BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya¹.

pendekatan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen yaitu penelitian yang sengaja membangkitkan timbulnya suatu kejadian atau keadaan, kemudian diteliti bagaimana akibatnya dengan kata lain eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kausal) antara faktor yang disengaja di timbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang bisa mengganggu.² Penelitian eksperimen merupakan salah satu jenis penelitian kuantitatif yang sangat kuat mengukur hubungan sebab akibat.³ Dengan kata lain, penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari/membandingkan perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi

¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 27

² Arikunto, *Prosedur Penelitian*, hlm. 9

³ Bambang Prasetyo, *Metode Penelitian Kuantitatif: teori dan Aplikasinya*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2010), hlm. 158

yang terkendalikan.

Dalam penelitian ini membandingkan variabel pertama (peserta didik MI Tamrinuth Thullab Sowan lor yang menggunakan model pembelajaran *Numbered Heads Together (NHT)* dalam hal ini kelas IVA sebagai kelas eksperimen I dan variabel kedua (peserta didik MI Tamrinuth Thullab Sowan lor yang menggunakan model pembelajaran *Guided Note Taking (GNT)* dalam hal ini kelas IVB sebagai kelas eksperimen II.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian adalah tempat dimana proses studi yang digunakan untuk memperoleh pemecahan masalah penelitian berlangsung. Penelitian yang berjudul “Studi Komparasi Hasil Belajar SKI antara Peserta Didik yang diajar melalui Model Pembelajaran *Numbered Heads Together (NHT)* dan *Guided Note Taking (GNT)* di Kelas IV Semester II MI Tamrinuth Thullab Sowan Lor Kedung Jepara Tahun Ajaran 2012/2013” dilaksanakan di kelas IV MI Tamrinuth Thullab Sowan Lor Kedung Jepara.

Peneliti menjadikan MI Tamrinuth Thullab Sowan Lor Kedung Jepara sebagai tempat penelitian dikarenakan MI Tamrinuth Thullab dalam proses belajar mengajar mata pelajaran SKI masih menggunakan metode ceramah. Sehingga hasil belajar peserta didik masih rendah. Disamping itu, MI Tamrinuth

Thullab dapat dijangkau peneliti sehingga memudahkan bagi peneliti dalam melaksanakan kegiatan yang sehubungan dengan penelitian tersebut.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian yaitu waktu selama proses penelitian berlangsung. Penelitian ini dilaksanakan selama 30 hari mulai tanggal 23 April 2013 hingga tanggal 24 Mei 2013.

C. Populasi Dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian.⁴ Populasi menurut Babbie adalah elemen penelitian yang hidup dan tinggal bersama-sama dan secara teoritis menjadi target hasil penelitian.⁵

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas IVA dan IVB MI Tamrinuth Thullab Sowan Lor Kedung Jepara tahun ajaran 2012/2013 yang terdiri dari 55 peserta didik dalam dua kelas yaitu kelas IVA 33 peserta didik dan kelas IVB 22 peserta didik.

⁴ Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu*, hlm. 173

⁵ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, Jakarta: Bumi Aksara, 2003, hlm 53

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.⁶ Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*, yaitu dengan memilih acak yang digunakan untuk kelas eksperimen. Menurut Suharsimi Arikunto, bahwa apabila subjeknya kurang dari 100 lebih baik diambil semua, sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Tetapi jika jumlah subjeknya besar dapat diambil antara 10-15 % atau 20-25 % atau lebih.⁷

Penelitian ini menggunakan teknik sampling dengan sampel random atau sampel acak. Maka untuk sampel MI Tamrinuth Thullab, peneliti mengambil sampel seluruh peserta didik kelas IVA sebagai kelas eksperimen I dan kelas IVB sebagai kelas eksperimen II.

Alasan peneliti menggunakan kelas IV A sebagai kelompok eksperimen I dan kelas IV B sebagai eksperimen II didasarkan pada pertimbangan bahwa peserta didik mendapatkan materi pada kurikulum yang sama, fasilitas yang diberikan sama, metode pengajaran yang sama dalam pembelajaran, tenaga pengajar yang sama, peserta didik yang menjadi obyek penelitian duduk pada kelas yang sama dan dalam pembagian kelas tidak ada kelas unggulan.

⁶ Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu*, hlm. 174

⁷ Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu*, hlm. 174

Penelitian ini bersifat eksperimen dimana ada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dimana komponen yang terlibat dalam penelitian ini adalah:

- a. Subyek berupa peserta didik kelas IV A sebagai kelas eksperimen I dan peserta didik kelas IV B sebagai kelas eksperimen II
- b. Obyek berupa studi komparasi dengan menggunakan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) dan model pembelajaran *Guide Note Taking* (GNT).

