

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Menurut Sugiyono (2012), “Kuantitatif merupakan pendekatan penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian analisis data kuantitatif atau statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah diterapkan”. Sehingga dapat dikatakan bahwa pendekatan kuantitatif memaksimalkan objektivitas penelitian dengan pengolahan angka yang terstruktur sehingga menjamin keakuratan data.

Kemudian untuk metode penelitian, yang digunakan pada penelitian ini adalah metode korelasional, menurut Dharma (2008), “Metode korelasional merupakan suatu penelitian yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel atau lebih, yakni sejauh mana variasi dalam satu variabel berhubungan dengan variasi dalam variabel lain”. Alasan dipilihnya jenis penelitian ini adalah untuk mengetahui adakah pengaruh dari kecerdasan logis matematis terhadap keberhasilan belajar siswa pada mata pelajaran estimasi biaya konstruksi. Lalu untuk teknik analisis data, yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik non parametrik. Yaitu teknik analisis untuk data yang berdistribusi tidak normal.

3.2 Partisipan

Penelitian ini melibatkan lima partisipan yang berfungsi mendukung keberlangsungan penelitian. Dukungan yang diperoleh berupa sumber data yang relevan dengan tujuan penelitian. Kelima partisipan ini memiliki perannya masing-masing. Berikut pemaparannya :

1. Kepala jurusan Desain Permodelan dan Informasi Bangunan (DPIB), sebagai pihak pemegang dan penentu kebijakan perizinan atas penelitian tentang

pengaruh kecerdasan logis matematis terhadap keberhasilan belajar siswa pada mata pelajaran estimasi biaya konstruksi.

2. Pihak Unit Pelaksanaan Teknis Bimbingan dan Konseling Pengembangan Karir UPI, yang berperan sebagai penguji pada tes kecerdasan logis matematis melalui *Intelligence Structure Test (IST)*.
3. Guru pengampu mata pelajaran estimasi biaya konstruksi di kelas XI DPIB 5, yang mengawasi peneliti agar dapat melaksanakan prosedur penelitian tanpa melanggar satu pun kebijakan sekolah.
4. Siswa kelas XI DPIB 5 yang berperan sebagai sampel penelitian.

3.3 Populasi dan Sampel

Menurut Ridwan (2010), “Populasi merupakan objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian”. Populasi juga dapat dikatakan sebagai sumber data yang tidak terbatas luasnya. Pada penelitian ini, peneliti mempertimbangkan situasi, waktu, biaya serta tenaga dalam pemilihannya. Sehingga dalam merealisasikan penelitian tersebut, peneliti hanya menarik sebagian populasi yang memiliki karakteristik serupa dengan populasi secara keseluruhan. Sejumlah populasi yang ditarik sesuai karakteristiknya itu disebut sampel. Menurut Ridwan (2010), “Sampel adalah bagian dari populasi yang mempunyai ciri-ciri atau keadaan tertentu yang akan diteliti”. Sampel inilah yang menjadi objek dalam penelitian.

Tabel 3.1
Populasi dan Sampel

Populasi	→	Siswa SMK Negeri 6 Bandung.
Populasi Sasaran	→	Siswa SMK Negeri 6 Bandung jurusan Desain Permodelan dan Informasi Bangunan.
Populasi Terjangkau	→	Siswa SMK Negeri 6 Bandung jurusan Desain Permodelan dan Informasi Bangunan kelas XI.
Sampel	→	Siswa SMK Negeri 6 Bandung jurusan Desain Permodelan dan Informasi Bangunan kelas XI-5.

Sumber : Dokumen pribadi

Tabel 3.2
Jumlah sampel kelas XI DPIB SMK Negeri 6 Bandung tahun ajaran 2018/2019

Kelas	Jumlah
XI DPIB 1	33
XI DPIB 2	34
XI DPIB 3	35
XI DPIB 4	36
XI DPIB 5	32
XI DPIB 6	36
XI DPIB 7	36
XI DPIB 8	35
Total	276

Sumber : Hasil Penelitian (2019)

Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas XI DPIB 5. Penentuan sampel di atas menggunakan teknik sampling *non-probability samples* dengan jenis *purposive samples*. *Non-probability samples* adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang/kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel (Sugiyono, 2016). Sedangkan *purposive samples* dipilih karena jenis sampel ini bertujuan membantu peneliti dalam mewujudkan tujuan penelitian dengan mempertimbangkan latar belakang sampel. Selain itu, keterbatasan waktu juga menjadi salah satu alasan digunakannya jenis sampling ini.

