

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*quasi experiment*). Metode ini digunakan karena penelitian bertujuan untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* kepada sebuah sampel tanpa menggunakan kelas kontrol atau kelas pembanding. Sedangkan desain penelitian yang digunakan yaitu *One Group Pretest-Posttest Time Series Design*. Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel 3.1
Desain penelitian *One Group Pretest-Posttest Time Series Design*

<i>Pre Test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post Test</i>
T ₁ T ₂ T ₃	X	T ₄ T ₅ T ₆

Keterangan :

T₁ : *Pre test* uji coba seri 1

T₂ : *Pre test* uji coba seri 2

T₃ : *Pre test* uji coba seri 3

X : Perlakuan terhadap sampel penelitian dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization*

T₄ : *Post test* uji coba seri 1

T₅ : *Post test* uji coba seri 2

T₆ : *Post test* uji coba seri 3

Soal T₁= Soal T₄, Soal T₂= soal T₅, soal T₃ = soalT₆

Dalam penelitian ini sekelompok siswa diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* sebanyak tiga kali pertemuan. Pengukuran dilakukan dua kali yaitu sebelum dan setelah perlakuan diberikan dengan menggunakan instrumen yang sama. Pengukuran yang dilakukan sebelum diberi perlakuan disebut pretes dan pengukuran yang dilakukan setelah diberi perlakuan disebut postes.

Desain penelitian ini digunakan untuk mengukur prestasi belajar siswa pada aspek kognitif. Instrumen yang digunakan sebagai pretes dan postes merupakan instrumen yang terdiri dari tes prestasi belajar siswa sebagai hasil belajar pada aspek kognitif yang dibatasi hanya pada C₁ (ingatan), C₂ (Pemahaman), C₃ (Penerapan) dan C₄ (analisis).

B. Populasi dan sampel penelitian

Menurut Panggabean (1996) "Populasi adalah suatu kelompok manusia atau objek yang menjadi perhatian peneliti dalam suatu penelitian, atau suatu wadah penyimpulan (inferensi) dalam suatu penelitian". Sedangkan sebagian dari keseluruhan objek yang diteliti yang dianggap mewakili terhadap poulasi disebut sampel.

Dalam penelitian ini yang dijadikan populasi adalah seluruh siswa kelas VII di salah satu SMP Negeri di Lembang tahun ajaran 2008/2009 yang tersebar dalam delapan kelas. Sedangkan yang dijadikan sampel penelitian yaitu kelas VII F yang ditentukan secara *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel

dengan pertimbangan tertentu. Hal itu dilakukan berdasarkan rekomendasi guru fisika disekolah yang bersangkutan dikarenakan terdapat tiga kelas yang dipegang oleh guru fisika tersebut yang akan digunakan untuk penelitian, dan dua kelas lain digunakan peneliti lain.

C. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

1. Tahap Persiapan

Dalam tahap persiapan dilaksanakan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Kajian pustaka, yaitu mengkaji sumber-sumber yang berkaitan dengan prestasi belajar dan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization*.
- b. Menyusun perangkat pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan dan sesuai dengan model pembelajaran yang akan digunakan.
- c. Membuat instrumen penelitian berupa soal tes prestasi belajar yang kemudian di *judgment* oleh dua orang dosen.
- d. Melakukan uji coba instrumen yang kemudian hasilnya dianalisis untuk dijadikan instrumen penelitian yang digunakan.
- e. Persiapan dan pengurusan perizinan.
- f. Menghubungi pihak sekolah yang akan dijadikan sebagai lokasi penelitian.
- g. Melakukan studi pendahuluan terhadap prestasi belajar siswa dan observasi kegiatan pembelajaran fisika sebelumnya.

h. Menghubungi guru fisika yang bersangkutan untuk menentukan sampel dan tanggal pelaksanaan penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Dalam tahap pelaksanaan akan dilaksanakan langkah-langkah sebagai berikut:

