

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Definisi Operasional

Untuk lebih memahami dan tidak mengundang penafsiran yang berbeda terhadap penelitian ini, maka peneliti perlu menjelaskan definisi operasional dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Model Mengajar *Synectics*

Model mengajar *synectics* adalah salah satu model mengajar yang termasuk rumpun model pribadi. Model ini dikenal juga sebagai model Gordon, karena yang pertama kali merancangya adalah William J.J. Gordon.

Joyce dan Weill (1980 : 1) memberikan batasan model mengajar sebagai berikut: "*A model of teaching is plan or pattern that can be used to shape curriculums (long-term course of studies), to design instructional materials, and to guide instruction in the classroom and other settings*". Model mengajar adalah suatu rencana atau pola yang digunakan dalam kurikulum, mengatur materi pelajaran, memberi petunjuk pada pengajar di kelas dalam seting pengajaran atau seting lainnya.

Kata *synectics* merupakan istilah yang berasal dari bahasa Yunani yaitu *synectikos* yang artinya *joining, connecting* (Websters Dictionary, 1990 : 1197). Makna dari istilah *synectics* ini dapat diartikan menggabungkan, menghubungkan.

Synectics dapat juga diartikan (Semiawan, Munandar, dan Munandar, 1987 : 54), "Menggabungkan unsur-unsur yang berbeda dan nampaknya tidak relevan". Pertama, *synectics* mencoba membuat keanehan yang sudah dikenal dengan menarik jauh si pemecah masalah dari problem itu sehingga penyelesaian kreatif dapat diselesaikan. Kedua, *synectics* mencoba membuat apa yang sudah dikenal secara aneh itu melalui mempertimbangkan problem dalam cara yang baru. Dengan demikian model mengajar *synectics* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu pola atau rencana pengajaran yang dapat dijadikan pedoman guru dalam proses belajar mengajar melalui proses metaforik dengan analogi untuk mengembangkan kreativitas.

2. Kemampuan Berpikir Kreatif

Kemampuan berpikir kreatif adalah tingkat kesanggupan berpikir siswa untuk (berdasarkan data dan informasi yang tersedia) menemukan sebanyak-banyaknya, seberagam mungkin dan relevan, jawaban atas suatu masalah secara lancar, lentur, asli, dan terinci. Kelancaran adalah kemampuan mengungkapkan kata, kalimat, dan gagasan yang bermakna secara cepat, banyak dan beragam. Kelenturan adalah kemampuan menghasilkan gagasan yang berbeda dan dapat mengubah cara atau pendekatan yang biasa digunakan atau gagasan yang tidak lazim dalam suatu rentangan yang tidak kaku, dan lebih bersifat spontan. Keaslian adalah kemampuan menghasilkan gagasan mengenai suatu hal yang tidak lazim, bersifat baru, inovatif, dan dapat diterima sesuai patokan mutu tertentu. Keterincian adalah kemampuan mengembangkan, memperluas, atau

mengejawantahan suatu gagasan hingga kepada hal-hal yang rinci atau implikasinya yang operasional dan dapat dilaksanakan.

3. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa adalah kemampuan yang dimiliki siswa untuk menguasai suatu bahan pelajaran tertentu dan lebih lanjutnya siswa dapat merefleksikan dan mengaktualisasikan konsep-konsep bidang studi tertentu dalam kehidupan sehari-hari, sedangkan hasil belajar siswa yang diukur yaitu aspek kognitif menurut taksonomi Bloom. Aspek kognitif ini merupakan tujuan pengajaran yang berkenaan dengan perilaku yang berhubungan dengan pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, evaluasi. Aspek kognitif ini memiliki enam tingkatan, yang bergerak dari yang sederhana sampai kepada yang tinggi dan kompleks. Menurut Sudirman (1989:54), tingkatan kemampuan itu kalau diuraikan adalah sebagai berikut:

a. Pengetahuan (*knowledge*)

Pengetahuan adalah tingkat kemampuan untuk mengingat kepada bahan yang sudah dipelajari sebelumnya atau disebut juga *recall* (mengingat kembali). Pengetahuan dapat menyangkut bahan yang luas ataupun sempit, seperti fakta (sempit) dan teori (luas). Namun, apa yang diketahui hanya sekedar informasi yang dapat diingat saja. Oleh karena itu, tingkatan matra kognitif pengetahuan termasuk rendah.

b. Pemahaman (*comprehension, understanding*)

