

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Desain penelitian menurut (Sekaran, 2017) merupakan rencana untuk pengumpulan, pengukuran, dan analisis data, berdasarkan pernyataan penelitian dari studi. Dalam penelitian, perancangan serta perencanaan diperlukan agar penelitian dapat berjalan dengan baik dan sistematis.

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti melakukan dengan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif sendiri adalah metode penelitian yang berlandaskan filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data berupa kuantitatif atau statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2021, hlm 17).

Adapun metode yang digunakan untuk menyusun penelitian ini adalah metode deskriptif dan metode survei. Menurut (Sugiyono, 2021, hlm. 206) mengemukakan bahwa metode deskriptif merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara menggambarkan atau mendeskripsikan data yang terkumpul dengan apa adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan secara terstruktur, mengumpulkan informasi secara aktual dan detail dalam menggambarkan suatu kejadian, memaparkan situasi dan praktek yang sedang terjadi, melakukan komparasi dan evaluasi, mengetahui masalah dan kondisi serupa dalam penelitian, kemudian menelaah pengambilan keputusan dan perencanaan untuk masa yang akan datang.

Pendekatan melalui survei digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini. Data untuk penelitian dikumpulkan dengan menyebarkan instrumen tes dan kuesioner, atau melalui survei yang dilakukan terhadap sampel yang diambil dari sampel penelitian. Pendekatan survei ini dapat menggambarkan secara menyeluruh tentang keadaan nyata yang dihadapi responden terhadap permasalahan yang sedang diangkat.

### 3.1.1 Variabel Penelitian

(Sugiyono, 2021, hlm. 68) mengemukakan bahwa variabel penelitian merupakan atribut, sifat, atau nilai dari suatu individu, objek, ataupun kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang dipelajari oleh peneliti untuk kemudian dilakukan penarikan kesimpulan. Pada penelitian ini, digunakan dua variabel independen yaitu sebagai berikut:

1. Variabel  $X_1$  yang merupakan tingkat pengetahuan siswa mengenai risiko gempa bumi pada kerusakan bangunan gedung. dengan subvariabel yaitu pengetahuan mengenai konsep mekanisme gempa bumi, pengetahuan mengenai tingkat kerusakan bangunan akibat gempa bumi, dan pengetahuan mengenai mitigasi gempa bumi.
2. Variabel  $X_2$  yaitu sikap siswa mengenai risiko gempa bumi pada kerusakan bangunan gedung dengan subvariabel yaitu sikap siswa dalam memahami risiko gempa bumi pada kerusakan bangunan gedung, sikap siswa sebelum terjadinya gempa bumi (pra bencana), sikap siswa ketika terjadi gempa bumi, dan sikap siswa setelah terjadinya gempa bumi (pasca bencana).

### 3.1.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMKN 2 Garut yang beralamat di Jalan Suherman No.90 Kecamatan Tarogong Kaler, Kabupaten Garut Provinsi Jawa Barat. Adapun waktu pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-Juli tahun 2023.

## 3.2 Partisipan

Partisipan merupakan hal yang penting dalam suatu penelitian. Partisipan memiliki peran sebagai data suatu penelitian. Penelitian tidak dapat dilakukan jika tidak memiliki partisipan. Untuk penelitian ini, partisipan merupakan sivitas akademika SMKN 2 Garut mulai dari Kepala Sekolah, guru-guru, serta siswa kelas X, XI, dan XII DPIB di SMKN 2 Garut Tahun Ajaran 2022/2023.

## 3.3 Populasi dan Sampel

### 3.3.1 Populasi

Populasi menurut (Sugiyono, 2021, hlm. 126) merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang memiliki kuantitas serta

Muhamad Raihan Dermawan, 2023

*TINGKAT PENGETAHUAN DAN SIKAP SISWA MENGENAI RISIKO GEMPA BUMI PADA KERUSAKAN BANGUNAN GEDUNG DI PROGRAM KEAHLIAN DESAIN PEMODELAN DAN INFORMASI BANGUNAN SMKN 2 GARUT*

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

karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari yang kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa siswa kelas XI DPIB di SMKN 2 Garut Tahun Ajaran 2022/2023 dengan jumlah peserta didik tiap rombongan belajarnya disajikan pada tabel 3.1 berikut ini.

**Tabel 3.1** Jumlah Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah (orang)
1.	XI DPIB 1	32
2.	XI DPIB 2	29
3.	XI DPIB 3	32
Total Populasi		93

Sumber: DPIB SMKN 2 Garut

### 3.3.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh suatu populasi. Sampel yang diambil dari suatu populasi harus representatif sehingga dapat mewakili karakteristik populasi (Sugiyono, 2021, hlm. 127). Dalam penelitian ini, populasi menjadi objek dalam penelitian, sehingga peneliti membatasi jumlah populasi yang akan dijadikan sampel sebagai upaya dalam mempermudah penelitian.

Dalam menentukan sampel, peneliti menggunakan teknik *nonprobability sampling* yaitu dengan *total sampling*. *Total sampling* merupakan metode pengambilan sampel dari seluruh anggota populasi yang dilakukan pada populasi yang berjumlah kurang dari 100 (Sugiyono, 2021, hlm. 129).

