

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Nana Syaodih Sukmadinata (2005:52) mengemukakan tentang pengertian suatu metoda yaitu:

Metoda penelitian merupakan rangkaian cara atau kegiatan pelaksanaan penelitian yang didasari oleh asumsi-asumsi dasar, pandangan-pandangan filosofis dan ideologis, pertanyaan dan isu-isu yang dihadapi

Sedangkan Nana Sudjana dan Ibrahim (2004:16) mengemukakan tentang makna metode yaitu :

Metode mengandung makna yang lebih luas menyangkut prosedur dan cara melakukan verifikasi data yang diperlukan untuk memecahkan atau menjawab masalah penelitian, termasuk untuk menguji hipotesis.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, bahwa dalam mencapai tujuan yang kita harapkan, dibutuhkan suatu pendekatan yaitu dengan suatu cara yang dapat mengungkapkan masalah sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Cara untuk mencapai tujuan inilah yang disebut dengan metoda.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yaitu dengan memberikan dua perlakuan yang berbeda terhadap dua kelompok siswa. Kelompok eksperimen pertama mendapatkan pengajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe acak (*jigsaw*) dan kelompok kedua yang merupakan kelompok kontrol mendapatkan pengajaran dengan model pembelajaran konvensional.

3.2. Desain Eksperimen

Desain penelitian yang digunakan adalah *Randomized Pretest-Posttest Control Group Design* (Nana Syaodih Sukmadinata, 2005 : 204). Pada desain ini terdiri dari dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang memiliki karakteristik yang sama atau homogen dan diambil atau dibentuk secara acak (*random*) dari populasi yang homogen pula, secara bagan dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel 3.1

Desain eksperimen

Kelompok	Pre Test	Perlakuan	Post Test
Eksperimen	T1	X1	T2
Kontrol	T1	X2	T2

Keterangan :

T1 : Pre test (tes awal)

T2 : Post test (tes akhir)

X1 : Pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran tipe Acak (*jigsaw*)

X2 : Pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional

Dalam desain ini kedua kelompok diberi tes awal (*pretest*) dengan tes sama. Kemudian kelompok eksperimen diberi perlakuan yaitu pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran tipe acak (*jigsaw*), sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan yaitu pengajaran dengan menggunakan model konvensional karena metode ini sudah biasa digunakan disekolah-sekolah. Setelah beberapa saat, kedua kelompok dites dengan tes yang sama sebagai tes akhir (*posttest*). Hasil kedua tes akhir diperbandingkan

(diuji perbedaannya), demikian juga antara tes awal dengan tes akhir pada masing-masing kelompok.

3.3. Variabel dan Alur penelitian

a. Variabel

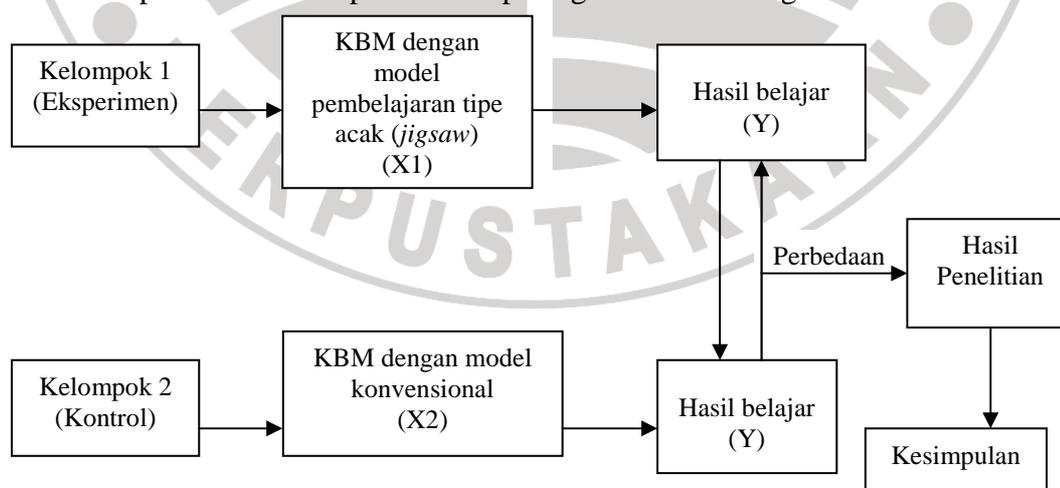
Pengertian variabel yang dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto (2002 : 96) “Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian”.

