

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif jenis penelitian eksperimen dengan desain *control group pretest posttest* bentuk *Quasi Experimental Design*. Penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan perlakuan kepada satu kelas yang menjadi kelas eksperimen dengan menerapkan *software Automation Studio 6* dalam proses pembelajaran dan satu kelas yang menjadi kelas kontrol tanpa menggunakan *software Automation Studio 6*. Setelah diberikan perlakuan antara kedua kelas tersebut hasil *Pretest* dan *Posttest* tersebut akan diolah secara statistik dan menghasilkan hasil penelitian berupa angka-angka.

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui peningkatan hasil prestasi belajar peserta didik yang meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotor pada materi Instalasi Motor Listrik menggunakan *Software Automation Studio 6*.

Pemilihan dan penentuan metode yang digunakan dalam suatu penelitian akan membantu peneliti agar tujuan penelitian yang diharapkan tercapai. Dalam penelitian ini peneliti memakai pendekatan kuantitatif dengan metode penelitian yang dipakai metode eksperimen, yaitu suatu metode untuk mengetahui pengaruh terhadap perlakuan atau *treatment* tertentu (Sugiyono, 2012, hlm. 34).

Desain quasi experimental yang digunakan dalam penelitian adalah nonequivalent control group design. Desain ini hampir sama dengan pretest-posttest control group design, hanya pada desain ini kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara random.

Secara sederhana desain penelitian dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Treatment	Posttest
-------	---------	-----------	----------

Eksperimen (E)	O_1	X_1	O_2
Kontrol (K)	O_3	X_2	O_4

Keterangan :

E = Kelas eksperimen

K = Kelas kontrol

O_1 = Hasil *pretest* kelas eksperimen

O_2 = Hasil *posttest* kelas eksperimen

O_3 = Hasil *pretest* kelas kontrol

O_4 = Hasil *posttest* kelas kontrol

X_1 = Perlakuan pada kelas eksperimen

X_2 = Perlakuan pada kelas kontrol

3.2 Partisipan

Partisipan penelitian yaitu suatu objek baik itu berupa manusia maupun lingkungan sekitar yang turut serta berperan dalam menjalankan sebuah proses penelitian. Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini yaitu dua orang dosen pembimbing dari Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), guru mata pelajaran yang terkait dari SMK Negeri 4 Bandung dan siswa-siswi kelas XI, Jurusan Listrik SMK Negeri 4 Bandung.

Dosen pembimbing dari Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) berperan sebagai konsultan bagi peneliti. Segala sesuatu yang telah dilakukan dalam penelitian merupakan hasil yang telah diberikan oleh dosen pembimbing. Segala hal yang sukar untuk dilakukan atau terjadi permasalahan saat proses penelitian berlangsung, maka permasalahan tersebut dapat dikonsultasikan kepada dosen pembimbing sehingga menghasilkan sebuah solusi permasalahan.

Guru yang terkait dengan penelitian ini yaitu guru mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik. Guru tersebut berperan dalam membantu

Bima Agus Arachman, 2013

**PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
SMK NEGERI 4 BANDUNG**

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

penulis melakukan pengambilan data untuk penelitian selama di SMK Negeri 4 Bandung.

3.3 Lokasi , Populasi, dan Sampel

3.3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 4 Bandung yang berlokasi di Jalan Kliningan No.6 Buah Batu, Bandung. Lokasi ini digunakan untuk penelitian penerapan *software Automation Studio 6* untuk meningkatkan penguasaan materi siswa kelas XI pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik .

3.3.2 Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2012). Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah peserta didik kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik yang mengikuti mata pelajaran Instalasi Motor Listrik dengan salah satu kompetensi dasarnya adalah Menentukan sistem dan komponen instalasi *control motor non programmable logic control* (Non PLC)..

3.3.3 Sampel Penelitian

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2012). Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik 1 dan 2 dengan jumlah peserta didik sebanyak 62 orang.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2008, hlm. 148)

Berdasarkan pengertian tersebut, maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dibuat sebagai berikut :

Bima Agus Arachman, 2013

**PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
SMK NEGERI 4 BANDUNG**

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

1) Lembar Tes Kognitif

Adapun lembar tes kognitif digunakan untuk penilaian dalam aspek kognitif peserta didik yang diberikan pada saat *pretest* (tes awal) digunakan untuk mengukur kemampuan awal peserta didik pada kelas eksperimen dan diberikan pada saat *posttest* (tes akhir) untuk mengukur kemajuan dan peningkatan penguasaan materi peserta didik pada kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan sebanyak tiga kali pertemuan/tatap muka di kelas.

