

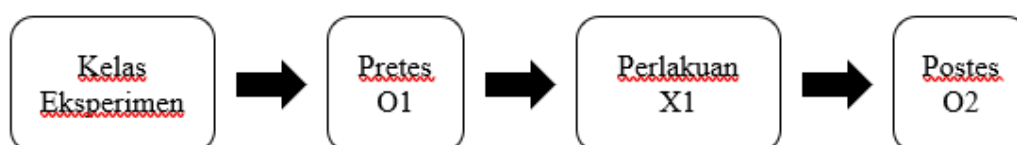
## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, yang terdiri dari dua kategori metode: metode eksperimen dan metode survei. Pendekatan kuantitatif memverifikasi hipotesis dengan menggunakan analisis statistik dan data kuantitatif. Metode eksperimen memungkinkan untuk mengukur dampak suatu tindakan dalam situasi yang harus terkontrol secara ketat (Sugiyono, 2011).

Dari pemaparan di atas, maka metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah menggunakan metode penelitian eksperimen. Eksperimen pada penelitian ini bertujuan untuk dapat mengetahui pengaruh dari penggunaan modul ajar IoT dalam peningkatan hasil belajar siswa SMK.

Dalam teori, variabel diartikan sebagai atribut individu atau objek yang menunjukkan variasi antara satu entitas dengan yang lain. Variasi ini mencakup perbedaan nilai, skor, atau ukuran pada variabel tersebut. nilai, skor, atau ukuran pada variabel tersebut (Rafika Ulfa, 2017). Variabel juga bisa menjadi atribut dari suatu bidang ilmu atau aktivitas tertentu. Dalam konteks penelitian, penggunaan variabel bertujuan untuk memudahkan proses pengumpulan data dan pengukuran. Kidder (1981) dalam Sugiyono (2011) Menyatakan bahwa variabel merupakan suatu kualitas yang harus dipelajari oleh peneliti, dan dari penelitian tersebut peneliti akan menarik kesimpulan. Dalam penelitian ini memuat dua variable, yaitu modul ajar IoT sebagai variabel independen (bebas) dan elemen efektivitas pembelajaran yang dipengaruhi oleh modul ajar IoT sebagai variabel dependen (terikat). Adapun paradigma penelitian disajikan dalam gambar 3. Berikut.



Gambar 3. 1 Paradigma Penelitian

### 3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian

Partisipan didalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu ahli materi dan ahli media sebagai validator untuk modul ajar IoT dalam hal ini guru mata pelajaran, dan responden dari penelitian ini adalah siswa/i jurusan Teknik Otomasi Industri (TOI) di kelas XII TKJ di SMKN 4 Bandung yang beralamat tahun pelajaran 2023/2024 yang beralamat di Jalan Kliningan Nomor 6, Kelurahan Turangga, Kecamatan Lengkong, Kota Bandung, Kode Pos 40264.

### 3.3 Populasi dan Sampel

#### 3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah suatu wilayah atau kelompok yang terdiri dari subjek atau objek dengan karakteristik yang khas, yang kemudian dipilih untuk dijadikan subjek penelitian dan dari hasilnya dapat ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2011). Populasi pada penelitian ini ialah siswa/i kelas XII di SMKN 4 Bandung yang memilih program keahlian Teknik Otomasi Industri (TOI). Berikut merupakan jumlah siswa kelas XII program keahlian Teknik Otomasi Industri (TOI) di SMKN 4 Bandung Tahun Ajaran 2023/2024 yang didapatkan dari Tata Usaha (TU) SMKN 4 Bandung disajikan dalam tabel 3.1 berikut.

Tabel 3. 1 Jumlah Peserta Didik Kelas XII TOI di SMKN 4 Bandung

Kelas	Jumlah Peserta Didik
XII TOI 1	34 orang
XII TOI 2	33 orang

#### 3.3.2 Sampel Penelitian

Jumlah sampel selalu lebih kecil atau sama dengan ukuran populasi karena sampel merupakan subset populasi yang menggambarkan semua karakteristik populasi. Jumlah sampel yang dibutuhkan tergantung pada parameter-parameter yang ada dalam populasi, seperti ukuran populasi, sebaran, konsentrasi, dan faktor-faktor lainnya. Penentuan jumlah parameter ini didasarkan pada jenis penelitian dan variabel-variabel yang menjadi fokus dalam penelitian tersebut (Ahmad Dahlan, 2017).