Dalam eksperimen ini diatur dengan langkah pembelajaran sebagai berikut:

- a. *Pre test* tentang materi pembelajaran Peristiwa Isra Mikraj Nabi Muhammad SAW pada kelas IV sebagai kelas eksperimen I dan kelas IV B sebagai kelas eksperimen II
- b. Treatment
 - 1) Penyampaian materi pembelajaran materi Peristiwa Isra Mikraj Nabi Muhammad SAW dengan menggunakan pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) untuk kelas eksperimen I.
 - 2) Penyampaian materi pokok Peristiwa Isra Mikraj Nabi Muhammad SAW dengan menggunakan metode pembelajaran *Guide Note Taking* (GNT) untuk kelas eksperimen II.
- c. Evaluasi berupa *post test* yang dilakukan terhadap kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.

D. Variabel dan indikator Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.⁸ Variabel dalam penelitian ini melibatkan dua variabel, yaitu variabel independen (variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab) dan variabel dependen (variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat).

1. Variabel *Independen* (bebas)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat.⁹ Dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) dan *Guided Note Taking* (GNT). Indikatornya adalah perbedaan nilai rata-rata hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan adalah model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) dan *Guided Note Taking* (GNT).

2. Variabel *Dependen* (terikat)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.¹⁰ Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah hasil belajar peserta didik

⁸Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, (Bandung : CV Alfabeta, 2010), hlm. 60

⁹ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, hlm 4

¹⁰ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, hlm 4

SKI di Kelas IV Semester II MI Tamrinuth Thullab Sowan Lor Kedung Jepara. Indikatornya adalah *pre-test* dan *post-test*.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan metode tes dan metode dokumentasi.

a. Metode Tes

Tes adalah alat atau prosedur yang dipergunakan dalam rangka pengukuran dan penilaian.¹¹ Metode ini digunakan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran peserta didik antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Tes yang dipakai adalah tes tertulis yang berbentuk pilihan ganda. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes obyektif yang berbentuk pilihan ganda. Masing-masing item pada soal pilihan ganda terdiri dari 4 alternatif jawaban dengan satu jawaban yang benar.

Sebelum tes diberikan, soal tes terlebih dahulu diujicobakan kepada kelas selain eksperimen yaitu kelas VB

¹¹ Anas Sudiyono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2009), hlm. 66

untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran dari tiap-tiap butir soal. Butir soal yang sudah dianalisis akan diberikan pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.

Metode ini digunakan untuk memperoleh data hasil belajar peserta didik pada materi pokok Peristiwa Isra' Mikraj Nabi Muhammad SAW yang dilakukan pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen I. Sebelum *pos-test* dilakukan, terlebih dahulu peneliti memberikan *pre-test* kepada kelas tersebut untuk mengetahui apakah kedua kelas berada pada kelas-kelas yang normal dan homogen (sama).

b. Metode Dokumentasi

Metode pengumpulan data yang kedua yaitu metode dokumentasi. Metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prestasi, notulen, rapat, agenda dan sebagainya.¹²

Metode dokumentasi ini digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan awal peserta didik yang menjadi sampel penelitian. Data yang dijadikan sebagai data awal adalah hasil belajar SKI pada evaluasi materi sebelumnya. Data yang diperoleh dianalisis untuk menentukan normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata antar

¹² Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu*, hlm. 274

kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II.

2. Teknik Analisis Instrumen Tes

Analisis instrumen tes digunakan untuk menganalisis tes sebagai instrumen dalam penelitian ini. Setelah instrumen dalam bentuk tes tersebut disusun kemudian diujicobakan pada kelas selain kelas sampel dan dianalisis. Alat ukur dikatakan baik jika syarat-syarat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran juga baik.

a. Uji Validitas

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.¹³ Pengujian validitas menggunakan rumus korelasi product moment.¹⁴ Adapun rumus yang digunakan untuk mencari validitas instrumen tes yaitu rumus korelasi *product moment*, yaitu :

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item

¹³ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), hlm. 168.

¹⁴ Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi*, hlm. 170.

N = banyaknya subyek uji coba

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dan skor total

Setelah diperoleh nilai r_{xy} , selanjutnya dibandingkan dengan hasil r pada tabel *product moment* dengan taraf signifikan 5%. Butir soal dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$.¹⁵

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama.¹⁶ Suatu tes dikatakan reliabel jika dapat memberikan hasil yang tetap apabila diteskan berkali-kali atau dengan kata lain tes dikatakan reliabel jika hasil-hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan/keajegan hasil. Instrumen dikatakan reliabel jika $r_{11} > r_{tabel}$.

Pengujian reliabilitas menggunakan rumus.¹⁷

¹⁵ Sudiyono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 181.