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

Kompetensi Dasar	Indikator	Jumlah Soal
------------------	-----------	-------------

Bima Agus Arachman, 2013

**PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
SMK NEGERI 4 BANDUNG**

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

3.1 Menentukan sistem dan komponen instalasi control motor non programmable logic control (Non PLC). 4.1 Memeriksa sistem dan komponen instalai control motor non programmable logic control (Non PLC).	1. Mengetahui Simbol-Symbol Rangkaian Starting Motor.	8
	2. Mengetahui Komponen yang terdapat pada Rangkaian Starting Motor.	8
	3. Prinsip Kerja masing-masing Komponen Rangkaian Starting Motor.	5
	4. Karakteristik motor induksi.	11
	5. Struktur pengasutan motor induksi.	6
	6. Penggunaan Motor Induksi	2

2. Lembar Penilaian Afektif

Lembar penilaian afektif digunakan untuk menilai keterampilan sikap peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Dalam proses pengumpulan data untuk mengukur nilai afektif peserta didik, peneliti menggunakan teknik observasi. Teknik observasi dilakukan setiap kali jadwal penelitian pada saat proses pembelajaran berlangsung. Adapun lembar penilaian afektif diperlihatkan pada tabel 3.3.

Bima Agus Arachman, 2013

***PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
SMK NEGERI 4 BANDUNG***

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

Tabel 3.3 Lembar Penilaian *Afektif* Siswa

NO.	TINGKATAN AFEKTIF	SIKAP YANG DIAMATI	SKOR PENILAIAN			
1.	RECEIVING (Penerimaan)	Kedisiplinan	4	3	2	1
		1. Masuk kelas tepat waktu				
		2. Mengikuti kegiatan pembelajaran dengan tertib dan tenang				
		3. Mempersiapkan berbagai keperluan pembelajaran dengan baik				
		4. Memberikan sikap konsentrasi dan fokus dalam pembelajaran				
		Total				
2.		Antusias dan Inisiatif Ketika Pembelajaran	4	3	2	1
		1. Mengerjakan Tugas dengan cara yang efektif				

Bima Agus Arachman, 2013

**PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
SMK NEGERI 4 BANDUNG**

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

	RESPONDING (Jawaban)	2. Menyelesaikan Tugas dengan ketelitian dan kerapian				
		3. Menyampaikan ide/pendapat selama pembelajaran				
		4. Menggunakan waktu secara efisien saat kegiatan pembelajaran				
		Total				
3.	VALUING (Penilaian)	Kejujuran Saat Pengumpulan Data	4	3	2	1
		1. Mengumpulkan data dari hasil pengamatan tanpa dimanipulasi				
		2. Memperjelas data yang didapati tanpa melihat data teman disampingnya				
		3. Menggabungkan data yang diperoleh yang relevan teori dan pengamatan				
		4. Meyakini semua data yang diperoleh dengan apa adanya				
		Total				
4.		Kerjasama	4	3	2	1
		1. Menunjukkan sikap saling membantu untuk menunjang kegiatan belajar				

Bima Agus Arachman, 2013

**PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
SMK NEGERI 4 BANDUNG**

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

	ORGANIZATION (Organisasi)	mengajar				
		2. Menata data yang akan dilaporkan secara berurutan dan rapi				
		3. Membantu guru mengumpulkan tugas				
		4. Menjaga kebersihan kelas				
		Total				
5.	CHARACTERIZATION (Karakterisasi)	Tanggung Jawab	4	3	2	1
		1. Menunjukkan sikap yang bersungguh-sungguh selama kegiatan pembelajaran				
		2. Menyelesaikan Tugas selama kegiatan pembelajaran				
		3. Memanfaatkan waktu yang tersedia untuk mengerjakan semua tugas yang diberikan saat pembelajaran				
		4. Mengumpulkan tugas yang diberikan oleh guru				
		Total				

3. Lembar Penilaian Psikomotorik

Penilaian hasil belajar psikomotorik dapat dilakukan terhadap hasil-hasil belajar yang berupa penampilan, namun demikian biasanya

Bima Agus Arachman, 2013

**PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
SMK NEGERI 4 BANDUNG**

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

pengukuran ranah ini disatukan atau dimulai dengan pengukuran ranah kognitif sekaligus. Dalam proses pengumpulan data untuk mengukur nilai psikomotorik peserta didik, peneliti menggunakan teknik observasi. Teknik observasi dilakukan setiap kali jadwal penelitian pada saat praktikum. Untuk mempermudah dalam memberikan penilaian, maka dibutuhkan lembar penilaian psikomotorik. Lembar penilaian psikomotorik diperlihatkan pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Lembar Penilaian Psikomotor Siswa

NO	TINGKATAN PSIKOMOTOR	AKTIVITAS YANG DIAMATI	SKOR PENILAIAN				Keterangan: Mengisi lembar penilaian dengan memberikan tanda centang (√).
1.	REFLEX MOVEMENT (gerakan reflex)	Mempersiapkan Kebutuhan Pembelajaran	4	3	2	1	
		1.1 Gerakan tangan untuk mengambil alat-alat pembelajaran dengan cekatan					
		1.2 Gerakan tangan untuk membuka buku pelajaran dengan fokus					
		1.3 Gerakan tangan untuk mengambil alat tulis dengan cekatan					
		1.4 Gerakan tangan untuk siap mencatat materi					
TOTAL							
2.	BASIC FUNDAMENTAL MOVEMENT (dasar gerakan-gerakan)	Persiapan Pembelajaran	4	3	2	1	
		2.1 Membaca do'a sebelum memulai pembelajaran					
		2.2 Pandangan mata saat akan memulai pembelajaran dalam keadaan fokus					
		2.4 Membaca dengan cekatan tugas yang diperintahkan oleh guru					
		2.5 Memulai mengerjakan					