3.4 Instrumen Penelitian

Menurut Suharsimi (dalam Riduwan, 2010) menyatakan bahwa “Instrumen penelitian adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya”. Kualitas sebuah penelitian dapat dinilai dari instrumen serta teknik pengumpulan data. Kedua hal ini harus dirancang dengan baik dan benar. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

3.4.1 Tes

Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk variabel x adalah *Intelligence Structure Test (IST)*. Tes ini berfungsi untuk mengukur tingkat

kecerdasan logis matematis siswa. Tes ini sudah bersifat paten, karena dirancang langsung oleh ahlinya dalam bidang bimbingan konseling, sehingga kebenaran dan hasil tesnya akurat. Tes kecerdasan logis matematis yang diberikan adalah tes dengan bentuk soal cerita. Sedangkan untuk variabel Y, instrumen yang digunakan adalah tes yang berasal dari nilai PTS, nilai PTS tersebut dirancang langsung oleh peneliti.

3.4.2 Kisi-kisi instrumen

Tabel 3.3
Kisi-kisi Instrumen

Variabel	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Sub Indikator Soal
Keberhasilan belajar siswa pada mata pelajaran estimasi biaya konstruksi	3.10 Menerapkan perhitungan volume pekerjaan konstruksi gedung, jalan dan jembatan.	Menerapkan perhitungan volume pekerjaan pada konstruksi gedung.	1. Menghitung volume pekerjaan persiapan.	a. Menghitung volume pekerjaan galian.
				b. Menghitung volume pekerjaan urugan.
	4.10 Menghitung volume pekerjaan konstruksi gedung, jalan dan jembatan.		2. Menghitung volume pekerjaan struktur	a. Menghitung volume pekerjaan pasir urug.
				b. Menghitung volume pekerjaan batu kosong.
				c. Menghitung volume pekerjaan batu kali.
				d. Menghitung volume pekerjaan sloof.
				e. Menghitung volume pekerjaan kolom.
				f. Menghitung volume pekerjaan ringbalk.
	3. Menghitung volume pekerjaan arsitektur		a. Menghitung volume pekerjaan dinding.	
			b. Menghitung volume pekerjaan plesteran dan acian.	
c. Menghitung volume				

Variabel	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Sub Indikator Soal
				pekerjaan pengecatan.
				d. Menghitung volume pekerjaan kusen.
				e. Menghitung volume pekerjaan atap.

3.4.3 Uji Validitas Instrumen

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data mengenai variabel X pada penelitian ini didukung oleh uji validitas. Instrumen yang valid mengartikan data dari suatu penelitian tersebut tepat. Menurut Sugiyono (2012), “Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur”. Pada penelitian ini, pengujian validitas menggunakan pendapat para ahli (*expert judgement*). Peneliti meminta bantuan dari guru mata pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi di SMK Negeri 6 Bandung serta dosen pembimbing skripsi untuk menelaah apakah materi instrumen telah sesuai dengan konsep yang akan diukur. Penelitian validitas dengan cara *expert judgement* ini dilakukan dengan cara menelaah kisi-kisi instrumen.