Karena populasi telah diketahui jumlahnya, perhitungan sampel pada penelitian ini menggunakan rumus dari Yamane dengan *sampling error* sebesar 5%, sebagai berikut:

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

(Sugiyono, 2021, hlm. 137)

Keterangan:

n = Jumlah sampel yang diperlukan

N = Jumlah populasi

e = Tingkat kesalahan sampel (peneliti memilih 5%)

Hasil dari perhitungan tersebut dapat dijadikan pedoman dalam pengambilan sampel. Berdasarkan perhitungan diatas, jumlah sampel yang harus diambil adalah:

$$n = \frac{93}{1+93(0,05)^2} = 75,45 \approx 76 \text{ orang}$$

Maka 76 orang tersebut yang nantinya akan menjadi responden dalam penelitian yang terbagi dalam 3 rombongan belajar sesuai dengan persentase jumlah siswa, sehingga didapatkan hasil seperti pada tabel 3.2 sebagai berikut.

**Tabel 3.2** Jumlah Distribusi Sampel Penelitian

No	Kelas	Jumlah (orang)
1.	XI DPIB 1	$\frac{32}{93} \times 76 = 26$
2.	XI DPIB 2	$\frac{29}{93} \times 76 = 24$
3.	XI DPIB 3	$\frac{32}{93} \times 76 = 26$
<b>Total Sampel</b>		76

### 3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat ukur yang digunakan dalam mengukur suatu fenomena alam maupun sosial yang sedang diamati, yang secara spesifik fenomena tersebut disebut dengan variabel penelitian (Sugiyono, 2021, hlm. 156). Penelitian ini sendiri menggunakan angket atau kuesioner sebagai instrumen penelitian.

#### 3.4.1 Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, penggunaan data berasal dari sumber primer, yaitu pengumpulan data didapatkan langsung dari siswa. Terkait data yang dikumpulkan dari siswa, peneliti menggunakan instrumen tes untuk menguji tingkat pengetahuan dan angket atau kuesioner untuk mengetahui sikap siswa.

Instrumen penelitian berupa tes ini digunakan peneliti untuk mengumpulkan data mengenai pemahaman suatu konsep. Sementara itu, kuesioner merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2021, hlm. 199). Tes dan kuesioner ini merupakan teknik pengumpulan data yang efisien karena responden pada penelitian ini tersebar di beberapa kelas sehingga dengan tes dan kuesioner ini akan memudahkan peneliti dalam mengumpulkan data.

Instrumen tes dan kuesioner yang akan diberikan kepada responden berisikan seperangkat pertanyaan mengenai risiko gempa bumi pada kerusakan bangunan gedung. Hasil dari jawaban kuesioner ini kemudian diolah sehingga tiap sub-variabel menjadi bahasan. Kemudian peneliti mengidentifikasi tingkat pengetahuan siswa dan kecenderungan sikap siswa mengenai risiko gempa bumi pada kerusakan bangunan gedung.

Pada penelitian ini, pertanyaan yang digunakan pada kuesioner merupakan pertanyaan tertutup dimana responden memilih jawaban yang telah disediakan oleh peneliti yang disesuaikan dengan pengalaman pribadi responden.

Untuk instrumen tes, peneliti menggunakan jenis pertanyaan *multiple choice* dan responden harus memilih jawaban yang benar dari lima pilihan yang disediakan. Sementara itu, untuk instrumen angket, peneliti menggunakan skala likert. Skala likert digunakan dalam mengukur persepsi, sikap, serta pendapat seseorang atau kelompok mengenai suatu fenomena sosial (Sugiyono, 2021, hlm. 146). Setiap pertanyaan akan diberi lima kategori jawaban yang memiliki bobot sebagai berikut.

Setiap pertanyaan akan diberi dua kategori jawaban yang memiliki bobot seperti pada tabel 3.3 berikut.

**Tabel 3.3** Skala Likert

<b>Simbol</b>	<b>Alternatif Jawaban</b>	<b>Favorable</b>	<b>Unfavorable</b>
SS	Sangat Setuju	5	1
S	Setuju	4	2
RR	Ragu-ragu	3	3
TS	Tidak Setuju	2	4
STS	Sangat Tidak Setuju	1	5

*Sumber: Sugiyono, 2021, hlm.147*

### 3.4.2 Kisi-Kisi Angket Instrumen Penelitian

Dalam penyusunan instrumen penelitian, variabel penelitian dijabarkan menjadi sub-variabel dan indikator yang akan diukur dalam penelitian. Untuk memudahkan peneliti menyusun instrumen tes dalam mengetahui variabel tingkat pengetahuan siswa ( $X_1$ ), maka kisi-kisi instrumen tes seperti yang disajikan pada tabel 3.4 perlu disusun sebagai pedoman dalam membuat pertanyaan ataupun pernyataan pada angket atau kuesioner.

