BAB III
METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian adalah suatu cara ilmiah yang dapat dilakukan untuk memecahkan masalah yang ada dan dapat dicari solusi yang konkrit. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Sugiyono (2013, hlm. 6) bahwa "Metode penelitian pendidikan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan".

Menurut Nazir (2013, hlm. 84) bahwa

> Desain penelitian adalah semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian. Dalam sebuah penelitian pasti akan berhubungan dengan apa yang akan diteliti, maka harus memiliki variabel penelitian yang jelas untuk memberikan data dan informasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian yang akan diteliti.

Dalam melaksanakan penelitian, seorang peneliti harus mengetahui metode apa yang tepat untuk melakukan penelitian yang sesuai dengan pedoman suatu karya ilmiah. Sugiyono (2013, hlm. 3) mengatakan bahwa "Secara umum metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu".

Dalam penelitian ini menggunakan tindakan penelitian *quasy experiment* yaitu melihat seberapa efektif media pembelajaran CAI model tutorial yang digunakan dalam pembelajaran Mekanika Teknik di kelas maupun sebagai penunjang pembelajaran siswa letika berada di luar kelas. Media tersebut

diujikan kepada kelompok eksperimen yang mendapat perlakuan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran CAI model tutorial.

Desain penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar tabel berikut ini:

Tabel 3.1 Desain Eksperimen

Grup/Kelas	**Perlakuan** ***(Treatment)***	***Post-Test***
Eksperimen (X. TGB 1)	A	O_1
Kontrol (X TGB 3)	B	O_2

Keterangan:

A : Perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen

B : Perlakuan yang diberikan kepada kelas kontrol

O_1 : *Post-Test* yang diberikan pada kelas eksperimen

O_2 : *Post-Test* yang diberikan pada kelas kontrol

Berdasarkan desain penelitian pada tabel di atas, penelitian ini dilakukan pada dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan proses pembelajaran menggunakan media CAI model tutorial dan kelompok kontrol dengan media pembelajaran papan tulis dan ceramah.

Pada desain penelitian tidak perlu dilakukan pre-test karena peneliti sudah mengajar di kelas tersebut. Peneliti mengajar di kelas X TGB sejak awal materi tegangan dimulai, sehingga sudah ada data nilai terdahulu yang sudah cukup merepresentasikan kemampuan masing-masing kelompok.

Menurut hubungan antara satu variabel dengan variabel lain ada macam-macam variabel yang digunakan. Variabel dalam penelitian itu dibedakan menjadi dua bagian (Sugiyono, 2011, hlm. 16), yaitu:

a) *Variabel Independen*, variabel ini sering disebut sebagai variabel *stimulus, prediktor, antecedent*. Dalam bahasa Indonesia sering disebut variabel bebas. Variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Dalam penelitian ini variabel bebas menggunakan simbol "X".
b) *Variabel Dependen*, sering disebut sebagai variabel output, kriteria, konsekuen. Dalam Bahasa Indonesia sering disebut sebagai variabel terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang di pengaruhi atau menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel bebas menggunakan simbol "Y".

Adapun variabel penelitian ini akan dijelaskan sebagai berikut:

1) Variabel X (variabel bebas/independen) dalam penelitian ini adalah Penggunaan Media Pembelajaran CAI Model Tutorial. Variabel X tidak diikutsertakan dalam tahap analisis data. Variabel tersebut dinilai keefektifannya menggunakan lembar validasi *expert judgement* yang dilakukan oleh guru mekanika teknik SMKN 2 Garut
2) Variabel Y (variabel terikat/dependen) adalah hasil belajar dalam ranah kognitif siswa. Yang akan diteliti dari variabel ini adalah mengenai bagaimana dampak dari penggunaan Media Pembelajaran CAI Model Tutorial terhadap pendapat siswa dalam penyelesaian tugas Mekanika Teknik pada kelas X TGB 1 SMK Negeri 2 Garut.

B. Partisipan

1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Garut, di Jalan Suherman No. 90 Garut. Adapun pelaksanaan penelitian dan pengolahan data dilakukan antara bulan Mei 2015 – Agustus 2015.

2. Peneliti

Peneliti yang melakukan penelitian ini bernama R. Viny Sonia Dewina yang merupakan seorang mahasiswa aktif semester VIII Departemen Pendidikan Teknik Sipil Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan-S1 Fakultas Pedidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia

3. Dosen Pembimbing

Dosen Pembimbing penelitian skripsi yang terlibat dalam penelitian ini merupakan dosen yang masih aktif mengajar di Departemen Pendidikan Teknik Sipil Program Stud Pendidikan Teknik Bangunan-S1 Fakultas Pedidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia. Dosen Pembimbing berjumlah dua orang. Dosen pembimbing I adalah Drs. Wahyu Wibowo, M.T sedangkan dosen pembimbing II adalah Drs. Dedy Suryadi, M.Pd

4. Kelompok Eksperimen

Kelompok eksperimen yang akan menjadi objek penelitian apada penelitian ini adalah siswa kelas X TGB 1 SMK Negeri 2 Garut. Siswa berjumlah 28 orang.

5. Kelompok Kontrol

Kelompok kontrol yang akan menjadi objek penelitian apada penelitian ini adalah siswa kelas X TGB 3 SMK Negeri 2 Garut. Siswa berjumlah 28 orang.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Sebuah penelitian pasti memiliki subjek populasi yang akan diteliti untuk menentukan wilayah mana yang akan menjadi subjek 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, 2011, hlm. 80). Sedangkan menurut Arikunto (2010, hlm. 173) mengartikan bahwa: "Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian". Maka bisa disimpulkan bahwa populasi merupakan suatu wilayah yang menjadi obyak/subyek penelitian yang akan dipelajari dan ditarik kesimpulan.

Dari pengertian diatas, populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X TGB SMK Negeri 2 Garut.

Tabel 3.2 Ukuran Populasi Penelitian

Kelas	Populasi (Orang)
X TGB 1	28
X TGB 3	28
Jumlah	**56**

Sumber : Dokumentasi dari Jurusan TGB SMKN 2 Garut

2. Sampel Penelitian

Dalam penelitian dengan populasi yang banyak ada penggunaan sampel untuk suatu populasi untuk mempermudah suatu penelitian. Dari hasil penelitian dengan sebuah sampel tersebut sudah dapat mewakili populasi yang akan diteliti. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus dapat bersifat *representative* (mewakili).

Seperti yang dikatakan Arikunto (2006, hlm. 131), "apabila subjek penelitian kurang dari 100 lebih baik diambil semua." Sampel adalah cuplikan dari populasi yang dipandang memiliki segala sifat utama populasi dan mewakili seluruh populasi untuk diteliti secara nyata dalam jumlah tertentu.