Penelitian ini mengkaji antar dua variabel, yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

- Variabel bebas (X1) : Model pembelajaran tipe acak (*jigsaw*)
- Variabel bebas (X2) : Model pembelajaran konvensional
- Variabel terikat (Y) : Hasil belajar

b. Alur Penelitian

Alur penelitian ini diperlihatkan pada gambar 3.4 sebagai berikut :



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.4. Data dan Sumber Data Penelitian

a. Data Penelitian

Data yang tepat dan akurat sangat diperlukan dalam pelaksanaan penelitian, sebab dengan data yang tepat dan akurat dapat menyusun informasi yang benar. Suharsimi Arikunto (2002 : 148) mengatakan bahwa “Data merupakan sesuatu yang sangat penting kedudukannya karena dengan data, penelitian akan dapat : Menjawab problematikanya Mencapai tujuannya Membuktikan hipotesisnya “

Beranjak dari pendapat di atas, bahwa kedudukan data sangat penting, berdasarkan variabel dan paradigma di atas, maka data yang diperlukan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan adalah :

1. Data tentang hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran tipe acak (*jigsaw*) dalam program diklat mesin- mesin listrik.
2. Data tentang hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran konvensional dalam Program Diklat Mesin-mesin Listrik

b. Sumber Data

Suharsimi Arikunto (2002 : 107) mengemukakan bahwa:

Yang dimaksud dengan sumber data dalam penelitian adalah subyek darimana data diperoleh. Apabila peneliti menggunakan kuesioner atau wawancara dalam pengumpulan datanya, maka sumber data disebut responden yaitu orang yang merespon atau menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti, baik pertanyaan penulis atau pertanyaan lisan. Apabila peneliti menggunakan dokumentasi, maka dokumen atau catatanlah yang menjadi sumber data, sedangkan isi catatan adalah objek penelitian atau variabel penelitian.

Berdasar dari pengertian di atas, maka yang menjadi sumber data dalam penelitian ini adalah siswa Elektronika Industri SMKN 1 Cimahi dengan 2 kelas yang mendapatkan Program Diklat Mesin- mesin Listrik.

3.5. Populasi dan Sampel Penelitian

a. Populasi Penelitian

Winarno Surakhmad (1994 : 93) mengemukakan pengertian tentang populasi : “Populasi adalah keseluruhan objek penelitian, baik manusia, gejala, nilai tes, benda-benda atau peristiwa”.

Bertitik tolak dari pengertian di atas, populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian yang diperlukan datanya untuk membuktikan hipotesis. Sebagai populasi dalam penelitian ini adalah siswa Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Cimahi jurusan elektronika industri kelas 2 sebanyak 2 kelas yang semuanya berjumlah 60 orang.

b. Sampel Penelitian

Winarno Surakhmad (1994 : 93) mengemukakan bahwa “ Sampel adalah cuplikan dari populasi yang dipandang memiliki segala sifat utama populasi dan dapat mewakili seluruh populasi untuk diteliti secara nyata dalam jumlah tertentu ”.

Berdasarkan pengertian di atas, sampel yang diambil harus dapat memiliki karakteristik yang sama dengan populasi, sehingga apa yang diteliti tersebut benar-benar mewakili populasi penelitian. Suharsimi Arikunto (2002:112) mengatakan bahwa :

Untuk sekadar ancer-ancer maka apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi.

Selanjutnya jika jumlah subjeknya besar dapat diambil antara 10-15% atau 20-25% atau lebih

Dalam penelitian ini penarikan sampel dilakukan dengan teknik *cluster sampling*. Teknik *cluster sampling* adalah teknik penarikan sampel dari populasi yang cukup besar sehingga dibuat beberapa kelas atau kelompok. Teknik tersebut sangat cocok untuk digunakan dalam penelitian ini, karena populasi yang ada telah dikelompokkan berdasarkan kelas. Dengan demikian, analisis sampel ini bukan individu, tetapi kelompok yaitu berupa kelas yang terdiri dari beberapa individu. Dalam penentuan kelas eksperimen dan kontrol dilakukan tanpa acak.

Adapun sampel dalam penelitian ini sebanyak 60 orang yang terbagi dalam dua kelas yang masing-masing kelas jumlahnya adalah 30 orang siswa.