**Tabel 3.4** Kisi-kisi Instrumen Tingkat Pengetahuan Siswa Mengenai Risiko Gempa Bumi pada Kerusakan Bangunan Gedung

Variabel X <sub>1</sub>	Sub-variabel	Indikator	Nomor Butir Soal		Instrumen
			Jawaban tepat	Jawaban salah	
Tingkat Pengetahuan Siswa Mengenai Risiko Gempa Bumi pada Kerusakan Bangunan Gedung	Mengetahui konsep mekanisme gempa bumi.	Definisi gempa bumi	1, 2	3	Diukur melalui Tes
		Jenis gempa berdasarkan sumber kekuatannya	4, 5	6	
		Mekanisme terjadinya gempa bumi	7, 8	9	
	Mengetahui tingkat kerusakan bangunan akibat gempa bumi.	Deskripsi kerusakan bangunan berdasarkan tingkatannya	10, 11	12	Diukur melalui Tes
		Langkah pasca gempa terhadap bangunan yang terdampak berdasarkan tingkatannya	13, 14	15	
	Mengetahui mitigasi gempa bumi.	Mitigasi melalui pendidikan	16, 17	18	Diukur melalui Tes
		Mitigasi melalui aturan	19	20	
		Mitigasi rumah tahan gempa	21	22	
		Mitigasi melalui tindakan	23, 24	25	

Dalam meneliti variabel X<sub>2</sub>, peneliti membagikan instrumen kepada responden dalam bentuk angket atau kuesioner dengan skala likert. Adapun untuk memudahkan peneliti menyusun instrumen kuesioner untuk meneliti variabel X<sub>2</sub>, maka kisi-kisi instrumen kuesioner perlu disusun sebagai pedoman dalam membuat pertanyaan ataupun pernyataan pada angket atau kuesioner dengan subvariabel sikap siswa dalam memahami risiko gempa bumi pada kerusakan bangunan gedung, sikap siswa sebelum terjadinya gempa bumi (pra bencana), sikap siswa ketika terjadi gempa bumi, dan sikap siswa setelah terjadinya gempa bumi (pasca bencana). Kisi-kisi instrumen angket dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut.

**Tabel 3.5** Kisi-kisi Instrumen Sikap Siswa Mengenai Risiko Gempa Bumi pada Kerusakan Bangunan Gedung

Variabel X <sub>2</sub>	Sub-variabel	Indikator	Nomor Butir Soal		Instrumen	
			Fav.	Unfav.		
Sikap Siswa Mengenai Risiko Gempa Bumi pada Kerusakan Bangunan Gedung	Sikap siswa dalam memahami risiko Gempa Bumi pada Kerusakan Bangunan gedung	Kemauan siswa dalam mempelajari risiko Gempa Bumi pada Kerusakan Bangunan gedung	1, 2	3, 4	Diukur melalui Kuesioner atau angket	
		Respon terhadap informasi gempa bumi yang pernah terjadi di daerah yang ditinggali	5, 6	7, 8		
	Sikap siswa sebelum terjadinya gempa bumi (pra bencana)	Keikutsertaan dalam kegiatan penyuluhan penanggulangan gempa bumi	9, 10	11, 12	Diukur melalui Kuesioner atau angket	
		Penyediaan perlengkapan penyelamatan dan evakuasi gempa bumi	13, 14	15, 16		
	Sikap siswa ketika terjadinya gempa bumi	Melindungi diri dari keruntuhan bangunan	17, 18	19, 20	Diukur melalui Kuesioner atau angket	
		Mengevakuasi diri dari dalam bangunan	21, 22	23, 24		
	Sikap siswa setelah terjadinya gempa bumi (pasca bencana)	Kepekaan terhadap keadaan lingkungan sekitar setelah terjadinya gempa	25, 26	27, 28	Diukur melalui Kuesioner atau angket	
			Mencari informasi mengenai gempa bumi yang sudah terjadi	29, 30		31, 32
			Kesiapsiagaan apabila terjadi gempa susulan	33, 34		35, 36

### 3.4.3 Pengujian Instrumen Penelitian

Hasil penelitian dikatakan valid apabila data yang terkumpul dengan data yang terjadi sesungguhnya pada objek yang sedang diteliti terdapat kesamaan. Selanjutnya, penelitian dikatakan reliabel apabila terdapat kesamaan data dalam waktu yang berbeda (Sugiyono, 2021, hlm. 175).

#### 1. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengukur kelayakan instrumen yang digunakan dalam mendapatkan data. Instrumen yang dikatakan valid dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2021, hlm. 176).

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan validitas empiris yang merupakan suatu tes yang diuji berdasarkan pengalaman atau empiris. Validitas empiris hampir sama dengan validitas kriteria yang ditentukan berdasarkan kriteria internal dan kriteria eksternal. Adapun untuk uji validitas, digunakan rumus *product moment* sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}} \sqrt{\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Arifin, 2012, hlm. 252)

Keterangan:

$r_{xy}$  = Angka indeks korelasi X dan Y

N = Jumlah sampel

X = Jumlah seluruh item

Y = Jumlah skor total

$\sum X$  = Jumlah skor item

$\sum Y$  = Jumlah skor total

Pertanyaan atau pernyataan dalam kuesioner dikatakan valid apabila pada hasil uji validitas nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$  pada  $\alpha = 5\%$ . Apabila  $r_{hitung} < r_{tabel}$ , butir pertanyaan atau pernyataan tersebut dinyatakan tidak valid dan tidak dapat digunakan dalam kuesioner atau angket penelitian.

