 yaitu keberhasilan belajar mahasiswa pada mata kuliah Gambar Teknik, dan variabel Y2 yaitu keberhasilan belajar mahasiswa pada mata kuliah Gambar Arsitektur.



Gambar 3. 1 Paradigma Variabel Penelitian

Sumber : Digambar ulang dari Sugiyono, 2017

Keterangan :

X = kecerdasan

Y1 = keberhasilan belajar mahasiswa pada mata kuliah Gambar Teknik

Y2 = keberhasilan belajar mahasiswa pada mata kuliah Gambar Arsitektur

### 3.3. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia yang beralamatkan di Jl. Dr. Setiabudhi No. 229, Isola, Kec. Sukasari, Kota Bandung, Jawa Barat. Penelitian dilakukan dari bulan Mei hingga Juli 2023. Peta lokasi tempat penelitian disajikan pada Gambar 3.2.

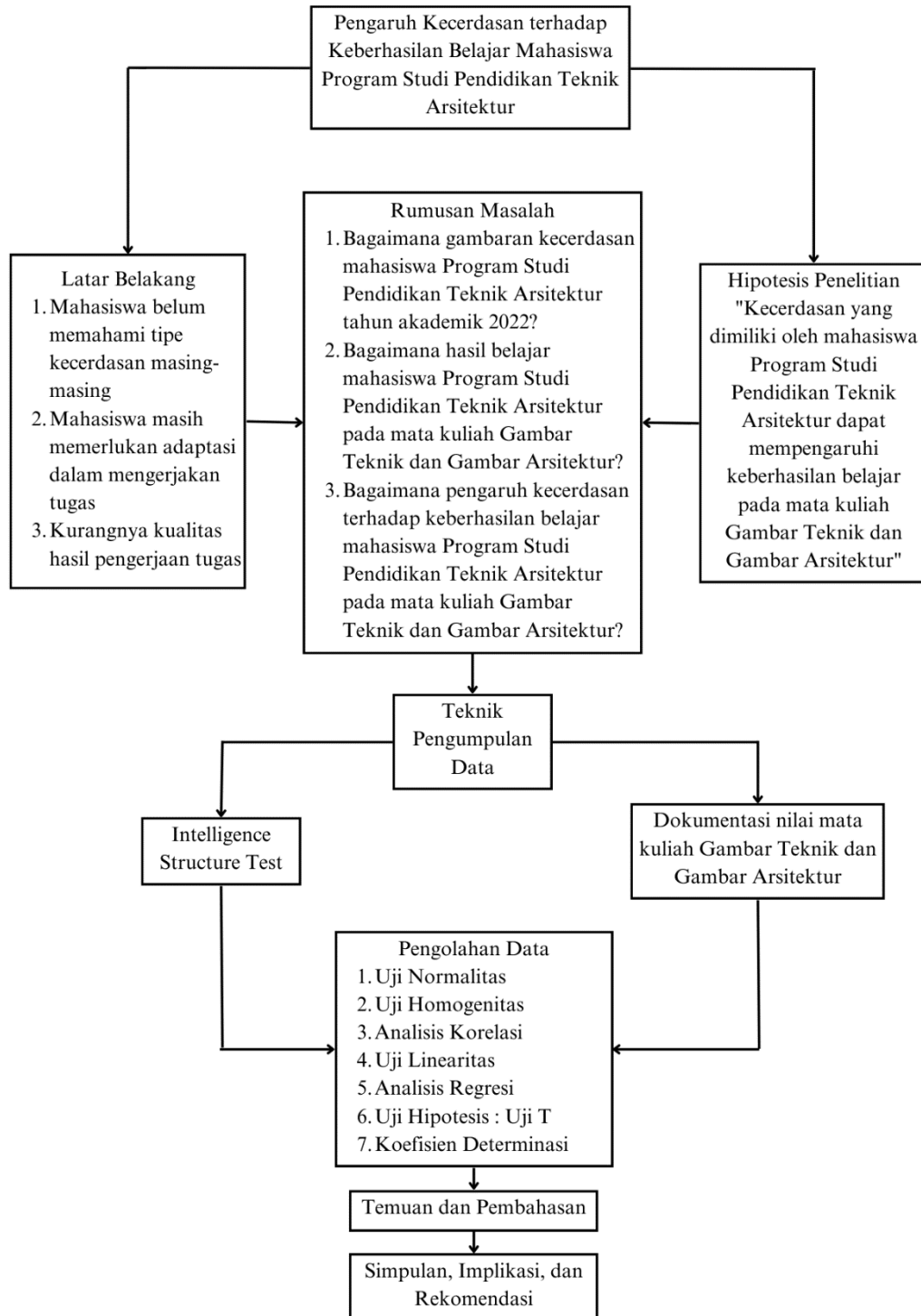


Gambar 3. 2 Peta Lokasi Penelitian

Sumber : Google Maps, 2023

### 3.4. Alur Penelitian

Alur penelitian yang digunakan pada penelitian ini untuk menggambarkan proses penelitian dimulai dari latar belakang permasalahan, hipotesis, pengumpulan data, pengolahan data, hasil dan pembahasan, hingga membuat simpulan, implikasi, dan rekomendasi. Diagram alur penelitian untuk menggambarkan proses penelitian disajikan pada Gambar 3.3.



Gambar 3. 3 Alur Penelitian

### 3.5. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur tahun akademik 2022 di Universitas Pendidikan Indonesia yang berjumlah 70 orang mahasiswa. Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu sampel total dengan jumlah 70 orang mahasiswa. Adapun mahasiswa yang mengikuti penelitian ini berjumlah 66 orang mahasiswa.

### 3.6. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan data empirik dari variabel X (kecerdasan) menggunakan *Intelligence Structure Test* dari UPT BKPK UPI untuk mengukur kecerdasan mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur. Sedangkan untuk variabel Y1 dan Y2 (keberhasilan belajar) menggunakan dokumentasi nilai mahasiswa pada mata kuliah Gambar Teknik dan Gambar Arsitektur untuk mengukur keberhasilan belajar mahasiswa.