3.6. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

3.6.1. Teknik Pengumpulan Data

Dalam suatu penelitian, data merupakan suatu bahan yang sangat diperlukan untuk selanjutnya dianalisis guna mendapatkan suatu kesimpulan. Untuk itu diperlukan suatu teknik pengumpulan data yang relevan, dalam penelitian ini digunakan penjarangan data melalui studi dokumentasi dan instrumen penelitian

a. Studi Dokumentasi

Teknik ini digunakan untuk mendapatkan informasi yang erat hubungannya dengan masalah yang diteliti, yaitu jumlah siswa kelas II jurusan Elektronika Industri SMKN I Cimahi, silabus materi program diklat

mesin- mesin listrik, distribusi potensi anak berdasarkan kemampuan dan intelegensi, merata atau tidak.

b. Tes Prestasi (*achievement test*)

Alat untuk mengumpulkan data utama dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan instrumen tes penguasaan, yaitu penguasaan program diklat mesin- mesin listrik. Bentuk tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes obyektif dengan bentuk pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban.

Beberapa pengertian tes menurut ahli pendidikan yang dikutip oleh Eman Suherman (1990 : 80) antara lain :

1. Tes menurut Indra Kusumah (1975 : 27) adalah suatu alat atau prosedur yang sistematis dan obyektif untuk memperoleh data atau keterangan tentang seseorang dengan cara yang boleh dikatakan cepat dan tepat.
2. Tes menurut Muchtar Buchori (1975 : 35) adalah suatu percobaan yang diadakan untuk mengetahui ada atau tidaknya hasil-hasil pelajaran tertentu pada diri seseorang atau kelompok siswa.
3. Tes menurut Webster's Collegiate adalah serangkaian pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok.
4. Tes menurut Anderson (1976 : 425) adalah evaluasi menyeluruh terhadap seseorang atau kelompok.

Adapun persyaratan tes yang baik dan benar ialah yang dapat memenuhi kriteria sebagai berikut :

a. Validitas

Secara singkat dapat dikatakan bahwa validitas menunjuk pada kemurnian fungsi tes yang bersangkutan sesuai dengan tujuan penggunaannya.

b. Reliabilitas

Suatu tes yang reliabel sempurna akan memberikan hasil-hasil yang sama (identik) dalam semua kondisi. Jika suatu tes reliabel maka seorang penguji akan memberi skor yang sama untuk suatu lembar jawaban walaupun ia menilainya pada waktu yang berbeda.