Teknik pengambilan sampel atau teknik sampling adalah suatu cara mengambil sampel yang representatif dari populasi. Sedangkan sampel pada

penelitian ini yang digunakan adalah dari keseluruhan jumlah populasi, yaitu sebanyak 56 . Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *total sampling* yaitu teknik pengambilan sampel secara keseluruhan.

D. Instrumen Penelitian dan Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

1. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis, sehingga lebih mudah diolah. (Arikunto, 2006, hlm. 136). Dan dijelaskan pula oleh Sugiyono (2013, hlm. 305) mengenai kualitas instrument penelitian, "Dalam penelitian kuantitatif, kualitas instrument penelitian berkenaan dengan validitas dan reliabilitas instrumen…"

Maka dari itu dalam instrumen penelitian akan peneliti paparkan lebih lanjut pula mengenai validitas dan reliabilitas instrumennya. Instrumen yang dibuat dalam penelitian ini adalah Media CAI model tutorial, angket, dan tes.

a. Media CAI model tutorial

Media ini dibuat dengan menggunakan *Corel Video Studio* dan *Macromedia Flsh Professional 8.* Seperangkat media CAI ini digunakan dalam proses pembelajaran Mekanika Teknik pada sampel uji coba kemudian pada kelas eksperimen ketika penelitian dilakukan. Media CAI ini akan diuji validitasnya menggunakan Lembar *Expert Judgement* yang dilakukan oleh guru Mekanika Teknik di SMK Negeri 2 Garut.

b. Tes

Untuk mengukur variabel Y peneliti memakai skala *Guttman* data yang diperoleh berupa data *ratio.* Menurut pendapat Sugiyono (2011, hlm. 39) menyatakan bahwa: "Jawaban dapat dibuat skor tertinggi satu dan terendah nol".

Dalam proses pelaksanaan untuk pengukuran ini maka untuk mempermudah dalam pengolahan datanya, maka jawaban dari setiap item/ soal diberi nilai. Nilai-nilai tes objektif menurut alternatif setiap jawaban dari setiap item adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Alternatif dan skor jawaban

Alternatif Jawaban	Nilai Setiap Item/soal		
	PG	Esai	
		Jawaban benar dan lengkap	jawaban hanya uraian cara/jawaban
Jawaban Benar	1	2	1
Jawaban Salah	0	0	

c. Angket

Tujuan penyebaran angket adalah untuk mencari informasi data yang lengkap mengenai pendapat siswa sebagai penguat pengukuran variabel Y. Suharsimi Arikunto (2010, hlm. 268) telah menjelaskan tentang langkah-langkah dalam menyusun angket, sebagai berikut:

1) Merumuskan tujuan yang akan dicapai dengan kuesioner.
2) Mengidentifikasi variabel yang akan dijadikan sasaran kuesioner.
3) Menjabarkan setiap variabel menjadi sub-variable yang lebih spesifik dan tunggal.v
4) Menentukan jenis data yang akan dikumpulkan, sekaligus untuk menentukan teknik analisisnya.

Untuk angket digunakan skala *Likert* yang bersifat tertutup dengan bentuk *checklist*. Seperti yang dijelaskan Sugiyono (2011, hlm. 134) bahwa, "Skala *likert* adalah skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dalam

penelitian, fenomena sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut sebagai varabel penelitian."

Berikut ini ada contoh angket beserta penilaiannya yang digambarkan dalam bentuk tabel.

Tabel 3.4 Contoh Angket Skala *Likert* yang Berbentuk *Checklist*

No.	**Pernyataan**	**Jawaban**				
		SS	**ST**	**KS**	**TS**	**STS**
1. 2.	Diisi dengan pertanyaan-pertanyaan yang sesuai dengan aspek-aspek yang ingin diungkap		√			

Untuk sistem penilaiannya dari jawaban setiap *item* instrumen yang menggunakan Skala *Likert* diberi bobot skor dalam rentang 1-5, dan terdapat *Item* yang bernilai *favorable* (+) dan *unfavorable* (-).

Tabel 3.5 Sistem Penilaian Berdasarkan Skala *Likert*

Bentuk *Item*	Pola Skor				
	SS	ST	KS	TS	STS
Favorable (+)	5	4	3	2	1
Unfavorable (-)	1	2	3	4	5

Keakuratan data dalam penelitian ini dapat dicapai dengan membuat instrumen sebaik mungkin, dalam arti memiliki tingkat kesahihan (*validitas*) yang tinggi, serta keandalan (*reliabilitas*). Sependapat dengan Arikunto (2006, hlm.

144) menyatakan, bahwa ”Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel”

2. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

Setelah menentukan jenis instrumen, langkah selanjutnya adalah menyusun pertanyaan-pertanyaan. Penyusunan pertanyaan diawali dengan membuat kisi-kisi instrumen. Penyusunan instrumen yang berkaitan dengan variabel-variabel penelitian yang sudah ditentukan, kemudian dari pembatasan masalah terdapat teori yang akan di ambil untuk menetukan aspek apa saja yang akan diteliti. untuk mempermudah dalam penyusunan angket dan soal tes maka dibuatlah matrik pengembangan instrumen atau kisi-kisi instrumen. Arikunto (2006, hlm. 162) menjelaskan bahwa:

> Kisi-kisi adalah sebuah tabel yang menunjukan hubungan antara hal-hal yang disebutkan dalam baris dengan hal-hal yang disebutkan dalam kolom. Kisi-kisi penyusunan instrumen menunjukan kaitan antara variabel yang diteliti dengan sumber data dari mana data akan diambil, metode yang digunakan dan instrumen yang disusun.

Sesuai dengan uraian diatas, untuk masalah yang akan diteliti yaitu Penggunaan Media Pembelajaran *Computer Assisted Instruction (CAI)* dengan Model Tutorial dalam Pembelajaran Mekanika Teknik di SMK Negeri 2 Garut dapat diteliti dengan menyusun kisi-kisi instrumen berdasarkan variabel-variabel yang ada. Kisi-kisi adalah rancangan berupa suatu daftar yang berbentuk matrik, dimana didalamnya terdapat komponen-komponen yang disiapkan untuk menyusun angket yang sesuai dengan masalah yang akan diteliti.