Secara prinsip, teknik sampling dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu *probability sampling* dan *nonprobability sampling*. *Probability sampling* adalah metode penentuan sampel di mana setiap entitas dalam populasi memiliki peluang yang sama untuk dipilih sebagai sampel. Sedangkan, *nonprobability sampling* adalah metode penentuan sampel di mana peluang entitas dalam populasi untuk dipilih sebagai sampel tidak diberikan secara merata. (Sugiyono, 2011).

Metode sampling yang digunakan oleh peneliti adalah *nonprobability sampling* dengan jenis *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah metode *non random sampling* di mana peneliti dengan sengaja memilih sampel berdasarkan kriteria tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian, sehingga diharapkan sampel tersebut dapat memberikan wawasan yang relevan terhadap kasus riset. (Ika Lenaini, 2021). Sampel yang dipilih ialah siswa/i kelas XII di SMKN 4 Bandung yang memilih program keahlian Teknik Otomasi Industri (TOI). Berikut merupakan jumlah peserta didik kelas XII program keahlian Teknik Otomasi Industri (TOI) di SMKN 4 Bandung Tahun Ajaran 2023/2024 yang sudah menerima materi tentang IoT pada kelas XI, dengan jumlah sampel 32 orang yang berada pada XII TOI 1. Sampel terpilih ini akan menjadi responden untuk mengisi instrumen tes berupa *pre-test* dan *post-test* pada elemen efektivitas pembelajaran yang dipengaruhi oleh modul ajar IoT dan non-test berupa angket yang berisi respon terhadap instrumen tes yang telah diisi sebelumnya.

### 3.4 Instrumen Penelitian

#### 3.4.1 Pengujian Modul Ajar

Dalam pengujian modul ajar, perlu adanya kisi-kisi untuk angket pengujian pengujian validitas modul ajar. Yang nantinya akan dituangkan menjadi angket untuk dilakukannya uji validitas. Berikut merupakan kisi-kisi angket uji validitas yang telah dimodifikasi. Dipaparkan dalam tabel 3.2 berikut.

Tabel 3. 2 Indikator Modul Ajar

Kategori	Penjelasan	Jenis Validasi	Indikator
Unsur-unsur Modul	Judul	Validasi Isi (Komponen Isi)	Isian materi modul sesuai dengan judul setiap topik/BAB dari modul yang ada.

	Petunjuk Belajar	Validitas Isi	Terdapat petunjuk belajar dalam modul ajar.
	Standar Kompetensi		Topik yang disajikan sudah sesuai dengan tuntutan Capaian Pembelajaran.
	Kompetensi Dasar		Topik yang disajikan sudah sesuai dengan tuntutan Capaian Pembelajaran.
	Indikator		Topik yang disajikan sudah sesuai dengan tuntutan Capaian Pembelajaran.
	Informasi Pendukung		Modul berisikan informasi pendukung yang sesuai dengan deskripsi materi pembelajaran.
	Materi		Uraian materi dan contoh yang diberikan relevan dan menarik perhatian peserta didik.
	Latihan		Contoh soal yang diberikan dapat membantu peserta didik mencapai tujuan dan memotivasi untuk belajar.
	Tugas / Langkah Kerja		Terdapat Langkah kerja pada modul.
	Penilaian		Terdapat penilaian pada akhir setiap materi.
Alur dan Struktur	Sesuai RP	Validitas Konstruksi (Komponen Penyajian)	Penyajian modul berisi judul, capaian pembelajaran, materi, latihan, penilaian.
			Terdapat Langkah-langkah belajar kerja pada modul.
			Terdapat lembar kerja pada modul.
Fungsi	Rujukan Referensi dan sumber untuk kajian ilmu	Validitas Isi	Materi pada modul mengandung informasi yang lengkap.
			Modul mencantumkan referensi yang jelas.
	Bahan Bacaan		Sumber materi adalah berasal dari buku dan sumber relevan lainnya. Modul berisikan informasi pendukung yang sesuai dengan deskripsi materi pembelajaran.
Bahasa	Semi Formal	Validitas Kebahasaan	Bahasa yang digunakan mudah dimengerti oleh peserta didik
			Penulisan Bahasa

			menggunakan kalimat yang memotivasi untuk belajar.
			Informasi yang disampaikan jelas.
			Bahasa yang digunakan adalah Bahasa yang komunikatif.
			Konsisten dalam menggunakan istilah yang menggambarkan konsep.
Kepadatan Materi	Substansi pembahasannya pada satu bidang ilmu	Validitas Isi	Cakupan substansi materi pembelajaran lengkap pada satu bidang kajian ilmu.