### a. Hasil Uji Validitas

Pengujian validitas instrumen penelitian baik tes maupun angket diberikan kepada 17 responden dengan kriteria responden sama dengan kriteria sampel yang digunakan pada penelitian. Responden uji coba instrumen penelitian merupakan peserta didik kelas XI program keahlian Desain Pemodelan Informasi dan Bangunan (DPIB) SMK Negeri 2 Garut Tahun Ajaran 2022/2023. Peneliti memberikan dua instrumen berupa 25 butir soal dalam bentuk tes dan 36 butir soal dalam bentuk angket kepada responden.

Instrumen yang telah diisi oleh responden diolah dengan dilakukan uji validitas menggunakan aplikasi *AnatesV4* untuk instrumen tes dan program *Microsoft Excel* untuk instrumen angket. Adapun hasil dari uji validitas pada kedua instrumen penelitian disajikan pada tabel 3.6 dan 3.7 berikut.

**Tabel 3.6** Hasil Uji Validitas Instrumen Penelitian Tes

No Butir Soal	Korelasi	Signifikansi	Status
1	0,767	Sangat Signifikan	Valid
2	0,416	Signifikan	Valid
3	0,683	Sangat Signifikan	Valid
4	0,292	-	Valid
5	0,453	Signifikan	Valid
6	0,307	Signifikan	Valid
7	0,699	Sangat Signifikan	Valid
8	0,453	Signifikan	Valid
9	0,182	-	Valid
10	0,730	Sangat Signifikan	Valid
11	0,257	-	Valid
12	0,686	Sangat Signifikan	Valid
13	0,493	Signifikan	Valid
14	0,778	Sangat Signifikan	Valid
15	0,766	Sangat Signifikan	Valid
16	0,602	Sangat Signifikan	Valid
17	0,748	Sangat Signifikan	Valid
18	0,711	Sangat Signifikan	Valid
19	0,254	-	Valid
20	0,628	Sangat Signifikan	Valid
21	0,602	Sangat Signifikan	Valid
22	0,657	Sangat Signifikan	Valid
23	0,366	-	Valid
24	0,707	Sangat Signifikan	Valid
25	0,676	Sangat Signifikan	Valid

Sumber: Hasil Olah Data Peneliti

Muhamad Raihan Dermawan, 2023

TINGKAT PENGETAHUAN DAN SIKAP SISWA MENGENAI RISIKO GEMPA BUMI PADA KERUSAKAN BANGUNAN GEDUNG DI PROGRAM KEAHLIAN DESAIN PEMODELAN DAN INFORMASI BANGUNAN SMKN 2 GARUT

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

Dari data hasil uji validitas terhadap instrumen tes menggunakan aplikasi *AnatesV4* yang disajikan pada tabel 3.6 di atas, diperoleh informasi bahwa semua butir soal yang diujikan valid. Instrumen terdiri dari 25 butir soal yang terdiri dari tiga lingkup, yaitu konsep mekanisme gempa bumi, tingkat kerusakan bangunan akibat gempa bumi, dan mitigasi gempa bumi. Semua butir soal tes yang diujikan valid karena  $r_{xy}$  setiap butir soal  $> 0,00$ . Adapun kategori validitas soal disajikan pada tabel 3.7 berikut.

**Tabel 3.7** Kategori Hasil Uji Validitas Instrumen Penelitian Tes

Interval $r_{xy}$	Keterangan	Jumlah Butir Soal	Persentase
$0.80 < r_{xy} \leq 1.00$	Validitas Sangat Baik	0	0,00%
$0.60 \leq r_{xy} < 0.80$	Validitas Baik	15	60,00%
$0.40 \leq r_{xy} < 0.60$	Validitas Sedang	4	16,00%
$0.20 \leq r_{xy} < 0.40$	Validitas Rendah	5	20,00%
$0.00 \leq r_{xy} < 0.20$	Validitas Sangat Rendah	1	4,00%
$r_{xy} < 0.00$	Tidak Valid	0	0,00%
<b>TOTAL</b>		25	100,00%

*Sumber: Hasil Olah Data Peneliti*

Berdasarkan data yang disajikan tabel 3.7, dapat diketahui bahwa dari 25 soal yang diujikan, 60% atau sebanyak 15 butir soal termasuk ke dalam validitas baik. Adapun 20% atau sebanyak 5 butir soal termasuk dalam validitas rendah, 16% atau sebanyak 4 butir soal termasuk dalam validitas sedang, dan 4% atau satu butir soal termasuk dalam validitas sangat rendah. Oleh karena itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa instrumen tes yang diujikan memiliki validitas baik.

Adapun untuk instrumen angket, untuk menentukan valid atau tidaknya suatu butir soal, peneliti menggunakan bantuan aplikasi *Microsoft Excel* dalam uji validitas instrumen angket. Hasil dari perhitungan uji validitas pada instrumen angket disajikan dalam bentuk resume pada tabel 3.8 berikut ini.