3.5 Prosedur Penelitian

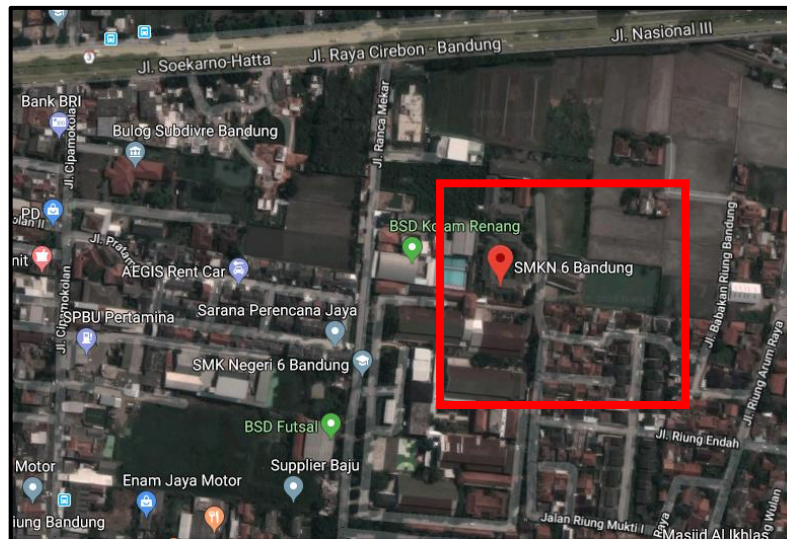
3.5.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 6 Bandung yang berlokasi di Jalan Soekarno Hatta Komplek Riung Bandung, RT 05, RW 10, Kelurahan Cisaranten Kidul, Kecamatan Gede Bage, Bandung, 40295, Jawa Barat.



Gambar 3.1 Peta Lokasi
Sumber : www.google.com



Gambar 3.2 Peta Lokasi
Sumber : www.google.com

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan bulan Juli 2019 pada tahun ajaran 2018/2019.

3.5.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah faktor-faktor yang berperan dalam penelitian untuk diteliti dan diambil kesimpulannya. Ada dua macam variabel yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Variabel Bebas

Variabel bebas atau variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi penyebab perubahannya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kecerdasan logis matematis siswa. Variabel ini diberi simbol X.

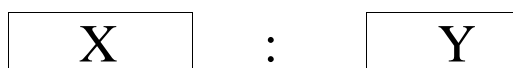
2. Variabel Terikat

Variabel terikat atau variabel dependen adalah variabel yang berubah karena pengaruh variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keberhasilan belajar estimasi biaya konstruksi dan diberi simbol Y.

3.5.3 Paradigma Penelitian

Paradigma penelitian berfungsi untuk memvisualisasikan hubungan antara variabel sehingga tujuan penelitian dapat tergambar lebih jelas. Paradigma yang digunakan dalam penelitian ini adalah paradigma sederhana, yaitu paradigma yang hanya berisikan satu variabel bebas dan satu variabel terikat.

Dalam penelitian ini, variabel bebas (dependen) adalah pengaruh kecerdasan logis matematis sedangkan variabel terikat (independen) adalah keberhasilan belajar siswa. Untuk lebih jelasnya berikut adalah bagan paradigma sederhana :



Gambar 3.3 Paradigma Penelitian

Sumber : Data Pribadi

Keterangan :

X = Pengaruh Kecerdasan Logis Matematis

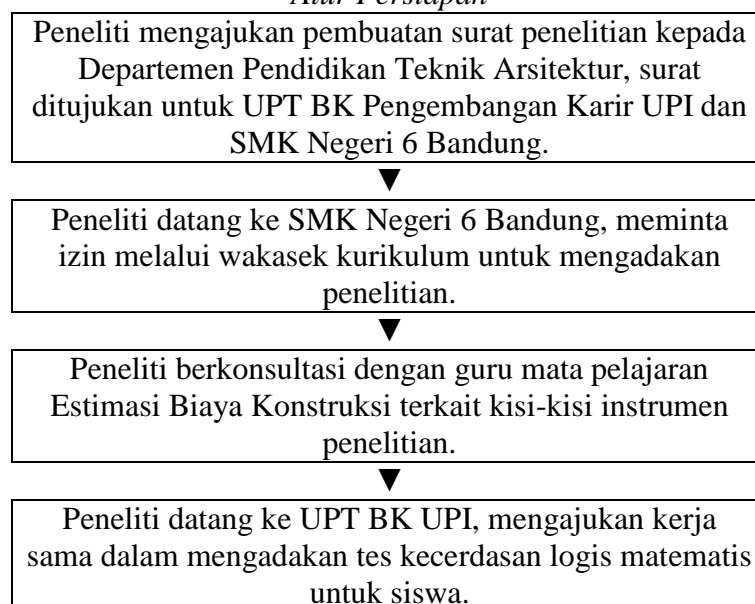
Y = Keberhasilan Belajar Siswa

3.5.4 Alur Penelitian

Alur penelitian yang berlangsung terdiri dari lima tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan penelitian, tahap analisis data, tahap interpretasi dan tahap pengambilan kesimpulan. Berikut uraian dari alur penelitian tersebut :