Tabel 3.6 Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

Penggunaan Media Pembelajaran *Computer Assisted Instruction (CAI)* Model Tutorial dalam Mata Pelajaran Mekanika Teknik di SMK Negeri 2 Garut

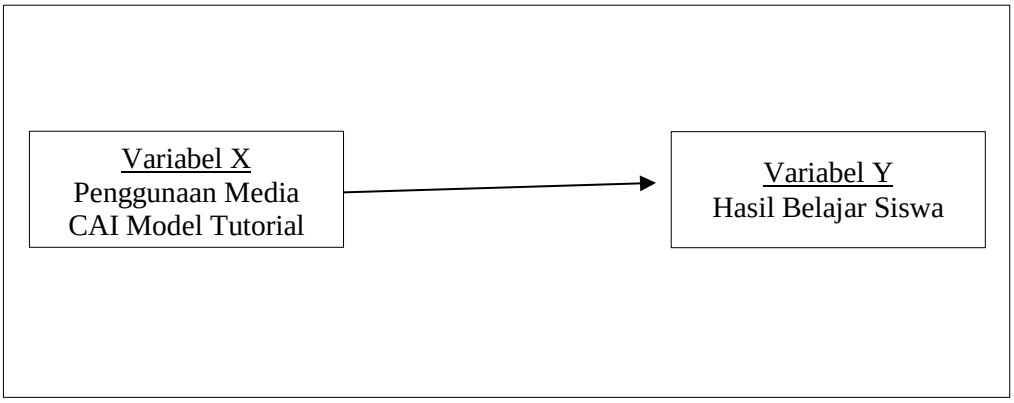
Judul	Variabel	Aspek yang diungkap	Indikator	No. Item	Instrumen
Penggunaan Media Pembelajaran Computer Assisted Instruction (CAI) dengan Model Tutorial pada Pembelajaran Mekanika Teknik di SMK Negeri 2 Garut	Variabel X	Penggunaan Media Pembelajaran CAI Model Tutorial	1. Aspek Penerapan Tutorial dalam Media Pembelajaran CAI	1, 2, 3, 4, 5	Observasi
			2. Langkah-Langkah Pembelajaran dalam Media Pembelajaran CAI Model Tutorial	6, 7, 8, 9, 10, 11	
	Variabel Y	1. Hasil belajar dalam ranah kognitif siswa	1. Mengetahui pengertian dan konsep tegangan secara umum	1, 2	Tes (Pilihan Ganda)
			2. Memahami pengertian tegangan normal	3, 4	
			3. Memahami pengertian tegangan Geser	5, 6	
			4. Memahami pengertian tegangan lentur	7, 8	
			5. Mengetahui Jenis-jenis kayu serta syarat aman berdasarkan kelasnya	9, 10	
			6. Menganalisis tegangan normal	1, 2, 3, 4	Tes (Essay)
			7. Menganalisis tegangan geser	5, 6, 7	
			8. Menganalisis tegangan lentur	8, 9, 10	
			9. Mengetahui hubungan tegangan dengan perhitungan rangka batang	9	
		2. Pendapat siswa mengenai penggunaan media CAI model tutorial yang mendukung terhadap hasil belajar siswa.	1. Ketertarikan terhadap media CAI Model Tutorial	1, 2, 3, 4, 5	Angket
			2. Kemandirian dalam penyelesaian tugas menggunakan media CAI Model Tutorial	6, 7, 8, 9, 10	
			3. Membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan	11, 12, 13, 14, 15	
			4. Membuat materi menjadi lebih mudah untuk dimengerti	16, 17, 18, 19, 20	
			5. Pengaruh Teknologi	21, 22, 23, 24, 25	
			6. Memiliki Keunggulan dibandingkan dengan media konvensional	26, 27, 28, 29, 30	

E. Paradigma Penelitian

Untuk memperjelas pola pikir dalam penelitian ini, maka harus menyusun alur penelitian secara sistematis dalam sebuah paradigma penelitian. Sugiyono (2011, hlm. 66) menjelaskan paradigma penelitian sebagai berikut:

> Paradigma penelitian diartikan sebagai pola pikir yang menunjukan hubungan antara variabel yang akan diteliti yang sekaligus mencerminkan jenis dan jumlah rumusan masalah yang perlu dijawab melalui penelitian, teori yang digunakan untuk merumuskan hipotesis, dan teknik analisis statistik yang akan digunakan.

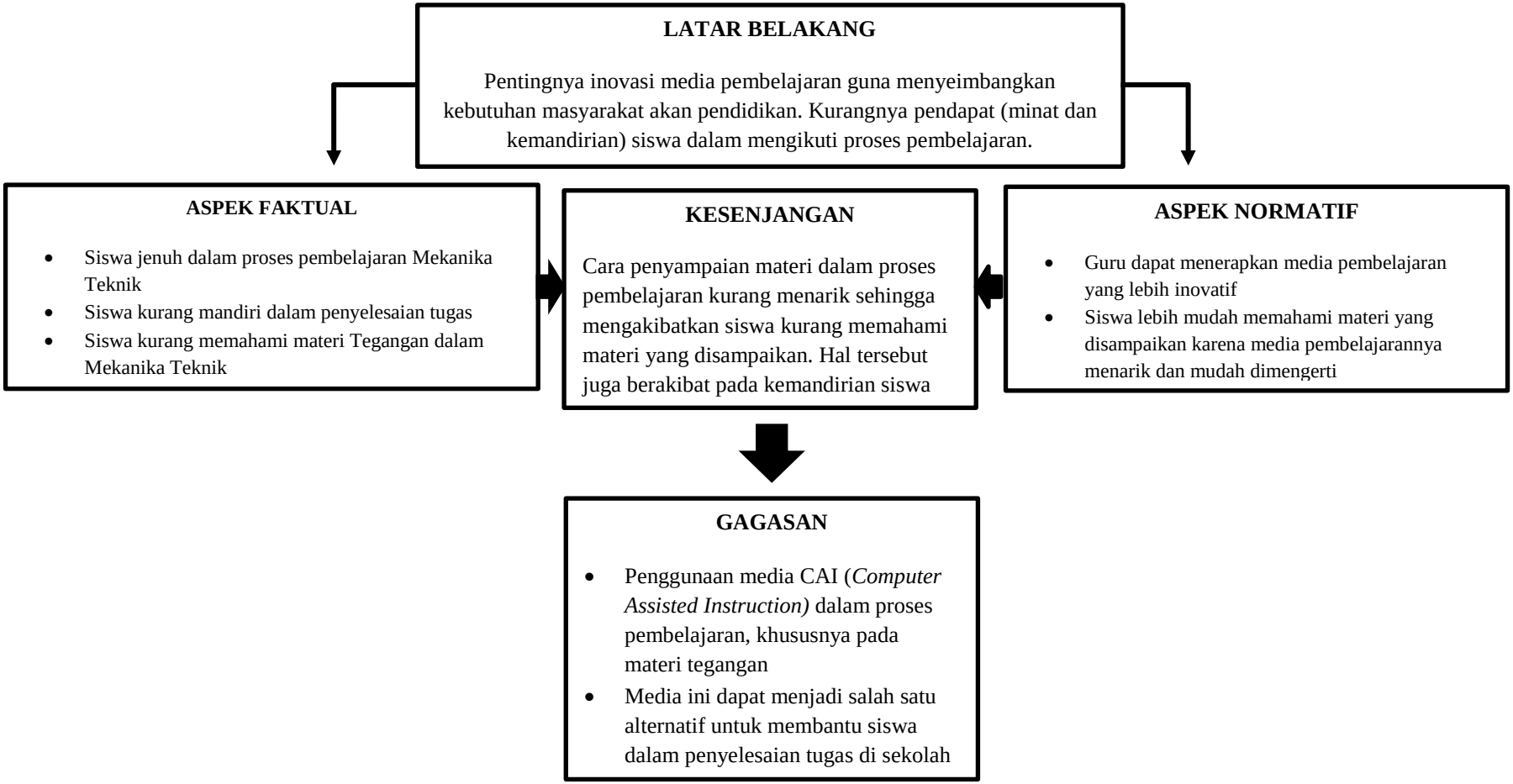
Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti menggambarkan paradigma penelitian yang akan dilaksanakan sebagai berikut**:**