Pemahaman adalah tingkat kemampuan untuk menafsirkan, menjelaskan atau meringkas bahan pelajaran. Kemampuan semacam ini lebih tinggi daripada matra kognitif pengetahuan.

c. Penerapan (*aplication*)

Penerapan adalah tingkat kemampuan untuk menggunakan atau menafsirkan suatu bahan yang sudah dipelajari ke dalam situasi baru atau situasi yang nyata, seperti menerapkan suatu dalil, metode, konsep, prinsip, atau teori. Kemampuan ini lebih tinggi dari matra kognitif pengetahuan dan pemahaman.

d. Analisis (*analysis*)

Analisis adalah tingkat kemampuan mengutarakan atau menjabarkan sesuatu ke dalam komponen atau bagian-bagian sehingga susunannya dapat dimengerti. Kemampuan ini meliputi bagian-bagian, hubungan antar bagian, serta prinsip yang digunakan dalam organisasi atau susunan materi pelajaran .

e. Sintesis (*synthesis*)

Sintesis adalah tingkat kemampuan untuk menghimpun atau menggabungkan bagian-bagian ke dalam suatu keseluruhan, seperti merumuskan tema, rencana atau melihat hubungan abstrak dari berbagai informasi dan fakta. Jadi, kemampuan ini adalah semacam kemampuan merumuskan suatu pola atau struktur baru, berdasarkan berbagai informasi atau fakta.

f. Evaluasi (*evaluation*)

Evaluasi adalah tingkat kemampuan menggunakan pengetahuan untuk membuat penilaian terhadap sesuatu berdasarkan maksud atau kriteria tertentu. Kriteria yang digunakan dapat bersifat internal dan eksternal.

4. Pembelajaran IPS-Ekonomi di SLTP

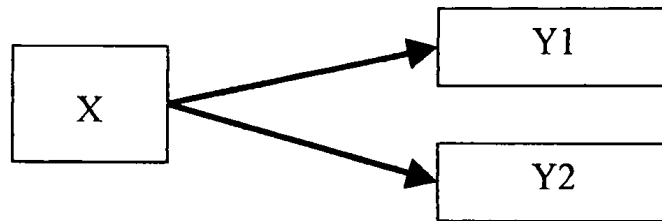
Pembelajaran pada dasarnya merupakan interaksi dinamis antara siswa dengan guru dalam rangka mencapai tujuan yang telah ditentukan. Dalam hal ini, interaksi mengisyaratkan adanya aktivitas setiap pihak, baik siswa yang belajar maupun guru yang mengajar. Aktivitas kedua pihak terjalin dalam bentuk transaksi belajar mengajar. Pembelajaran IPS-Ekonomi merupakan proses interaksi dinamis antara siswa dengan guru dalam bidang studi IPS-Ekonomi dengan strategi, pendekatan, model dan metode yang efektif sehingga tujuan pembelajaran IPS-Ekonomi di SLTP dapat tercapai.

B. Variabel Penelitian

Penelitian ini melibatkan variabel bebas (*independent variable*) dalam hal ini adalah model mengajar *synectics* dan selanjutnya diberi simbol X, dan variabel terikat (*dependent variabel*) yang terdiri dari pengembangan kemampuan berpikir kreatif dan yang selanjutnya diberi simbol Y1 dan peningkatan hasil belajar yang selanjutnya diberi simbol Y2.

Kerangka penelitian merupakan pola pikir yang menunjukkan hubungan antar-variabel yang akan diteliti. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian yang merumuskan kerangka penelitian adalah penelitian yang bersifat asosiatif. Kerangka penelitian dapat digunakan sebagai panduan dalam merumuskan masalah penelitian, merumuskan hipotesis dan menentukan teknik statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan.

Hubungan antar-variabel (variabel bebas dan variabel terikat) dalam penelitian ini dibatasi hanya hubungan model mengajar *synectics* (X) dengan kemampuan berpikir kreatif (Y1) dan hubungan model mengajar *synectics* dengan peningkatan hasil belajar dalam aspek kognitif (Y2). Hubungan antar-variabel ini akan digambarkan melalui kerangka penelitian di bawah ini:



Bagan 3.1: Hubungan antar variabel

Keterangan:

1. X = Model mengajar *synectics*
2. Y1= Pengembangan kemampuan berpikir kreatif
3. Y2= Peningkatan hasil belajar (kemampuan hasil belajar dalam aspek kognitif)

C. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan metode eksperimen, dengan desain *randomized pretest-posttest control group design* (Fraenkel dan Wallen, 1990: 238) yang dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1
Desain Eksperimen