### 3.4.2 Instrumen Tes (*Pre-testt* dan *Post-testt*)

Pembelajaran IoT di SMK khususnya pada Dasar Program Keahlian Teknik Otomasi Industri (TOI) diajarkan pemahaman dasar. Dalam penyajian data pada Tabel 3.3 merupakan elemen dan deskripsi capaian pembelajaran IoT untuk Program Keahlian TOI yang masuk dalam rumpun ketenagalistrikan.

Tabel 3. 3 Capaian Pembelajaran IoT

Elemen	Deskripsi Capaian Pembelajaran	Indikator	Nomor Soal
Perkembangan Teknologi dan Isu-isu Global terkait Industri	Pada akhir Fase E peserta didik mampu memahami perkembangan industry ketenagalistrikan yang mengalami transformasi menuju <i>Electricity 4.0</i> , digitalisasi, <i>Internet of Things</i> , dan peralatan-peralatan cerdas seperti <i>smart meter</i> , <i>smart sensor</i> , <i>smart appliances and devices</i> , SCADA, dan HMI.	Siswa dapat memahami tentang teori dasar IoT	1,2
		Siswa mampu menjelaskan tentang manfaat IoT dan contoh use case-nya.	3,4
		Siswa mampu paham mengenai pengetahuan dasar tentang platform IoT	5,6
		Siswa memahami cara memanfaatkan platform IoT untuk pengembangan aplikasi IoT	7,8,9
		Siswa memahami pengetahuan dasar tentang teknologi jaringan telekomunikasi	10,11
		Siswa mengenal perangkat atau elemen jaringan LoraWan	12
		Siswa mampu menjelaskan tentang teknologi jaringan telekomunikasi LoraWan	13
		Siswa memahami pengetahuan dasar tentang perangkat IoT dan use case pemanfaatannya	14,15
		Siswa mampu menjelaskan	16,17

Syahrul Aliegraha Putra, 2023

EFEKTIVITAS MODUL AJAR IOT (INTERNET OF THINGS) ANTARES PT. TELKOM DALAM PEMBELAJAR IOT PADA SISWA SMK

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

		tentang jenis, fungsi, dan cara kerja perangkat-perangkat IoT	
		Siswa memahami pengetahuan dasar tentang proses pengembangan aplikasi IoT	18
		Siswa mengetahui alat bantu untuk proses pengembangan aplikasi IoT dan mengoperasikan fungsi dasarnya.	19,20