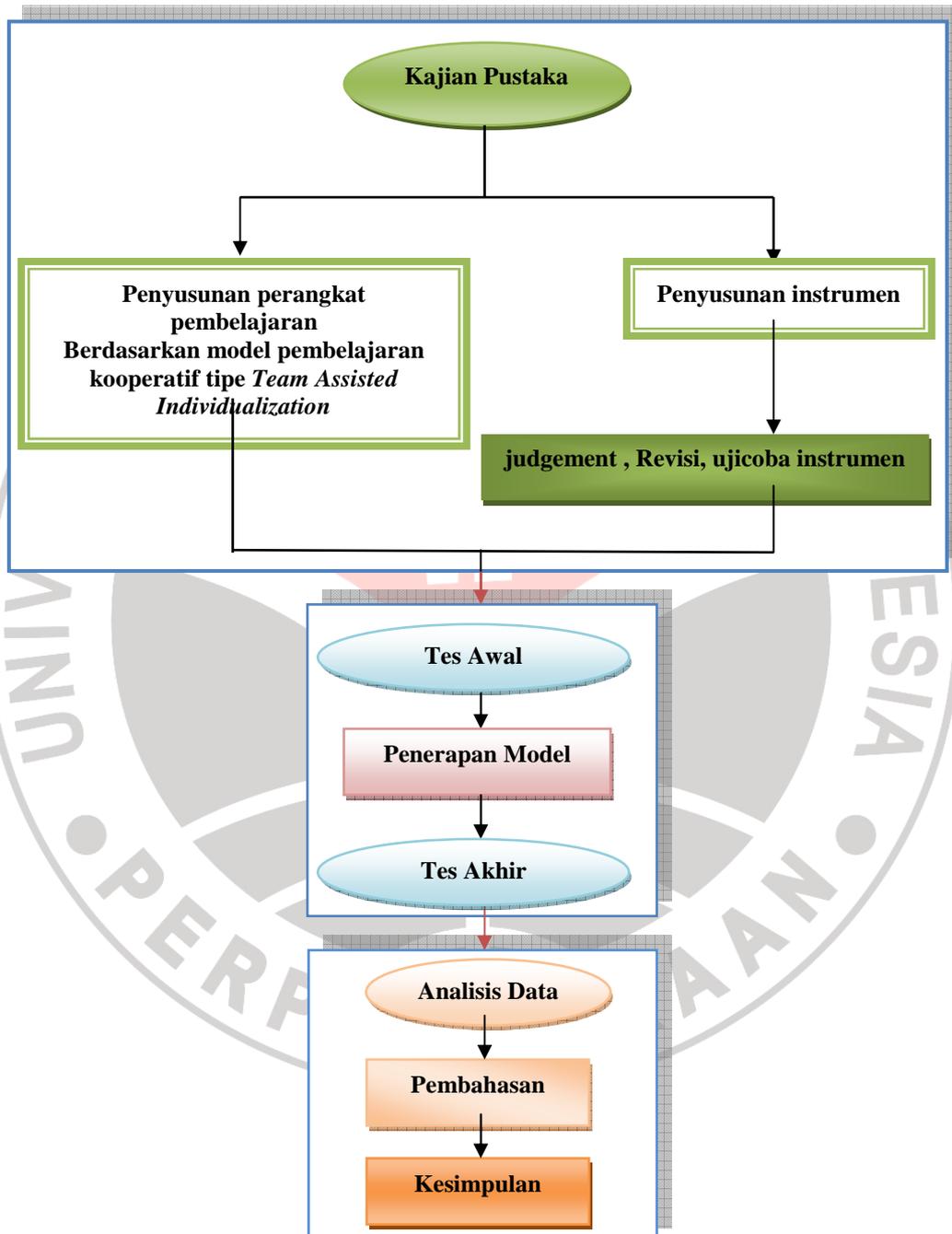
- a. Melaksanakan penelitian dengan memberikan pretes dengan soal yang telah diujicobakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada tiap pertemuan.
- b. Memberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* sebanyak tiga kali pertemuan.
- c. Pada saat pelaksanaan pembelajaran, dilakukan observasi aktivitas dalam pembelajaran fisika melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* yang dilakukan oleh observer.
- d. Mengukur kemampuan akhir siswa dengan memberikan tes akhir (postes) untuk mengetahui prestasi belajar siswa setelah pemberian perlakuan tiap seri pembelajaran.

3. Tahap Akhir

Dalam tahap akhir akan dilaksanakan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengolah data hasil pretes dan postes serta menganalisis hasil observasi.
- b. Melakukan pembahasan mengenai hasil penelitian dan pengolahan data.
- c. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.