c. Obyektif

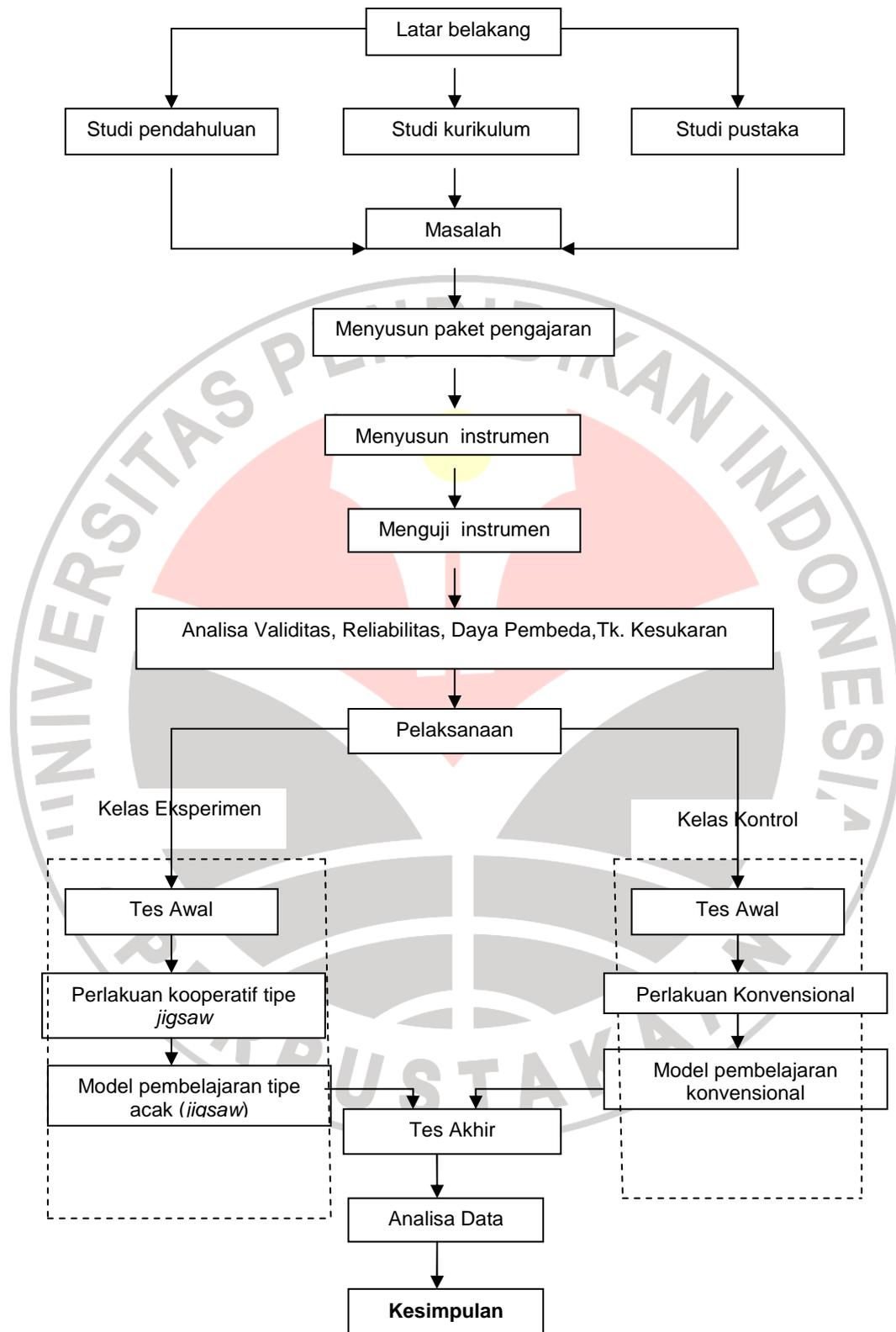
Suatu tes dikatakan obyektif jika suatu lembar jawaban diperiksa oleh beberapa orang dengan cara yang sama menghasilkan skor yang sama.

d. Komprehensif

Tes dikatakan komprehensif apabila tes yang materinya mencakup bahan pelajaran yang telah diajarkan.

e. Diskriminatif

Tes disebut diskriminatif jika hasil tes dapat membedakan antara siswa yang menguasai suatu bahan pengajaran dan siswa yang kurang menguasai bahan tersebut.



Gambar 3.2 Langkah-langkah penelitian

Langkah-langkah yang ditempuh oleh peneliti dalam penelitian ini dibagi dalam dua tahap, yaitu :

a. Tahap Persiapan

Langkah-langkah persiapan yang dilakukan oleh peneliti dalam melakukan penelitian ini, sebagai berikut :

1. Membuat Satuan Acara Pembelajaran.
2. Membuat kisi-kisi instrumen penelitian
3. Membuat instrumen penelitian
4. Mempersiapkan surat izin
5. Menghubungi guru Program Diklat Mesin- mesin Listrik.

b. Tahap Eksperimen dan Pengumpulan Data.

Langkah-langkah pengumpulan data yang digunakan untuk teknik tes ini yaitu :

1. Melakukan observasi lapangan untuk mengamati situasi dan keadaan dua kelas yang akan dijadikan sample dan populasi dalam penelitian ini, disamping itu untuk mengetahui distribusi potensi anak berdasarkan kemampuan dan intelegensi, merata atau tidak.
2. Melakukan uji coba instrumen
3. Memilih dua kelas sebagai kelas eksperimen dan kontrol
4. Melakukan tes awal (*pre-test*) pada kelas eksperimen dan kontrol
5. Peneliti melaksanakan eksperimen pembelajaran sebanyak 4 kali pertemuan (8 jam pelajaran), dengan menggunakan model

pembelajaran tipe acak (*jigsaw*) pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol

6. Tes akhir pada kedua kelas tersebut
7. Melaksanakan tes akhir (*post-test*) pada kelas eksperimen dan kontrol yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar penguasaan siswa terhadap materi pelajaran
8. Melakukan pengolahan data penelitian dengan menggunakan uji statistik

3.6.2. Instrumen Penelitian

Suharsimi Arikunto (2002:136) menyatakan bahwa :

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.