**Tabel 3.8** Hasil Uji Validitas Instrumen Penelitian Angket

No Soal	r <sub>hitung</sub>	r <sub>tabel</sub>	Keterangan
1	0,529	0,468	Valid
2	0,023	0,468	Tidak Valid
3	0,590	0,468	Valid
4	0,612	0,468	Valid
5	0,522	0,468	Valid
6	0,383	0,468	Tidak Valid
7	0,500	0,468	Valid
8	0,646	0,468	Valid
9	0,513	0,468	Valid
10	0,513	0,468	Valid
11	0,471	0,468	Valid
12	0,681	0,468	Valid
13	0,503	0,468	Valid
14	0,181	0,468	Tidak Valid
15	0,534	0,468	Valid
16	0,547	0,468	Valid
17	0,025	0,468	Tidak Valid
18	0,469	0,468	Valid
19	0,092	0,468	Tidak Valid
20	0,513	0,468	Valid
21	0,450	0,468	Tidak Valid
22	0,482	0,468	Valid
23	0,532	0,468	Valid
24	0,845	0,468	Valid
25	0,334	0,468	Tidak Valid
26	0,482	0,468	Valid
27	0,674	0,468	Valid
28	0,710	0,468	Valid
29	0,488	0,468	Valid
30	0,151	0,468	Tidak Valid
31	0,576	0,468	Valid
32	0,064	0,468	Tidak Valid
33	0,587	0,468	Valid
34	0,164	0,468	Tidak Valid
35	0,676	0,468	Valid
36	0,639	0,468	Valid

*Sumber: Hasil Olah Data Peneliti*

Uji validitas pada instrumen angket terdiri dari 36 butir soal yang terbagi dalam tiga subvariabel, yaitu sikap siswa sebelum terjadinya gempa bumi (pra bencana), sikap siswa ketika terjadinya gempa bumi, dan sikap siswa setelah terjadinya gempa bumi (pasca bencana). Dari 36 butir soal yang diujikan, 26 butir soal dinyatakan valid karena memiliki  $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$  dengan taraf signifikan 5%. Terdapat 10 butir soal yang dinyatakan tidak valid, yaitu soal nomor 2, 6, 14, 17, 19, 21, 25, 30, 32, dan 34 karena memiliki  $r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$  dengan taraf signifikan 5%.

## 2. Uji Reliabilitas

Terdapat dua cara dalam pengujian reliabilitas instrumen, yaitu secara eksternal maupun internal (Sugiyono, 2021, hlm. 185). Pada penelitian ini, uji reliabilitas dilakukan dengan cara *internal consistency* yang dianalisis dengan menggunakan rumus Cronbach's Alpha sebagai berikut.

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

(Arikunto, 2014, hlm. 238)

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas instrumen

$k$  = Jumlah butir pertanyaan atau pernyataan

$S_t^2$  = Varians total

$\sum S_i^2$  = Jumlah varians skor tiap item

Adapun untuk rumus varians butir soal digunakan rumus sebagai berikut.

$$S_i^2 = \frac{\left[ \sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N} \right]}{N}$$

(Arikunto, 2014, hlm. 238)

Keterangan:

$N$  = Jumlah responden

$\sum X_i$  = Jumlah skor variabel X

$(\sum X_i)^2$  = Jumlah skor seluruh responden dari setiap item

$$S_t^2 = \frac{\left[ \sum X_t^2 \frac{(\sum X_t^2)^2}{N} \right]}{N}$$

(Arikunto, 2014, hlm. 238)

Keterangan:

N = Jumlah responden

$\sum X_t$  = Jumlah skor variabel X total

$(\sum X_t)^2$  = Jumlah X total dikuadratkan

Untuk perhitungan reliabilitas dapat disimpulkan dengan mengacu kriteria seperti pada tabel 3.9 berikut ini:

**Tabel 3.9** Interpretasi Reliabilitas

Derajat Reliabilitas	Tingkat Hubungan
$0,81 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,61 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,21$	Sangat Rendah

Sumber: (Kurniawan, 2018, hlm. 144)

#### a. Hasil Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas untuk instrumen tes dilakukan pada 25 butir soal yang dinyatakan valid pada uji validitas sebelumnya. Peneliti menggunakan aplikasi *AnatesV4* untuk perhitungan uji reliabilitas pada instrumen tes yang disajikan pada tabel 3.10.

**Tabel 3.10** Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes

<i>Reliability Statistics</i>	
Reliabilitas Tes	<i>N of Items</i>
0,83	25

Sumber: Hasil Olah Data Peneliti

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan, diperoleh bahwa angka reliabilitas instrumen tes sebesar 0,83. Angka tersebut jika diinterpretasikan menurut kriteria reliabilitas pada tabel 3.8 menunjukkan bahwa instrumen tes memiliki nilai reliabilitas sangat tinggi atau tes tersebut sangat reliabel.

Adapun untuk instrumen angket dilakukan hanya pada 26 butir soal yang dinyatakan valid pada uji validitas sebelumnya. Peneliti menggunakan

aplikasi *Microsoft Excel* untuk perhitungan uji reliabilitas pada instrumen tes yang disajikan pada tabel 3.11.

