

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Definisi Operasional Penelitian

Definisi operasional dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut :

1. Penugasan berupa metode dimana guru menugaskan kepada siswa berdasarkan unit yang harus dipelajari. Siswa harus mengamati tentang satuan makhluk hidup dalam ekosistem, di kebun atau di halaman rumah siswa yang dilakukan secara berkelompok. Hasil dari pengamatan tersebut digunakan untuk menjawab pertanyaan berbentuk uraian sebanyak 10 soal.
2. Pengaruh penggunaan metode penugasan diukur berdasarkan hasil belajar yang berupa penguasaan konsep ekosistem yang dapat dilihat dari hasil tes. Objek penilaian yang diukur pada penelitian ini adalah ranah kognitif.

B. Metode Dan Desain Penelitian

1. Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *quasy experimental design* (Wiersma, 1995: 139), karena tidak mungkin dapat mengontrol semua variabel, karena subjeknya adalah manusia. Pada metode ini terdapat kelompok yang diberi perlakuan dengan metode penugasan (kelas eksperimen) dan terdapat kelompok pembandingan dengan metode demonstrasi (kelas kontrol).

2. Desain Eksperimen

Desain eksperimen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah “*Pretest-posttest non equivalent multiple group design*” (Wiersma, 1995: 143).

Bagan desain penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1 Desain Eksperimen

Kelompok	Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
Kelas Eksperimen	T ₁	X ₁	T ₂
Kelas Kontrol	T ₁	X ₂	T ₂

T₁ = Pre-Test

T₂ = Post-Test

X₁ = Pembelajaran dengan menggunakan metode penugasan tentang satuan makhluk hidup dalam ekosistem yang ada disekitar tempat tinggal siswa.

X₂ = Pembelajaran dengan menggunakan metode demonstrasi menggunakan aquarium.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian adalah sebagai berikut :

1. Soal test berupa tes penguasaan konsep, berbentuk pilihan ganda sebanyak 20 soal. Test ini diberikan pada awal dan akhir pembelajaran, yang sudah diuji coba terlebih dahulu, sehingga akan diketahui taraf kesukaran, daya pembeda, validitas, serta reabilitasnya.

Berikut ini adalah kisi kisi soal dalam penelitian:

Tabel 3.2 Kisi-kisi Tes Kognitif Penelitian

No.	Konsep	Soal No
1.	Setelah membahas tentang ekosistem maka siswa dapat menjelaskan tentang habitat.	Soal no.1
2.	Setelah membahas tentang ekosistem dengan metode demonstrasi, maka siswa dapat membedakan komponen biotik.	Soal no.5 dan soal no.18
3.	Setelah membahas tentang ekosistem	Soal no.16 dan no.17

No.	Konsep	Soal No
	dengan metode demonstrasi, maka siswa dapat membedakan komponen abiotik.	
4.	Setelah membahas tentang ekosistem dengan metode demonstrasi, maka siswa dapat menjelaskan tentang populasi.	Soal no.6, no.7, no.8, no.9, dan no.11
5.	Setelah membahas tentang ekosistem dengan metode demonstrasi, maka siswa dapat menjelaskan tentang komunitas.	Soal no.10 dan no.12
6.	Setelah membahas tentang ekosistem dengan metode demonstrasi, maka siswa dapat menjelaskan tentang ekosistem.	Soal no.2, no.3, no.4, no.13, no.14, no.15, no.19 dan soal no.20

2. Pertanyaan dalam bentuk uraian diberikan pula dalam bentuk LKS pada masing-masing kelas. Bagi kelas eksperimen yang menggunakan metode penugasan, soal berupa uraian dalam bentuk LKS dan essay adalah untuk mengetahui apakah soal penugasan tersebut dilakukan dan dimengerti oleh siswa. Sedangkan bagi kelas kontrol yang menggunakan metode demonstrasi, soal berupa uraian dalam bentuk LKS dan essay adalah untuk mengetahui apakah siswa memperhatikan guru pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung.

D. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah siswa SMA Pasundan 3 Bandung kelas 1 semester 2 tahun ajaran 2004/2005. Diambil secara random sebanyak 2 kelas dengan ketentuan satu kelas yang akan diberikan perlakuan berupa metode penugasan dan kelas kontrol menggunakan metode demonstrasi.

E. Prosedur Penelitian

Secara garis besar penelitian ini dibagi menjadi 3 tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pengolahan data. Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahap-tahap tersebut akan diuraikan dibawah ini :

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ini meliputi langkah-langkah sebagai berikut :

- a) Studi pustaka : mempelajari beberapa pustaka, sehingga muncul gagasan atau ide tentang tema yang akan diangkat sebagai judul skripsi beserta langkah yang harus diambil dalam pembuatan skripsi.
- b) Pembuatan rencana pembelajaran, agar dapat menentukan instrumen (lampiran A).
- c) Pembuatan instrumen yang terdiri dari : soal uraian dalam bentuk lembar kerja siswa, soal essay sebanyak 10 soal dan 27 soal pilihan ganda (lampiran B.1, B.2, B.3).
- d) *Judgement* instrument dilakukan pada soal pilihan ganda, dari aspek jenjang kognitifnya, kedalaman materinya, serta keterbacaan soal oleh dosen ahli di bidang ekologi.
- e) Mengurus surat-surat perizinan untuk melakukan penelitian (lampiran C).
- f) Uji coba instrumen kepada kelas 1.7 di SMA Pasundan 3 Bandung.
- g) Analisis hasil uji coba instrumen, dilakukan dengan program anates dari Karno To (1996) (lampiran D.1 dan D.2).

- h) Revisi soal pada soal-soal tertentu sehingga dapat digunakan dalam penelitian sebanyak 20 soal (lampiran E).

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan meliputi langkah-langkah sebagai berikut :

Tabel 3.3 Tahap Pelaksanaan Penelitian

No.	Pelaksanaan di kelas eksperimen	Pelaksanaan di kelas kontrol
1.	Tes awal (pre-tes) dilakukan sebelum menyampaikan tugas untuk dikerjakan di rumah, yaitu 3 hari sebelum proses belajar mengajar berlangsung. Test awal ini diberikan sebanyak 20 soal dalam waktu 10 menit, untuk mengukur pengetahuan awal siswa dalam pencapaian materi tentang satuan makhluk hidup dalam ekosistem.	Tes awal diberikan di hari yang sama sebelum kegiatan belajar mengajar berlangsung dengan menggunakan metode demonstrasi. Test ini diberikan sebanyak 20 soal dalam waktu 10 menit, untuk mengukur pengetahuan awal siswa dalam pencapaian materi tentang satuan makhluk hidup dalam ekosistem.
2.	Pemberian tugas berupa pengamatan dan mengerjakan soal uraian dalam bentuk LKS serta soal essay 3 hari sebelum pembelajaran berlangsung. Hasilnya dibahas pada saat proses kegiatan belajar mengajar berlangsung.	Kelas kontrol juga diberikan soal uraian dalam bentuk LKS dan soal essay, tetapi dikerjakan pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung. Pada saat guru melakukan demonstrasi.
3.	Pemberian tes akhir (pos-tes) dengan menggunakan soal yang sama dengan tes awal (pre-tes). Tes akhir ini dilakukan selama 10 menit.	Pemberian tes akhir (pos-tes) dengan menggunakan soal yang sama dengan tes awal (pre-tes). Tes akhir ini dilakukan selama 10 menit.

3. Tahap Pengolahan Data Dan Menarik Kesimpulan

Pengolahan data (lampiran F) yang dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah sebagai berikut.

Analisis data meliputi :

- 1) Mencari gain dan indeks gain dari data pretes dan postes yang didapat.