Instrumen memiliki peranan penting dalam sebuah penelitian, karena instrumen merupakan media untuk menjawab semua permasalahan dalam penelitian. Dengan demikian, keberhasilan suatu penelitian banyak ditentukan oleh instrumen yang digunakan, seperti yang dikemukakan Nana Sudjana (1989:97) bahwa “ Keberhasilan penelitian banyak ditentukan oleh instrumen yang digunakan, sebab data yang diperlukan untuk menjawab penelitian dan menguji hipotesis diperoleh melalui instrumen.”

Berdasarkan teknik pengumpulan data yang digunakan, instrumen penelitian yang dipakai adalah tes objektif dalam bentuk pilihan ganda, untuk

itu penulis menentukan terlebih dahulu langkah-langkah yang akan ditempuh dalam penyusunan instrumen tes tersebut, yaitu :

1. Perumusan kisi-kisi untuk tes dalam menentukan variabel penelitian dan aspek-aspek yang akan diungkapkan.
2. Pada penyusunan item-item berpedoman pada ruang lingkup dan aspek-aspek yang akan diungkapkan.
3. Untuk mempermudah dalam pengisian tes disertakan petunjuk-petunjuk pengisian.

3.6.3. Pengujian Instrumen

Setelah memiliki instrumen, maka instrumen tersebut perlu diuji terlebih dahulu. Pengujian tersebut diperlukan karena instrumen harus mempunyai keandalan yang tinggi, sehingga dapat membuktikan hipotesis dengan baik. Instrumen yang baik mempunyai dua persyaratan yaitu harus valid dan harus reliabel. Oleh karena itu dalam penelitian perlu melakukan uji validitas dan uji reliabilitas.

a. Uji Validitas

Suharsimi Arikunto (2002 : 144) mengatakan “Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sebuah instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.”

Suharsimi Arikunto (2002 : 145) juga mengatakan “Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Sebuah

instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat”.

Validitas yang harus diukur adalah validitas soal secara keseluruhan dan validitas butir soal atau item. Teknik yang digunakan untuk mengetahui validitas soal secara keseluruhan adalah teknik korelasi *product moment*, yaitu :

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

(Suharsimi Arikunto 2002 : 243)

dimana :

r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

N = banyaknya responden

Suharsimi Arikunto (2002 : 245) menginterpretasikan besarnya koefisien korelasi sebagai berikut :

1. Antara 0,800 sampai dengan 1,00 : sangat tinggi
2. Antara 0,600 sampai dengan 0,800 : tinggi
3. Antara 0,400 sampai dengan 0,600 : cukup
4. Antara 0,200 sampai dengan 0,400 : rendah
5. Antara 0,00 sampai dengan 0,200 : sangat rendah

Disamping mencari validitas soal secara keseluruhan, perlu juga dicari validitas item. Suharsimi Arikunto (2002 : 75) mengemukakan bahwa :

“Jika seorang peneliti atau seorang guru mengetahui bahwa validitas soal tes misalnya terlalu rendah atau rendah saja, maka selanjutnya ingin mengetahui butir-butir tes manakah yang menyebabkan soal secara keseluruhan tersebut jelek karena memiliki validitas rendah. Untuk keperluan inilah dicari validitas butir soal.”

Salah satu cara untuk mencari validitas item adalah dengan

menggunakan rumus γ_{pbi} yang rumus lengkapnya adalah sebagai berikut :

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

(Suharsimi Arikunto, 2002:252)

γ_{pbi} = koefisien korelasi biserial

M_p = rerata skor dari subyek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya

M_t = rerata skor total

S_t = standar deviasi dari skor total

P = proporsi siswa yang menjawab benar

P = banyaknya siswa yang menjawab benar
Jumlah seluruh siswa

q = proporsi siswa yang menjawab salah ($q = 1 - p$)

Untuk mengetahui taraf signifikannya dari setiap item pertanyaan digunakan rumus distribusi t (student):

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

(Sudjana, 1996 : 377)

dimana :

r = koefisien korelasi

n = jumlah responden yang diuji coba

Kemudian t hasil perhitungan dibandingkan dengan t tabel dengan tingkat kepercayaan 95% dengan $dk = n-2$. Penafsiran dari harga koefisien korelasi ini yaitu :

$t_{hitung} > t_{tabel}$ maka item tersebut valid

$t_{hitung} < t_{tabel}$ maka item tersebut tidak valid

b. Uji Reliabilitas

Pengertian reliabilitas menurut Suharsimi Arikunto (2002 : 154) sebagai berikut :

“Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik.”

Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus K-R.20 yang ditemukan oleh Kuder dan Richardson, sebagaimana pendapat Suharsimi Arikunto (2002 : 100) yang mengatakan “rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas dan banyak digunakan orang ada dua rumus yaitu rumus K-R. 20 dan rumus K-R. 21”.

$$r_{11} = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(\frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right)$$

(Suharsimi Arikunto, 2002:163)

dimana :

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1 - p$)

$\sum pq$ =jumlah hasil perkalian antara p dan q

K = banyaknya butir pertanyaan

V_t = Varians total

Untuk mendapatkan Varians total digunakan rumus :

$$V_t = \sqrt{\frac{\sum x - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}}$$

(Suharsimi Arikunto, 2002 : 160)

Setelah diperoleh reliabilitas, maka reliabilitas tes dikonsultasikan dengan uji-t. Rumus yang digunakan menurut Sudjana (1996 : 377) adalah :

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

Kriteria pengujian dikatakan reliabel jika t_{hitung} lebih besar dari pada t_{tabel} , dengan $dk = n - 1$ pada taraf kepercayaan yang dipilih yaitu 99% atau 95%.

c. Tingkat Kesukaran (TK) dan Daya Pembeda

Untuk menentukan item yang paling memenuhi syarat sebagai alat instrumen data, pada penelitian ini dilakukan uji daya pembeda soal (instrumen).

Suharsimi Arikunto (1996 : 215) mengatakan “daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah)”.

Tingkat Kesukaran adalah suatu parameter untuk menyatakan bahwa item suatu soal adalah mudah, sedang, dan sukar.

Rumus untuk menghitung tingkat kesukaran adalah sebagai berikut :

$$TK = \frac{\text{Banyaknya.siswa.yang.menjawab.benar}}{\text{Jumlah.seluruh.siswa.}}$$

(Suharsimi Arikunto, 1996 : 210)

Keterangan :

TK = Tingkat kesukaran

Hasil perhitungan nilai TK, kemudian dicocokkan dengan tabel di bawah ini untuk mengetahui tingkat kesukarannya.

Klasifikasi Tingkat Kesukaran

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Soal dengan P 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar - Soal dengan P 0,30 sampai 0,70 adalah soal sedang - Soal dengan P 0,70 sampai 1,00 adalah soal mudah |
|---|

(Suharsimi Arikunto, 1997 : 214)

Sedangkan untuk mencari daya pembeda ini digunakan rumus sebagai berikut :

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

dimana :

D = indeks diskriminasi (daya pembeda)

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$ = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda sebagai berikut :

D : 0,00 -- 0,20 : jelek (poor)

D : 0,20 -- 0,40 : cukup (satisfactory)

D : 0,40 -- 0,70 : baik (good)

D : 0,70 -- 1,00 : baik sekali (excellent)

D : negatif, semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja.

(Suharsimi Arikunto, 1997 : 223)

3.7. Teknik Analisis Data

3.7.1. Uji Normalitas

Uji normalitas distribusi bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh itu berdistribusi normal atau tidak. Hal ini penting untuk menentukan jenis statistik yang digunakan. Apabila data berdistribusi normal, maka digunakan statistik parametrik dan jika tidak, maka digunakan statistik non parametrik atau Rank Spearman.

Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan dengan uji Chi Kuadrat dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menghitung rentang skor (r)

$r = \text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}$

(Sudjana, 1996 : 91)

2. Menentukan banyak kelas interval (k)

$k = 1 + 3,3 \log N$

(Sudjana, 1996 : 47)

3. Menentukan panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{r}{k}$$

(Sudjana, 1996 : 47)

4. Menghitung mean (rata-rata X)

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

(Sudjana, 1996 : 67)

5. Menghitung simpangan baku (Standar Deviasi)

$$SD = \sqrt{\frac{N \sum (f_i \cdot X_i^2) - (\sum f_i \cdot X_i)^2}{N(N-1)}}$$

(Sudjana, 1996 : 95)

6. Menghitung harga baku (Z)

$$Z = \frac{(k - \bar{X})}{SD}$$

7. Menghitung luas interval (l)

8. Menghitung frekuensi expektasi (frekuensi diharapkan)

$$E_i = N \times l$$

(Sudjana, 1996 : 293)

9. Menghitung Chi Kuadrat (χ^2)

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Sudjana, 1996 : 273)

10. Menghitung tabel uji normalitas

Tabel 3.2

Tabel Uji Normalitas

Kelas Interval	x_t	$f.X_t$	fx^2	Batas Nyata	Zi Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah (L)	(Ei)	(Oi)	(Oi - Ei)	(Oi - Ei) ²	χ^2

(Sudjana, 1996 : 293)

11. Membandingkan nilai χ^2_{hitung} yang didapat dengan nilai χ^2_{tabel} pada derajat

kebebasan $dk = k - 3$ dan taraf kepercayaan 99%.