**Tabel 3.11** Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Angket

<i>Reliability Statistics</i>	
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0,92	26

*Sumber: Hasil Olah Data Peneliti*

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan, diperoleh bahwa angka reliabilitas instrumen angket sebesar 0,92. Angka tersebut jika diinterpretasikan menurut kriteria reliabilitas pada tabel 3.8 menunjukkan bahwa instrumen tes memiliki nilai reliabilitas sangat tinggi atau tes tersebut sangat reliabel.

### 3. Uji Tingkat Kesukaran

Dalam membuat soal, tentu perlu memperhatikan kualitas dari butir soal tersebut. Menurut (Solichin, 2017) memberi soal yang terlalu mudah kepada siswa tidak akan merangsang usaha siswa untuk memecahkan masalah. Begitu pun jika siswa diberi soal yang terlalu sukar, siswa akan mudah putus asa dan tidak semangat dalam menyelesaikan soal yang di luar kapasitasnya.

Bilangan yang menggambarkan sukar atau mudahnya suatu butir soal disebut dengan *difficulty index* atau indeks kesukaran. Indeks kesukaran memiliki besaran antara 0,00 sampai dengan 1,00 dan diberi simbol *P*. Adapun perhitungan dalam mencari *P* (proporsi) adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

(Solichin, 2017)

Keterangan:

*P* = Indeks kesukaran

*B* = Banyaknya siswa yang menjawab butir soal dengan benar

*JS* = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Berdasarkan ketentuan, klasifikasi atau kriteria indeks kesukaran butir soal adalah sebagai berikut:

*P* = 0,00 Terlalu sukar

0,00 < *P* ≤ 0,30 Sukar

$0,30 < P \leq 0,70$  Sedang

$0,70 < P \leq 1,00$  Mudah

$P = 1,00$  Terlalu Mudah

**a. Hasil Uji Tingkat Kesukaran**

Uji tingkat kesukaran dilakukan untuk melihat sukar atau mudahnya suatu butir soal yang akan digunakan sebagai instrumen penelitian. Uji tingkat kesukaran untuk instrumen tes dilakukan pada 25 butir soal yang telah dinyatakan valid dan reliabel. Peneliti menggunakan aplikasi *AnatesV4* untuk melakukan perhitungan uji tingkat kesukaran pada instrumen tes yang disajikan pada tabel 3.12.

**Tabel 3.12** Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Tes

No Soal	Jumlah Betul	Tingkat Kesukaran	Tafsiran
1	4	23,53%	Sukar
2	10	58,82%	Sedang
3	4	23,53%	Sukar
4	9	52,94%	Sedang
5	12	70,59%	Mudah
6	10	58,82%	Sedang
7	3	17,65%	Sukar
8	12	70,59%	Mudah
9	3	17,65%	Sukar
10	8	47,06%	Sedang
11	7	41,18%	Sedang
12	5	29,41%	Sukar
13	7	41,18%	Sedang
14	6	35,29%	Sedang
15	7	41,18%	Sedang
16	7	41,18%	Sedang
17	7	41,18%	Sedang
18	7	41,18%	Sedang
19	5	29,41%	Sukar
20	6	35,29%	Sedang
21	7	41,18%	Sedang
22	7	41,18%	Sedang
23	6	35,29%	Sedang
24	10	58,82%	Sedang
25	8	47,06%	Sedang

*Sumber: Hasil Olah Data Peneliti*

Adapun kategori tingkat kesukaran butir soal disajikan pada tabel 3.13 berikut ini.

**Tabel 3.13** Kategori Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Instrumen Tes

Interval $P$	Keterangan	Jumlah Butir Soal	Persentase
$P = 0,00$	Sangat Sukar	0	0,00%
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar	6	24,00%
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang	17	68,00%
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah	2	8,00%
$P = 1,00$	Sangat Mudah	0	0,00%
<b>TOTAL</b>		25	100,00%

*Sumber: Hasil Olah Data Peneliti*

Berdasarkan data hasil uji kesukaran soal dan data yang disajikan pada tabel 3.13, diketahui bahwa dari 25 butir soal yang diujikan, 68% atau sebanyak 17 soal termasuk dalam tingkat kesukaran sedang, 24% atau sebanyak 6 soal yang tergolong dalam soal sukar, dan 8% atau sebanyak 2 soal yang tergolong soal mudah.

#### 4. Uji Daya Pembeda

Menurut (Solichin, 2017) daya pembeda merupakan suatu butir soal dalam membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi (pandai) dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah (kurang pintar). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda butir soal disebut dengan indeks diskriminasi ( $D$ ).

