

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode ini digunakan atas dasar pertimbangan bahwa sifat penelitian eksperimental yaitu mencobakan sesuatu untuk mengetahui pengaruh atau akibat dari suatu perlakuan atau *treatment*. Di samping itu penulis ingin mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat yang diselidiki atau diamati. Mengenai metode eksperimen ini Surakhmad (1998:149) menjelaskan sebagai berikut:

Arti kata yang luas, bereksperimen adalah mengadakan kegiatan percobaan untuk melihat suatu hasil. Hasil itu akan menegaskan bagaimanakah kedudukan perhubungan kausal antara variabel-variabel yang diselidiki.

Metode penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian eksperimen semu (*Quasi Experimental Study*). Pengertian metode eksperimen menurut Surakhmad (1982:149) sebagai berikut: "arti kata yang luas eksperimen adalah mengadakan kegiatan percobaan untuk melihat suatu hasil".

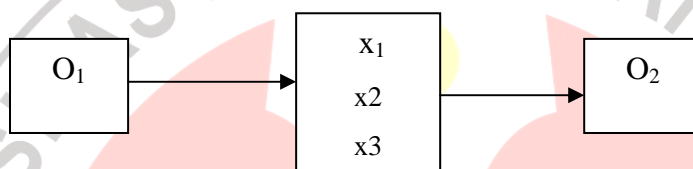
Menurut Badriah Dewi (2008:14) memaparkan tentang Eksperimental-Semu (*quasi-experimental research*)

Tujuan penelitian eksperimental-semu adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan/atau memanipulasikan semua variabel yang relevan. Si peneliti harus dengan jelas mengerti kompromi apa yang ada pada validitas internal dan validiti eksternal rancangannya dan berbuat sesuai dengan keterbatasan-keterbatasan tersebut.

Berdasarkan kedua kutipan diatas penulis menggunakan metode penelitian eksperimen semu guna untuk mengetahui hasil percobaan itu.

A. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain eksperimen *pretes postes Control One Design*. Adapun desain penelitian dan alur penelitian yang penulis rancang adalah sebagai berikut:



Bagan 3.1

Desain Penelitian

(Sumber Sugiyono, 2009: 85)

Keterangan:

O₁ : Tes Awal (pre test)

O₂ : Tes Akhir (post test)

X₁ : Pembelajaran tematik domain mengingat

X₂ : Pembelajaran tematik domain memahami

X₃ : pembelajaran tematik domain menerapkan

1. Populasi Penelitian

Sebagai fakta yang akan diteliti, maka dalam penelitian ini melibatkan populasi dan sampel. Dari populasi dan sampel inilah selanjutnya akan mendapatkan data serta keterangan yang dapat dijadikan sebagai informasi jawaban terhadap permasalahan penelitian. Adapun populasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah populasi homogen yaitu keseluruhan siswa kelas III (a,b) SDN Mesjid Priyayi tahun ajaran 2010/2011 dengan jumlah 80 orang.

2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian merupakan sebagian dari populasi yang mewakili informasi yang dimiliki populasi. Penentuan sampel dalam penelitian ini yaitu dengan *sampling purposive*. Arikunto (1992:127) menjelaskan bahwa: “*Purposive Sample* merupakan sampel yang dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random, atau daerah tetapi didasarkan atas pertimbangan tertentu”. Senada dengan pendapat diatas pihak Sugiono (2009:124) menjelaskan bahwa: “*Sampling Purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu”.

Berdasarkan batasan tersebut dalam penelitian ini yang menjadi pertimbangannya adalah bahwa sampel dari populasi berdasarkan seadanya data atau kemudahannya mendapatkan data tanpa perhitungan kerepresentatifannya. Selain itu pengambilan sampel yang akan dilakukan atas pertimbangan keterbatasan waktu, tenaga, dan dana sehingga tidak dimungkinkan untuk mengambil jumlah sampel yang banyak.

Mengacu pada pendapat tersebut, sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah satu kelas (kelas III) dengan sampel berjumlah 40 orang. Dengan rincian

Tabel 3.1

Sampel Penelitian

No	Kelas	Jumlah sampel
1	III A	40

3. Lokasi Penelitian

Lokasi yang digunakan untuk pelaksanaan penelitian yaitu di SDN Mesjid Priyayi Kecamatan Kasemen Kota Serang, dengan alasan kondisi pembelajaran kurang efektif, aktivitas siswa kurang bergairah, serta hasil belajar yang diharapkan jauh dari sempurna, sehingga pencapaian kognitif siswa dalam hal mengingat, memahami, dan menerapkan dalam proses pembelajaran sangat rendah. Oleh karena itu lokasi ini cocok untuk dijadikan sebagai lokasi penelitian.