12. Kriteria pengujian :

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

3.7.2. Uji Homogenitas

$$F = \frac{Vb}{Vk}$$

(Sudjana, 1996 : 250)

Vb = varian besar

Vk = varian kecil

$$dk_1 = n_1 - 1$$

$$dk_2 = n_2 - 1$$

kedua kelompok dikatakan mempunyai variansi yang homogen jika

$$F_{hitung} < F_{tabel}$$

3.7.3 Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis yang diajukan menggunakan teknik uji t (*t - test*).

Tes ini digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang

berarti (signifikan) dalam hasil/prestasi belajar antara dua kelompok eksperimen.

Untuk data yang berdistribusi normal, pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t, dan langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut :

1. Mentabulasi data
2. Membuat distribusi frekuensi dari masing-masing kelompok yang diteliti
3. Mencari rata-rata (mean) dengan menggunakan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{X_i}$$

(Sudjana, 1996 : 70)

dimana :

f_i = frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas interval

X_i = tanda kelas interval

4. Mencari simpangan baku (Standar Deviasi) :

$$SD = \frac{n \sum fx_1^2 - (\sum fx_1)^2}{n(n-1)}$$

(Sudjana, 1996 : 95)

Dalam hal ini digunakan rumus simpangan baku gabungan :

$$S^2 = \frac{(N_1 - 1)S_1^2 + (N_2 - 1)S_2^2}{N_1 + N_2 - 2}; S = \sqrt{\frac{(N_1 - 1)S_1^2 + (N_2 - 1)S_2^2}{N_1 + N_2 - 2}}$$

(Sudjana, 1996 : 95)

dimana :

S^2 = simpangan baku gabungan sampel

N_1, N_2 = data pada kelompok 1 dan 2

5. Menguji t (uji kesamaan dua rata-rata ; uji dua pihak) dengan rumus :

$$t = \frac{\bar{X}_1 + \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}}}$$

(Sudjana, 1996 : 239)

6. Menentukan nilai t dengan menggunakan daftar distribusi t (daftar G) dengan taraf nyata $\alpha = 0,01$ dicari pada taraf nyata $\alpha = 0,05$.

7. Kriteria uji hipotesis :

- a. Jika $-t_{(0,95)(63)} < t_{hitung} < t_{(0,95)(63)}$ H_0 diterima dan tolak H_1 , maka dalam hal ini tidak terdapat perbedaan prestasi belajar yang signifikan antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen.
- b. Jika $-t_{(0,95)(63)} \geq t_{hitung}$ atau $t_{hitung} \geq t_{(0,95)(63)}$ H_0 ditolak dan terima H_1 , maka dalam hal ini terdapat perbedaan prestasi belajar yang signifikan antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen.

3.7.4 Menghitung Persentase Perolehan Gain

Untuk mengetahui sejauhmana kontribusi kedua metode terhadap prestasi belajar siswa, disajikan dalam bentuk persentase perolehan Gain dan dapat dicari dengan rumus :

$$\% \Delta x = \frac{\Delta x}{\Delta x + \Delta y} \times 100 \%$$

$$\% \Delta y = \frac{\Delta y}{\Delta x + \Delta y} \times 100 \%$$

(Setianing 2001 : 47)

Dimana :

Δx = Rata-rata Gain kelompok eksperimen 1

Δy = Rata-rata Gain kelompok kontrol

Bila % $\Delta x > \Delta y$ maka metode belajar memberikan kontribusi lebih baik terhadap prestasi belajar siswa

3.8 Kisi-kisi Instrumen

Kisi-kisi instrumen sangat berguna untuk memperjelas masalah yang akan diteliti. Di dalam kisi-kisi ini terdapat perincian materi dan banyaknya jumlah soal yang dikehendaki, seperti terlihat pada lampiran.