Kelompok	Random	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	R₁	O₁	X₁	O₂
Kontrol	R₂	O₃	X₂	O₄

Keterangan :

R₁ = Random kelompok eksperimen

R₂ = Random kelompok kontrol

O₁ = Tes awal (sebelum perlakuan) pada kelompok eksperimen

O₂ = Tes akhir (setelah perlakuan) pada kelompok eksperimen

O₃ = Tes awal (sebelum perlakuan) pada kelompok kontrol

O₄ = Tes akhir (setelah perlakuan) pada kelompok kontrol

X₁ = Pengajaran dengan model *synectics*

X₂ = Pengajaran biasa

Mengacu pada desain di atas, penelitian eksperimen ini melibatkan dua kelompok siswa, yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok tersebut sama-sama diberikan *pre-test* maupun *post-test*, tetapi diberi perlakuan yang berbeda. Siswa kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan model mengajar *synectics*, dan siswa kelompok kontrol diberi perlakuan dengan pengajaran biasa dengan menggunakan model tradisional bersifat ekspositori

yang biasa dilakukan oleh guru saat ini yaitu metode ceramah, tanya jawab dan penugasan (Kusmana 1989:119).

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan sebanyak 14 kali pertemuan dengan mengambil waktu pada cawu I dan cawu II tahun 2001/2002 setiap pertemuan menggunakan waktu 2 X 40 menit, sehingga penelitian ini memerlukan waktu kurang lebih 6 bulan. Dengan perincian sebagai berikut: dua pertemuan akan dipergunakan untuk tes awal kesatu dan tes awal kedua, dua pertemuan akan dipergunakan untuk tes akhir kesatu dan tes akhir kedua, sedangkan sisanya sebanyak 10 pertemuan digunakan untuk kegiatan belajar mengajar dengan mengambil dua pokok bahasan di kelas II yaitu Kehidupan Ekonomi di Negara Kita dan Koperasi Indonesia.

Prosedur yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengadakan penjajakan awal di SLTP Negeri 1 Kasemen dan berdiskusi dengan guru Ekonomi kelas II untuk memperoleh gambaran mengenai kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan kognitif siswa terhadap Pokok bahasan Kehidupan Ekonomi di Indonesia dan Koperasi Indonesia yang telah dipelajari sebelumnya.
2. Melakukan studi dokumentasi dan randomisasi (*sampling*) kelas dengan cara diundi untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol, dari hasil

undian di dapat untuk kelas eksperimen yaitu kelas IIA dan untuk kelas kontrol yaitu kelas IIB.

3. Melaksanakan uji coba instrumen penelitian (Pokok Bahasan Kehidupan Ekonomi di Indonesia dan Koperasi Indonesia) pada siswa kelas III, dilanjutkan dengan menganalisis data hasil uji coba instrumen.
4. Melakukan tes awal (*pre-test*) pada siswa kelas IIA dan kelas IIB untuk mendapat gambaran mengenai kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan kognitif siswa terhadap konsep kehidupan ekonomi di Indonesia dan Koperasi Indonesia sebelum perlakuan (eksperimen).
5. Melaksanakan eksperimen. Peneliti bertindak sebagai guru IPS Ekonomi SLTP Negeri 1 Kasemen Serang dan sekaligus sebagai pelaksana model mengajar *synectics*. Pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan jadwal pelajaran yang telah ditetapkan sekolah, sehingga pelaksanaan penelitian tidak mengganggu suasana belajar mengajar di kelas.
6. Mengadakan tes akhir (*post-test*) untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, baik pada siswa kelompok eksperimen maupun siswa kelompok kontrol. Hasil belajar siswa yang dimaksud adalah kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan kognitif (berpikir konvergen) siswa terhadap konsep kehidupan ekonomi di Indonesia dan Koperasi Indonesia

E. Subyek Penelitian

Populasi yang akan diambil dalam penelitian ini adalah siswa yang terdaftar di kelas II SLTP Negeri 1 Kasemen Kabupaten Serang pada Cawu I dan Cawu II Tahun Ajaran 2001/2002, seluruhnya berjumlah 308 orang yang tersebar dalam tujuh kelas, yaitu dari kelas IIA sampai dengan kelas IIG.

Penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan *simple random sampling*, dengan cara randomisasi (*sampling*) kelas karena tidak mungkin melakukan intervensi dalam pengaturan kelas siswa jika dilakukan randomisasi siswa, karena itu penarikan sampel hanya dilakukan dengan cara randomisasi (*sampling*) kelas. Selain itu, juga dipertimbangkan berdasarkan hasil studi dokumentasi. Setelah dilakukan studi dokumentasi, ternyata kemampuan rata-rata setiap kelas dari kelas IIA sampai dengan kelas IIG dilihat dari hasil belajar pada kelas I relatif sama, sehingga dilihat dari sisi ini kelas mana pun dari kelas IIA sampai dengan kelas IIG tersebut yang menjadi kelas kontrol atau kelas eksperimen tidak ada masalah. Setelah melakukan randomisasi (*sampling*) kelas yaitu dengan cara pengundian maka diperoleh yang menjadi sampel penelitian adalah siswa kelas IIA sebagai kelas eksperimen dan kelas IIB sebagai kelas kontrol. Masing-masing kelas IIA berjumlah 43 dan kelas IIB berjumlah 44 orang.

Dasar pertimbangan pemilihan sampel kelas II adalah karena jika mengambil kelas I mereka merupakan siswa baru sehingga mereka belum beradaptasi dengan lingkungan SLTP. Oleh karena itu untuk dijadikan penelitian mereka belum siap karena pengaruh lingkungan SD masih kuat. Jika mengambil

sampel kelas III mereka dipersiapkan untuk menghadapi Ebtanas dan kelulusan, sebab hasil Ebtanas SLTP sangat menentukan dalam melanjutkan ke jenjang sekolah yang lebih tinggi sehingga bila dijadikan sampel penelitian akan mengganggu jalannya proses belajar-mengajar untuk mencapai tujuan tersebut. Oleh sebab itu yang diambil untuk sampel penelitian adalah kelas II.

Dasar pertimbangan pemilihan SLTP Negeri 1 Kasemen sebagai lokasi penelitian adalah karena kurang-lebih 50% lulusan SLTP Negeri 1 Kasemen tidak melanjutkan ke jenjang sekolah yang lebih tinggi dan sebagian besar keadaan ekonomi keluarga siswa yang rendah. Fasilitas belajar yang dimiliki sekolah cukup memadai untuk mendukung pelaksanaan model mengajar *synectics*. Dengan demikian SLTP Negeri 1 Kasemen dapat dijadikan sampel penelitian dalam penerapan model mengajar *synectics* dalam pembelajaran IPS-Ekonomi yang berguna untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan peningkatan hasil belajar untuk sekolah yang berkategori status sosial ekonomi rendah di Kabupaten Serang.

F. Alat Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang diperlukan sesuai dengan tujuan penelitian ini, digunakan dua buah alat pengumpul data yaitu:

1. Tes kemampuan berpikir kreatif (berpikir divergen) berupa tes esai.
2. Tes kemampuan hasil belajar berpikir konvergen berupa tes obyektif pilihan ganda

Kedua alat pengumpul data tersebut, akan diuraikan lebih jelas:

1. Tes kemampuan berpikir kreatif (berpikir divergen) berupa tes esai.

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif. Setiap siswa diberikan tes kreativitas berbentuk esai dalam bidang studi IPS-Ekonomi. Tes ini dilaksanakan pada awal dan akhir setiap pokok bahasan yang dijadikan penelitian. Indikator kemampuan berpikir kreatif yang diukur adalah indikator berpikir lancar (*fluency*), berpikir luwes (*flexibility*), berpikir orisinal (*originality*), berpikir elaborasi (*elaboration*).

Indikator berpikir lancar (*fluency*) adalah Kemampuan menghasilkan banyak gagasan atau jawaban yang relevan. Menurut Munandar (1990:88), kemampuan berpikir lancar (*fluency*) adalah: “Kemampuan mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah, atau pertanyaan; kemampuan memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal; kemampuan selalu memikirkan lebih dari satu jawaban.

Indikator berpikir luwes (*flexibility*) adalah kemampuan menghasilkan gagasan atau jawaban yang berbeda dan dapat mengubah cara atau pendekatan yang biasa digunakan. Menurut Munandar (1990:88-89) kemampuan berpikir luwes (*Flexibility*) adalah: “kemampuan menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi; kemampuan melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda; kemampuan mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda-beda; kemampuan mengubah cara pendekatan atau cara pemikiran”.