Bima Agus Arachman, 2013

**PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
SMK NEGERI 4 BANDUNG**

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

		tugas yang diperintahkan oleh guru					
TOTAL							
3.	PERCEPTUAL ABILITIES (kombinasi kognitif dan gerakan)	Menentukan Konsep Penyelesaian	4	3	2	1	
		3.1 Membuka buku pelajaran dengan benar					
		3.2 Menentukan halaman buku yang telah di perintahkan					
		3.3 Menentukan cara penyelesaian tugas yang telah diperintahkan					
		3.4 Melakukan verifikasi konsep penyelesaian tugas ke guru					
TOTAL							
4.	PHYSICAL ABILITIES (pengembangan tingkat tinggi)	Menganalisa Tugas yang diberikan	4	3	2	1	
		4.1 Lancar dalam menjawab pertanyaan yang diberikan					
		4.2 Lancar dalam menentukan konsep penyelesaian tugas yang diberikan					
		4.3 Lancar dalam menyelesaikan tugas yang diberikan					
		4.4 lancar dalam memahami tugas yang diberikan					
TOTAL							
5.	SKILLED MOVEMENT (gerakan keterampilan)	Presentasi Hasil analisa Tugas yang diberikan	4	3	2	1	
		5.1 Menyajikan hasil penyelesaian tugas dengan baik					
		5.2 Memberi pertanyaan pada kelompok yang sedang tampil					
		5.3 Memberikan tanggapan					

Bima Agus Arachman, 2013

**PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
SMK NEGERI 4 BANDUNG**

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

		dari pertanyaan kelompok lain					
		5.4 Memperhatikan kelompok yang sedang tampil dengan baik					
TOTAL							
6.	NONDISCOURSIVE COMMUNICATION (kemampuan komunikatif)	Pengumpulan hasil analisa Tugas yang diberikan	4	3	2	1	
		6.1 Penulisan sesuai dengan sistematika yang diberikan					
		6.2 Penggunaan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami					
		6.3 Isi laporan mewakili setiap <i>point</i> tugas yang diberikan					
		6.4 Menarik kesimpulan secara komprehensif					
TOTAL							

3.4.1 Kriteria Instrumen Penelitian

Data yang diperoleh melalui penelitian adalah data *empiris* (teramati) yang mempunyai kriteria tertentu, yaitu: Valid, Reliabel, dan Obyektif. (Sugiyono 2010),

Valid menunjukkan derajat ketepatan antara data yang sesungguhnya terjadi pada obyek dengan data yang dapat dikumpulkan oleh peneliti. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Data yang telah terkumpul sebelum diketahui validitasnya dapat diuji melalui pengujian reliabilitas dan obyektivitas. Pada umumnya, data yang valid pasti reliabel dan obyektif (Sugiyono, 2010).

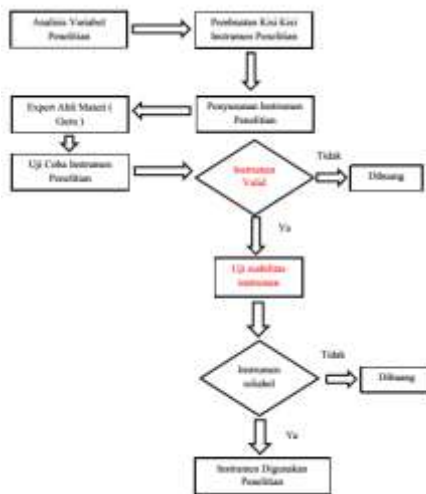
Reliabel menunjukkan derajat konsistensi data dalam interval waktu tertentu. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil tes yang tetap. Data yang reliabel belum tentu valid. Sedangkan obyektif berkenaan dengan kesepakatan banyak orang dan data yang obyektif juga belum tentu valid

Bima Agus Arachman, 2013

**PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
SMK NEGERI 4 BANDUNG**

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

(Sugiyono, 2010). Secara sederhana langkah-langkah dalam penyusunan instrumen penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1.Langkah-langkah Penyusunan Instrumen Penelitian

3.4.2 Uji Instrumen Penelitian

3.4.2.1 Uji Validitas Instrumen

Perhitungan validitas instrumen dalam penelitian menggunakan korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearso . (Arikunto, 2010, hlm. 213)

Bima Agus Arachman, 2013

**PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
SMK NEGERI 4 BANDUNG**

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

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

Keterangan:

- r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan
 ΣX = Jumlah skor tiap peserta didik pada item soal
 ΣY = Jumlah skor total seluruh peserta didik
 n = Jumlah sampel penelitian

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi yang menunjukkan nilai validitas ditunjukkan oleh tabel 3.5. (Arikunto, 2010)