### 3.7. Uji Asumsi

Penelitian ini menggunakan bantuan *software Microsoft Excel 2019* dan SPSS. Data statistik tersebut disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, diagram, dan grafik. Penyajian perhitungan dilakukan untuk memperkuat pendeskripsian data yang di antaranya sebagai berikut.

#### 1. Tabel Distribusi Frekuensi

Tabel distribusi frekuensi berfungsi untuk menggambarkan jumlah frekuensi dalam setiap interval. Nilai-nilai yang diperlukan untuk mengerjakan perhitungan tabel distribusi frekuensi di antaranya sebagai berikut.

##### a. Mean

Mean berfungsi untuk mengetahui nilai rata-rata siswa dalam suatu kelas. Rumus mean diuraikan sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{\sum X_i}{n}$$

Sumber : Sugiyono, 2017

Keterangan :

$\bar{x}$  = nilai rata-rata

$X_i$  = nilai x ke-i

n = banyaknya data

b. Varians

Varians berfungsi untuk menggambarkan bagaimana data kuantitatif dapat tersebar. Rumus varians diuraikan sebagai berikut.

$$S^2 = \frac{n\sum f_i X_i^2 - (f_i X_i)^2}{n(n-1)}$$

Sumber : Sugiyono, 2017

Keterangan :

$S^2$  = varians

$X_i$  = nilai x ke-i

$F_i$  = jumlah frekuensi ke-i

n = ukuran sampel

c. Standar Deviasi

Standar deviasi atau disebut juga sebagai simpangan baku merupakan akar kuadrat dari sebuah varians. Standar deviasi berfungsi untuk menentukan bagaimana penyebaran data dalam sebuah sampel dan untuk mengetahui perbandingan nilai seorang siswa dengan nilai rata-rata di kelas. Rumus standar deviasi diuraikan sebagai berikut.

$$S = \sqrt{\frac{n\sum f_i X_i^2 - (f_i X_i)^2}{n(n-1)}}$$

Sumber : Sugiyono, 2017

Keterangan :

S = standar deviasi

$X_i$  = nilai x ke-i

$F_i$  = jumlah frekuensi ke-i

n = ukuran sampel

Setelah nilai-nilai tersebut diperoleh, maka tabel distribusi frekuensi dapat diolah dengan tahapan sebagai berikut.