Indikator berpikir orisinal (*originality*) adalah kemampuan memberikan gagasan atau jawaban yang tidak lazim yang lain dari yang lain yang jarang digunakan oleh orang lain. Menurut Munandar (1990:89) kemampuan berpikir

- 4) 150 - 199 kata skor 4
 5) lebih dari 200 kata skor 5
- b. Kelenturan (*flexibility*) meliputi kelenturan dalam struktur kalimat dan kelenturan dalam konten atau gagasan.
- 1) Kelenturan dalam struktur kalimat
 - a) Kalimat dapat beragam dalam bentuk : sederhana, gabungan dan kompleks
 - b) Keragaman dalam penggunaan kalimat : deklaratif atau eksklamatoris.
 - c) Keragaman dalam panjang kalimat: kalimat singkat ialah yang kurang dari lima kata, kalimat panjang ialah yang lebih dari 10 kata.
 - 2) Kelenturan dalam konten atau gagasan
 - d) Imajinasi: apakah subjek menunjukkan imajinasi yang kaya? Skor 1 jika siswa mampu mengembangkan isi jawaban atau karangan.
 - e) Fantasi: sejauh mana isi jawaban atau karangan hanya berisi fakta atau tidak? Pertimbangan untuk dimensi fantasi ialah jika menunjukkan daya khayal mengenal hal-hal yang dalam kenyataan tidak terjadi.
- c. Keaslian (*originality*): sejauh mana konten atau gaya pemikiran menunjukkan orisinalitas (Ketidaklaziman).
- 1) Orisinalitas dalam isi : jika isi jawaban atau karangan termasuk baru, artinya tidak biasa digunakan.
 - 2) Humor : jika jawaban atau karangan itu menggelikan, dan membuat orang tertawa.
 - 3) Orisinalitas dalam pemecahan atau akhir jawaban atau cerita: jika akhir tidak dapat diiduga, menimbulkan kejutan.
 - 4) Menggunakan kata atau nama baru yang ditemukan sendiri: misalnya dua kata atau lebih digabungkan untuk mengungkapkan suatu konsep: jika orang atau hewan diberi nama yang lucu atau nama sesuai dengan watak mereka.
 - 5) Orisinalitas dalam gaya penulisan
- d. Keterincian (*elaborasi, kekayaan*): ialah kemampuan untuk membuat atau menghiasi isi jawaban, sehingga nampak lebih kaya.
- 1) seperti lukisan dalam ekspresi: jika jawabannya atau karangannya hidup dan menarik
 - 2) Emosi: jika isi jawabannya atau karangannya kaya dalam ungkapan perasaan
 - 3) Empati: jika secara eksplisit mengungkapkan perasaan dalam penggambaran tokoh utama.
 - 4) Unsur pribadi: jika subjek melibatkan dirinya dalam kejadian, mengungkapkan pendapatnya atau pengalaman pribadi.
 - 5) Percakapan menggunakan kalimat langsung dari pembicara. (Munandar, 1999:44-45).

2. Tes kemampuan hasil belajar berpikir konvergen

Tes yang digunakan untuk mengukur hasil belajar (yaitu kemampuan berpikir konvergen) berupa tes obyektif (pilihan ganda) dengan empat opsi, berjumlah 20 soal setiap pokok bahasan. Indikator yang akan diukur yaitu aspek kognitif. Aspek kognitif merupakan tujuan pengajaran yang berkenaan dengan perilaku yang berhubungan dengan pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Tes ini disusun berdasarkan tujuan pembelajaran khusus (TPK) yang kemudian dikembangkan. Materi yang diujikan terlebih dahulu dipertimbangkan oleh pakar pendidikan. Untuk menguji apakah soal-soal yang diujikan layak pakai atau tidak maka dilakukan analisis butir soal. Analisis butir soal menggunakan cara manual terdiri atas analisis daya pembeda, tingkat kesukaran, reliabilitas, dan validasi item soal.

Pedoman penilaian soal berpikir konvergen adalah setiap soal yang dijawab dengan benar oleh siswa di beri skor 1. Jumlah butir soal sebanyak 20, jadi skor maksimal yang diperoleh ialah 20. Untuk mendapatkan nilai hasil belajar siswa, dihitung jumlah skor dari jawaban yang benar dibagi jumlah skor maksimal, kemudian hasilnya dikalikan 100. Nilai inilah yang menjadi data yang akan diolah untuk pembuktian hipotesis.

G. Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data pada penelitian ini terdiri dari dua bagian yaitu teknik pengolahan data untuk kemampuan berpikir kreatif dan peningkatan hasil

belajar berpikir konvergen dari aspek kognitif. Teknik pengolahan data tersebut terdiri atas beberapa tahap yang akan dijelaskan dibawah ini.