Prosedur penelitian *quasi eksperimen* ini dirangkum dalam alur penelitian sebagai berikut:



Gambar 3.1
Prosedur Penelitian

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang dilakukan untuk memperoleh data-data yang mendukung pencapaian tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang di gunakan ialah dengan observasi dan tes.

1. Observasi aktivitas dalam pembelajaran fisika melalui model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization*

Observasi aktivitas dalam pembelajaran fisika melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* ini bertujuan untuk melihat apakah tahapan-tahapan model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* telah dilaksanakan atau tidak. Format observasi ini berisi tentang kegiatan khas pembelajaran dan kegiatan umum pembelajaran. Adapun kegiatan khas pembelajaran yaitu kegiatan inti model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* sedangkan kegiatan umum pembelajaran yaitu kegiatan yang biasa dilakukan pada setiap pembelajaran pada umumnya.

Pembagian kegiatan khas dan kegiatan umum dapat dilihat pada lampiran D.1.a. Observasi ini dibuat dalam bentuk *checklist*. Jadi dalam pengisiannya, observer memberikan tanda *checklist* pada kolom “ya” atau “tidak” jika kriteria yang dimaksud dalam daftar cek ditunjukkan dalam kegiatan pembelajaran. Selain membuat daftar *checklist*, terdapat juga kolom keterangan untuk memuat saran-saran observer atau kekurangan-kekurangan aktivitas selama proses pembelajaran.

2. Tes prestasi belajar siswa

Menurut Amir Daien Indrakusuma (Arikunto,1991) tes adalah suatu alat atau prosedur yang sistematis dan objektif untuk memperoleh data-data atau keterangan-keterangan yang diinginkan tentang seseorang, dengan cara yang boleh dikatakan tepat dan cepat. Lebih jelasnya Karno To (1996) berpendapat bahwa tes merupakan sejumlah pertanyaan yang oleh subyek dijawab benar atau salah, atau sejumlah tugas yang oleh subyek dilaksanakan dengan berhasil atau gagal, sehingga kemampuan subyek dapat dinyatakan dengan skor atau dinilai berdasarkan acuan tertentu. Sedangkan test prestasi belajar siswa yaitu test untuk mengukur penguasaan dan kemampuan para peserta didik setelah mereka selama waktu tertentu menerima proses belajar mengajar dari guru (Sukardi,2003). Dalam penelitian ini, instrumen tes yang digunakan ialah tes prestasi belajar siswa sebagai hasil belajar siswa pada aspek kognitif dengan soal yang menguji kemampuan siswa ditinjau berdasarkan taksonomi Bloom dengan aspek hafalan (*recall*) yang dinyatakan sebagai C₁, aspek pemahaman (*comprehension*) yang dinyatakan sebagai C₂, aspek penerapan (*aplication*) yang dinyatakan sebagai C₃, dan aspek analisis sebagai C₄.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam menyusun instrumen penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Membuat kisi-kisi instrumen penelitian untuk materi pokok kalor.
- b. Menyusun instrumen penelitian berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.
- c. Melakukan *judgement* terhadap instrumen penelitian yang telah dibuat.
- d. Melakukan uji coba instrumen penelitian.

- e. Setelah instrumen yang diujicobakan maka data diolah dengan menghitung validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitasnya.

E. Teknik analisis uji coba instrumen

Teknik analisis data hasil ujicoba instrumen dalam penelitian ini menggunakan aplikasi program komputer Anates pilihan ganda yang dikembangkan oleh Karno To (1996). Instrumen harus teruji kelayakannya dari segi validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya.

Berikut ini adalah uraian teknik analisis hasil ujicoba :

a) Validitas butir soal

Validitas tes adalah tingkat keabsahan atau ketepatan suatu tes, tes dikatakan valid (absah = sah) jika benar-benar dapat mengukur apa yang hendak diukur (Karno To, 2001). Untuk mengetahui validitas butir soal suatu tes dapat menggunakan suatu teknik korelasi *Pearson's Product Moment*. Adapun perumusannya sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2008)

dengan:

r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel x dan y

X = skor siswa pada butir yang diuji validitasnya

Y = skor total yang diperoleh siswa

Berikut ini adalah interpretasi nilai koefisien korelasi (r_{xy}) menurut Arikunto (2006).