1) Menghitung Jumlah Kelas Interval

Perhitungan kelas interval menggunakan rumus *Sturges* yang diuraikan sebagai berikut.

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

Sumber : Sugiyono, 2017

Keterangan :

K = jumlah kelas interval

n = banyaknya data

log= logaritma

## 2) Menghitung *Range*

*Range* atau disebut sebagai rentang merupakan ukuran yang menunjukkan jarak penyebaran antara nilai maksimum dan nilai minimum. Rumus *range* diuraikan sebagai berikut.

$$\text{Range} = (\text{nilai maksimum} - \text{nilai minimum})$$

Sumber : Sugiyono, 2017

## 3) Menghitung Panjang Kelas

Rumus menghitung panjang kelas diuraikan sebagai berikut.

$$P = \frac{R}{K}$$

Sumber : Sugiyono, 2017

Keterangan :

P = panjang kelas

R = *range* atau rentang

K = jumlah kelas interval

## 2. Tabel Kriteria Kecenderungan

Dalam melengkapi data pada analisis statistik deskriptif, perlu dilakukan uji kecenderungan yang berfungsi untuk mengelompokkan nilai yang diperoleh dari masing-masing variabel. Rumus perhitungan uji kecenderungan disajikan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Kriteria Kecenderungan

Kriteria	Kategori
$X \geq (M + 1,5 SD)$	Sangat Tinggi
$(M + 0,5 SD) \leq X < (M + 1,5 SD)$	Tinggi
$(M - 0,5 SD) \leq X < (M + 1,5 SD)$	Sedang
$(M - 0,5 SD) \leq X < (M - 1,5 SD)$	Rendah
$< (M - 1,5 SD)$	Sangat Rendah

Sumber : (Mardapi, 2008)

Keterangan :

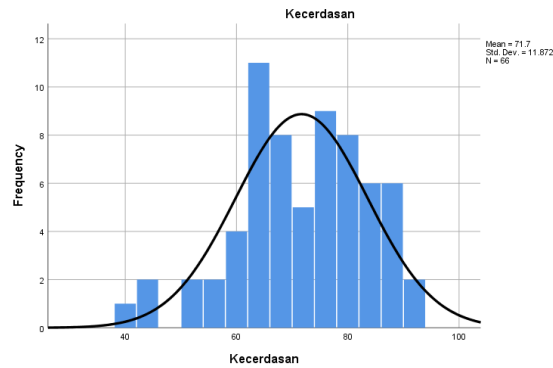
M = mean atau rata-rata

SD = standar deviasi atau simpangan baku

### 3.7.1. Uji Normalitas

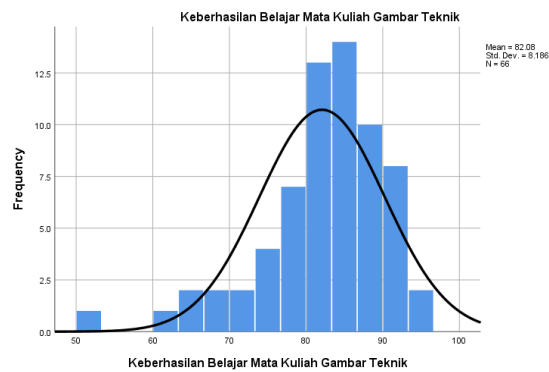
Uji normalitas dilakukan untuk menilai sebaran data terhadap populasi dalam menentukan distribusi baik normal maupun tidak normal. Jika distribusi data normal, maka teknik analisis yang digunakan adalah parametrik. Sementara jika distribusi data tidak normal, maka teknik analisis yang digunakan adalah non-parametrik. Uji normalitas yang digunakan adalah *Kolmogorov-Smirnov* karena data sampel berjumlah lebih dari 50 orang. Uji normalitas ini menggunakan bantuan *software* SPSS.