1. Uji normalitas

Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah penyebaran kedua buah populasi berdistribusi normal atau tidak. Untuk mengetahuinya peneliti menggunakan Uji Chi Kuadrat. Suatu populasi dapat dikatakan berdistribusi normal apabila harga χ^2 hitung lebih kecil dari χ^2 tabel untuk df sebesar (b-3) (Natawidjaja, 1988:39) dan sebaliknya berdistribusi tidak normal bila harga χ^2 hitung lebih besar dari χ^2 tabel.

Rumus yang digunakan adalah (Sudjana, 1984:270):

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

Bila hasil yang diperoleh berdistribusi normal dilanjutkan dengan penghitungan tes homogenitas variansi dan diteruskan dengan tes t, sedangkan bila hasil yang diperoleh berdistribusi tidak normal dilanjutkan dengan menggunakan Statistika non-parametrik dengan menggunakan tes Wilcoxon (Nugraha, 1985 : 21).

2. Tes homogenitas dua variansi

Uji homogenitas dua buah variansi dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah kedua populasi mempunyai variansi yang homogen atau heterogen. Tes uji

homogenitas dua buah variansi ini dilakukan bila kedua kelompok data ternyata berdistribusi normal.

Sedangkan langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. mencari nilai F dengan menggunakan rumus (Nugraha, 1985:23):

$$F = \frac{V_b}{V_k} \quad \text{dimana } V = S^2$$

Keterangan:

V_b = Variansi terbesar

V_k = Variansi terkecil

S = Standar deviasi

- b. Menentukan nilai F daftar dengan mencari nilai

$$F_{\alpha} (n_1-1) (n_2-1)$$

- c. Menentukan homogenitas dengan kriteria, jika :

$F_{\text{hitung}} < F_{\alpha} (n_1-1) (n_2-1)$ maka kedua variansi tersebut homogen,

sedangkan jika:

$F_{\text{hitung}} \geq F_{\alpha} (n_1-1) (n_2-1)$ maka kedua variansi tidak homogen.

3. Test t

- a. Mencari deviasi standar gabungan (dsg) dengan rumus sebagai berikut

(Nugraha, 1985:23):

$$dsg = \sqrt{\frac{(n_1-1) V_1 + (n_2-1) V_2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Mencari nilai t dengan menggunakan rumus (Nugraha, 1985:25):

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

- c. Menentukan nilai t daftar dengan mencari nilai:

$$t_{(1 - \frac{1}{2}\alpha) (n_1 + n_2 - 2)}$$

- d. Pengujian hipotesis

Pengujian hipotesis dilaksanakan dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% atau 99% sedangkan kriterianya yaitu: Jika $-t_{\text{daftar}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{daftar}}$ maka kedua perlakuan tidak berbeda berarti Hipotesis Nol (H_0) diterima dan Hipotesis Alternatif (H_a) ditolak. Jika t_{hitung} ada diluar atau sama dengan batas interval $t_{0,975}$ tetapi masih dalam interval $t_{0,995}$ maka kedua perlakuan berbeda signifikan dan jika t ada di luar atau sama dengan batas interval $t_{0,995}$ maka kedua perlakuan berbeda sangat signifikan, hal ini berarti Hipotesis Nol (H_0) ditolak dan Hipotesis Alternatif (H_a) diterima.

4. Tes Wilcoxon

Tes Wilcoxon digunakan apabila uji normalitas menghasilkan distribusi tidak normal. Langkah-langkah Tes Wilcoxon sebagai berikut:

a. Membuat daftar rank

Nilai kelompok eksperimen dan nilai kelompok kontrol masing-masing diurutkan dari terkecil sampai yang terbesar sehingga diperoleh pasangan yang setaraf dari yang terburuk (terbodoh) sampai yang terbaik (terpandai).

b. Menentukan nilai Wilcoxon (T)

Penentuan nilai Wilcoxon (T) yang diambil adalah bilangan yang paling kecil dari jumlah rank positif dan jumlah rank negatif. Untuk sampel berpasangan lebih besar dari 25 menggunakan rumus sebagai berikut (Siegel, 1997:99):

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

c. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis ini dilaksanakan dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% atau 99% sedangkan kriterianya yaitu: Jika Z_{hitung} lebih besar dari Z_{tabel} maka Hipotesis Nol (H_0) ditolak dan Hipotesis Alternatif (H_a) diterima dan sebaliknya jika Z_{hitung} lebih kecil dari Z_{tabel} maka Hipotesis Nol (H_0) diterima dan Hipotesis Alternatif ditolak (H_a).