- 2) Uji Normalitas, dilakukan dengan menggunakan uji Chi-kuadrat, sebagai prasyarat uji statistika yang bertujuan untuk mengetahui bahwa kelompok data berdistribusi normal (Sudjana,1996: 293).
- 3) Uji Homogenitas, menurut Sudjana (1996: 249), apabila data tersebut tidak normal maka tidak perlu dilakukan uji homogenitas.
- 4) Uji Hipotesis, menurut Sudjana (1994: 239), apabila data berdistribusi normal maka pengujian dilakukan dengan menggunakan uji Z. Tetapi jika data berdistribusi tidak normal maka pengujian dilakukan dengan uji Wilcoxon menurut Sudjana (1996 : 450 – 455).

Dalam penelitian ini dalam hasil uji normalitas, data berdistribusi tidak normal sehingga pengujian dilakukan dengan menggunakan uji Wilcoxon.

F. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

1. Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauan. Untuk mengetahui instrumen tersebut dari taraf kesukarannya maka digunakan rumus taraf kesukaran menurut Arikunto (1997: 211), adalah sebagai berikut :

$$TK = \frac{B_A + B_B}{N_A + N_B} \times 100\%$$

Keterangan

TK	=	Indeks tingkat kesukaran satu butir soal tertentu
B _A	=	Jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok atas
B _B	=	Jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok bawah.
N _A	=	jumlah siswa yang menjawab salah pada kelompok atas
N _B	=	jumlah siswa yang menjawab salah pada kelompok bawah

Ukuran mengelompokkan siswa kedalam kelompok atas dan kelompok bawah, menurut Arikunto (1997: 215) dibedakan berdasarkan nilai siswa terhadap rata-rata dari nilai keseluruhan siswa. Disebut kelompok atas karena di atas nilai rata-rata siswa, sedangkan dikategorikan kelompok bawah karena di bawah nilai rata-rata siswa.

Menurut Karno To (1996: 11), kriteria acuan pada tingkat kesukaran adalah sebagai berikut :

Tabel 3.4 Derajat Taraf Kesukaran

Rentang	Keterangan
0,00 – 0,15	Sangat sukar
0,16 – 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0,71 – 0,85	Mudah
0,86 – 1,00	Sangat mudah

Berdasarkan data hasil pengujian tingkat kesukaran diperoleh hasil butir soal yang termasuk ke dalam kategori sangat sukar sebanyak 1 soal, yang termasuk kategori sukar 4 soal, kategori sedang 19 soal, kategori mudah 2 soal, dan kategori sangat mudah 1 soal.

2. Daya Pembeda

Daya pembeda soal dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan soal antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Untuk itu maka digunakan rumus daya pembeda menurut Arikunto (1997: 215) adalah sebagai berikut :

$$DP = \frac{B_A - B_B}{N_A} \times 100\%$$

Keterangan

- DP = indeks daya pembeda satu butir soal tertentu
 B_A = jumlah jawaban benar pada kelompok atas
 B_B = jumlah jawaban salah pada kelompok bawah
 N_A = jumlah siswa pada salah satu kelompok atas atau bawah

Menurut Karno To (1996;10) kriteria untuk daya pembeda adalah sebagai berikut :

Tabel 3.5 Daya Pembeda

Rentang	Keterangan
Negatif- 9 %	Sangat buruk, harus dibuang
10 % - 19 %	Buruk, sebaiknya dibuang
20 % - 29 %	Agak baik, kemungkinan perlu direvisi
30 % - 49 %	Baik
50 % ke atas	Sangat baik

Berdasarkan data hasil pengujian daya pembeda diperoleh hasil butir soal yang termasuk ke dalam kategori sangat baik sebanyak 7 soal, yang termasuk kategori baik 4 soal, kategori agak baik 9 soal, kategori buruk 3 soal, dan kategori sangat buruk 4 soal.

3. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau keshahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas yang tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang valid

berarti memiliki validitas rendah. Berikut ini adalah rumus untuk mengetahui validitas menurut Arikunto (1997: 160).