Kriteria signifikansi uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* menggunakan pendekatan *Monte Carlo* pada uji normalitas yakni jika nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka distribusi data normal. Sedangkan jika nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka distribusi data tidak normal. Berdasarkan ketentuan tersebut, dilakukan uji normalitas pada variabel X (kecerdasan), variabel Y1 (keberhasilan belajar mahasiswa pada mata kuliah Gambar Teknik), dan variabel Y2 (keberhasilan belajar mahasiswa pada mata kuliah Gambar Arsitektur) yang kemudian didapatkan kurva normalitas pada Gambar 3.4, Gambar 3.5, dan Gambar 3.6 serta hasil pengujian normalitas pada Tabel 3.2.



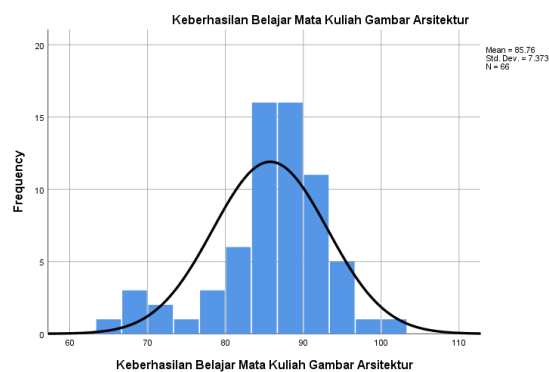
Gambar 3. 4 Grafik Normalitas Kecerdasan

Sumber : Hasil Analisis Peneliti, 2023



Gambar 3. 5 Grafik Normalitas Keberhasilan Belajar Mata Kuliah Gambar Teknik

Sumber : Hasil Analisis Peneliti, 2023



Gambar 3. 6 Grafik Normalitas Keberhasilan Belajar Mata Kuliah Gambar Arsitektur

Sumber : Hasil Analisis Peneliti, 2023



Tabel 3. 2 Hasil Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test					
		Kecerdasan	Keberhasilan Belajar Mata Kuliah Gambar Teknik	Keberhasilan Belajar Mata Kuliah Gambar Arsitektur	
N		66	66	66	
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	71.70	82.08	85.76	
	Std. Deviation	11.872	8.186	7.373	
Most Extreme Differences	Absolute	.111	.150	.150	
	Positive	.077	.108	.054	
	Negative	-.111	-.150	-.150	
Monte Carlo Sig. (2-tailed)	Sig.	.363 <sup>c</sup>	.092 <sup>c</sup>	.089 <sup>c</sup>	
	99% Confidence Interval	Lower Bound	.351	.085	.081
		Upper Bound	.375	.099	.096
a. Test distribution is Normal.					
b. Calculated from data.					
c. Based on 10000 sampled tables with starting seed 2000000..					

Sumber : Hasil Analisis Peneliti, 2023

Berdasarkan Tabel 3.2, uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* menggunakan pendekatan *Monte Carlo* menunjukkan bahwa ketiga variabel signifikansi > 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga variabel berdistribusi normal sehingga teknik analisis data yang digunakan adalah statistik parametrik.

### 3.7.2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat ada atau tidaknya perubahan varians dari galat pada model regresi. Uji homogenitas yang baik adalah varians data yang tidak berubah atau homogen. Uji homogenitas menggunakan uji *levene test* pada *software* SPSS dengan ketentuan jika nilai signifikansi < 0,05 maka tidak terjadi gejala homogenitas. Sedangkan jika nilai signifikansi > 0,05 maka terjadi gejala homogenitas dari model regresi.

Berdasarkan ketentuan tersebut, dilakukan uji homogenitas pada variabel X (kecerdasan), variabel Y1 (keberhasilan belajar mahasiswa pada mata kuliah Gambar Teknik), dan variabel Y2 (keberhasilan belajar mahasiswa pada mata kuliah Gambar Arsitektur) yang kemudian didapatkan hasil uji homogenitas pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Hasil Uji Homogenitas

Signifikansi	Homogenitas	Variabel
0,552	Terjadi gejala homogen	X terhadap Y1
0,587	Terjadi gejala homogen	X terhadap Y2

Sumber : Hasil Analisis Peneliti, 2023

Berdasarkan Tabel 3.3, uji homogenitas pada variabel X terhadap Y1 dengan signifikansi 0,552 (sig. > 0,05) dan variabel X terhadap Y2 dengan signifikansi 0,587 (sig. > 0,05) sehingga dapat diketahui bahwa data bersifat homogen.