B. Variabel dan Definisi Operasional

1. Variabel Penelitian

Yang dimaksud dengan variabel adalah gejala yang bervariasi dan menjadi obyek penelitian (Arikunto, 2002:106). Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu, pembelajaran tematik. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah penguasaan Kognitif siswa.

2. Definisi Operasional

Definisi operasional dimaksudkan untuk menjelaskan makna variabel yang sedang diteliti. Singarimbun. M dan Effendi (2003:46-47) memberikan pengertian tentang "definisi operasional adalah unsur penelitian yang memberitahukan cara mengukur suatu variabel." maksud dari pernyataan tersebut adalah petunjuk pelaksanaan dari pengukuran suatu variabel. berikut ini definisi operasional variabel penelitian.

Untuk menghindari salah penafsiran istilah dalam penelitian ini, maka diperlukan suatu definisi operasional. Definisi operasional dimaksudkan untuk menjelaskan makna variabel yang sedang diteliti.

a. Pengaruh.

Pengaruh menurut kamus besar bahasa Indonesia (1988:664) adalah daya yang ada atau timbul dari (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang. Maksudnya adalah ingin melihat tentang seberapa besar pengaruh pembelajaran tematik terhadap penguasaan kognitif siswa.

b. Pembelajaran tematik

Pembelajaran tematik merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran yang secara sengaja mengaitkan beberapa aspek baik dalam intra mata pelajaran maupun antar mata pelajaran.

c. Kognitif

Berdasarkan atas pengalaman pribadi dan apa yang pernah dipelajari baik di rumah, sekolah dan masyarakat serta dan berbagai jenis media massa. (Hurlock 1995:17)

C. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat bantu yang digunakan dalam mengumpulkan data (Arikunto, 1998). Ada juga yang menyebutkan bahwa instrumen adalah alat yang dipakai untuk mendeteksi data, mengukur frekuensi dan besarnya fenomena. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa untuk mendeteksi data diperlukan suatu alat. Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berbentuk obyektif

berupa soal-soal pilihan ganda (*multiple choice test*). Berkaitan penelitian ini terdapat beberapa tahapan yang dilakukan berkaitan dengan pengukuran variabel penelitian, di antaranya:

a. Persiapan Pengumpulan Data

Sebelum melakukan tes penulis melakukan beberapa komponen kegiatan sebagai langkah persiapan dalam penelitian diantaranya pengecekan alat yang digunakan. Kemudian dilakukan penjelasan terhadap sampel dalam penelitian mengenai rangkaian yang akan atau harus dilakukan.

Pengukuran yang dilakukan untuk mengetahui peningkatan penguasaan kognitif domain, memahami, mengingat, dan menerapkan adalah dengan menggunakan teknik pengisian lembar pilihan ganda.

b. Pelaksanaan Pengumpulan Data

Sebagaimana telah telah dipaparkan sebelumnya bahwa pengukuran penguasaan kognitif siswa dilakukan dengan menggunakan kuestioner (beberapa pertanyaan). Penyusunan kuestioner tersebut terlebih dahulu penulis tentukan kisi-kisi variabel yang akan diukur.

c. Penyusunan spesifikasi alat ukur

Menyusun alat ukur diperlukan kisi-kisi. Kisi-kisi memegang peranan penting dalam penyusunan kuestioner, hal tersebut berfungsi sebagai pedoman penulisan pertanyaan yang dapat menggambarkan konstruksi variable, yang digunakan untuk mengukur tingkat penguasaan materi responden pada tes awal dan tes akhir pada sampel kelompok penelitian.

Untuk butir-butir soal yang digunakan dalam penelitian terlebih dahulu diujicobakan. Uji coba instrumen adalah jenis uji coba terpakai, yakni soal tes yang diujicobakan melalui *pre-test* pada beberapa siswa di luar kelompok sampel, yaitu kelas III B sebanyak 40 siswa. Hasil uji coba tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya uji beda.

Tabel 3.2
Kisi-kisi Soal Pembelajaran Tematik

Variabel Penelitian	Sub variable	Indikator	No item
Kognitif	1. Mengingat	<ul style="list-style-type: none"> Lingkungan <ol style="list-style-type: none"> 1. IPA 2. B.Indonesia 3. IPS 4. Matematika 	1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10, 11,12,13, 14,
	2. Memahami	<ul style="list-style-type: none"> Kegiatan <ol style="list-style-type: none"> 1. IPA 2. B.Indonesia 3. IPS 4. Matematika 	15,16,17, 18,19,20, 21,22,23, 24,25,26, 27,28
	1. Menerapkan	<ul style="list-style-type: none"> Pengalaman <ol style="list-style-type: none"> 1. IPA 2. B.Indonesia 3. IPS 4. Matematika 	29,30,31, 32,33,34, 35,36,37, 38,39,40

Alternatif jawaban yang digunakan dalam angket ini adalah skala dengan penskoran dengan skor baku yang telah diuji skala oleh penulis, dimana untuk jawaban benar bernilai 1, dan salah nilai 0.