Tabel 3.2
Kriteria Validitas Instrumen Tes

Nilai r	Interpretasi
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

b) Reliabilitas

Reliabilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes yang menyatakan sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg atau konsisten (To,1996). Semua tes dapat dianalisis reliabilitasnya dengan cara metode belah dua (*split-half method*) (To, 1996). Pada saat penyekoran, tes dibelah menjadi dua yaitu skor yang diperoleh dari soal bernomor ganjil dan dari soal bernomor genap. Kemudian skor ganjil dikorelasikan dengan skor genap menghasilkan r_{gg} . Selanjutnya koefisien korelasi ganjil-genap dikoreksi sehingga menjadi koefisien realibilitas. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r_{tt} = \frac{2xr_{gg}}{1 + r_{gg}}$$

(To,1996)

dengan:

r_{tt} = koefisien reliabilitas tes

r_{gg} = koefisien korelasi ganjil-genap

Berikut ini adalah interpretasi nilai koefisien korelasi (r_{xy}) menurut Arikunto (2008):

Tabel 3.3
Kriteria Reliabilitas Instrumen Tes

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,81 \leq r \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,61 \leq r \leq 0,80$	tinggi
$0,41 \leq r \leq 0,60$	cukup
$0,21 \leq r \leq 0,40$	rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	sangat rendah

c) Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal atau indeks diskriminasi adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2006). Semakin tinggi indeks diskriminasi, maka semakin baik soal tersebut. Untuk menghitung daya pembeda tiap butir soal dapat menggunakan rumus:

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

(To, 1996)

dengan:

DP = indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

B_A = jumlah jawaban benar pada kelompok atas

B_B = jumlah jawaban benar pada kelompok bawah

N_A = jumlah siswa pada salah satu kelompok A atau B

Berikut ini adalah interpretasi daya pembeda menurut To (1996) :

Tabel 3.4
Interpretasi Daya Pembeda Instrumen Tes

Nilai DP	Interpretasi
Negatif – 10%	Sangat buruk
10% – 19%	Buruk
20% – 29%	Agak baik
30% – 49%	Baik
50% keatas	Sangat baik

d) Taraf Kesukaran (*Difficulty Index*)

Taraf kesukaran suatu butir soal ialah perbandingan jumlah jawaban yang benar dari seluruh siswa untuk suatu item dengan jumlah seluruh siswa yang mengerjakan soal (Arikunto, 2001). Taraf kesukaran dihitung dengan rumus :

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

Keterangan :

P : Taraf Kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab benar

JS : Jumlah Siswa

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha untuk memecahkannya. Sebaliknya, soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya.

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,00.

Berikut ini interpretasi indeks kesukaran menurut Arikunto (2008) :

Tabel 3.5
Interpretasi Indeks Kesukaran

Indeks	Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,29	sukar
0,30 – 0,69	sedang
0,70 – 1,00	mudah

F. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian merupakan data mentah yang belum memiliki makna. Agar data tersebut dapat diinterpretasikan dan memberikan gambaran mengenai hasil penelitian, maka data tersebut harus diolah terlebih dahulu sehingga dapat memberikan gambaran hasil penelitian.

1. Data Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran kooperatif *tipe Team Assisted Individualization*

Pengolahan data observasi keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif *tipe Team Assisted Individualization* dilakukan dengan cara mencari persentase keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif *tipe Team Assisted Individualization* pada lembar observasi aktivitas dalam pembelajaran fisika melalui model pembelajaran kooperatif *tipe Team Assisted Individualization*.

Adapun langkah-langkah yang penulis lakukan untuk mengolah data tersebut adalah sebagai berikut:

- Menghitung jumlah jawaban “ya” yang observer isi pada format observasi aktivitas siswa.
- Melakukan perhitungan persentase keterlaksanaan pembelajaran, antara lain keterlaksanaan kegiatan khas, kegiatan umum, maupun keseluruhan pembelajaran dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah item yang dilaksanakan}}{\text{Jumlah item seluruhnya}} \times 100\%$$

2. Data tes prestasi belajar siswa

1) Penskoran

Skor untuk soal pilihan ganda ditentukan berdasarkan metode *Rights Only*, yaitu jawaban benar di beri skor satu dan jawaban salah atau butir soal yang tidak dijawab diberi skor nol. Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban yang benar. Menurut Syambasri Munaf Pemberian skor dihitung dengan menggunakan rumus:

$$S = \sum R$$

dengan :

S = Skor siswa

R = Jawaban siswa yang benar

Proses penskoran ini dilakukan baik terhadap pretes maupun terhadap postes, sehingga kita memperoleh dua buah data yaitu skor pretes siswa dan skor postes siswa. Setelah diperoleh data skor pretest dan posttest kemudian dihitung rata – rata masing – masing data skor *pretest* dan *posttest*.