### 3.4.3 Instrumen Non-Tes (Angket)

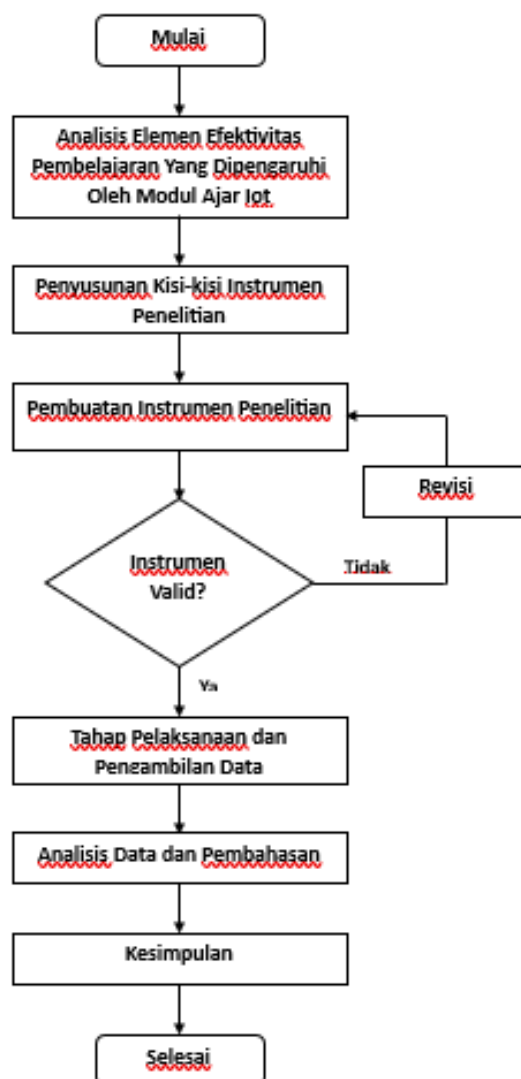
Instrumen non-tes yang akan digunakan adalah angket respon dari tes yang telah diberikan. Angket ini bertujuan untuk mendapatkan informasi dari peserta didik terkait efektivitas pembelajaran yang dipengaruhi oleh modul ajar IoT. Sebelum uji coba instrumen, pernyataan angket pada instrumen non-tes ini mengacu kepada capaian pembelajaran yang terdapat pada tabel 3.3. dan angket ini menggunakan skala Guttman dalam menghitung pencapaiannya. Menurut Sugiyono (2018: 139) Penelitian dilakukan dengan skala Guttman ketika seseorang ingin mendapatkan jawaban yang jelas atas masalah yang diajukan. Menjadikan dalam mengukur pencapaian responden untuk angket, peneliti menggunakan skala Guttman. Indikator/kisi-kisi dengan nomor pernyataan angket disajikan dalam tabel 3.4 berikut.

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Instrumen Non-Tes

Indikator	Nomor Pernyataan
Pemahaman modul ajar untuk siswa	1,2
Modul ajar memfasilitasi siswa untuk belajar	3,4
Penyajian materi modul ajar untuk siswa	5,6,7
Modul ajar meningkatkan pembelajaran untuk siswa	8,9,10

### 3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur pada penelitian memudahkan dalam melaksanakan proses penelitian. Prosedur penelitian pun dibuat secara terstruktur dan sistematis. Tahapan penelitian harus mengacu pada prosedur penelitian yang telah ditetapkan dalam seluruh rangkaian penelitian. Gambar 3.2 berikut merupakan alir penelitian ini.



Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian

Pada gambar 3.1 tersebut, maka dapat dijelaskan prosedur penelitian berikut :

1. Melakukan studi pustaka dengan menganalisis elemen capaian pembelajaran pada nilai efektivitas pembelajaran yang dipengaruhi oleh modul ajar IoT, kemudian dilakukan studi literatur mengenai elemen tersebut.
2. Membuat kisi-kisi instrumen penelitian yang nantinya akan digunakan, diantaranya instrumen tes yaitu *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur efektivitas pembelajaran yang dipengaruhi oleh modul ajar IoT dan juga instrumen non-tes yakni angket respon dari peserta didik setelah mengerjakan tes.

3. Selanjutnya membuat instrumen tes yaitu *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur efektivitas pembelajaran yang dipengaruhi oleh modul ajar IoT dan juga instrumen non-tes yakni angket respon dari peserta didik. Dalam penyusunan ini melibatkan guru sebagai rekan diskusi dan konsultasi penulis agar soal yang disusun relevan dengan materi yang diajarkan.
4. Lalu, *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur efektivitas pembelajaran yang dipengaruhi oleh modul ajar IoT dan juga instrumen non-tes yakni angket respon dari peserta didik akan divalidasi dahulu sebelum pengambilan data dan pelaksanaannya. Uji instrumen dilaksanakan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas pada instrumen tes serta termasuk untuk instrumen non-tes.
5. Ketika instrumen tes yaitu *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur efektivitas pembelajaran yang dipengaruhi oleh modul ajar IoT dan juga instrumen non-tes yakni angket respon dari peserta didik dinyatakan valid, maka bisa dilanjutkan ke tahapan berikutnya yaitu pengambilan data dengan memberikan kedua instrumen tersebut kepada partisipan penelitian.
6. Apabila tahapan pengambilan data telah selesai dilaksanakan, selanjutnya data yang telah diperoleh dari instrumen tes dan non-tes kemudian diolah dan juga dianalisis secara sistematis menyesuaikan rumusan masalah.
7. Peneliti Menyusun pembahasan mengenai data yang telah selesai diolah dan dianalisis dengan mengaitkannya berdasarkan referensi bacaan sehingga memperoleh kesimpulan yang tepat dan rumusan masalah dalam penelitian ini dapat terjawab.