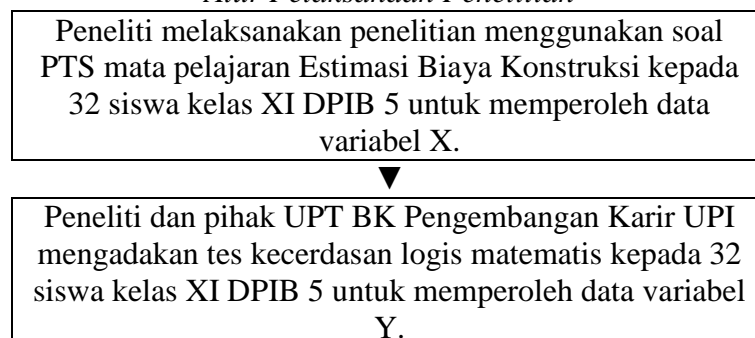
Tabel 3.4

Alur Persiapan



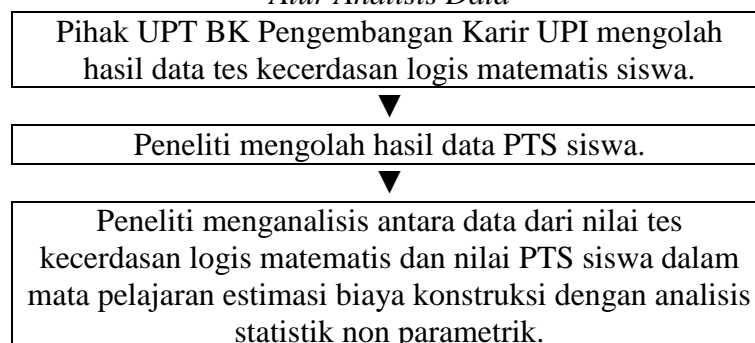
Sumber : Dokumen Pribadi

Tabel 3.5
Alur Pelaksanaan Penelitian



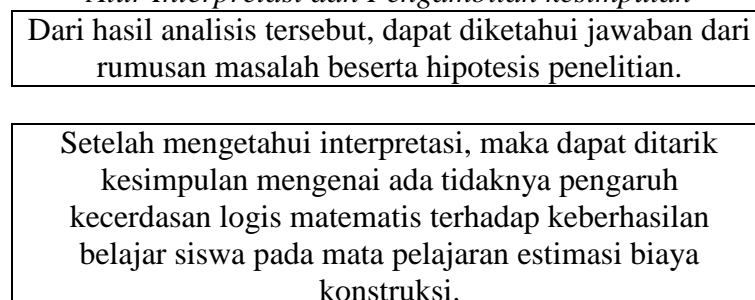
Sumber : Dokumen Pribadi

Tabel 3.6
Alur Analisis Data



Sumber : Dokumen Pribadi

Tabel 3.7
Alur Interpretasi dan Pengambilan kesimpulan



Sumber : Dokumen Pribadi

3.6 Analisis Data

3.6.1. Statistik Deskriptif

Setelah mengumpulkan seluruh data dari hasil penelitian, peneliti menganalisis data tersebut. Melalui analisis data, rumusan masalah yang

tercantum pada penelitian ini dapat terjawab. Analisis statistik yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif, yaitu statistik yang berfungsi mendeskripsikan atau menggambarkan data yang diperoleh secara ringkas, teratur dan jelas. Penggambaran data ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data, menyusun data dan mengolah data dengan bantuan tabel, grafik serta diagram. Dalam penelitian ini, analisis statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan data hasil kecerdasan logis matematis dan keberhasilan belajar estimasi biaya konstruksi. Pendeskripsian data diperkuat dengan penyajian perhitungan sebagai berikut :