D. Langkah-langkah Penelitian

1. Menyiapkan Izin Penelitian

Penelitian ini akan dilangsungkan di SDN Mesjid Priyayi Kecamatan Kasemen Kota Serang, maka peneliti akan meminta surat keterangan dari Sekolah pasca sarjana UPI yang ditujukan kepada instansi terkait perihal penelitian yang akan dilaksanakan.

2. Mempersiapkan Instrumen

- a. Mempersiapkan daftar soal, alat tulis, dan alat dokumentasi yang diperlukan dalam pengumpulan data
- b. Menyebar soal kepada sampel penelitian

3. Pelaksanaan Pengumpulan Data

- a. Bentuk soal diberikan kepada sampel untuk diisi secara cermat
- b. Dikumpulkan kembali setelah selesai diisi oleh sampel untuk kemudian diolah secara statistik
- c. Dicari butir soal dimana terdapat kesalahan secara statistic, kemudian butir pernyataan yang tidak valid tidak dipakai dalam penelitian selanjutnya.

E. Uji Validitas dan Reliabilitas Butir Soal

1) Uji Validitas

Instrumen yang baik, salah satu syarat yang harus dimiliki adalah instrumen tersebut harus valid. Arikunto (1998:43) menyatakan bahwa: “Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid jika mampu mengukur apa

yang diinginkan”. Untuk mencari validitas butir soal tes digunakan kriteria pembandingan yang berasal dari alat ukur itu sendiri. Caranya adalah dengan jalan mengkorelasikan skor jawaban dari tiap-tiap butir dengan skor total butir. Teknik yang digunakan untuk menentukan validitas alat pengumpul data adalah teknik korelasi *product moment* dengan angka kasar dari Pearson (Arikunto, 1998).

Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

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

dimana:

r_s = koefisien korelasi product moment dari Pearson

X = skor item

Y = skor total

N = jumlah responden

Selanjutnya, untuk melihat signifikansinya dilakukan dengan mendistribusikan rumus *student t*, yaitu: $t_{hit} = \frac{r_{xy} \sqrt{(n-2)}}{\sqrt{(1-r^2)}}$ dengan kriteria : Jika

$t_{hitung} > t_{tabel}$, maka butir item valid dan signifikan. (Arikunto, 1998). Dengan bantuan Microsoft Excel diperoleh hasil uji validitas instrumen penelitian :

Tabel 3.3

Hasil Validitas Item

Nomor Item	r_{hitung}	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
1	0.749	4.793	2.101	Valid
2	0.449	2.134	2.101	Valid
3	0.626	3.405	2.101	Valid
4	0.488	2.372	2.101	Valid
5	0.551	2.804	2.101	Valid
6	0.648	3.608	2.101	Valid
7	0.457	2.179	2.101	Valid

8	0.558	2.852	2.101	Valid
9	0.511	2.520	2.101	Valid
10	0.588	3.083	2.101	Valid
11	0.540	2.721	2.101	Valid
12	0.530	2.652	2.101	Valid
13	0.511	2.520	2.101	Valid
14	0.471	2.265	2.101	Valid
15	0.656	3.687	2.101	Valid
16	0.682	3.960	2.101	Valid
17	0.696	4.117	2.101	Valid
18	0.454	2.161	2.101	Valid
19	0.790	5.466	2.101	Valid
20	0.478	2.306	2.101	Valid
21	0.495	2.420	2.101	Valid
22	0.467	2.242	2.101	Valid
23	0.478	2.307	2.101	Valid
24	0.557	2.846	2.101	Valid
25	0.488	2.372	2.101	Valid
26	0.652	3.647	2.101	Valid
27	0.478	2.306	2.101	Valid
28	0.551	2.804	2.101	Valid
29	0.561	2.876	2.101	Valid
30	0.525	2.620	2.101	Valid
31	0.494	2.410	2.101	Valid
32	0.558	2.852	2.101	Valid
33	0.490	2.385	2.101	Valid
34	0.482	2.334	2.101	Valid
35	0.596	3.148	2.101	Valid
36	0.444	2.102	2.101	Valid
37	0.536	2.694	2.101	Valid
38	0.666	3.787	2.101	Valid
39	0.525	2.620	2.101	Valid
40	0.509	2.508	2.101	Valid

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa semua item yang dijadikan sebagai alat ukur hasil belajar pembelajaran tematik valid. Maka semua item dalam instrumen penelitian tersebut dapat diikutsertakan semuanya dalam analisis selanjutnya.