Tabel 3.5 Kriteria Validitas Soal

Koefisien Korelasi (r)	Kriteria Validitas
0,80 < r ≤ 1,00	Sangat Tinggi
0,60 < r ≤ 0,80	Tinggi
0,40 < r ≤ 0,60	Cukup
0,20 < r ≤ 0,40	Rendah
0,00 < r ≤ 0,20	Sangat Rendah

Bima Agus Arachman, 2013

***PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
 MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
 MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
 SMK NEGERI 4 BANDUNG***

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

Setelah diketahui koefisien korelasi, selanjutnya dilakukan uji signifikansi untuk mengetahui validitas setiap item soal. Uji signifikansi dihitung dengan menggunakan *uji t* dengan rumus: (Sugiyono, 2009, hlm. 230)

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

Keterangan:

- t_{hitung} = Hasil perhitungan uji signifikansi
 r_{xy} = Koefisien korelasi antara variable X dan variable Y, dua variabel yang dikorelasikan
 n = Jumlah sampel penelitian

Menurut Husein Umar (1998, hlm. 197), keputusan dalam pengujian validitas respon menggunakan taraf signifikan yaitu sebagai berikut :

1. Item pertanyaan-pertanyaan responden penelitian dikatakan valid jika t_{hitung} lebih besar atau sama dengan t_{tabel} ($t_{hitung} \geq t_{tabel}$)
2. Item pertanyaan-pertanyaan responden penelitian dikatakan tidak valid jika t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} ($t_{hitung} < t_{tabel}$)
3. Tingkat signifikansi 5 % dan derajat kesukaran (dk) = $n - 2$

3.4.2.2 Pengujian Reliabilitas

Instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat memberikan data yang sesuai dengan kenyataan. Reliabilitas suatu tes adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama (Arikunto, 2002, hlm. 86). Uji reliabilitas bertujuan untuk menguji ketepatan alat dalam mengukur apa yang akan diukur. Untuk mengukur reliabilitas item pertanyaan dengan skor 1 dan 0 digunakan rumus K-R 20 (Kuder-Richardson) yaitu: (Arikunto, 2010, hlm. 231)

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

Bima Agus Arachman, 2013

**PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
 MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
 MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
 SMK NEGERI 4 BANDUNG**

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

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

k = Banyaknya butir pertanyaan atau soal

X_t = Varians total

P = Proporsi subjek yang menjawab benar pada item soal

q = $1-p$

Untuk mencari harga varians total (V_t) menurut Suharsimi Arikunto (2010, hlm. 227) dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$X_t = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

$\sum Y$ = Jumlah skor total

n = Jumlah sampel penelitian

Dari hasil tersebut kemudian dikonsultasikan dengan nilai dari tabel *product moment*. Jika $r_{11} \geq r_{\text{tabel}}$ maka instrumen tersebut reliabel sehingga dapat digunakan bagi penelitian selanjutnya. Sebaliknya jika $r_{11} < r_{\text{tabel}}$ maka instrumen tersebut tidak reliabel.

Adapun interpretasi derajat reliabilitas instrumen ditunjukkan oleh tabel 3.6 sebagai berikut: (Arikunto, 2010, hlm. 75)

Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas Soal

Koefisien Korelasi (r)	Kriteria Reabilitas
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi

Bima Agus Arachman, 2013

**PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
SMK NEGERI 4 BANDUNG**

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

$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat Rendah

3.4.2.3 Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut mudah atau sukar.

Indeks kesukaran (*difficulty index*) adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan (Arikunto 2010, hlm. 208) :

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

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran diklasifikasikan sesuai dengan tabel 3.7 sebagai berikut :

Tabel 3.7 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Klasifikasi
$0,00 < r \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < r \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,70 < r \leq 1,00$	Soal Mudah

3.4.2.4 Daya Pembeda

“Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi (pandai) dengan

Bima Agus Arachman, 2013

**PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
SMK NEGERI 4 BANDUNG**

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

peserta didik berkemampuan rendah (bodoh).” (Arikunto 2010, hlm.211)

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D. Indeks diskriminasi (daya pembeda) berkisar antara 0,00 sampai 1,00.

Untuk mengetahui daya pembeda pada soal perlu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Mengurutkan skor total masing-masing siswa dari yang tertinggi sampai yang terendah.
2. Membagi dua kelompok yaitu kelompok atas dan kelompok bawah.
3. Menghitung soal yang dijawab benar dari masing-masing kelompok pada butir soal.
4. Mencari daya pembeda (D) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D = Daya pembeda

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J_A = Banyaknya peserta tes kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta tes kelompok bawah

Adapun kriteria indeks daya pembeda dapat dilihat pada tabel 3.8 sebagai berikut : (Arikunto, 2010)

Tabel 3.8 Klasifikasi Indeks Daya Pembeda

Bima Agus Arachman, 2013

***PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
SMK NEGERI 4 BANDUNG***

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

Indeks Daya Pembeda	Klasifikasi
$0,00 < r \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < r \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < r \leq 0,70$	Baik
$0,70 < r \leq 1,00$	Baik Sekali
Negatif	Tidak Baik, Harus Dibuang