### **3.6 Uji Keabsahan Instrumen**

#### **3.6.1 Pengujian Modul Ajar**

Dalam pengujian modul ajar menggunakan angket, akan dilakukan uji yang bermaksud menguji kesesuaian modul pembelajaran yang diuji dengan indikator modul ajar yang sesuai tabel 3.2. Berikutnya tabel 3.5 merupakan format kesesuaian modul ajar.



Tabel 3. 5 Format Kesesuaian Modul Ajar

No	Aspek yang Dinilai	Kesesuaian		Komentar
		Sesuai	Tidak Sesuai	
A				

### 3.6.2 Instrumen Tes (*Pre-test* dan *Post-test*)

#### 3.6.2.1 Kesesuaian Kisi-kisi / Indikator dengan *Pre-test* dan *Post-test*

Untuk mengukur kesesuaian kisi-kisi dengan instrumen tes, akan diberikan format *checklist* seperti tabel 3.6 yang akan diberikan kepada guru mata pelajaran untuk diperiksa terlebih dahulu.

Tabel 3. 6 Kesesuaian Kisi-kisi dengan Soal Tes

Nomor Soal	Kesesuaian		Komentar
	Sesuai	Tidak Sesuai	
1			

#### 3.6.2.2 Validitas Instrumen

Validitas menunjukkan keabsahan kemampuan suatu alat ukur untuk mengukur objek yang ingin diukur. Percobaan dilakukan dengan menyatukan skor masing-masing item dengan skor total. Teknik produk moment digunakan untuk menentukan validitas item soal ini, dengan rumus berikut. (Arikunto, 2010, hlm 72).

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

Keterangan :

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi variable X dengan variable Y

$\sum X$  : Jumlah skor yang peserta didik diperoleh pada item soal

$\sum Y$  : Jumlah skor total keseluruhan yang peserta didik peroleh

n : Jumlah sampel penelitian

Kemudian, nilai koefisien korelasi ( $r_{xy}$ ) yang didapatkan akan dibandingkan dengan tabel nilai r *product moment*. Nilai r *product moment* tersebut didapatkan dari jumlah sampel yang telah melaksanakan uji coba pada

taraf signifikan 5%. Dasar pengambilan keputusan suatu item dinyatakan valid adalah:

- Jika  $r$  hitung ( $r_{xy}$ )  $>$   $r$  *table product moment*, maka instrumen dinyatakan valid karena item berkorelasi signifikan terhadap skor total.
- Jika  $r$  hitung ( $r_{xy}$ )  $<$   $r$  *table product moment*, maka instrumen atau item dinyatakan tidak valid karena tidak berkorelasi signifikan terhadap skor total.

Jika *pearson correlation* dari suatu item terdapat tanda (\*) atau (\*\*), maka item tersebut dinyatakan valid. Sedangkan bila *pearson correlation* suatu item tidak terdapat tanda (\*) atau (\*\*), maka item tersebut dinyatakan tidak valid. Interpretasi dari nilai validitas setiap item ditunjukkan oleh tabel 3.7 berikut (Arikunto, 2013).

Tabel 3. 7 Nilai Koefisien Validitas

Koefisien Validitas (I)	Interpretasi
$0,80 \leq I < 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 \leq I < 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 \leq I < 0,60$	Validitas sedang
$0,20 \leq I < 0,40$	Validitas rendah
$I < 0,20$	Validitas sangat rendah

### 3.6.2.3 Reliabilitas Instrumen

Ukuran seberapa mudah perangkat pengukuran dapat dipercaya disebut juga dengan reliabilitas. Ketika pengukuran dilakukan lebih dari sekali dalam kondisi yang sama dan dengan peralatan yang sama, reliabilitas digunakan untuk menentukan seberapa baik hasilnya konsisten. Teknik reliabilitas digunakan dalam penelitian dengan menggunakan model *aplha cronbach*. Rumus untuk menghitung reliabilitas suatu item dengan model *alpha cronbach* sebagai berikut (Arikunto, 2010, hlm 115).