1. Tabel Distribusi Frekuensi

Pendeskripsian selanjutnya dilakukan dengan menggunakan tabel distribusi frekuensi, yang berfungsi menggambarkan jumlah frekuensi dalam setiap interval nilai siswa. Untuk mengerjakan perhitungan tabel distribusi frekuensi, sebelumnya diperlukan nilai-nilai perhitungan sebagai berikut :

a. Mean

Perhitungan ini berfungsi untuk mengetahui nilai rata-rata siswa dalam suatu kelas. Dengan cara menjumlahkan keseluruhan nilai siswa, lalu membaginya dengan jumlah siswa tersebut, maka nilai mean akan didapatkan. Berikut uraian rumus mean atau rata-rata :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Sumber : Arikunto (2009)

Keterangan :

M = Mean atau rata-rata nilai.

\bar{X} = Nilai mentah yang dimiliki subjek.

N = Banyak subjek yang memiliki nilai.

b. Varians

Varians adalah ukuran variasi yang dapat menggambarkan bagaimana suatu data kuantitatif dapat tersebar. Pada penelitian ini varians merupakan jumlah kuadrat dari keseluruhan nilai deviasi seorang siswa terhadap nilai rata-rata kelompok kelasnya. Berikut uraian rumus varians :

Helma Septira Kusumah, 2019

PENGARUH KECERDASAN LOGIS MATEMATIS TERHADAP KEBERHASILAN BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN ESTIMASI BIAYA KONSTRUKSI DI SMK NEGERI 6 BANDUNG.

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

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

Sumber : Sugiyono (2016)

Keterangan :

S^2	= Varian
x_i	= Nilai x ke - i
f_i	= Jumlah frekuensi ke - i
n	= Ukuran sampel
\sum	= Simbol operasi penjumlahan

c. Standar Deviasi

Standar deviasi disebut juga sebagai simpangan baku. Jika varians adalah jumlah kuadrat dari deviasi, maka deviasi adalah akar kuadrat dari sebuah varians. Kedua hal ini saling berkaitan, sehingga bila nilai yang satu ditemukan, maka nilai lainnya pun akan ditemukan pula. Pada penelitian ini perhitungan standar deviasi diperlukan untuk menentukan bagaimana penyebaran data dalam sebuah sampel, serta mengetahui perbandingan nilai seorang siswa dengan nilai rata-rata kelas. Berikut uraian rumus standar deviasi :

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

Sumber : Sugiyono (2016)

Keterangan :

S	= Standar Deviasi	n	= Ukuran sampel
x_i	= Nilai x ke - i	\sum	= Simbol operasi penjumlahan
f_i	= Jumlah frekuensi ke - i		

Jika nilai-nilai tersebut telah diperoleh, maka selanjutnya adalah mengolah tabel distribusi frekuensi. Berikut tahapannya :

1) Menghitung jumlah kelas interval

Pada penelitian ini perhitungan kelas interval ditemukan dengan rumus Sturges :

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

Keterangan :

- K = Jumlah kelas interval.
 n = Banyak data, yakni jumlah frekuensi.
 log = Logaritma.

Sumber : Suprian (2007)

2) Menghitung range

Range atau rentang adalah satu ukuran yang menunjukkan jarak penyebaran antara nilai maksimum dan nilai minimum. Perhitungan rentang data tersebut diketahui dengan cara nilai maksimum dan nilai minimum. Berikut uraian rumusnya :

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

Sumber : Suprian (2007)

3) Menghitung panjang kelas

Untuk menghitung panjang kelas digunakan rumus sebagai berikut :

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

Sumber : Suprian (2007)

Keterangan :

- P = Panjang kelas.
 R = Rentang.
 K = Jumlah kelas interval.

2. Tabel Kriteria Kecenderungan

Untuk melengkapi informasi data pada analisis statistik deskriptif, maka perlu dilakukan uji kecenderungan untuk mengkategorikan nilai yang diperoleh masing-masing variabel. Pengkategorian ini dihitung berdasarkan nilai mean dan standar deviasi yang telah diperoleh, berikut rumus perhitungannya :

Tabel 3.8
Kriteria Kecenderungan

Kriteria	Kategori
$X \geq (M + 1SD)$	Sangat tinggi
$M \leq X < (M + 1SD)$	Tinggi
$(M - 1SD) \leq X < M$	Rendah
$X < (M - 1SD)$	Sangat rendah

Sumber : Mardapi (2008)

Keterangan :

M = Mean / Rata-rata.