### 3.7.3. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengetahui apakah terjadi ketidaksamaan varian dari residual pada tiap variabel penelitian. Jika varian dari residual sama pada tiap variabel, maka tidak terjadi gejala heteroskedastisitas. Jika varian dari residual berbeda pada tiap variabel, maka terjadi gejala heteroskedastisitas. Uji heteroskedastisitas yang baik adalah varian dari residual yang tidak terjadi gejala heteroskedastisitas. Uji heteroskedastisitas pada penelitian ini menggunakan uji *glejser* dengan bantuan *software* SPSS.

Berdasarkan ketentuan tersebut, dilakukan uji heteroskedastisitas pada variabel X (kecerdasan), variabel Y1 (keberhasilan belajar mahasiswa pada mata kuliah Gambar Teknik), dan variabel Y2 (keberhasilan belajar mahasiswa pada mata kuliah Gambar Arsitektur) yang kemudian didapatkan hasil uji heteroskedastisitas pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Hasil Uji Heteroskedastisitas

Signifikansi	Heteroskedastisitas	Variabel
0,624	Tidak terjadi gejala heteroskedastisitas	X terhadap Y1
0,948	Tidak terjadi gejala heteroskedastisitas	X terhadap Y2

Sumber : Hasil Analisis Peneliti, 2023

Berdasarkan Tabel 3.4, uji heteroskedastisitas pada variabel X terhadap Y1 dengan signifikansi 0,624 (sig. > 0,05) dan variabel X terhadap Y2 dengan signifikansi 0,948 (sig. > 0,05) sehingga dapat diketahui bahwa tidak terjadi gejala heteroskedastisitas pada varian dari residual antar variabel penelitian.

### 3.8. Teknik Analisis Data : Statistik Parametrik

#### 3.8.1. Analisis Korelasi

Analisis korelasi dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara dua variabel atau lebih. Rumus yang digunakan untuk melakukan analisis korelasi adalah koefisien korelasi *Pearson Product Moment* dikarenakan data yang digunakan berdistribusi normal dan memiliki skala interval atau rasio. Analisis korelasi dilakukan dengan bantuan *software* SPSS dilihat dari *Pearson Correlations* pada tabel *Coefficients*. Tingkat kekuatan korelasi antara dua variabel tersebut dapat dilihat pada tabel kriteria tingkat kekuatan korelasi yang disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Interpretasi Kriteria Tingkat Kekuatan Korelasi

Interval Koefisien	Tingkatan Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

Sumber : Sugiyono, 2017

Kriteria arah korelasi dapat diketahui melalui angka koefisien korelasi sesuai dengan tingkat kekuatan korelasi. Nilai korelasi terletak di antara -1 hingga +1. Jika nilai koefisien korelasi bernilai positif, maka korelasi bersifat searah yang di mana jika variabel X meningkat maka variabel Y juga meningkat. Sebaliknya, jika nilai koefisien korelasi bernilai negatif, maka korelasi bersifat tidak searah yang di mana jika variabel X meningkat maka variabel Y akan menurun.

#### 3.8.2. Uji Linearitas

Uji linearitas dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan linear pada variabel yang diteliti dan merupakan salah satu syarat untuk analisis regresi linear sederhana. Uji linearitas menggunakan bantuan *software* SPSS. Variabel dikatakan memiliki hubungan yang linear ketika nilai *Deviation from*

*Linearity* memiliki signifikansi  $> 0,05$ . Nilai *Deviation from Linearity* tersebut dapat dilihat pada tabel ANOVA yang disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Hasil Uji Linearitas