¹⁶ Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi*, hlm. 90.

¹⁷ Sudiyono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 252.

$$r_{11} = \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[\frac{S_t^2 - \sum p_i q_i}{S_t^2} \right]$$

Dimana:

R_{11} : Koefisien reliabilitas tes

n : Banyaknya butir item

1 : Bilangan konstan

S_t^2 : Varian total

P_i : Proporsi test yang menjawab dengan betul
butir item yang bersangkutan

q_i : Proporsi test yang jawaban nya salah, atau q_i
 $= 1 - P_i$

$\sum p_i q_i$: Jumlah dari hasil perkalian antara p_i dengan

q_i

c. Tingkat Kesukaran

Menurut Witherington dalam bukunya *Psychological Education* menyebutkan, bahwa sudah atau belum memadainya derajat kesukaran item tes hasil belajar dapat diketahui dari besar kecilnya angka yang melambangkan tingkat kesulitan dari item tersebut. Angka yang dapat memberikan petunjuk mengenai tingkat kesukaran item itu dikenal dengan istilah *difficulty index* (angka indek kesukaran item).¹⁸ Adapun rumus yang digunakan adalah:

¹⁸Sudiyono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, , hlm. 371

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

Keterangan:

P / IK = Indeks kesukaran

B = jumlah yang menjawab benar

JS = jumlah seluruh peserta tes

Kriteria yang digunakan.¹⁹

0,00 – 0,10 : Sangat sukar

0,11 – 0,30 : Sukar

0,31 – 0,70 : Sedang

0,71 – 0,90 : Mudah

P > 0,90 : Sangat mudah

d. Daya Pembeda

Daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk dapat membedakan (mendiskriminasi) antara *testee* yang berkemampuan tinggi (pandai), dengan *testee* yang berkemampuan rendah.²⁰ Besarnya angka yang menunjukkan daya pembeda soal disebut indeks diskriminasi. Semakin tinggi indeks daya pembeda soal berarti semakin mampu soal tersebut membedakan antara peserta didik yang pandai dengan peserta didik yang kurang pandai.

¹⁹Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi* hlm. 208.

²⁰Sudiyono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 385-386

Rumus yang digunakan untuk menentukan daya beda yaitu:²¹

$$D = \frac{B_A}{I_A} - \frac{B_B}{I_B}$$

Keterangan :

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 = $\frac{B_A}{I_A}$ = proporsi kelompok atas menjawab benar

P_B = $\frac{B_B}{I_B}$ = proporsi kelompok bawah menjawab benar

Kriteria yang digunakan:

Interval DP

0,00 - 0,20 = Jelek

0,21 - 0,40 = Cukup

0,41 - 0,70 = Baik

0,70 - 1,00 = Sangat Baik

Negative = Sangat tidak baik (sebaiknya dibuang)

²¹ Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi*, hlm. 213

F. Teknik Analisis Data

Dalam analisis data yang terkumpul dari penelitian ini, peneliti menggunakan teknik analisis data kuantitatif yang meliputi analisis tahap awal dan analisis tahap akhir.

1. Analisis Tahap Awal

Pada analisis tahap awal, langkah-langkah yang ditempuh dalam analisis data adalah uji normalitas, uji homogenitas dan analisis uji kesamaan dua rata-rata atau uji beda.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak untuk mengetahui distribusi data yang diperoleh dilakukan uji *chi-kuadrat*. Agar kesimpulan yang nanti ditarik tidak menyimpang dari kebenaran yang ada, maka obyek yang dianalisis harus berdistribusi normal.

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Untuk menguji normalitas data digunakan rumus sebagai berikut :²²

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

²² Sudjana, *Metoda Statistik*, (Bandung: Tarsito Bandung, 2001),, hlm. 273

Keterangan:

χ^2 = Chi kuadrat

Q = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

K = banyaknya kelas interval

Nilai χ^2 yang diperoleh dikonsultasikan dengan harga kritik *Chi kuadrat* dan tabel signifikansi 5% dan derajat kebebasan (dk) = k-3. H_0 diterima apabila diperoleh harga

$\chi_{hitung}^2 < \chi_{Tabel}^2$ maka data normal, untuk harga lain H_a ditolak.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berawal dari kondisi yang sama atau homogen, yang selanjutnya untuk menentukan statistik t yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Uji homogenitas populasi dilakukan dengan menggunakan uji Bartlett menggunakan statistik Chi Kuadrat sebagai berikut.

$$\chi^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\} \text{ dengan}$$

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

$$s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

Keterangan:

s_i^2 = varian masing-masing kelompok,

s^2 = varian gabungan,

n_i = banyaknya anggota dalam tiap kelompok/kelas,

B = koefisien Bartlett.