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

Keterangan

r_{xy} = validitas suatu butir soal
 N = jumlah siswa
 X = nilai suatu butir soal
 Y = nilai total

Menurut Arikunto (2001: 75) kriteria acuan untuk validitas adalah sebagai berikut ;

Tabel 3.6 Derajat Validitas Soal

Rentang	Keterangan
0,80 - 1,00	sangat tinggi
0,60 - 0,79	tinggi
0,40 - 0,59	cukup
0,20 - 0,39	rendah
0,00 - 0,19	sangat rendah

Berdasarkan data hasil pengujian validitas soal diperoleh hasil butir soal yang termasuk ke dalam kategori tinggi 8 soal, kategori agak cukup 12 soal, kategori rendah 2 soal, dan kategori sangat rendah 5 soal.

4. Reliabilitas

Reabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk dapat digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang sudah dapat dipercaya akan

menghasilkan data yang dapat dipercaya. Rumus yang digunakan menurut Arikunto (1997: 170), adalah :

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_1^2} \right]$$

Keterangan

r_{11} = reliabilitas instrument

n = banyaknya butir pernyataan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_1^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_1^2 = varians total

Tabel 3.7 Derajat Reliabilitas Soal

Rentang	Keterangan
0,800 - 1,00	sangat tinggi
0,600 - 0,800	Tinggi
0,400 - 0,600	Sedang
0,200 - 0,400	Rendah
0,00 - 0,200	sangat rendah

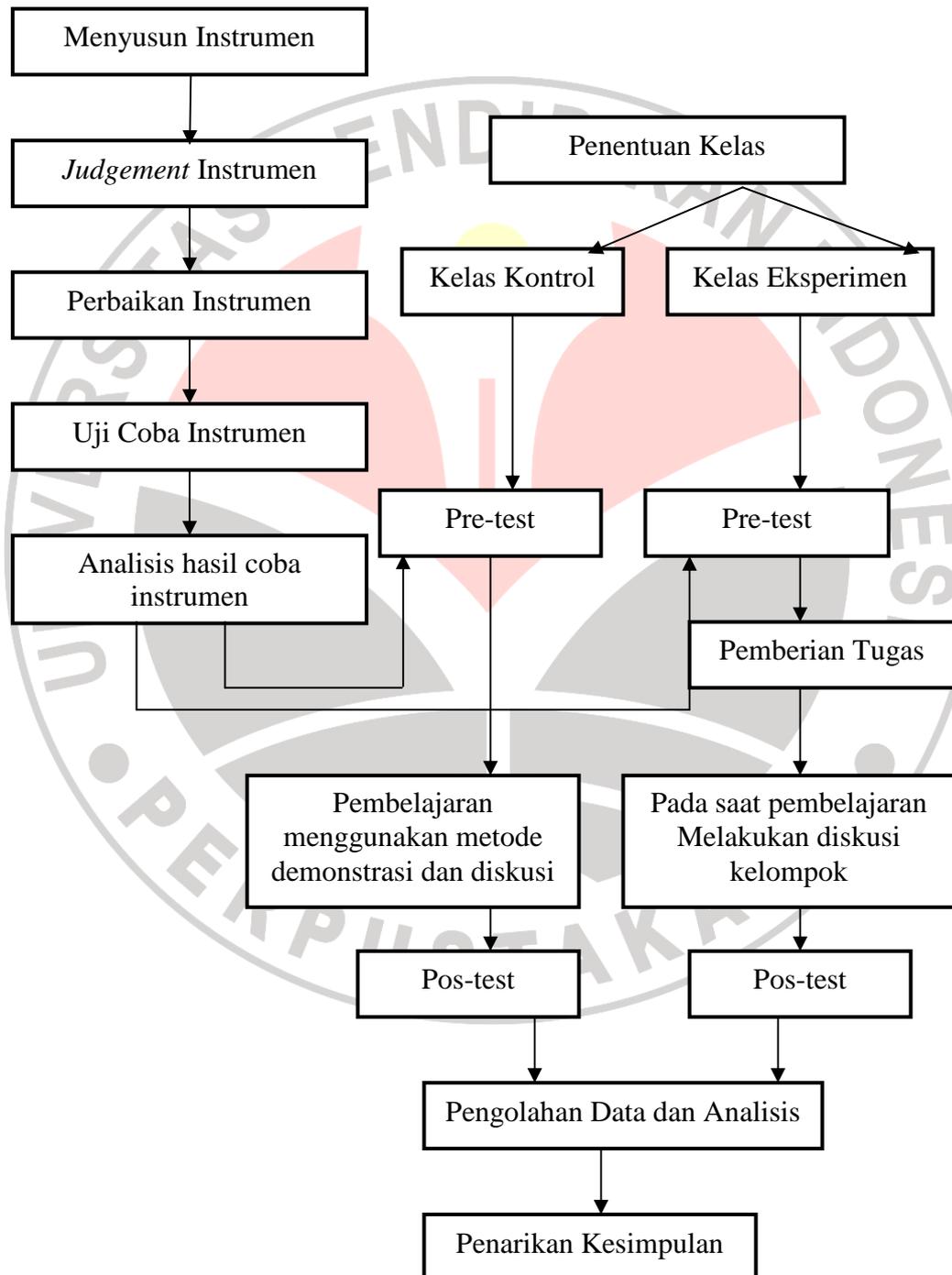
Berdasarkan hasil perhitungan r_{11} dengan menggunakan rumus Alpha, diperoleh nilai reliabilitas = 0,438. Nilai tersebut memperlihatkan kualifikasi instrumen motivasi belajar yang digunakan dalam penelitian ini memiliki reliabilitas cukup.