Indeks diskriminasi memiliki nilai antara 0,00 sampai dengan 1,00 dan pada indeks diskriminasi memiliki tanda negatif (-). Berikut merupakan perhitungan yang digunakan dalam mencari indeks diskriminasi:

$$D = \frac{BA - BB}{JA - JB} = PA - PB$$

(Solichin, 2017)

Keterangan:

$D$  = Indeks diskriminasi (daya beda)

$JA$  = Banyak peserta kelompok atas

$JB$  = Banyak peserta kelompok bawah

$BA$  = Banyak peserta kelompok atas yang menjawab butir soal dengan benar

Muhamad Raihan Dermawan, 2023

TINGKAT PENGETAHUAN DAN SIKAP SISWA MENGENAI RISIKO GEMPA BUMI PADA KERUSAKAN BANGUNAN GEDUNG DI PROGRAM KEAHLIAN DESAIN PEMODELAN DAN INFORMASI BANGUNAN SMKN 2 GARUT

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

BB = Banyak peserta kelompok bawah yang menjawab butir soal dengan benar

PA = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

PB = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Berdasarkan ketentuan, klasifikasi atau kriteria indeks diskriminasi butir soal adalah sebagai berikut:

$D = 0,00$  Sangat Jelek

$0,00 < D \leq 0,20$  Jelek

$0,20 < D \leq 0,40$  Cukup

$0,40 < D \leq 0,70$  Baik

$0,70 < D \leq 1,00$  Sangat Baik

#### a. Hasil Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda untuk instrumen tes dilakukan pada 25 butir soal yang telah dinyatakan valid dan reliabel. Peneliti menggunakan aplikasi *AnatesV4* untuk melakukan perhitungan uji daya pembeda soal. Sebelum mengetahui daya pembeda soal, perlu diketahui terlebih dahulu kelompok atas dan kelompok asor dari responden yang telah mengisi tes yang disajikan pada tabel 3.14.

**Tabel 3.14** Kelompok Atas dan Kelompok Asor Responden

Kelompok Atas		Kelompok Asor	
No Responden	Skor	No Responden	Skor
12	22	3	5
17	22	5	4
11	21	10	4
1	18	2	3
14	13	6	2

*Sumber: Hasil Olah Data Peneliti*

Setelah mengetahui kelompok atas dan kelompok asor, maka dapat diketahui daya pembeda pada tiap butir soal pada instrumen tes yang disajikan pada tabel 3.15 berikut.

**Tabel 3.15** Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Tes

No Soal	Kel. Atas	Kel. Bawah	Beda	Indeks DP (%)
1	4	0	4	80,00
2	4	2	2	40,00
3	3	0	3	60,00
4	3	1	2	40,00
5	5	2	3	60,00
6	3	1	2	40,00
7	3	0	3	60,00
8	4	2	2	40,00
9	1	1	0	0,00
10	5	0	5	100,00
11	4	2	2	40,00
12	4	0	4	80,00
13	3	0	3	60,00
14	4	0	4	80,00
15	5	0	5	100,00
16	4	1	3	60,00
17	5	0	5	100,00
18	4	0	4	80,00
19	3	1	2	40,00
20	3	0	3	60,00
21	5	1	4	80,00
22	4	1	3	60,00
23	3	1	2	40,00
24	5	1	4	80,00
25	3	1	4	80,00

*Sumber: Hasil Olah Data Peneliti*

Adapun kategori kualitas uji beda butir soal pada instrumen tes disajikan pada tabel 3.16 berikut ini.

**Tabel 3.16** Kategori Hasil Uji Daya Pembeda Soal Instrumen Tes

Interval $D$	Keterangan	Jumlah Butir Soal	Persentase
$D = 0,00$	Sangat Jelek	1	4,00%
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek	0	0,00%
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup	0	0,00%
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik	14	56,00%
$0,70 < D \leq 1,00$	Sangat Baik	10	40,00%
<b>TOTAL</b>		25	100,00%

*Sumber: Hasil Olah Data Peneliti*

Berdasarkan hasil uji daya pembeda dan data yang disajikan pada tabel 3.16, dapat diketahui bahwa dari 25 butir soal yang diujikan, 56% atau sebanyak 14 butir soal memiliki kualitas daya pembeda baik, 40% atau sebanyak 10 butir soal memiliki kualitas pembeda sangat baik, dan 4% atau satu butir soal dengan kualitas data pembeda sangat jelek karena tidak dapat membedakan antara kelompok atas dan kelompok asor. Secara keseluruhan, butir soal pada instrumen tes memiliki kualitas daya pembeda yang baik karena memiliki nilai indeks diskriminasi yang tinggi dan dapat membedakan antara kelompok atas dan kelompok asor.

### 3.5 Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini, prosedur penelitian yang diterapkan adalah sebagai berikut:

#### 1. Tahap Persiapan Penelitian

Tahap pertama yang dilakukan merupakan tahap pra-penelitian. Pada tahap ini peneliti terlebih dahulu mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, serta menentukan tujuan penelitian yang akan diteliti serta melakukan studi pendahuluan untuk mendukung peneliti dalam mengangkat permasalahan yang akan diteliti. Pada tahap ini juga peneliti menyusun metodologi penelitian yang akan diterapkan pada penelitian ini. Pada penyusunan metodologi penelitian, peneliti menentukan metode dan desain penelitian, partisipan, populasi dan sampel penelitian, menyusun instrumen penelitian, kemudian melakukan uji coba terhadap instrumen penelitian yang telah disusun.

#### 2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap ini peneliti menyiapkan instrumen penelitian berupa tes dan angket atau kuesioner yang telah diuji coba yang kemudian dibagikan kepada responden sebagai sampel penelitian.