2) Perhitungan Gain Skor

Skor gain (gain aktual) diperoleh dari selisih skor tes awal dan tes akhir. Perbedaan skor tes awal dan tes akhir ini diasumsikan sebagai efek dari *treatment* (Luhut:2006). Adapun prestasi belajar siswa dikatakan meningkat apabila terjadi perubahan yang positif sesudah pembelajaran (gain bernilai positif). Untuk menentukan gain suatu tes dapat digunakan rumus :

$$G = S_f - S_i$$

(Panggabean, 1996)

Dengan

S_f = rata-rata skor tes akhir

S_i = rata-rata skor tes awal

3) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan pada skor pretest dan postes. Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan tes kecocokan *chi kuadrat* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan banyak kelas (k) dengan rumus: $k = 1 + 3,3 \log n$
- b. Menentukan panjang kelas (p) dengan rumus

$$p = \frac{r}{k} = \frac{\text{skor terbesar} - \text{skor terkecil}}{\text{banyak kelas}}$$

- c. Menghitung z skor untuk batas kelas tiap interval dengan menggunakan rumus:

$$z = \frac{bk - M}{s}$$

- d. Menghitung luas daerah tiap-tiap kelas interval dengan rumus sebagai berikut:

$$l = |l_1 - l_2|$$

dengan

l = luas kelas interval;

l_1 = luas daerah batas bawah kelas interval;

l_2 = luas daerah batas atas kelas interval

Keterangan nilai l_1 dan l_2 dilihat dari tabel kurva normal

(Panggabean, 1996).

e. Menentukan frekuensi ekspektasi (E_i): $E_i = n \times l$

f. Menghitung χ^2 dengan rumus:

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

dengan

O_i = frekuensi observasi; E_i = frekuensi ekspektasi; dan χ^2 = harga chi kuadrat yang diperoleh dari perhitungan.

g. Mengkonsultasikan harga χ^2 dari hasil perhitungan dengan tabel *chi kuadrat* pada derajat kebebasan tertentu sebesar jumlah kelas interval dikurangi tiga ($dk = k - 3$).

Jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$, berarti data berdistribusi normal

$\chi_{hitung}^2 > \chi_{tabel}^2$, berarti data tidak berdistribusi normal.

4) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan pada skor gain pretes dan postes setiap seri pembelajaran. Langkah-langkah yang dilakukan adalah:

- a. Menentukan varians data skor pretes dan postes.
- b. Menghitung nilai F (tingkat homogenitas)

$$F = \frac{s^2 b}{s^2 k}$$

(Panggabean,1996)

dengan:

$s^2 b$: Variansi yang lebih besar

$s^2 k$: Variansi yang lebih kecil

- c. Menentukan nilai uji homogenitas, jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data berdistribusi homogen dan jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka data berdistribusi tidak homogen.

5) Pengujian Hipotesis

Istilah hipotesis berasal dari bahasa Yunani, yaitu dari kata hupo dan thesis. Hupo artinya sementara, atau kurang kebenarannya atau masih lemah kebenarannya. Sedangkan thesis artinya pernyataan atau teori. Karena hipotesis adalah pernyataan sementara yang masih lemah kebenarannya, maka perlu diuji kebenarannya, sehingga istilah hipotesis ialah pernyataan sementara yang perlu diuji kebenarannya. Untuk menguji kebenarannya diperlukan pengujian hipotesis atau pengetesan hipotesis (Nurhasan,2005). Jika asumsi atau dugaan itu dikhususkan mengenai populasi, umumnya mengenai parameter populasi, maka

hipotesis itu disebut hipotesis statistik. Dan hipotesis yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah hipotesis statistik.

Secara umum pengujian hipotesis statistik bisa dilakukan dengan uji statistik parametrik dan uji statistik non-parametrik. Tetapi uji statistik parametrik merupakan suatu pengujian yang paling kuat, dan hanya boleh digunakan bila asumsi-asumsi statistiknya telah dipenuhi (Panggabean,1996). Asumsi ini didasarkan pada populasi yang terdistribusi normal. Tetapi jika asumsi distribusi normal tidak terpenuhi, uji statistik parametrik tidak dapat digunakan. Sebagai gantinya dipakai uji statistik non-parametrik.