2) Uji Reliabilitas

Suharsimi Arikunto (2002: 154) mengungkapkan bahwa reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu. Suatu instrumen dikatakan reliabel

jika cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrument tersebut sudah baik, tidak bersifat tendesius, dapat dipercaya, datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya hingga berapa kali pun diambil, hasilnya akan tetap sama.

Untuk mengetahui reliabilitas instrumen yang dihubungkan dengan kriteria digunakan uji statistik yakni *split-half method* (metode belah dua). Pada saat penskoran, skor tes dibagi menjadi dua. Setiap siswa akan memperoleh dua macam skor yang diperoleh dari soal-soal bernomor awal dan akhir berupa koefisien r_{xy} atau koefisien awal-akhir (Arikunto, 2006) yaitu :

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

Reliabilitas tes bertujuan untuk menguji tingkat keajegan dari distribusi yang digunakan. Pada penelitian ini untuk menghitung reliabilitas tes digunakan rumus

Spearman-Brown (Arikunto, 2006) yaitu : $r_{11} = \frac{2 \times r_{1/2/2}}{1 + r_{1/2/2}}$

r_{11}

= reliabilitas instrumen

$r_{1/2/2} = r_{xy}$

= koefisien korelasi instrumen nomor awal dan nomor akhir

Tabel 3.4

Hasil Reliabilitas Instrumen Penelitian

$r_{1/2/2}$	r_{11}	r_{tabel}	Keterangan
0,881	0,937	0,31	Reliabilitas Sangat Tinggi

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini reliabel karena nilai r_{hitung} nya sebesar 0,937 lebih

besar dari nilai r_{tabel} . Dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian yang dimaksudkan untuk mengukur hasil belajar pembelajaran tematik siswa SD reliabel sehingga layak untuk dijadikan alat ukur penelitian.

3). Taraf Kesukaran Soal

Taraf kesukaran soal test dihitung dengan cara membandingkan siswa yang menjawab soal dengan benar terhadap jumlah subjek seluruhnya. Rumus untuk menghitung taraf kesukaran soal adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = taraf kesukaran soal

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi taraf kesukaran soal sebagai berikut:

P = 0,00 – 0,10 termasuk kategori soal sangat sukar

P = 0,11 – 0,30 termasuk kategori soal sukar

P = 0,31 – 0,70 termasuk kategori soal sedang

P = 0,71 – 0,9 termasuk kategori soal mudah

Soal dengan $P > 0,9$ termasuk kategori sangat mudah. Soal yang baik adalah soal yang mempunyai taraf kesukaran sedang (Arikunto, 1998).

Tabel 3.5
Pengukuran Tingkat kesukaran pada
Masing-masing Soal Instrumen Penelitian

No. Soal	Hasil (P)	No. Soal	Hasil (P)	No. Soal	Hasil (P)
1	0.65	16	0.60	31	0.75
2	0.70	17	0.50	32	0.70
3	0.55	18	0.45	33	0.20
4	0.65	19	0.40	34	0.70
5	0.75	20	0.90	35	0.55
6	0.40	21	0.40	36	0.45
7	0.15	22	0.65	37	0.40
8	0.70	23	0.65	38	0.55
9	0.90	24	0.50	39	0.70
10	0.85	25	0.65	40	0.65
11	0.75	26	0.60		
12	0.60	27	0.50		
13	0.90	28	0.75		
14	0.75	29	0.65		
15	0.55	30	0.70		

4). Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang kurang pandai atau berkemampuan rendah (Arikunto, 1998). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D. Rumus untuk menentukan indeks daya pembeda adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

JA = banyaknya peserta kelompok atas

JB = banyaknya peserta kelompok bawah

BA = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar
 BB = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

Indeks daya pembeda berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Arikunto (1998) menjelaskan bahwa butir-butir soal yang baik adalah butir-butir soal yang mempunyai indeks diskriminasi 0,4 sampai 0,7. Adapun klasifikasi daya pembeda adalah:

D = 0,00 – 0,20 termasuk kategori jelek

D = 0,21 – 0,40 termasuk kategori cukup

D = 0,41 – 0,70 termasuk kategori baik

D = 0,71 – 1,00 termasuk kategori baik sekali (Arikunto,1998).