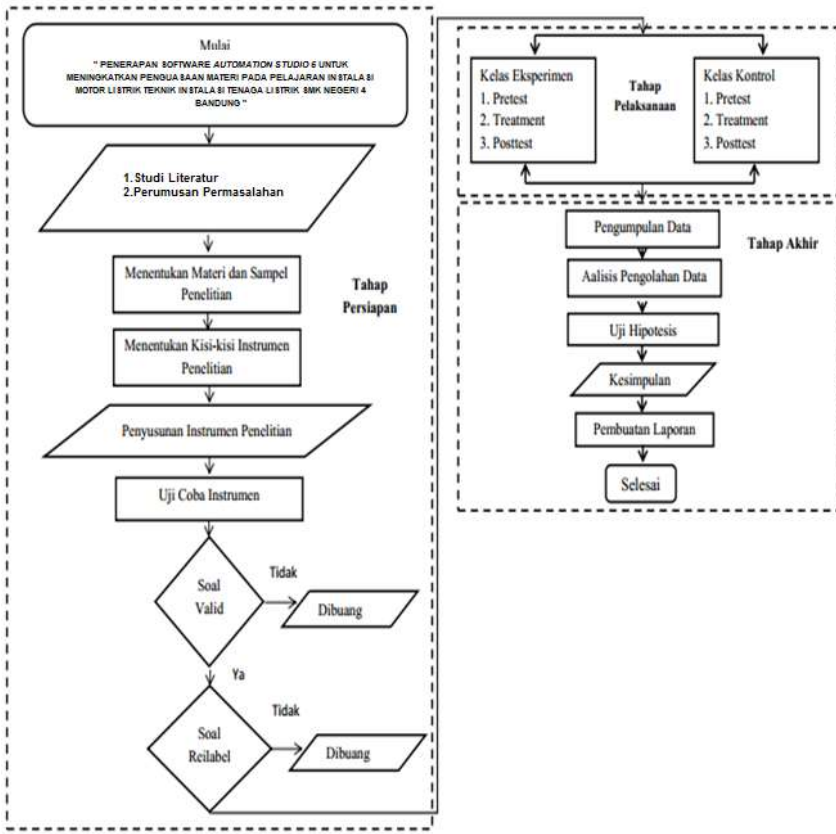
3.5 Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 3.2 sebagai berikut :

Bima Agus Arachman, 2013

***PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
SMK NEGERI 4 BANDUNG***

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



Gambar 3.2 Langkah-langkah prosedur penelitian

Sesuai gambar diatas langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ada 3 tahap yaitu :

1.Tahap Persiapan

Bima Agus Arachman, 2013

**PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
MENINGKATKAN PENGOUSAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
SMK NEGERI 4 BANDUNG**

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

- 1) Studi Pustaka, hal ini dilakukan untuk memperoleh teori-teori yang menjadi landasan mengenai permasalahan yang akan diteliti
- 2) Observasi dilakukan untuk melaksanakan studi pendahuluan melalui pengamatan terhadap proses pembelajaran yang dilihat dari keadaan pembelajaran, metode, serta penggunaan media pembelajaran pada kompetensi dasar rangkaian logika di sekolah yang akan dilakukan penelitian.
- 3) Mempelajari kurikulum untuk menentukan materi pembelajaran dalam penelitian serta untuk mengetahui tujuan dan kompetensi dasar yang akan dicapai.
- 4) Menentukan sampel penelitian.
- 5) Membuat dan menyusun kisi-kisi instrumen tes, instrumen tes dan instrument observasi.
- 6) Melakukan uji coba instrumen tes.
- 7) Menganalisis hasil uji coba instrumen tes untuk memperoleh hasil belajar ranah kognitif.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan adalah :

- 1) Memberikan tes awal (*pre-test*) untuk mengetahui kemampuan dasar siswa sebelum pelaksanaan proses belajar .
- 2) Mengelompokan subjek penelitian menjadi dua kelompok yang berbeda , yaitu kelompok kontrol dan eksperimen.
- 3) Melaksanakan kegiatan pembelajaran dikelas eksperimen dan kontrol. Pembelajaran dikelas eksperimen menggunakan *software Automation Studio 6* sedangkan model pembelajaran di kelas kontrol menggunakan metode konvensional yaitu ceramah dan diskusi.
- 4) Memberikan tes akhir (*post-test*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah pembelajaran selesai untuk mengetahui *software Automation Studio 6* terhadap

Bima Agus Arachman, 2013

**PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
SMK NEGERI 4 BANDUNG**

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

peningkatan penguasaan materi setelah diberikan perlakuan yang berbeda.

3. Tahap Akhir

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan adalah :

- 1) Menganalisis data hasil *post-test* dan membandingkannya dengan hasil *pre-test*
- 2) Menyimpulkan hasil penelitian berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh.
- 3) Memberikan kritik dan saran terhadap kekurangan dalam pelaksanaan penelitian.

