

BAB III

METODE PENELITIAN

A. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian merupakan sesuatu hal yang besar manfaatnya bagi penulis yang akan memberikan arahan pokok-pokok yang penulis teliti, sehingga akan memudahkan penulis untuk mengerjakan dan mencari data-data sebagai langkah penelitian.

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut: Untuk mengetahui apakah model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Numbered Head Together*) lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar fisika materi pokok usaha dan energi peserta didik kelas VIII SMP NU Hasanuddin 6 Semarang tahun pelajaran 2010/2011.

B. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

1. Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian dimulai dari tanggal 15 Nopember 2010 sampai 14 Desember 2010.

2. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan di SMP NU Hasanuddin 6 Semarang.

C. VARIABEL PENELITIAN

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variabel tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.¹

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & .D.* (Bandung: Alfabeta, 2007), hlm. 38.

Variabel penelitian ada dua yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel bebas (*independent variabel*)

Variabel bebas sering disebut variabel *stimulus*, *predictor*, *antecedent*. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat (independen variabel).² Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Numbered Head Together*) dengan indikator: saling ketergantungan positif, interaksi antar kelompok, keterampilan antar anggota dan kelompok kecil, tanggung jawab perseorangan dan evaluasi proses kelompok.

2. Variabel terikat (*dependent variabel*)

Variabel terikat sering disebut sebagai variabel output. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas.³ Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar fisika materi pokok usaha dan energi dengan indikator nilai hasil belajar fisika setelah dikenai model pembelajaran kooperatif tipe NHT pada kelas eksperimen dan model konvensional pada kelas kontrol (*post test*).

D. METODE PENELITIAN

Metode adalah suatu prosedur atau cara untuk mengetahui sesuatu yang mempunyai langkah-langkah sistematis.⁴ Sedangkan penelitian adalah suatu kegiatan pencarian, penyelidikan dan percobaan secara alamiah dalam suatu bidang tertentu, untuk mendapatkan fakta-fakta atau prinsip-prinsip baru yang bertujuan untuk mendapatkan pengertian baru dan menaikkan tingkat ilmu serta teknologi.⁵ Jadi metode penelitian adalah cara-cara yang dilakukan seseorang untuk mendapatkan tafsiran yang baru dari pengetahuan yang ada

² Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2007), hlm. 4.

³ Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, hlm. 4.

⁴ Husaini Usman dan Purnomo Setiady Akbar, *Metodologi Penelitian Sosial*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 41.

⁵ S. Margono, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2004), hlm. 1.

dengan menggunakan prosedur yang lengkap dan sistematis. Dengan kata lain metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data penelitiannya.⁶

Untuk mengkaji dan membahas permasalahan dalam laporan ini peneliti menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan metode penelitian studi eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan suatu penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali.⁷ Sedangkan prosedurnya untuk menyelidiki hubungan sebab akibat dengan menempatkan obyek secara acak ke dalam kelompok-kelompok di mana satu atau dua variabel independen dimanipulasi atau diberi perlakuan yang berbeda.⁸ Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research*), maksudnya adalah penelitian yang langsung dilakukan di kancah atau medan terjadinya gejala-gejala yang bersifat kuantitatif.⁹ Bentuk eksperimen dalam penelitian ini adalah *True Experimental Design* (Eksperimental betul-betul) jenis *Posttest Control Group Design*. Dalam bentuk ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara total (keseluruhan). Kelompok pertama diberi perlakuan (X) disebut kelompok eksperimen, dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelas kontrol.¹⁰

Sedangkan untuk teknik analisisnya menggunakan teknik uji T-tes. Ini digunakan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Numbered Head Together*) dalam meningkatkan hasil belajar fisika materi pokok Usaha dan Energi.

⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), hlm. 160.