Gambar 3.1 Paradigma Penelitian

F. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam suatu penelitian perlu dikemukakan apabila dalam penelitian tersebut berkenaan dua variabel atau lebih. Berikut kerangka berpikir yang disusun peneliti:



Gambar 3.2 Kerangka Berpikir

G. Tahapan Penelitian

Secara sederhana langkah pelaksanaan penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap pertama: memberi perlakuan (*treatment*) dengan melaksanakan proses pembelajaran pada kelas eksperimen (dengan media pembelajaran CAI model Tutorial) dan pada kelas kontrol (dengan pembelajaran media papan tulis dan ceramah)
2. Tahap Kedua: memberi test akhir (*post-test*) dan angket yang berfungsi sebagai instrumen penguat pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah pembelajaran pada mata pelajaran Mekanika Teknik.
3. Tahapan Ketiga: melakukan analisis data untuk menghitung nilai berdasarkan angket dan hasil *post-test* siswa

H. Pengujian Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini harus diuji validitas dan reliabilitasnya terlebih dahulu agar dapat memberikan gambaran atau hasil yang dapat dipercaya untuk memperoleh data yang bisa dipertanggungjawabkan.

1. Pengujian Media Pembelajaran CAI model Tutorial

Pengujian Media pembelajaran CAI model Tutorial ini divalidasi menggunakan lembar *Expert Judgement*. Peneliti dibantu oleh seorang guru Mekanika Teknik di SMK Negeri 2 Garut yang dipercaya dapat menilai keefektifan media terhadap kelas yang akan diteliti. Lembar *Expert Judgement* terlampir.

2. Pengujian Instrumen Angket

a. Validitas Instrumen

Validitas instrumen penelitian adalah ketepatan dari suatu instrumen penelitian atau alat pengukur terhadap konsep yang akan diukur, sehingga instrumen ini akan mempunyai kevalidan dengan taraf yang baik. Menurut Arikunto (2010, hlm. 211) bahwa "Validitas adalah ukuran yang menunjukan

tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen". Suatu instrumen yang valid atau sahih mempunyai validitas tinggi.

Seperti yang dikatakan oleh Sugiyono, (2013, hlm. 173) bahwa, "Valid berari instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur" instrument yang akan diujikan dalam sekelompok instrumen harus memiliki sifat valid dam teruji kevalidannya.

Setelah diperoleh data data ditabulasi, kemudian pengujian validitas dilakukan dengan analisis faktor, yaitu dengan mengkorelasikan antar skor item instrumen dalam suatu faktor, dan mengkorelasikan skor faktor dengan skor total. Jadi untuk menguji validitas alat ukur, maka harus dihitung korelasinya, yaitu menggunakan persamaan:

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

(Sugiyono, 2013, hlm. 255)

Keterangan :

r_{XY} = Koefisien korelasi

$\sum XY$ = Jumlah perkalian antara skor butir dengan skor normal

$\sum x$ = Jumlah skor total dari seluruh pendapatden

$\sum Y$ = Jumlah total seluruh pendapatden dalam menjawab seluruh soal

N = Jumlah pendapatden uji coba

Dalam hal ini nilai r_{xy} diartikan sebagai koefisien korelasi dengan kriteria sebagai berikut :

r_{xy} < 0,199 : Validitas sangat rendah

0,20 – 0,399 : Validitas rendah

0,40 – 0,699 : Validitas sedang/cukup

0,70 – 0,899 : Validitas tinggi

0,90 – 1,00 : Validitas sangat tinggi

Setelah harga r_{xy} diperoleh, kemudian didistribusikan ke dalam uji t dengan rumus :

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

(Sugiyono, 2013, hlm. 257)

Keterangan

t = uji signifikasi korelasi

n = jumlah pendapat dalam uji coba

r = koefisien korelasi

Hasil t_{hitung} tersebut kemudian dibandingkan dengan harga t_{tabel} pada taraf kepercayaan 5 % dengan derajat kebebasan (dk) = n - 2. Kriteria pengujian item adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka suatu item dikatakan valid, apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak valid.

d. Reliabilitas Instrumen

Menurut Arikunto (2010, hlm. 221) bahwa, "Reliabilitas menunjuk pada suatu instrumen yang dapat dipercaya untuk digunakan sebagai pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik".

Untuk mengetahui tingkat relialibilitas item, maka digunakan rumus alpha (r_{11}), yaitu dengan menghitung varians setiap butir terlebih dahulu. Adapun langkah-langkah yang ditempuh adalah sebagai berikut:

1.) Mencari harga-harga varians setiap item

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

Keterangan:

σ_{b^2} = varians butir setiap varians

ΣX^2 = jumlah kuadrat jawaban pendapatden pada setiap varians

$(\Sigma X)^2$ = jumlah kuadrat skor seluruh pendapatden dari setiap item

N = Jumlah pendapatden uji coba

2.) Mencari varians total

$$(\sigma_{t^2}) = \frac{\Sigma Y^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

σ_{t^2} = varians total

ΣY^2 = jumlah kuadrat skor total setiap pendapatden

$(\Sigma Y)^2$ = jumlah kuadrat seluruh skor total pendapatden

N = Jumlah pendapatden uji coba

3.) Rumus Alpha

$$\alpha = (\frac{k}{k-1})(1 - \frac{\sum \sigma b^2}{(\sigma^2 t)})$$

Keterangan:

r^{11} = reliabilitas instrument

k = banyaknya butir item

$\sum \sigma b^2$ = jumlah varians item

$\sigma^2 t$ = varians total

Hasil perhitungan koefisien seluruh item yang dinyatakan dengan r_{II} tersebut dibandingkan dengan derajat reliabilitas evaluasi dengan tolak ukur tarafkepercayaan 95%. Dengan kriteria $r_{hitung} > r_{tabel}$ sebagai pedoman untuk penafsirannya adalah:

Tabel 3.7
Klasifikasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi (r_{11})	**Penafsiran**
0,00 – 0,20	Sangat Rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Sedang
0,61 – 0,80	Kuat
0,81 – 1,00	Sangat Kuat

Sumber: Arikunto (2010, hlm. 319)

Kriteria pengujian reliabilitas adalah jika $r_{11} > r_{tab}$ dengan tingkat kepercayaan 5%, maka tes tersebut dikatakan reliabel. sebaliknya jika $r_{11} < r_{tabel}$ maka instrumen tersebut tidak reliabel. Pada taraf signifikansi 5% serta derajat kebebasan (dk) = n – 2.