1) Data Pretes dan Postes Berdistribusi Normal dan Homogen.

Maka untuk menguji hipotesis digunakan statistik parametrik yaitu uji t sampel berpasangan sesuai persamaan berikut:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{N_1} + \frac{s_2^2}{N_2}}}$$

(Panggabean, 1996)

dengan:

M_1 : Skor pretes rata-rata

M_2 : Skor postes rata-rata

s_1^2 : Standar deviasi pretes

s_2^2 : Standar deviasi postes

N : Jumlah sampel

Nilai t ini kemudian dikonsultasikan pada tabel distribusi t pada taraf signifikansi tertentu. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka terdapat peningkatan yang signifikan antara skor pretes dan postes. Dengan demikian, hipotesis alternatif diterima. Namun jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka tidak terdapat peningkatan yang signifikan antara skor pretes dan postes. Dengan demikian, hipotesis alternatif ditolak.

2) Data Pretes dan postest Berdistribusi Normal dan Tidak Homogen.

Maka untuk menguji hipotesis digunakan statistik t' sebagai berikut :

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

(Nurhasan,2005)

dengan:

\bar{X}_1 : Skor pretes rata-rata

\bar{X}_2 : Skor postes rata-rata

s_1^2 : Standar deviasi pretes

s_2^2 : Standar deviasi postes

n_1 : Jumlah sampel kelompok 1

n_2 : Jumlah sampel kelompok 2

Kriteria pengujian adalah, hipotesis H_0 diterima jika :

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

$$w_1 = s_1^2 / n_1; w_2 = s_2^2 / n_2$$

Dengan : $t_1 = t(1 - \frac{1}{2}\alpha), (n_1 - 1)$ dan

$$t_2 = t(1 - \frac{1}{2}\alpha), (n_1 - 1)$$

Untuk harga t' lainnya, H_0 ditolak.

3) Apabila Data Pretes dan Postes Skor Berdistribusi Tidak Normal.

Apabila data pretes dan postes berdistribusi tidak normal, maka tidak perlu dilakukan uji homogenitas karena statistik yang digunakan bukan lagi statistik parametrik tetapi statistik nonparametrik, yakni prosedur statistik yang tidak mengacu pada parameter tertentu. Itulah sebabnya, statistik nonparametrik sering disebut sebagai prosedur yang bebas distribusi (*free-distribution procedures*). Dan statistik nonparametrik yang digunakan untuk uji hipotesis adalah Uji Wilcoxon dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Membuat daftar rank dengan mengurutkan nilai pretes (P_1) dengan nilai postes (P_2). Nomor rank dimulai dari P_2 - P_1 terkecil tanpa memperhatikan tanda. Dengan catatan data yang skornya/ nilainya sama harus diberikan rangking yang sama (rata-rata rangking) dan jika $P_1=0$ pasangan tersebut dibuang/ dianggap tidak ada, maka (n : banyaknya, $P_i \neq 0$)
- b. Berikan tanda (+) pada rangking yang berasal dari positif ($P_i > 0$) dan tanda (-) pada rangking yang berasal di negatif ($P_i < 0$)
- c. Menentukan nilai W dari tabel nilai kritis $W_{\alpha(n)}$ untuk uji Wilcoxon. Karena pada daftar $W_{\alpha(n)}$, harga n yang paling besar adalah 25. Maka untuk $n > 25$, harga $W_{\alpha(n)}$ dihitung dengan rumus :

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

(Panggabean,2001)

Dengan :

n = jumlah sampel

Z = 2,57 untuk taraf signifikansi 1 %

Z = 1,96 untuk taraf signifikansi 5 %

d. Pengujian hipotesis. Hipotesis yang digunakan dalam uji Wilcoxon ini adalah :

Ho : tidak terdapat peningkatan prestasi belajar siswa yang signifikan setelah diterapkan model kooperatif tipe *Team Assisted Individualization*

H₁ : terdapat peningkatan prestasi belajar siswa yang signifikan setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization*.

Jika $W_{hitung} > W_{\alpha(n)}$, maka Ho diterima

Jika $W_{hitung} < W_{\alpha(n)}$, maka Ho ditolak