SD = Standar Deviasi / Simpangan baku.

3.6.2. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengukur apakah sampel yang digunakan memiliki distribusi normal atau tidak. Jika sampel berdistribusi normal, maka digunakan statistik parametrik. Sedangkan jika sampel berdistribusi tidak normal, maka digunakan statistik non parametrik. Selanjutnya jika sampel berdistribusi normal, maka tahapan analisis data dilanjutkan dengan uji linieritas. Rumus yang digunakan dalam uji normalitas ini adalah rumus *Kolmogorov-Smirnov*. Konsep dari rumus *Kolmogorov-Smirnov* adalah membandingkan distribusi data yang akan diuji normalitasnya dengan data normal baku. Keunggulan dari rumus ini adalah sederhana dan tidak menghasilkan perbedaan persepsi. Selain itu rumus *Kolmogorov-Smirnov* juga ditetapkan untuk data dengan skala interval. Hal tersebut menjadi alasan mengapa rumus *Kolmogorov-Smirnov* digunakan pada penelitian ini.

Berikut adalah rumus dari *Kolmogorov-Smirnov* :

Tabel 3.9
Rumus *Kolmogorov-Smirnov*

No.	X_i	$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$	F_T	F_S	$ F_T - F_S $
1.					
2.					
3.					
Dst.					

Sumber : www.statiskian.com

Keterangan :

X_i = Angka pada data.

Z = Transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal.

F_T = Probabilitas komulatif normal.

F_S = Probabilitas komulatif empiris.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan bantuan *software* SPSS versi 25.0 untuk mengolah data dengan rumus *Kolmogorov-Smirnov* tersebut. Dalam pengambilan keputusannya, yang pertama dilakukan adalah menentukan hipotesis, kemudian dilanjut dengan menentukan nilai signifikan untuk kriteria pengujian. Berikut uraian tahapannya :

Menentukan hipotesis :

- H_0 = data memiliki distribusi tidak normal
- H_a = data memiliki distribusi normal.

Menentukan kriteria pengujian :

- H_0 diterima dan H_a ditolak jika Sign Kolmogorov Smirnov < 0.05 , artinya data berdistribusi tidak normal.
- H_a diterima dan H_0 ditolak jika Sign Kolmogorov Smirnov > 0.05 , artinya data berdistribusi normal.

Hasil Uji Normalitas

Dalam melakukan uji normalitas digunakan bantuan *software* SPSS versi 25.0 dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 3.10
Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Kecerdasan Logis Matematis	.185	32	.007	.924	32	.026
Hasil Belajar Estimasi Biaya Konstruksi	.164	32	.029	.914	32	.014
a. Lilliefors Significance Correction						

Sumber : Hasil Penelitian

Dari tabel 3.10 diperoleh hasil bahwa nilai signifikansi hasil kecerdasan logis matematis pada uji *kolmogrov-smirnov* adalah 0.007 (sig. < 0.05), sehingga berdasarkan uji normalitas *kolmogrov-smirnov* data berdistribusi tidak normal. Begitu pun juga dengan nilai signifikansi hasil kecerdasan logis-matematis pada uji *shapiro wilk*, hasilnya adalah 0.026 (sig. < 0.05), sehingga **data variabel X dikatakan berdistribusi tidak normal**. Sedangkan untuk hasil nilai signifikansi hasil belajar estimasi biaya konstruksi pada uji *kolmogrov-smirnov* adalah 0.029 (sig. < 0.05), sehingga berdasarkan uji normalitas *kolmogrov-smirnov* data berdistribusi tidak normal. Begitu pun dengan nilai uji signifikansi hasil belajar estimasi biaya konstruks pada *shapiro-wilk*, hasilnya adalah 0.014 (sig. < 0.05), sehingga **data variabel Y dikatakan berdistribusi tidak normal**.