2. Pengujian Instrumen Tes

Penelitian ini menggunakan uji validitas konstruk (*construct validity)* dengan menggunakan pendapat dari para ahli (*judgement expert).* Setelah instrumen dikonstruksi pada aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan para ahli. Setelah pengujian konstruk dari ahli selesai, maka diteruskan dengan uji coba instrument yang diujicobakan kepada sampel. Hasil dari uji coba tersebut kemudian dihitung menggunakan rumus koefisien korelasi *product moment* dari Karl Pearson. Seperti yang dijelaskan dalam Arikunto (2006, hlm. 170), bahwa rumus perhitungan dalam korelasi *product moment* adalah:

$$r_{hitung} = \frac{N.\Sigma XY - (\Sigma X).(\Sigma Y)}{\sqrt{[N.\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2]\ .\ [n.\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

Keterangan :

r_{hitung}= Koefisien korelasi anatara variabel X dan Y_1
X = Skor tiap item dari tiap pendapatden
Y = Skor total dari seluruh item dari tiap pendapatden
ΣX = Jumlah skor tiap item dari seluruh pendapatden
ΣY = Jumlah skor total seluruh item dari keseluruhan pendapatden
N = Jumlah pendapatden

Tabel 3.8 Tabel Interpretasi Koefisien Korelasi

Besar Nilai	Kriteria
$0,8 < r_{xy} < 1$	Sangat Tinggi
$0,6 < \mathbf{r_{xy}} < 0,8$	Tinggi
$0,4 < \mathbf{r_{xy}} < 0,6$	Sedang
$0,2 < \mathbf{r_{xy}} < 0,4$	Rendah
$0,0 < \mathbf{r_{xy}} < 0,2$	Sangat Rendah

Sumber: (Sugiyono, 2011, hlm. 231)

Setelah harga r_{yx} diperoleh, kemudian dilanjutkan dengan taraf signifikansi koefisien dengan menggunakan rumus:

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

Sumber: Sugiyono (2013, hlm. 257)

Keterangan:

n = Banyak data

t = Nilai t hitung

r = koefisien korelasi

Penafsiran dari harga koefisien korelasi dinyatakan valid apabila t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} dengan taraf signifikansi α = 0,05 dengan derajat kebebasan (*dk*) = n – 2.

Sedangkan dalam pengujian reliabilitas instrumen dilakukan dengan menggunakan rumus alpha, dengan merujuk pada pendapat yang dikemukakan oleh Arikunto (2006, hlm 196), "…menjelaskan bahwa rumus alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrument yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian."

Perhitungan menggunakan rumus alpha tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Mencari harga-harga varians setiap item

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

Keterangan:

σ_{b^2} = varians butir setiap varians

ΣX^2 = jumlah kuadrat jawaban pendapatden pada setiap varians

$(\Sigma X)^2$ = jumlah kuadrat skor seluruh pendapatden dari setiap item

N = Jumlah pendapatden uji coba

b. Mencari varians total

$$(\sigma_{t^2}) = \frac{\Sigma Y^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

σ_{t^2} = varians total

ΣY^2 = jumlah kuadrat skor total setiap pendapatden

$(\Sigma Y)^2$ = jumlah kuadrat seluruh skor total pendapatden

N = Jumlah pendapatden uji coba

c. Rumus Alpha

$$\alpha = (\frac{k}{k-1})(1 - \frac{\sum \sigma b^2}{(\sigma^2 t)})$$

Keterangan:

r^{11} = reliabilitas instrument

k = banyaknya butir item

$\sum \sigma b^2$ = jumlah varians item

$\sigma^2 t$ = varians total

Uji validitas dan uji reliabilitas untuk instrument dalam penelitian ini dilakukan dengan *expert judgement* dan penghitungan uji validitas dan reliabilitas dengan menggunakan bantuan program *Microsoft Excel.*

I. Hasil Uji Coba Instrumen

Angket yang akan dipakai untuk penelitian harus memenuhi syarat validitas dan reabilitas, oleh karena itu sebelum digunakan harus diujicobakan terlebih dahulu. "Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan yaitu valid dan variabel" (Arikunto, 2009:144). Berikut adalah skor yang diperoleh dari tahap uji coba instrumen.

1. Hasil Uji Coba Validitas Penelitian

a. Hasil Uji Validitas Angket

Dari hasil perhitungan validitas angket dari 30 item soal angket terdapat 3 (tiga) item yang tidak valid, yaitu nomor 14, 27, dan 28 Item soal yang tidak valid tidak digunakan dalam instrument penelitian sehingga hanya 27 item soal angket yang digunakan.

b. Hasil Uji Validitas Tes

1.) *Expert Judgement*

Sedangkan untuk validasi tes dilakukan validasi konstruk dengan jenis *Expert* Judgement. Dari hasil revisi yang dilakukan peneliti dengan bimbingan para ahli, soal yang dapat digunakan untuk tahap tes yaitu soal pilihan ganda yang berjumlah 10 butir soal dan soal uraian atau esay yang berjumlah 10 soal. Jumlah keseluruhan butir soal yaitu 20 butir soal.

2.) Uji Validitas Korelasi *Product Moment*

Dari hasil perhitungan validitas tes dari 20 item soal tes tidak terdapat soal yang tidak valid.

2. Hasil Uji Coba Reliabilitas Penelitian

a. Hasil Uji Reliabilitas Angket

Uji reliabilitas yang dilakukan pada item yang sudah valid. Setelah dilakukan pada 30 item yang diujicobakan dan terdapat 3 item yang tidak valid, maka uji reliabilitas ini dilakukan 27 item. Diketahui untuk angket (Pendapat siswa terhadap penggunaan media pembelajaran CAI model tutorial) yang sudah valid, diperoleh r_{11} = 0,908 selanjutnya nilai r_{11} dikonsultasikan dengan pedoman kriteria penafsiran bahwa dapat diketahui untuk angket termasuk ke dalam kategori reliabilitas sangat tinggi.

Tabel 3.9 Rekapitulasi Hasil Uji Reliabilitas Angket

Instrumen	**r_{11}**	**Keterangan**
Angket	0,892	Reliabilitas sangat kuat

Kemudian hasil uji reliabilitas instrument tes adalah sebagai berikut

Tabel 3.10 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Tes

Instrumen	r_{11}	Keterangan
Tes	0,764	Reliabilitas kuat

3. Hasil Pengukuran Tingkat Kesukaran Uji Coba Tes

Tingkat kesukaran butir soal digunakan untuk mengetahui kriteria mudah tidaknya suatu soal. Tingkat kesukaran merupakan peluang pendapatden atau peserta tes untuk menjawab dengan benar pada suatu butir soal. Selain itu, tingkat kesukaran soal juga dapat digunakan untuk memprediksi kemampuan siswa dalam memahami materi yang telah diajarkan.