Tabel 3.6

Hasil Pengukuran Tingkat Daya Pembeda pada Masing-masing Soal

No. Soal	Hasil (D)	No. Soal	Hasil (D)	No. Soal	Hasil (D)
1	0.70	16	0.60	31	0.30
2	0.40	17	0.80	32	0.60
3	0.50	18	0.30	33	0.40
4	0.30	19	0.80	34	0.20
5	0.30	20	0.20	35	0.70
6	0.60	21	0.40	36	0.50
7	0.30	22	0.30	37	0.60
8	0.40	23	0.30	38	0.70
9	0.20	24	0.60	39	0.40
10	0.30	25	0.50	40	0.50
11	0.30	26	0.60		
12	0.40	27	0.40		
13	0.20	28	0.30		
14	0.30	29	0.30		
15	0.70	30	0.40		

Dari data pengukuran pada tabel di atas, menghasilkan nilai yang menunjukkan tingkat daya pembeda soal. Sebagai kesimpulannya, kemudian nilai-nilai tersebut di konfirmasikan dengan kriteria skor daya pembeda soal.

F. Prosedur Analisis Data

Untuk mengetahui hasil dari permasalahan penelitian yang penulis ukur, selanjutnya penulis lakukan dengan pengolahan terhadap data. Adapun proses pengolahan data penulis tempuh dengan melakukan proses penghitungan secara statistik. Adapun langkah-langkah pengolahan data tersebut penulis menggunakan pendekatan statistik, Sudjana (Metoda statistik, 1996) sebagai berikut:

1. Menghitung rata-rata tiap variable penelitian dengan rumus :

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

Keterangan :

\bar{X} = Skor rata-rata yang dicari

\bar{X}_i = Jumlah skor mentah

n = Banyaknya sampel

2. Menghitung nilai simpangan baku dengan pendekatan rumus :

$$S = \sqrt{\frac{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan :

S = Simpangan baku yang dicari

$\sum x$ = Jumlah skor mentah

$\sum x^2$ = Jumlah kuadrat skor mentah

n = Banyaknya sampel

3. Menguji homogenitas. Rumus yang digunakan menurut Sudjana

(1989:250) adalah sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Kriteria pengujian adalah: terima hipotesis jika F-hitung lebih kecil dari F-tabel distribusi dengan derajat kebebasan = $(V_1; V_2)$ dengan taraf nyata $(\alpha) = 0,05$.

4. Uji normalitas

Dalam menguji normalitas disusun langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Pengamatan X_1, X_2, \dots, X_n dijadikan bilangan baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n dengan menggunakan rumus :

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

- b. Untuk tiap bilangan ini, menggunakan daftar distribusi normal baku,
- c. kemudian dihitung $F(Z_i) = P(Z < Z_i)$.
- d. Selanjutnya dihitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n dengan menggunakan rumus yang lebih kecil atau sama dengan Z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(Z_i)$.
- e. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$, kemudian tentukan harga mutlak nya.
- f. Ambil angka terbesar dari harga-harga mutlak tersebut selanjutnya harga tersebut dinyatakan dengan harga L_o .
- g. Untuk menerima hipotesis, maka kita bandingkan nilai L_o ini dengan nilai kritis L untuk uji liliefors, dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan kriteria adalah tolak hipotesis H_o bahwa populasi berdistribusi normal, jika L_o yang diperoleh dari data pengamatan lebih kecil dari nilai L dari daftar nilai kritis uji liliefors, maka dalam hal ini hipotesis H_o diterima.

5. Uji Rata-rata Satu Pihak, dengan pendekatan rumus:

$$t = \frac{\bar{D}}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{N}}{N(N-1)}}$$

t = Nilai t_{hitung} yang dicari

\bar{D} = Rata-rata nilai beda

D^2 = kuadrat nilai beda

N = Jumlah sampel

6. Uji signifikansi perbedaan dua rata-rata satu pihak dengan rumus :

$$\frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{S_{x-y}^2 \left(\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y} \right)}}, \text{ dimana}$$

$$S_{x-y}^2 = \frac{S_x^2(n_x - 1) + S_y^2(n_y - 1)}{n_x + n_y - 2}$$

Keterangan :

S^2 = Simpangan baku gabungan

n_1 = Jumlah sampel kelompok 1

S_x^2 = Varians tes awal

S_y^2 = Varians tes akhir

\bar{X} = Skor rata-rata tes awal

\bar{Y} = Skor rata-rata tes akhir

Kriteria pengujian adalah diterima hipotesis H_a , jika $t_{1-\alpha} \leq t$ di mana $t_{1-\alpha}$ didapat dari daftar distribusi dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$. Untuk harga-harga t lainnya ditolak.