3.6.3. Analisis Korelasi

Menurut Sujarweni (2012), menyebutkan bahwa “Korelasi merupakan salah satu statistik inferensi yang akan menguji apakah dua variabel atau lebih mempunyai hubungan atau tidak”. Pada penelitian ini, dikarenakan kedua variabel dikatakan berdistribusi tidak normal, maka analisis korelasinya menggunakan analisis koefisien korelasi *Spearman Rank*. *Spearman Rank* merupakan bagian dari statistik non parametrik, yaitu analisis statistik yang diperuntukan untuk data yang berdistribusi tidak normal. Misalnya distribusi data terlalu miring ke arah kanan atau pun ke arah kiri. Oleh karena itu pada analisis koefisien korelasi rank spearman tidak memerlukan asumsi normalitas dan asumsi adanya hubungan yang linier (uji linieritas) antara variabel penelitian. Sehingga korelasi rank spearman cocok untuk data yang memiliki sampel kecil. Tujuan dari analisis koefisien korelasi rank spearman adalah untuk mengetahui tingkat kekuatan korelasi dua variabel, melihat arah korelasi dua variabel, dan melihat apakah korelasi tersebut signifikan atau tidak. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan bantuan *software* SPSS versi 25.0. Berikut ini adalah rumus dari koefisien korelasi rank spearman :

$$r' = 1 - \frac{6 \sum b_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Sumber : Suprian (2007)

Keterangan :

r^2 = Koefisien korelasi rank spearman.

b_i = Selisih nilai antara variabel X dan variabel Y ke - i

n = Ukuran sampel

Σ = Simbol operasi penjumlahan

Dalam pengambilan keputusan untuk mengetahui tingkat kekuatan korelasi dua variabel dapat dilihat pada tabel kriteria tingkat kekuatan korelasi. Pada tabel tersebut, kriteria kekuatan korelasi terbagi ke dalam lima tingkatan. Berikut adalah kriteria tingkat kekuatan korelasi antara variabel yang menjadi acuan dalam pengambilan keputusan pada penelitian ini :

Tabel 3.11
Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0.00 – 0.25	Hubungan sangat lemah
0.26 – 0.50	Hubungan cukup
0.51 – 0.75	Hubungan kuat
0.76 – 0.99	Hubungan sangat kuat
1.00	Hubungan sempurna

Sumber : www.spssindonesia.com

Selanjutnya dalam pengambilan keputusan untuk mengetahui kriteria arah korelasi antara dua variabel, dapat dilihat pada angka koefisien korelasi sebagaimana tingkat kekuatan korelasi. Pada dasarnya nilai koefisien korelasi terletak antara +1 sampai dengan -1. Jika nilai koefisien korelasi bernilai positif, maka korelasi antara kedua variabel tersebut bersifat searah, yang artinya jika variabel X (Kecerdasan logis matematis siswa) meningkat, maka variabel Y (Keberhasilan belajar siswa pada mata pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi) akan meningkat juga. Sedangkan jika nilai koefisien korelasi bernilai negatif, maka korelasi antara kedua variabel tersebut bersifat tidak searah, yang artinya artinya jika variabel X (Kecerdasan logis matematis siswa) meningkat, maka variabel Y (Keberhasilan belajar siswa pada mata pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi) akan menurun.

3.6.4. Uji Hipotesis dengan Uji – T

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis yang terdapat pada penelitian ini diterima atau tidak. Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji t. untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh kecerdasan logis matematis terhadap keberhasilan belajar siswa pada mata pelajaran estimasi biaya konstruksi. Berikut adalah hipotesis yang diajukan pada penelitian ini :

- Hipotesis Nol (H_0) = Tidak ada pengaruh yang positif dan signifikan dari kecerdasan logis matematis terhadap keberhasilan belajar di mata pelajaran estimasi biaya konstruksi pada siswa kelas XI DPIB 5 SMK Negeri 6 Bandung tahun pelajaran 2018/2019.
- Hipotesis Kerja (H_a) = Ada pengaruh yang positif dan signifikan dari kecerdasan logis matematis terhadap keberhasilan belajar di mata pelajaran estimasi biaya konstruksi pada siswa kelas XI DPIB 5 SMK Negeri 6 Bandung tahun pelajaran 2018/2019.