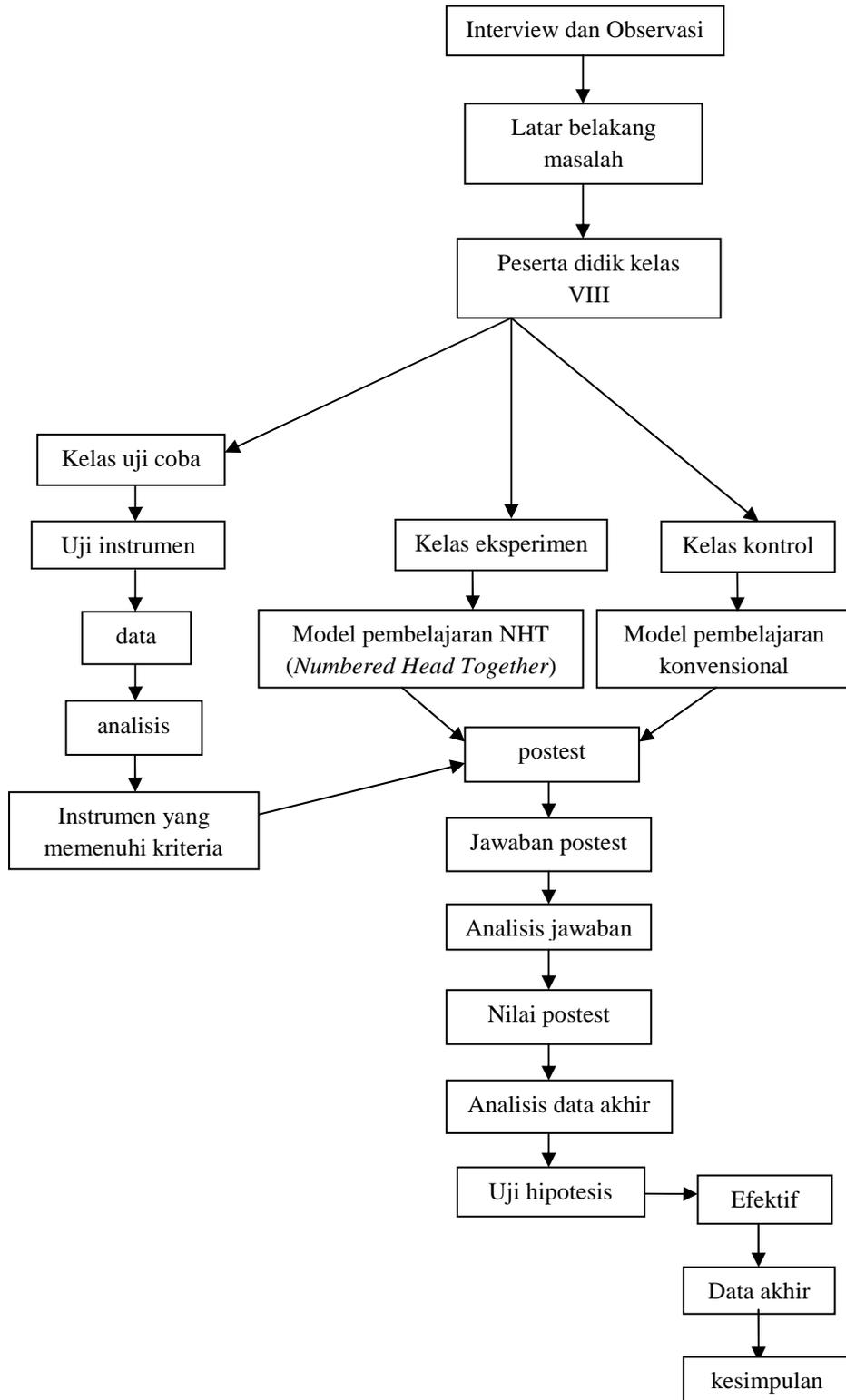
⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, hlm. 72.

⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, hlm. 322.

⁹ Ibnu Hadjar, *Dasar-Dasar metodologi penelitian kuantitatif dalam pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1996), hlm. 10.

¹⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, hlm. 76.

Adapun alur penelitian akan dideskripsikan pada gambar di bawah ini



Gambar 1 : Bagan alur penelitian

E. POPULASI, SAMPEL DAN TEKNIK PENGAMBILAN SAMPEL

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian.¹¹ Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMP NU Hasanuddin 6 Semarang.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti atau obyek sesungguhnya dari suatu penelitian.¹² Sampel dalam penelitian ini melibatkan 2 kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen yaitu kelas yang dikenai model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Numbered Head Together*) kelas VIII D dan kelas kontrol VIII C.

3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel atau teknik sampling harus dilakukan sedemikian rupa sehingga diperoleh sampel yang benar-benar dapat berfungsi sebagai sampel atau dapat menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya. Dengan istilah lain sampel harus representatif.¹³ Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *purposive sampling* yaitu teknik sampling yang digunakan karena beberapa pertimbangan.¹⁴ Peneliti memilih dua kelas dari empat kelas dari populasi dengan pertimbangan bahwa jumlah peserta didik lebih besar dari pada kelas yang lain dan nilai hasil belajarnya tergolong rendah. Sedangkan untuk memberi perlakuan peneliti memilih kelas yang kemampuannya agak lama dalam memahami pelajaran khususnya fisika dan sebagian peserta didik tidak memperhatikan pada saat pembelajaran. Hal itu didasarkan interview dengan salah satu guru fisika SMP NU Hasanuddin 6 Semarang dan observasi langsung pada saat pembelajaran.

¹¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, hlm. 130.

¹² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, hlm. 131.

¹³ Sugiyono, *Statistik Unuk Penelitian*, hlm. 62.

¹⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, hlm. 140.

F. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Teknik pengumpulan data adalah data-data yang dikumpulkan dengan teknik tertentu kemudian dianalisis dan disimpulkan.¹⁵ Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah metode untuk mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, agenda dan sebagainya.¹⁶ Metode ini digunakan untuk mendapatkan daftar peserta didik yang termasuk populasi dan sampel dalam penelitian dan data-data yang terkait dengan penelitian.