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2}\right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = nilai reliabilitas

$p$  = skala responden yang menjawab item dengan benar

$q$  = skala responden yang menjawab item dengan salah ( $q = 1 - p$ )

$\Sigma pq$  = hasil dari perkalian koefisien p dengan q

n = jumlah soal

S = standar deviasi

Standar Deviasi (SD) dikenal pula dengan simpangan baku (SB). Standar deviasi tes dapat dihitung melalui penggunaan rumus berikut (Arikunto, 2010, hlm 112).

$$S^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

$\Sigma X$  = Skor total yang diperoleh

N = Jumlah responden

Nilai koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) nantinya dibandingkan dengan korelasi tabel  $r_{table}$ . Jika  $r_{11} > r_{table}$  atau pada output nilai cronbach's alpha  $> 0,60$  maka instrumen tes dinyatakan reliabel dan bisa digunakan sebagai instrumen dalam penelitian. Berikut ini merupakan data nilai dari kriteria reliabilitas instrumen berdasarkan rentang nilai koefisien alpha ditunjukkan oleh tabel 3.8 di bawah (Arikunto, 2013).

Tabel 3. 8 Nilai Reliabilitas

Koofesien Korelasi (R)	Interpretasi
$0,80 \leq R < 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 \leq R < 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 \leq R < 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 \leq R < 0,40$	Reliabilitas rendah
$R < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

### 3.6.3 Instrumen Non-Tes (Angket)

#### 3.6.3.1 Kesesuaian Kisi-kisi / Indikator Angket

Untuk mengukur kesesuaian kisi-kisi dengan instrumen tes, akan diberikan format *checklist* yang sama seperti tabel 3.6 yang akan diberikan kepada guru mata pelajaran untuk diperiksa terlebih dahulu.

### 3.6.3.2 Validitas Instrumen

Uji validitas untuk instrumen angket caranya masih sama seperti instrumen soal *pre-test* dan *post-test* pada bagian 3.6.2.2 di atas, dan tabel acuannya pada tabel 3.7 yang sudah ditampilkan di atas.

### 3.6.3.3 Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas untuk instrumen angket caranya masih sama seperti instrumen soal *pre-test* dan *post-test* pada bagian 3.6.2.3 di atas, dan tabel acuannya pada tabel 3.8 yang sudah ditampilkan di atas.

## 3.7 Prosedur Pengambilan Data Penelitian

Prosedur untuk pengambilan data dilakukan sebanyak dua kali, yaitu pertama ketika uji coba terhadap instrumen penelitian yang sudah dibuat. Kedua ialah proses mengambil data kepada sampel yang sudah ditentukan. Untuk tempat pengambilan data penelitian yaitu di SMKN 4 Bandung, Dalam subbab berikut dijelaskan rincian uji coba dan pengambilan data.

### 3.7.1 Uji Coba Instrumen Penelitian

Uji coba instrumen penelitian baik tes ataupun non-tes disajikan dalam tabel 3.9 keterangan saat uji coba instrumen.

Tabel 3. 9 Keterangan Uji Coba Instrumen Tes dan Non Tes

Keterangan	Hasil
Hari, tanggal	Rabu, 26 Juli 2023
Tempat	Ruang B.2.2
Waktu	10.15 s.d. 11.45 WIB
Kelas	XII Teknik Otomasi Industri 2
Responden	32 orang
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembukaan (membaca do'a bersama dan menjelaskan maksud dan tujuan serta memberikan instruksi kepada responden sebelum pelaksanaan uji coba</li> <li>2. Membagikan instrumen tes.</li> <li>3. Sesi mengerjakan</li> <li>4. Setelah responden selesai mengerjakan, kemudian dibagikan instrumen non-tes berupa angket.</li> <li>5. Selesai diakhiri penutupan.</li> </ol>

### 3.7.2 Pengambilan Data Penelitian

Proses pengambilan data penelitian dilakukan sebanyak satu kali, disajikan dalam tabel 3.10 yang merupakan keterangan pengambilan data.