3.5.1 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis yaitu, variabel bebas (*independent*) dan variabel terikat (*dependent*). Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menimbulkan sebab terhadap variabel terikat, sedangkan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau sebagai akibat oleh variabel bebas (Sugiyono, 2012, hlm.61). Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat dua variabel yaitu:

1. Variabel bebas (*independent*) adalah *Software Automation Studio 6*.
2. Variabel terikat (*dependent*) adalah peningkatan penguasaan materi Siswa kelas XI pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik di SMKN 4 Bandung.

3.5.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional dimaksudkan untuk menghindari kesalahan pemahaman dan perbedaan penafsiran berkaitan dengan istilah-istilah tertentu.

Oleh karena itu, untuk menghindari adanya salah pemaknaan dari setiap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka secara operasional istilah-istilah tersebut didefinisikan sebagai berikut :

1. *Software Automation Studio 6*

Bima Agus Arachman, 2013

**PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
SMK NEGERI 4 BANDUNG**

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

Automation Studio merupakan piranti lunak yang berisi alat untuk semua tahapan suatu proyek pengendali baik komunikasi maupun visualisasi yang terdapat dalam satu tempat sehingga dapat menghemat waktu dan biaya perawatan. Sebagai piranti lunak *Automation Studio* merupakan paket aplikasi yang terdiri dari berbagai macam modul di dalamnya dan setiap modul tersebut disebut dengan *workshop*. Dalam *workshop* tersebut terdapat berbagai macam *library* yang menyediakan berbagai macam komponen yang dapat dipakai untuk merancang berbagai macam rangkaian otomatisasi seperti rangkaian sistem hidrolik, sistem pneumatik, sistem elektrik sampai dengan PLC dan semua rangkaian tersebut dapat dikombinasikan satu dengan lainnya.

2. Hasil belajar /Prestasi Belajar

(Dimiyati 2009,hlm.200) mengartikan prestasi belajar sebagai tingkat keberhasilan yang dicapai oleh siswa setelah mengikuti suatu kegiatan pembelajaran, dimana tingkat keberhasilan tersebut kemudian ditandai dengan skala nilai berupa huruf atau kata atau simbol.

3. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional adalah teknik pembelajaran yang pada umumnya dilakukan oleh guru-guru di sekolah-sekolah yang didalamnya biasanya menggunakan pendekatan ekspositori.

4. Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik

Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik adalah suatu mata pelajaran yang ada di SMK Jurusan Listrik yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan maupun keterampilan terhadap siswa-siswa mengenai pemasangan rangkaian Motor Listrik.

3.5.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah dugaan atau jawaban sementara terhadap permasalahan yang akan di teliti yang perlu dibuktikan kebenarannya.

Bima Agus Arachman, 2013

***PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
SMK NEGERI 4 BANDUNG***

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

Hipotesis penelitian terdiri dari tiga bentuk yaitu hipotesis (berkenaan dengan variabel mandiri) , hipotesis komparatif (perbandingan) dan asosiatif (Hubungan) (Sugiyono , 1999).

Hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah hipotesis *deskriptif* yaitu dugaan tentang nilai variable mandiri, tidak membuat perbandingan atau hubungan. Maka hipotesis pada penelitian ini adalah :

Ho : Tidak terdapat perbedaan penguasaan Kompetensi antara siswa yang menggunakan media *slide* dengan siswa yang menggunakan *Software Automation Studio 6* untuk meningkatkan penguasaan materi.

Ha : Terdapat perbedaan penguasaan Kompetensi antara siswa yang menggunakan media *slide* dengan siswa yang menggunakan *Software Automation Studio 6* untuk meningkatkan penguasaan materi.

3.5.4 Analisis Data

Pengolahan data merupakan bagian penting dalam metode ilmiah karena dengan mengolah data tersebut dapat memberikan hasil untuk pemecahan masalah penelitian. Data diperoleh melalui soal tes uji kognitif pada tes awal (*pretest*) hingga tes akhir (*posttest*), serta diperoleh dari lembar observasi afektif dan psikomotor pada kelas eksperimen. Sebelum mengolah data, adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Memeriksa hasil tes awal dan tes akhir setiap peserta didik kemudian memberi skor pada lembar jawaban. Soal dijawab salah diberi skor 0 (nol) dengan pedoman pada kunci jawaban kemudian memberikan skor mentah pada skala 0 sampai dengan 100 pada hasil jawaban peserta didik. Pemberian skor terhadap jawaban peserta didik berdasarkan butir soal yang dijawab benar oleh peserta didik. Setelah penskoran tiap butir jawaban, selanjutnya adalah menjumlahkan skor yang diperoleh oleh masing-masing peserta didik dan mengkonversinya dalam bentuk nilai dengan rumus berikut:

Bima Agus Arachman, 2013

***PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
MENINGKATKAN PENGUSAHAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
SMK NEGERI 4 BANDUNG***

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

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

2. Menghitung *Gain* ternormalisasi dilakukan untuk menentukan tingkat efektivitas pembelajaran dengan strategi pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*, dilakukan dengan menghitung nilai *gain* ternormalisasi yang diperoleh dari data skor *pretest* dan *posttest* yang kemudian diolah untuk menghitung rata-rata *gain* normalisasi. Rata-rata *gain* normalisasi dapat dihitung menggunakan rumus berikut (Savinainen & Scott, 2002, hlm. 45):

$$<g> = \frac{T_2 - T_1}{Sm - T_1}$$

Keterangan:

$<g>$ = Rata-rata *gain* normalisasi;
 T_1 = *Pretest*;
 T_2 = *Posttest*;
 Sm = Skor Maksimal

Untuk menentukan kriteria *gain* yang ternormalisasi dapat dilihat pada tabel Tabel 3.9 berikut.(Savinainen & Scott, 2002)

Tabel 3.9 Kriteria *Gain* yang ternormalisasi

Skor <i>Gain</i>	Kategori
$<g> \geq 0,70$	Tinggi
$0,70 > <g> \geq 0,30$	Sedang
$<g> < 0,30$	Rendah

3. Menganalisa data dengan tujuan untuk menguji asumsi-asumsi statistik

Bima Agus Arachman, 2013

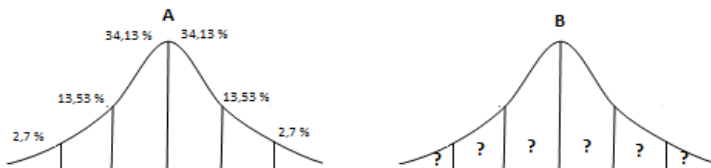
**PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
 MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
 MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
 SMK NEGERI 4 BANDUNG**

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

3.6.1 Uji Normalitas Data

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kondisi data apakah berdistribusi normal atau tidak. Kondisi data berdistribusi normal menjadi syarat untuk menguji hipotesis menggunakan statistik parametris (Sugiyono, 2010). Statistik parametris bekerja berdasarkan asumsi bahwa data setiap variabel yang akan dianalisis berdasarkan distribusi normal. Oleh karena itu, kenormalan data harus diuji terlebih dahulu. Pengujian normalitas data dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan *Chi Kuadrat* (χ^2).

Pengujian data dengan (χ^2) dilakukan dengan membandingkan kurve normal yang terbentuk dari data yang telah terkumpul (B) dengan kurva normal baku/standar (A). Jadi membandingkan antara (A : B). Bila B tidak berbeda signifikan dengan A, maka B merupakan data yang terdistribusi normal. Seperti pada gambar 3.2, bahwa kurva normal baku yang luasnya mendekati 100% itu dibagi menjadi 6 bidang berdasarkan simpangan bakunya, yaitu tiga bidang dibawah rata-rata (*mean*) dan tiga bidang diatas rata-rata. Luas 6 bidang dalam kurva normal baku adalah: 2,27%; 13,53%; 32,13%; 32,13%; 13,53%; 2,27% (A).



Gambar 3.3 Kurva Baku Normal Uji Normalitas

Adapun langkah-langkah yang diperlukan adalah (Sugiyono, 2009, hlm. 80) :

1. Menghitung rentang skor (r)

r = skor tertinggi-skor rendah

Bima Agus Arachman, 2013

**PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
SMK NEGERI 4 BANDUNG**

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

2. Menentukan banyak kelas interval (k/BK)

Jumlah kelas interval ditetapkan = 6 sesuai dengan Kurva Normal Baku.

$$k/BK = 1 + 3,3 \log n ; n = \text{Jumlah sampel penelitian}$$

3. Menentukan panjang kelas interval (PK)

$$PK = \frac{\text{Rentang}}{\text{Jumlah kelas interval}}$$

4. Membuat distribusi fh (frekuensi yang diharapkan)

Menghitung fh didasarkan pada presentasi luas setiap bidang kurva normal dikalikan jumlah data observasi (jumlah individu sampel).

5. Menghitung mean (rata-rata \bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum F_i X_i}{\sum F_i} ; F_i = \text{Frekuensi interval} ; X_i = \text{Titik tengah}$$

kelas interval

6. Mengitung simpangan baku / Standar deviasi (S/ SD)

$$S = \frac{\sqrt{\sum F_i [X_i - \bar{X}]^2}}{n - 1} ; n = \text{Jumlah sampel penelitian}$$

7. Tentukan batas bawah kelas interval (χ_{in}) dengan rumus :

$$(\chi_{in}) = Bb - 0.5 \text{ dan } Ba + 0.5 \text{ kali desimal yang digunakan interval}$$

kelas

Dimana : Bb = batas bawah interval dan Ba = batas atas interval

kelas.

8. Menghitung harga baku (Z)

$$Z_i = \frac{(x_{1,2} - \bar{x})}{SD} ; x_{1,2} = \text{Batas atas/ batas bawah}$$

9. Menghitung luas daerah tiap-tiap interval (l)

$L_i = L_1 - L_2$; L_1 = Nilai peluang baris atas ; L_2 = Nilai peluang baris bawah

10. Menghitung frekuensi expetasi/ frekuensi yang diharapkan (e_i)

Bima Agus Arachman, 2013

**PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
SMK NEGERI 4 BANDUNG**

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

$e_i = L_i \cdot \sum f_i$; L_i = Luas interval ; $\sum f_i$ = Jumlah frekuensi interval

11. Menghitung Chi-kuadrat (χ^2)

$$\chi^2 = \frac{(f_i \cdot e_i)^2}{e_i}$$

12. Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} dengan ketentuan sebagai berikut : Apabila $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ berarti data berdistribusi normal.