ANOVA Table							
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Keberhasilan Belajar Mata Kuliah Gambar Teknik * Kecerdasan	Between Groups	(Combined)	596.390	12	49.699	.701	.744
		Linearity	195.836	1	195.836	2.761	.102
		Deviation from Linearity	400.555	11	36.414	.513	.886
	Within Groups		3758.997	53	70.924		
	Total		4355.387	65			
Keberhasilan Belajar Mata Kuliah Gambar Arsitektur * Kecerdasan	Between Groups	(Combined)	1047.999	12	87.333	1.862	.061
		Linearity	380.931	1	380.931	8.123	.006
		Deviation from Linearity	667.068	11	60.643	1.293	.254
	Within Groups		2485.512	53	46.896		
	Total		3533.510	65			

Sumber : Hasil Analisis Peneliti, 2023

Berdasarkan Tabel 3.6, dapat diketahui nilai *Deviation from Linearity* pada variabel X terhadap Y1 memiliki signifikansi 0,886 (sig.  $> 0,05$ ) dan variabel X terhadap Y2 memiliki signifikansi 0,254 (sig.  $> 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa ketiga variabel memiliki hubungan yang linear.

### 3.8.3. Analisis Regresi Linear Sederhana

Analisis regresi dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel X terhadap variabel Y. Analisis regresi yang digunakan adalah regresi linear sederhana dengan rumus sebagai berikut.

$$Y = a + bX$$

Sumber : Sugiyono, 2017

Keterangan :

$a$  = pemotongan Y terhadap garis regresi

$b$  = koefisien regresi

Untuk nilai  $a$  dan nilai  $b$  dapat diperoleh dari analisis pada tabel *coefficients* melalui *software* SPSS yang di mana nilai  $a$  dapat dilihat dari model *constant* dan nilai  $b$  dapat dilihat dari model variabel bebas. Kemudian untuk

membandingkan nilai signifikansi dengan nilai probabilitas, kriteria signifikansi untuk analisis regresi linear sederhana yaitu jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka variabel X memiliki pengaruh terhadap variabel Y. Sedangkan jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka variabel X tidak memiliki pengaruh terhadap variabel Y.

#### 3.8.4. Uji Hipotesis : Uji – T

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui hipotesis pada penelitian ini diterima atau ditolak. Uji t digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh kecerdasan spasial terhadap keberhasilan belajar mahasiswa pada mata kuliah gambar teknik dan gambar arsitektur. Rumus t hitung yang digunakan sebagai berikut.

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

Sumber : Sugiyono, 2017

Keterangan :

$t_{hitung}$  = nilai t

r = nilai koefisien korelasi

n = jumlah sampel

Pada taraf kepercayaan 95%, ketentuan hipotesis sebagai berikut.

- $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  yang di mana tidak ada pengaruh dari kecerdasan spasial terhadap keberhasilan belajar mahasiswa pada mata kuliah gambar teknik dan gambar arsitektur.
- $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yang di mana tidak ada pengaruh dari kecerdasan spasial terhadap keberhasilan belajar mahasiswa pada mata kuliah gambar teknik dan gambar arsitektur.

#### 3.8.5. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh variabel Y dipengaruhi oleh variabel X. Koefisien determinasi memiliki nilai antara 0 hingga 1 dengan ketentuan jika semakin mendekati angka satu, maka

pengaruhnya semakin baik. Koefisien determinasi dapat dilihat melalui *R square* pada tabel *model summary* yang telah dilakukan pada *software* SPSS Rumus koefisien determinasi yang digunakan sebagai berikut.

$$KD = r^2 \times 100\%$$

Sumber : Sugiyono, 2017

Keterangan :

KD = koefisien determinasi

r = koefisien korelasi

Interpretasi dari nilai koefisien determinasi dapat ditinjau dari tabel interpretasi koefisien determinasi yang disajikan dalam Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Interpretasi Kriteria Nilai Koefisien Determinasi

Nilai	Kriteria
$r^2 = 1$	Pengaruh sempurna
$r^2 = 0\%$	Tidak ada pengaruh
$0\% < r^2 < 4\%$	Pengaruh rendah sekali
$4\% < r^2 < 16\%$	Pengaruh rendah
$16\% \leq r^2 < 36\%$	Pengaruh sedang
$36\% \leq r^2 < 64\%$	Pengaruh tinggi
$r^2 > 64\%$	Pengaruh tinggi sekali