Tabel 3. 10 Keterangan Pengambilan Data Penelitian

Keterangan	Hasil
Hari, tanggal	Kamis, 27 Juli 2023
Tempat	Ruang B.2.1
Waktu	10.15 s.d. 11.45 WIB
Kelas	XII Teknik Otomasi Industri 1
Responden	15 orang
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembukaan (membaca do'a bersama dan menjelaskan maksud dan tujuan serta memberikan instruksi kepada responden sebelum pelaksanaan pengambilan data penelitian.</li> <li>2. Membagikan instrumen tes.</li> <li>3. Sesi mengerjakan</li> <li>4. Setelah responden selesai mengerjakan, kemudian dibagikan instrumen non-tes berupa angket.</li> <li>5. Selesai diakhiri penutupan.</li> </ol>

### 3.8 Analisis Data

Pada penelitian ini, analisis data menggunakan teknik analisis statistik deskriptif. Analisis statistik deskriptif tidak bertujuan untuk membuat kesimpulan atau generalisasi penelitian yang luas; sebaliknya, itu bertujuan untuk memberikan gambaran atau penjelasan tentang data yang telah dikumpulkan. (Sugiyono, 2016).

#### 3.8.1 Kriteria Nilai *Pre-test* dan *Post-test*

##### a. Menghitung N-Gain

Setelah instrumen tes (*pre-test* dan *post-test*) diberikan, skor atau nilai dinilai. Salah satu analisis yang digunakan adalah uji normalitas gain. Ini digunakan untuk mengetahui seberapa efektif perawatan yang diberikan. Berikut adalah rumus Meltzer untuk menghitung normalitas gain.

$$N \text{ Gain} = \frac{\text{Nilai Post - test} - \text{Nilai Pre - test}}{\text{Nilai Maksimal} - \text{Nilai Pre - test}}$$

Adapun kriteria untuk keefektivan hasil dari nilai normalitas gain menurut Meltzer dapat dilihat pada tabel 3.11 berikut.

Tabel 3. 11 Kriteria Normalitas Gain

Nilai Normalitas Gain	Kriteria
$0,70 \leq n \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq n \leq 0,70$	Sedang
$0,00 \leq n \leq 0,30$	Rendah

b. Menghitung Nilai Rata-Rata (*Mean*)

Menghitung nilai rata-rata bisa dilakukan jika nilai pada setiap instrumen (skor yang diperoleh) sudah didapatkan, kemudian akan dihitung dengan rumus berikut, yang selanjutnya bisa dihitung selisis dari mean *pre-test* dan *post-test* :

$$\text{Mean Skor Pre - test} = \frac{\text{Jumlah seluruh nilai pre - test}}{\text{Jumlah peserta pre - test}}$$

$$\text{Mean Skor Post - test} = \frac{\text{Jumlah seluruh nilai post - test}}{\text{Jumlah peserta post - test}}$$

c. Uji Tafsiran N-Gain

Uji tafsiran diperlukan untuk menghitung tingkatan efektivitas dengan persentase hasil dari rata-rata N-Gain yang didapatkan, tabel 3.12 menunjukkan parameter penilaian efektivitas penggunaan modul ajar.

Tabel 3. 12 Tafsiran Skor N-Gain

Persentase	Tafsiran
<40	Tidak Efektif
40 – 50	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
>76	Efektif

### 3.8.2 Kriteria Nilai Angket

Menghitung nilai angket yang hanya memmberikan penilaian “Ya” sebagai nilai 1 dan juga memberi jawaban “Tidak” sebagai nilai 0. Menjadikan nilai data hanya ada dua dalam setiap jawaban di setiap pernyataanya. Berikut merupakan rumus perhitungan angket dengan menggunakan skala Guttman.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Nilai Total Angket}}{\text{Nilai Maksimum Angket}} \times 100\%$$

Setelah menilai persentase, maka akan dinilai interval dari hasil angket yang telah didapatkan, interval angket disajikan dalam tabel 3.13 berikut.

Tabel 3. 13 Kriteria Persentase Nilai Angket

<b>Interval (%)</b>	<b>Representasi</b>
$80 \leq x \leq 100$	Sangat Baik
$60 \leq x \leq 80$	Baik
$40 \leq x \leq 60$	Cukup
$20 \leq x \leq 40$	Kurang
$0 \leq x \leq 20$	Sangat Kurang