Arifin (2009, hlm. 266) mengemukakan bahwa:

> perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang (proporsional) maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut baik. Suatu soal tes hendaknya tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah. (hlm. 266)

$$p = \frac{\Sigma B}{N}$$

Rumus taraf kesulitan adalah *Proportion Correct (p)* sebagai berikut:

Keterangan:

p = tingkat kesukaran

ΣB = jumlah peserta didik yang menjawab benar

N = jumlah peserta didik

Untuk mengetahui bagaimana tingkat kesukaran suatu soal tes, maka dibagi dalam kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.11 Kriteria Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
0,7 ≤ p	Mudah
0,3 ≤ p ≤ 0,7	Sedang
P < 0,3	Sukar

Setelah dilakukan perhitungan tingkat kesukaran pada instrumen penelitian, maka didapatkan tingkat kesukaran pada instrumen untuk setiap soalnya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.12 Distribusi Butir Soal Berdasarkan Tingkat Kesulitan

Tingkat Kesukaran		
Kriteria	**Jumlah Soal**	**Persentase**
Mudah	3	30%
Sedang	5	50%
Sulit	2	20%
Jumlah	10	100%

4. Daya Pembeda Instrumen Tes

Daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana butir soal mampu membedakan peserta didik yang sudah mampu menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum/kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu. (hlm. 273)

Rumus daya pembeda adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{(WL - WH)}{n}$$

(Arifin, 2009. hlm.273)

Keterangan:

DP = daya pembeda

WL = jumlah peserta didik yang gagal dari kelompok bawah

WH = jumlah peserta didik yang gagal dari kelompok atas

N = 27% x N

Tabel 3.13 Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
0,4 ≤ DP	Sangat Baik
0,3 ≤ DP ≤ 0,39	Baik
0,2 ≤ DP ≤ 0,29	Cukup
DP < 0,19	Jelek

Tahap perhitungan daya pembeda secara bertahap dapat dilihat pada lampiran. Setelah dilakukan perhitungan daya pembeda pada instrumen penelitian, maka didapatkan daya pembeda pada instrumen untuk setiap soalnya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.14
Distribusi Butir Soal Berdasarkan Daya Pembeda

Kriteria	**Jumlah**	**%**
Sangat Baik	4	40%
Baik	2	20%
Cukup	3	30%
Jelek	1	10%
Jumlah	10	100%

J. Teknik Pengumpulan Data

Banyaknya cara untuk memperoleh data yang diperlukan, masing-masing cara mempunyai tujuan-tujuan tertentu serta memiliki kelebihan dan keterbatasan yang berlainan. Sering kali dalam penelitian tidak hanya menggunakan salah satu teknik pengumpulan data, karena hal dimaksudkan agar data yang didapat lebih lengkap atau lebih akurat. Beberapa pertimbangan yang dijadikan dasar dalam pembuatan teknik pengumpulan data adalah:

a. Agar hasil pengukuran terhadap variabel-variabel yang diteliti dapat dianalisa dan diolah secara statistik.
b. Dengan teknik pengumpulan data memungkinkan diperoleh data yang obyektif.

Data penelitian yang telah diperoleh, sebaiknya dapat menggunakan beberapa teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Teknik Tes

Menurut Suharsimi Arikunto (2010, hlm. 193) "tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok".

Dikarenakan yang diukur adalah penguasaan atau abilitas tertentu sebagai hasil dari proses belajar maka digunakan tes hasil atau prestasi belajar. Menurut Suharsimi Arikunto (2010, hlm. 194) "Tes prestasi atau *achievement test* yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu".

Langkah-langkah dalam membuat test objektif adalah sebagai berikut :

a. Membuat kisi-kisi sebagaimana acuan dalam pembuatan soal dan mencegah terjadinya bias instrumen penelitian.
b. Menyusun soal-soal berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.

c. Tahap pembuatan kunci jawaban dari penilaian butir soal. Setiap soal yang sudah dibuat, diberi kunci jawaban berupa penyelesaian soal dan penskoran pada setiap soal.
d. Kisi-kisi dan soal dibuat kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan para ahli. Dalam hal ini peneliti melibatkan dosen mata kuliah Mekanika Teknik, dosen pembimbing I dan II, dan seorang guru yang mengajar mata pelajaran Mekanika Teknik sekaligus sebagai guru pamong peneliti selama kegiatan PPL di SMK Negeri 2 Garut.
e. Kisi-kisi setiap instrumen memuat indikator-indikator yang akan diukur dari variabel-variabel yang akan ditetapkan yang kemudian dijabarkan dalam butir-butir pertanyaan dan pernyataan.

2. Teknik Angket

Teknik angket atau kuesioner merupakan suatu teknik komunikasi tidak langsung sebagai alat pengumpul data dalam menjawab problematika penelitian. Pengumpulan data dengan teknik angket ini digunakan untuk mendapatkan data sebagai penguat variabel Y yaitu hasil belajar siswa terhadap penggunaan media pembelajaran CAI Model Tutorial.

Angket ini merupakan bentuk komunikasi secara tidak langsung antara peneliti dan responden. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Arikunto (2006, hlm. 151), bahwa "Kuesioner atau angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui."

Angket atau kuesioner yang dipilih adalah kuesioner tertutup, artinya jawaban sudah disediakan oleh penulis sehingga responden hanya menjawab atau memilih option (pilihan) jawaban yang sesuai dengan yang dialaminya. Adapun langkah-langkah dalam penyusunan angket sebagai berikut:

a. Menyusun *layout* sesuai dengan variabel penelitian.
b. Membuat kerangka penelitian. Kerangka penelitian pertanyaan harus mempertimbangkan bentuk angket, apakah berstruktur urutan pertanyaan.