Tabel 3.8 Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Coba Instrumen

No Soal	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Validitas		Keterangan
1	0,545	Sedang	0,727	Sangat baik	0,693	Tinggi	Dipakai
2	0,545	Sedang	0,727	Sangat baik	0,739	Tinggi	Dipakai
3	0,409	Sedang	0,273	Agak baik	0,436	Cukup	Dipakai
4	0,591	Sedang	0,273	Agak baik	0,426	Cukup	Dipakai
5	0,682	Sedang	0,273	Agak baik	0,777	Tinggi	Dipakai
6	0,737	Mudah	0,091	Dibuang	0,107	Sangat rendah	Dibuang
7	0,545	Sedang	0,364	Baik	0,405	Cukup	Dipakai
8	0,227	Sukar	0,273	Agak baik	0,471	Cukup	Dipakai
9	0,682	Sedang	0,273	Agak baik	0,497	Cukup	Dipakai
10	0,682	Sedang	0,273	Agak baik	0,479	Cukup	Dipakai
11	0,136	Sangat sukar	0,091	Dibuang	0,168	Sangat rendah	Dibuang
12	0,273	Sukar	0,364	Baik	0,456	Cukup	Dipakai
13	0,409	Sedang	0,091	Dibuang	0,137	Sangat rendah	Dibuang
14	0,682	Sedang	0,273	Agak baik	0,537	Cukup	Dipakai
15	0,682	Sedang	0,636	Sangat baik	0,732	Tinggi	Dipakai
16	0,218	Sukar	0,182	Buruk	0,131	Sangat rendah	Dibuang
17	0,273	Sukar	0,182	Buruk	0,298	Rendah	Dibuang
18	0,773	Mudah	0,091	Dibuang	0,149	Sangat rendah	Dibuang
19	0,636	Sedang	0,727	Sangat baik	0,706	Tinggi	Dipakai
20	0,682	Sedang	0,545	Sangat baik	0,614	Tinggi	Dipakai
21	0,682	Sedang	0,455	Baik	0,599	Cukup	Dipakai
22	0,636	Sedang	0,727	Sangat baik	0,705	Tinggi	Dipakai
23	0,636	Sedang	0,273	Agak baik	0,592	Cukup	Dipakai
24	0,318	Sedang	0,273	Agak baik	0,448	Cukup	Dipakai
25	0,682	Sedang	0,636	Sangat baik	0,694	Tinggi	Dipakai
26	0,682	Sedang	0,455	Baik	0,486	Cukup	Dipakai
27	0,818	Sangat mudah	0,182	Buruk	0,326	Rendah	Dibuang