Kriteria pengujiannya yaitu diterima H_0 jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{(1-\alpha)(k-1)}^2$ dengan $\chi_{(1-\alpha)(k-1)}^2$ didapat dari distribusi chi kuadrat dengan peluang $(1-\alpha)$, dk = $(k-1)$ dan taraf signifikan 5%.²³

c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata atau Uji Beda

Uji kesamaan rata-rata pada tahap awal digunakan untuk menguji apakah ada kesamaan rata-rata antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.

Langkah-langkah uji kesamaan dua rata-rata adalah sebagai berikut:

- a). Jika varians kedua kelas sama ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), rumus yang digunakan adalah:

²³ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 262-263

- Menentukan rumusan hipotesisnya yaitu:
 $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan rata-rata nilai awal kedua kelas sampel)
 $H_0 : \mu_1 \neq \mu_2$ (ada perbedaan rata-rata awal kedua kelas sampel)
- Menentukan statistik yang digunakan yaitu uji t dua pihak.
- Menentukan taraf signifikan yaitu $\alpha = 5\%$.
- Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 apabila $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, di mana t_{tabel} diperoleh dari daftar distribusi Student dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2$.

- Menentukan statistik hitung menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan}$$

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$ = rata-rata data kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = rata-rata data kelas kontrol

n_1 = banyaknya data kelas eksperimen

n_2 = banyaknya data kelas kontrol

s^2 = simpangan baku gabungan

6. Menarik kesimpulan yaitu jika $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ maka kedua kelas

mempunyai rata-rata sama.²⁴

b). Jika varians kedua kelas berbeda ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$), rumus yang digunakan:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$: skor rata-rata dari kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$: skor rata-rata dari kelompok kontrol.

n_1 : banyaknya subyek kelompok eksperimen

n_2 : banyaknya subyek kelompok kontrol

s_1^2 : varians kelompok eksperimen

s_2^2 : varians kelompok kontrol

²⁴ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 239

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika: $t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ dan H_0 ditolak jika

$$t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} \quad \text{dengan} \quad w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}, \quad w_2 = \frac{s_2^2}{n_2},$$

$$t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)}, \quad \text{dan} \quad t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)} \quad ^{25}$$

2. Analisis Tahap Akhir

Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, maka dilaksanakan tes akhir. Dari hasil tes akhir ini akan diperoleh data yang digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian, yaitu hipotesis diterima atau ditolak.

a. Uji normalitas

Langkah-langkah normalitas kedua sama dengan langkah uji normalitas pada data awal. Untuk menguji normalitas data digunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan:

χ^2 = Chi kuadrat

O = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

²⁵ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 241

K = banyaknya kelas interval

Nilai X^2 yang diperoleh dikonsultasikan dengan harga kritik *Chi* kuadrat dan tabel signifikasi 5% dan derajat kebebasan (dk) = k-3. H_0 ditolak apabila diperoleh harga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{Tabel}$ maka data normal, untuk harga lain H_0 diterima.

b. Uji homogenitas

Langkah-langkah homogenitas kedua sama dengan langkah uji homogenitas pada data awal. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut.

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Uji homogenitas populasi dilakukan dengan menggunakan uji Bartlett menggunakan statistik Chi Kuadrat sebagai berikut:

$$\chi^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\} \text{ dengan:}$$

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

$$s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

Keterangan:

$$s_i^2 = \text{varian masing-masing kelompok,}$$

$$s^2 = \text{varian gabungan,}$$

n_i = banyaknya anggota dalam tiap kelompok/kelas,

B = koefisien Bartlett.

Kriteria pengujian: diterima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ didapat dari distribusi chi kuadrat dengan peluang $(1-\alpha)$, dk = $(k-1)$ dan taraf signifikan 5%.

- c. Uji perbedaan rata-rata (uji pihak kanan)
- a. Jika variansi kedua kelas sama ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), rumus yang digunakan adalah menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan:}$$

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$: skor rata-rata dari kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$: skor rata-rata dari kelompok kontrol.

n_1 : banyaknya subyek kelompok eksperimen

n_2 : banyaknya subyek kelompok kontrol

s_1^2 : varians kelompok eksperimen

s_2^2 : varians kelompok kontrol

s : simpangan baku gabungan

Kriteria pengujian: H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dan H_0 diterima untuk harga t lainnya.²⁶

b. Jika variansi kedua kelas berbeda ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$), rumus

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

Kriteria pengujian adalah:

H_0 ditolak jika $t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ dan H_0 diterima

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

dengan $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$, $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$, $t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)}$, dan $t_2 =$

$t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$ ²⁷

²⁶ Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 239.

²⁷ Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 241