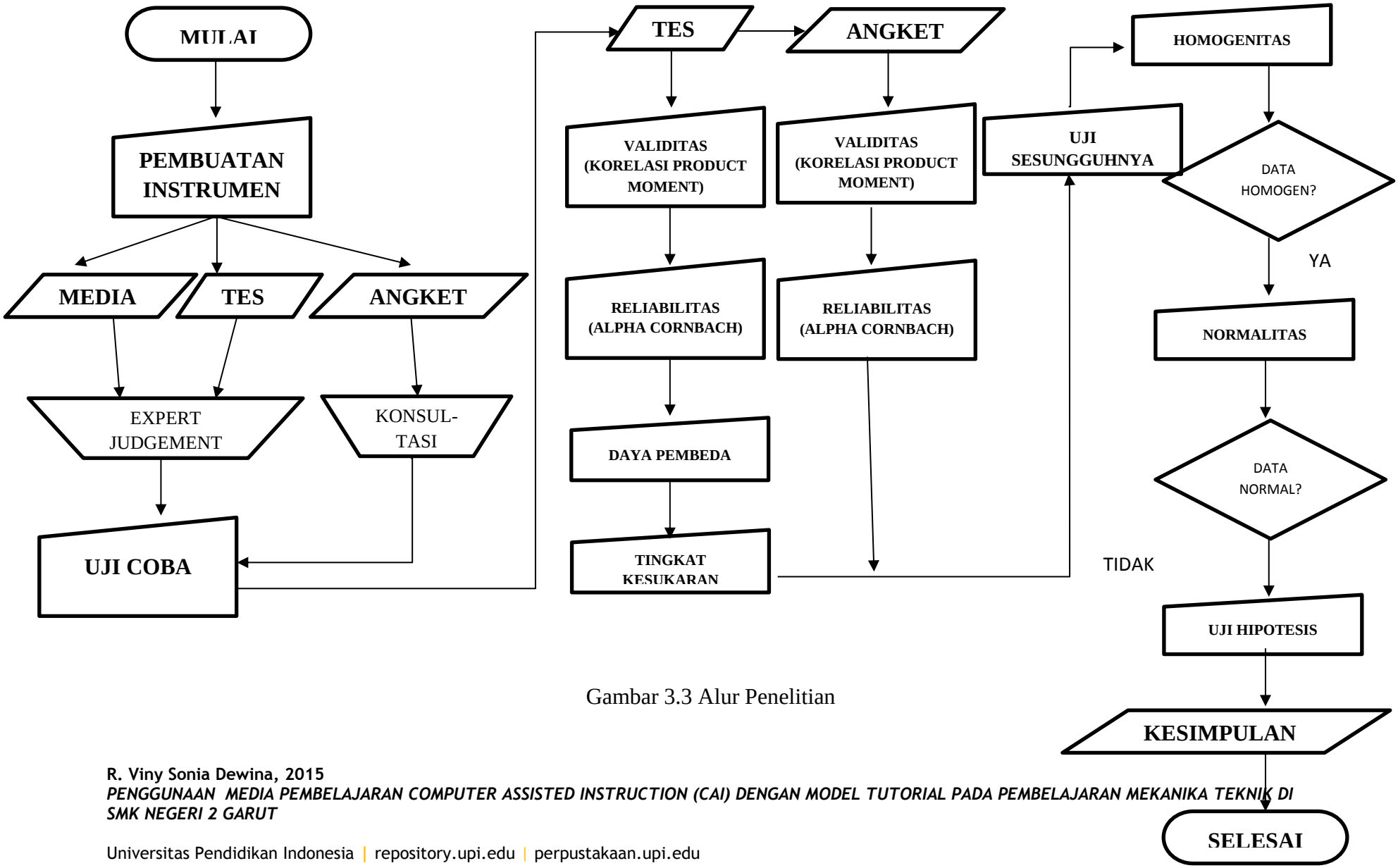
c. Menyusun urutan pertanyaan. Pertanyaan maupun kemungkinan jawaban yang sudah dibuat selanjutnya disusun menurut urutan tertentu sehingga antara yang satu dengan yang lainnya ada kesinambungan.
d. Membuat format. Format angket harus dibuat sedemikian rupa sehingga memudahkan pendapatden dalan mengisinya, dan tidak menimbulkan kesan seolah-olah pendapatden sedang ditest.
e. Membuat petunjuk pengisian. Petunjuk pengisian dibuat sesuai dengan format dan yang mencerminkan tentang cara pengisian.
f. Percobaan (*try out*) angket. Angket yang akan dipergunakan sebagai alat pengumpul data, terlebih dahulu harus diujicobakan kepada responden yang masih termasuk dalam penelitian, untuk mengetahui letak kelamahan serta hal yang mungkin menyulitkan responden dalam menjawab.
g. Revisi. Hasil percobaan selanjutnya dijadikan dasar untuk merevisi.
h. Memperbanyak angket.
i. Menyebar angket kembali

K. Teknik Analisis Data

Analisis data diartikan sebagai upaya mengolah data menjadi informasi, sehingga karakteristik atau sifat-sifat data tersebut dapat dengan mudah dipahami dan bermanfaat untuk menjawab masalah-masalah yang berkaitan dengan kegiatan penelitian**.** Menurut Sugiyono (2012) bahwa,

> Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil uji coba instrumen yang di ujicobakan. Dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain (hlm. 335)

Langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam memproses data, adalah sebagai berikut:



Gambar 3.3 Alur Penelitian

1. Penentuan Skor Instrumen

a. Instrumen Tes

Data yang sudah dapat melalui tes yang telah diisi oleh respomtden dianalisis secara statistik/ data tersebut berupa data kuantitatif. Oleh karena itu perlu dilakukan pemberian skor atau nilai kuantitatif pada setiap aspek yang diukur. Instrumen yang dipakai dalam penelitian ini berupa tes bentuk soal objektif,

b. Instrumen Angket

Data yang sudah dapat melalui angket yang telah diisi oleh responden dianalisis secara statistik. Data tersebut berupa data kuantitatif. Oleh karena itu perlu dilakukan pemberian skor atau nilai kuantitatif pada setiap aspek yang diukur. Instrumen yang dipakai dalam penelitian ini berupa tes bentuk soal subjektif, sehingga untuk setiap soal yang dijawab diberikan skor berdasarkan skala *likert* seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya.

2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dimaksudkan untuk memberikan keyakinan bahwa sekumpulan data yang dianalisis memang berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keseragamannya. Pengujian homogenitas varians suatu kelompok data dalam penelitian ini menggunakan Uji F. Adapun proses pengujian dan rumus yang digunakan untuk pengujian homogenitas varians kelompok data yaitu sebagai berikut:

Rumus uji F yaitu:

$$F = \frac{S1^2}{S2^2}$$

Dimana: S_1^2 = Varians kelompok 1

S_2^2 = Varians kelompok 2

Kriteria Pengujian

Jika $F_{hitung} > F_{tabel\ (0,05;dk1;dk2)}$, maka data tidak homogen

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel\ (0,05;dk1;dk2)}$, maka data homogen

Adapun uji homogenitas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.15
Perhitungan Uji Homogenitas Data

Kelompok	Jumlah respomden	Standar Deviasi	Varians Data
Eksperimen	28	8,21	67,43
Terkontrol	28	8,73	76,13

Langkah pengujian:

a. Varians dari setiap kelompok sampel:
   Varians dari kelompok eksperimen S_1^2 = 67,43
   Varians dari kelompok kontrol S_2^2 = 76,13
b. Menghitung nilai F, yaitu:
   F = $\frac{S1^2}{S2^2}$ = $\frac{67,43}{76,13}$ = 0,784
c. Melihat nilai F tabel, dengan dk_1 = 27 dan dk_2 = 27 pada tingkat tingkat kepercayaan 95% yaitu:
   F tabel (0,05;27;27) = 1,905
   Karena F hitung < F tabel yaitu 0,784 < 1,905 , maka dapat disimpulkan bahwa data bersifat homogen.