G. Alur Penelitian

Untuk lebih memperjelas prosedur penelitian yang dilakukan, maka dapat digambarkan alur penelitian sebagai berikut:



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian

H. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini terdiri dari pre-tes, pos-test dan gain. Data tersebut kemudian dianalisis sebagai dasar untuk pengambilan keputusan. Pengolahan data tersebut sama dan menggunakan prosedur statistika dan langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Mencari Indeks Gain

Menurut Meltzer (2002) indeks gain dihitung untuk memperoleh nilai gain yang netral, agar tidak ada anggapan bahwa gain yang besar menunjukkan prestasi siswa yang terbaik. Rumus yang digunakan untuk mencari indeks gain, yaitu :

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{Gain}}{(\text{Nilai Maksimal} - \text{Nilai Pre test})}$$

Berdasarkan indeks gain yang didapatkan maka dapat dilihat kategori untuk peningkatan hasil belajar adalah :

Tabel 3.9 Klasifikasi Indeks Gain

Interval	Klasifikasi
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$> 0,7$	Tinggi

2. Uji Normalitas

Pada penelitian ini uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Chi-kuadrat, sebagai prasyarat uji statistika yang bertujuan untuk mengetahui bahwa kelompok data berdistribusi normal.

Uji Chi kuadrat menurut Sudjana (1996: 293) dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Menentukan rentang :

$$\text{Rentang} = \text{Nilai terbesar} - \text{Nilai terkecil}$$

b. Menentukan banyak kelas interval yang diperlukan, menggunakan rumus Sturges :

$$\text{Banyak kelas} = 1 + (3,3) \log n$$

c. Menentukan panjang kelas interval :

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

d. Membuat daftar distribusi frekuensi

e. Menentukan rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

Keterangan

$\sum fx$ = jumlah nilai siswa pada interval kelas tertentu dikalikan rata-rata

$\sum f$ = jumlah nilai siswa yang terdapat pada interval kelas

f. Menentukan Standar Deviasi

$$s = \sqrt{\frac{\sum fi(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan

$\sum f_i$ = jumlah siswa pada interval kelas

$(X_i - \bar{X})^2$ = jumlah nilai siswa masing-masing interval dikurangi rata-rata

n = jumlah siswa

g. Memasukan harga-harga yang diperoleh ke dalam tabel Chi-kuadrat (χ^2).

h. Menentukan derajat kebebasan (dk) :

$$dk = n - 3$$

i. Menentukan normalitas distribusi dengan kriteria tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan α = taraf nyata pengujian. Dalam hal lainnya, H_0 diterima.

3. Uji Hipotesis

Data berdistribusi tidak normal maka pengujian dilakukan dengan uji Wilcoxon menurut Sudjana (1996 : 450 – 455), adalah sebagai berikut :

- 1) Memberi nomor urut untuk setiap harga mutlak ($X - Y$).
- 2) Memberi tanda yang didapat dari selisih ($X - Y$).
- 3) Menjumlahkan harga ranking untuk setiap tanda positif dan negatif.
- 4) Jumlah nomor urut yang didapat dari 3), diambil dari jumlah yang harga mutlaknya paling kecil. Jumlah itu sama dengan J.
- 5) Kriteria pengujian
sampel lebih dari 25, maka digunakan rumus Z dalam pengujiannya.

$$Z = \frac{J - \mu J}{\sigma J} = \frac{J - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Keterangan

J = jumlah yang harga mutlaknya paling kecil
n = jumlah siswa