#### 3. Tahap Pengolahan Data Penelitian

Pada tahap pengolahan data, peneliti melakukan analisis terhadap data yang merupakan jawaban responden terhadap tes dan kuesioner yang telah dibagikan oleh peneliti. Pengolahan data tersebut dilakukan untuk menarik sebuah kesimpulan penelitian.

#### 4. Tahap Penyusunan

Pada tahap penyusunan, peneliti merumuskan hasil untuk nantinya disusun menjadi sebuah laporan penelitian. Laporan penelitian disusun berdasarkan hasil yang telah didapatkan oleh peneliti dan kemudian memberikan kesimpulan terhadap hasil penelitian tersebut.

### 3.6 Analisis Data

Analisis data dilakukan dalam penelitian kuantitatif setelah data dari responden atau sumber lain diperoleh. Kegiatan analisis data itu sendiri terdiri dari mengkategorikan data berdasarkan variabel dan kategori responden, mentabulasi data dari seluruh responden berdasarkan variabel, menyajikan data dari setiap variabel yang dianalisis, dan menyelesaikan perhitungan untuk memecahkan rumusan masalah (Sugiyono, 2021, hlm. 206). Karena pada penelitian ini peneliti tidak merumuskan hipotesis, maka peneliti tidak melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode statistik deskriptif untuk melakukan analisis data. Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan dalam analisis data yang menggambarkan atau mengilustrasikan data yang diperoleh tanpa menarik kesimpulan atau generalisasi yang luas (Sugiyono, 2021, hlm. 206).

Setelah peneliti mendapat data berupa jawaban tes dan kuesioner dari responden, selanjutnya data tersebut diolah kembali. Pengolahan data yang dilakukan menggunakan prosedur sebagai berikut:

#### 1. Tabulasi Data

Tabulasi data dilakukan untuk mengelompokkan data sesuai dengan kebutuhan peneliti dalam pengolahan data. Pengelompokkan data ini didasarkan pada indikator, dan tinjauan terhadap responden.

#### 2. Perhitungan Persentase

Untuk mengetahui gambaran dari data jawaban responden terhadap tes yang telah diperoleh, maka dilakukan perhitungan persentase pada data instrumen tes. Perhitungan dilakukan dengan menghitung perbandingan frekuensi dari tiap item jawaban responden dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Muhamad Raihan Dermawan, 2023

*TINGKAT PENGETAHUAN DAN SIKAP SISWA MENGENAI RISIKO GEMPA BUMI PADA KERUSAKAN BANGUNAN GEDUNG DI PROGRAM KEAHLIAN DESAIN PEMODELAN DAN INFORMASI BANGUNAN SMKN 2 GARUT*

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

$$P = \frac{f_o}{N} \times 100\%$$

(Sudjana, 2013)

Keterangan:

P = Persentase jawaban

 $f_o$  = Jumlah skor yang muncul

N = Jumlah skor total/skor ideal

Dari hasil perhitungan persentase yang telah dilakukan, maka selanjutnya peneliti dapat menginterpretasikan data tingkat pengetahuan siswa. Dalam melakukan identifikasi data, peneliti menggunakan kriteria atau klasifikasi dari perhitungan persentase seperti pada tabel 3.17.

**Tabel 3.17** Pedoman Menentukan Tingkat Penguasaan Terhadap Tes

Tingkat Penguasaan	Skor Standar	Keterangan
90% - 100%	A	Sangat Baik
80% - 89%	B	Baik
70% - 79%	C	Cukup
60% - 69%	D	Kurang
≤ 59%	E	Sangat Kurang

*Sumber: (Arifin, 2012, hlm. 236)*

### 3. Uji Kecenderungan

Untuk instrumen angket atau kuesioner mengenai variabel sikap siswa, Peneliti menggunakan kategori dengan uji kecenderungan. Uji kecenderungan merupakan salah satu teknik dalam pengolahan data yang mengkarakterisasi data dengan memahami deskripsi masing-masing variabel penelitian. Peneliti menganalisis data yang kemudian diolah secara verbal agar hasil penelitian lebih mudah dipahami. Adapun kriteria kecenderungan dapat dilihat seperti pada tabel 3.18 berikut:

**Tabel 3.18** Pedoman Menentukan Kriteria atau Kategori

Rumus	Kategori
$X \leq (M - 1,5 SD)$	Sangat Kurang
$(M - 1,5 SD) \leq X < (M - 0,5 SD)$	Kurang
$(M - 0,5 SD) \leq X < (M + 0,5 SD)$	Sedang
$(M + 0,5 SD) \leq X < (M + 1,5 SD)$	Baik
$X \geq (M + 1,5 SD)$	Sangat Baik

*Sumber: (Sugiyono, 2021)*

Keterangan:

X : Skor

M : *Mean* (rata-rata)

SD : Standar deviasi

#### 4. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan dilakukan untuk memberi jawaban terhadap rumusan masalah yang telah peneliti ajukan. Kegiatan penarikan kesimpulan ini dilakukan setelah data yang berupa jawaban tes dan kuesioner telah diinterpretasikan secara deskriptif. Penarikan kesimpulan ini dilakukan untuk memperoleh gambaran dari keseluruhan data yang telah diperoleh peneliti dalam penelitian.