3. Uji Normalitas

Tujuan uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Kenormalan data diuji dengan menggunakan distribusi Chi-kuadrat.

Langkah-langkah yang digunakan dalam menguji normalitas distribusi frekuensi berdasarkan Chi-Kuadrat (χ^2) adalah sebagai berikut:

a. Mencari skor terbesar dan terkecil
b. Menentukan nilai rentang (R)
   R = skor max - skor min
c. Menentukan banyaknya kelas (K)

$$\mathrm{k} = 1 + 3{,}3\log n$$

d. Menentukan panjang kelas interval (i)

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

(Riduwan, 2009:121)

e. Membuat tabel distribusi frekuensi

f. Menghitung rata-rata (*Mean*)

$$\bar{X} = \frac{\sum fixi}{n}$$

g. Mencari simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{\frac{n.\sum fi(Xi - m)^2}{(n-1)}}$$

h. Membuat daftar distribusi frekuensi yang diharapkan dengan cara:

1.) Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5.

2.) Menghitung nilai Z skor untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$Z = \frac{Xi - \bar{X}}{SD}$$

3.) Mencari luas 0-Z dari tabel kurva normal dari 0-Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas.

4.) Mencari luas tiap kelas interval dengan cara mengurangkan angka-angka 0-Z yaitu angka baris pertama dikurangi dengan baris kedua. Angka baris kedua dikurangi baris ketiga dan begitu seterusnya, kecuali untuk angka yang berbeda pada baris paling tengah ditambahkan dengan angka pada baris berikutnya.

5.) Menentukan frekuensi yang diharapkan (fe) dengan cara mengalikan luas tiap interval dengan jumlah pendapatden (n).

i. Mencari Chi-Kuadrat hitung (χ^2)

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

(Riduwan, 2009:124)

j. Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel}

k. Dengan membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} untuk dan derajat kebebasan (dk) = k-1 dengan pengujian kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ berarti distribusi data tidak normal, sebaliknya Jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ berarti data distribusi normal.

Apabila data berdistribusi normal maka menggunakan analisis statistik parametrik. Dalam analisis statistik parametrik ada pengujian persyaratan analisis yaitu uji linieritas regresi, uji korelasi menggunakan *Pearson product momen*, koefisien determinasi (KD) dan pengujian hipotesis.

Hasil perhitungan uji normalitas dengan menggunakan rumus *Chi*-Kuadrat pada variable Y diperoleh harga Chi-Kuadrat (χ^2) sebesar 5,052. Nilai Chi-Kuadrat (χ^2) yang didapat dikonsultasikan pada tabel χ^2 dengan dk = k – 1 = 6-1 = 5. Dari distribusi χ^2 diperoleh $\chi^2_{(95\%)(5)}$ = 11,07. Adapun kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika χ^2 hitung > χ^2 tabel, artinya distribusi data tidak normal.

Jika χ^2 hitung < χ^2 tabel, artinya distribusi data normal.

Ternyata harga Chi-Kuadrat hasil perhitungan lebih kecil dari harga Chi-Kuadrat tabel (χ^2 hitung (2,625) < χ^2 tabel (11,07), maka dapat disimpulkan bahwa distribusi data Pendapat Siswa (variable Y_1) **berdistribusi tidak normal** pada tingkat kepercayaan 95% dengan derajat kebebasan (dk) = k – 1 = 5.

4. Uji Hipotesis

Dalam penelitian ini digunakan pengujian hipotesis komparatif dua sampel independen, yang berarti menguji signifikansi perbedaan nilai dua sampel yang tidak berpasangan. Pengujian hipotesis ini termasuk ke dalam statistik non parametris. Jenis pengujian komparatif dua sampel yang digunakan adalah Uji Chi

Kuadrat (χ^2) Dua Sampel. Uji ini termasuk ke dalam statistik non parametris di mana data tidak terdistribusi dengan normal.

Chi kuadrat digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel bisa ldatanta berbetuk nomi nal dan dalam jumlah sampel yang besar. Berikut tahap-tahap perhitungannya:

a. Buat tabel kontingensi 2 x 2 (dua baris x dua kolom).

Tabel 3.17 Contoh Tabel Kontingensi

Sampel	**Frekuensi Pada:**		**Jumlah Sampel**
	Obyek I	**Obyek II**	
Sampel A	a	b	a + b
Sampel B	c	d	c + d
Jumlah	**a + c**	**b + d**	**n**

n= Jumlah sampel

b. Berdasarkan harga-harga dalam tabel, lakukan perhitungan dengan menggunakan rumus:

$$\chi^2 = \frac{n\left(|ad-bc|-\frac{1}{2}n\right)^2}{(a+b)(a+c)(b+d)(c+d)}$$

c. Kemudian setelah didapatkan nilai chi kuadrat penelitian, bandingkan dengan nilai chi kuadrat tabel berdasarkan taraf signifikansinya. Apabila χ^2 hitung < χ^2 tabel, artinya Ha diterima dan Ho ditolak, lalu sebaliknya apabila χ^2 hitung < χ^2 tabel, artinya Ha ditolk dan Ho diterima

Tabel 3.18 Tabel Kontingensi Hasil Penelitian

Kelompok	Frekuensi Pada:		Jumlah
	Tuntas	Tidak Tuntas	
Eksperimen	28	0	28
Terkontrol	11	17	28
Jumlah	39	17	56

Hipotesis yang harus diuji adalah:

Ha: $\mu_1 = \mu_2$: "Terdapat perbedaan antara siswa yang diberikan media pembelajaran CAI model tutorial daengan siswa yang tidak diberikan media pembelajaran CAI mdodel tutorial dalam pembelajaran Mekanika Teknik."

Ho: $\mu_1 \neq \mu_2$:"Tidak terdapat perbedaan antara siswa yang diberikan media pembelajaran CAI model tutorial daengan siswa yang tidak diberikan media pembelajaran CAI mdodel tutorial dalam pembelajaran Mekanika Teknik."

Dengan tingkat signifikan dan dk tertentu, dengan ketentuan:

a. Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka Ho ditolak dan Ha diterima.
b. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka Ho diterima dan Ha ditolak.

Berdasarkan harga-harga dalam tabel tersebut dan dengan menggunakan rumus yang telah diaparkan sebelumnya, maka harga chi kuadrat hasil perhitungan adalah sebesar 12,45. Dengan taraf kesalahan 5% dan dk= 5, maka harga $\chi 2$ tabel= 11,071. Ternyata harga χ^2 hitung lebih besar dari harga χ^2 tabel. Dengan demikian Ha diterima dan Ho ditolak.

Kesimpulannya, terdapat perbedaan hasil belajar pada ranah kognitif antara siswa yang diberikan media pembelajaran CAI model tutorial daengan

siswa yang tidak diberikan media pembelajaran CAI mdodel tutorial dalam pembelajaran Mekanika Teknik.