Untuk mengujinya digunakan rumus statistik sebagai berikut :

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

keterangan :

- t_{hitung} = Nilai t
- r = Nilai koefisien korelasi
- n = Jumlah sampel

hasil t_{hitung} selanjutnya dibandingkan dengan harga t_{tabel} , pada taraf kepercayaan 95% pada $dk = n - 1$. Dengan ketentuan sebagai berikut :

- H_0 diterima dan H_a ditolak jika $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, artinya tidak ada pengaruh dari kecerdasan logis matematis terhadap keberhasilan belajar siswa pada mata pelajaran estimasi biaya konstruksi, karena nilai terbukti tidak signifikan.
- H_a diterima dan H_0 ditolak jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, artinya ada pengaruh dari kecerdasan logis matematis terhadap keberhasilan belajar siswa pada mata pelajaran estimasi biaya konstruksi, karena nilai terbukti signifikan.

3.6.5. Analisis Regresi Linier

Analisis data yang digunakan selanjutnya adalah analisis regresi. Menurut Sujarweni (2012) menyebutkan bahwa “Regresi bertujuan untuk menguji pengaruh antara variabel satu dengan variabel lain”. Pada penelitian ini, dikarenakan kedua variabel berdistribusi tidak normal, maka untuk analisis regresinya menggunakan regresi non parametrik yaitu regresi metode *Theil*. Menurut Harahap dalam Isnan (2018), langkah untuk memperoleh model regresi non parametrik dengan metode *Theil* diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Model persamaan

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i$$

- b. Mencari koefisien kemiringan dengan rumus :

$$\beta_{ij} = \frac{Y_j - Y_i}{X_j - X_i}, \text{ untuk } i < j \text{ dan } X_i \neq X_j$$

- c. Menentukan $\widetilde{\beta}_1$ yang dinyatakan sebagai median nilai β_{ij}
 d. Penduga dari *intercept* β_0 dinotasikan dengan $\widetilde{\beta}_0$ Misalkan α_i disubstitusikan ke β_0 , maka diperoleh :

$$Y_i = \beta_0 + \widetilde{\beta}_1 \cdot X_i$$

$$\alpha_i = Y_i - \widetilde{\beta}_1 X_i$$

- e. Menentukan median X_i dan median Y_i
 f. Mencari $\widetilde{\beta}_0$ dari seluruh nilai α_i

Keterangan :

β_0 = *intercept* (titik potong) terhadap sumbu y. β_{ij} = koefisien kemiringan.

$\widetilde{\beta}_0$ = median (β_{ij}).

β_1 = *slope* (kemiringan) dari garis regresi.

$\widetilde{\beta}_1$ = penduga bagi β_0 .

X_i = peubah bebas.

α_i = peubah β_0 .

Y_i = nilai teramati dari peubah y.

3.6.6. Koefisien Determinasi

Setelah melalui tahapan analisis koefisien korelasi spearman, maka tahapan selanjutnya adalah mencari tahu seberapa besar persentase konstribusi variabel X (Kecerdasan logis matematis siswa) terhadap variabel Y (Keberhasilan belajar siswa pada mata pelajaran estimasi biaya konstruksi). Untuk mengetahui hal

tersebut perlu perhitungan dengan menggunakan rumus koefisien determinasi, yaitu mengkuadratkan angka koefisien korelasi yang kemudian dikalikan dengan 100%. Berikut rumus lebih jelasnya :

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

Keterangan :

KD = Koefisien determinasi

r^2 = Nilai kuadrat koefisien korelasi

Dalam pengambilan keputusan untuk mengetahui arti dari nilai koefisien determinasi tersebut, dapat dilihat pada tabel interpretasi koefisien determinasi. Pada tabel tersebut, interpretasi koefisien determinasi terbagi ke dalam tujuh kriteria. Berikut adalah interpretasi koefisien determinasi antara variabel yang menjadi acuan dalam pengambilan keputusan pada penelitian ini :

Tabel 3.12
Interpretasi Koefisien Determinasi

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

Sumber : Sugiyono (2012)