13. Menghitung tabel uji normalitas

14. Membandingkan nilai χ^2_{hitung} yang didapat dengan nilai χ^2_{tabel} pada derajat kebebasan $dk = k - 1$ dan taraf kepercayaan 5%

15. Kriteria pengujian

Jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka disimpulkan data berdistribusi normal.

3.6.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan kehomogenan sampel yang terdiri atas dua kelas. Untuk uji homogenitas atau menguji kesamaan varians dalam penelitian ini digunakan uji F sebagai berikut (Sugiyono, 2013, hlm. 276):

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

Harga F_{hitung} dari perhitungan kemudian dibandingkan dengan harga F_{tabel} dengan taraf kepercayaan yang digunakan $\alpha = 0,05$. Derajat kebebasannya $dk_A = (n_A - 1)$ dan $dk_B = (n_B - 1)$, mencari F_{tabel} digunakan tabel distribusi F dengan $dk = n - 1$. Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka kedua varian homogen.

3.6.3 Analisis Data Afektif dan Psikomotor

Penilaian pada kompetensi afektif dinyatakan dalam deskripsi kualitas berdasarkan modus, sedangkan kompetensi psikomotor berdasarkan nilai rata-rata dari pencapaian optimum.

Bima Agus Arachman, 2013

**PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
SMK NEGERI 4 BANDUNG**

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

Data hasil belajar afektif dan psikomotor dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2002, hlm. 235) :

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Untuk mengetahui persentase tingkat keberhasilan pencapaian afektif ditunjukkan pada Tabel 3.10 sebagai berikut :

Tabel 3.10 Tingkat Keberhasilan Pencapaian Afektif dan Psikomotor

Skala Nilai 100	SKALA NILAI 4	Kategori
86 < Nilai ≤ 100	3,5 – 4	Baik Sekali (BS)
76 < Nilai ≤ 85	3 – 3,5	Baik (B)
60 < Nilai ≤ 75	2,5 – 3	Cukup (C)
55 < Nilai ≤ 59	1 – 2,5	Kurang (K)

Tujuan analisis data ranah afektif dan ranah psikomotor adalah sebagai berikut :

- Untuk mendapatkan umpan balik (*feedback*)
- Untuk mengetahui tingkat perubahan tingkah laku peserta didik
- Untuk menempatkan peserta didik dalam situasi belajar-mengajar yang tepat
- Untuk mengenal latar belakang kegiatan belajar dan tingkah laku siswa

Penelitian ini menggunakan Skala Likert. Sugiyono (2010) mengemukakan bahwa :

Bima Agus Arachman, 2013

**PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
SMK NEGERI 4 BANDUNG**

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

Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Skala ini menggunakan respon yang dikategorikan dalam empat macam kategori jawaban yaitu: Sangat Baik (SB), Baik (B), Cukup (C), Kurang (K).

Adapun konversi jawaban kedalam hitungan kuantitatif untuk mengukur ranah afektif dapat dilihat pada tabel 3.11 sebagai berikut :

Tabel 3.11 Konversi Skala Likert

Jawaban	Skor
Sangat Baik (SB)	4
Baik (B)	3
Cukup (C)	2
Kurang (K)	1

3.6.4 Uji Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis penelitian didasarkan pada data peningkatan prestasi belajar, yaitu selisih nilai *pretest* dan *posttest*. untuk sampel independen (tidak berkorelasi) dengan jenis data interval menggunakan uji *t-test*. Menurut Sudjana (2011), “Untuk melakukan uji *t-test* syaratnya data harus homogen dan normal.”

Jenis hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah hipotesis deskriptif. Dimana H_a berbunyi lebih besar ($>$) dan H_0 berbunyi lebih kecil atau sama dengan (\leq), uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji pihak kanan.

Rumusan *t-test* yang digunakan untuk menguji hipotesis deskritif satu sampel ditunjukkan pada Rumus dibawah ini: (Sugiyono, 2010).

Bima Agus Arachman, 2013

**PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
SMK NEGERI 4 BANDUNG**

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

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{dsg \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan :

t = Nilai t yang di hitung

\bar{X}_1 = Nilai rata-rata kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Nilai rata-rata kelas kontrol

n_1 = Jumlah sampel penelitian

n_2 = Jumlah sampel penelitian

dsg = Standar deviasi gabungan

Kriteria pengujian adalah $t_{hitung} > t_{(\alpha=0.05)}$ dimana $t_{(\alpha=0.05)}$ didapat dari daftar normal baku, maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Tetapi sebaliknya jika $t_{hitung} \leq t_{(\alpha=0.05)}$ maka H_a ditolak dan H_0 diterima.

Bima Agus Arachman, 2013

***PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI
MOTOR LISTRIK SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK
SMK NEGERI 4 BANDUNG***

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