2. Metode Observasi

Observasi diartikan sebagai pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada obyek penelitian.¹⁷ Metode ini digunakan untuk mengetahui proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Numbered Head Together*) dan metode konvensional.

3. Metode Tes

Metode tes adalah alat pengumpulan data yang bersifat kuantitatif dengan cara alat pengukuran berupa tes.¹⁸ Metode ini digunakan untuk mendapatkan data nilai hasil belajar peserta didik pada materi pokok Usaha dan Energi setelah menerima perlakuan eksperimen. Dalam penelitian ini, tes hanya diberikan satu kali pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes ini diberikan setelah kelas eksperimen dikenai perlakuan (treatment) yang dalam hal ini adalah model pembelajaran NHT dan model konvensional pada kelas kontrol dengan tujuan untuk mendapatkan data hasil belajar pada materi pokok usaha dan energi.

¹⁵ Husaini Usman dan Purnomo Setiady Akbar, hlm. 52.

¹⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, hlm. 231.

¹⁷ S. Margono, *Metodologi Dalam Penelitian*, hlm. 158.

¹⁸ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, hlm. 170.

Sebelum tes diberikan, soal tes terlebih dahulu diuji cobakan di kelas uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya beda soal dari tiap-tiap butir soal. Jika terdapat butir-butir soal yang tidak valid maka soal tidak digunakan (dibuang) untuk soal tes yang diuji cobakan valid akan diberikan pada kelas sampel.

Metode penyusunan instrumen:

a. Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi mata pelajaran fisika materi pokok usaha dan energi.

b. Bentuk Tes

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat tes dari mata pelajaran yang disajikan, yaitu materi Usaha dan Energi. Perangkat tes ini digunakan untuk mengungkapkan hasil belajar yang dicapai peserta didik pada pembelajaran. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes obyektif pilihan ganda dengan 4 *option*. Dengan pertimbangan sebagai berikut:

- 1) Tes obyektif mempunyai jawaban mutlak, sehingga dalam pemberian skor sangat obyektif
- 2) Pemeriksaan hasil tes dapat dilakukan dengan cepat
- 3) Skor masing-masing peserta didik tidak dipengaruhi oleh kemampuan peserta didik dalam menyusun kalimat dan subyektifitas pemeriksa.¹⁹

c. Pembuatan Tes

Langkah- langkah dalam pembuatan instrumen tes adalah:

- 1) Pembatasan terhadap materi yang akan diteskan
- 2) Menentukan waktu atau alokasi waktu
- 3) Menentukan jumlah soal
- 4) Menentukan tipe soal
- 5) Menentukan kisi-kisi soal.²⁰

¹⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hlm. 164-165.

G. TEKNIK ANALISIS DATA

Analisis data adalah suatu langkah yang paling menentukan dalam suatu penelitian karena analisis data berfungsi untuk menyimpulkan hasil penelitian. Dalam menganalisis data yang terkumpul, penulis menggunakan metode statistik, karena jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif, untuk menyederhanakan data dalam bentuk yang lebih mudah dibaca dan diimplementasi.²¹

Analisis data dilakukan melalui tahap sebagai berikut:

1. Analisis Pendahuluan

Sebelum instrumen diujikan kepada sampel, maka instrumen tersebut harus memenuhi kriteria valid, reliabel, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda soal. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis terlebih dahulu terhadap soal yang akan diujikan meliputi:

a. Validitas Soal

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen. Sebuah soal dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur atau menunjukkan tingkat kesahihan. Rumus yang digunakan adalah rumus korelasi *product moment*, dengan mengorelasikan jumlah skor butir dengan skor total.

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

keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel

n = banyaknya peserta didik yang mengikuti tes

X = skor item tiap nomor

Y = jumlah skor total

\sum_{XY} = jumlah perkalian X dan Y

²⁰ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 169.

²¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, hlm. 147.

Hasil perhitungan r_{xy} dibandingkan tabel kritis r product momen dengan taraf signifikan 5% Jika r_{xy} hitung $> r_{tabel}$ maka item tes yang diujikan valid.²²

b. Reliabilitas Soal Tes

Sebuah tes dapat dikatakan reliabel atau mempunyai taraf kepercayaan tinggi, apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap, artinya apabila tes tersebut kemudian dikenakan pada sejumlah subyek yang sama, maka hasilnya akan tetap sama atau relatif sama. Dengan kata lain, reliabilitas adalah ketepatan suatu tes apabila diteskan pada subyek yang sama.²³

Untuk mengetahui reliabilitas tes obyektif digunakan rumus K-R. 20, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

S^2 = varians total

p = proporsi subyek yang menjawab benar pada suatu butir

q = proporsi subyek yang menjawab item salah ($q = 1 - p$)

k = banyaknya item

$\sum pq$ = jumlah hasil kali antara p dan q

Harga r_{11} yang diperoleh dikonsultasikan harga r dalam tabel product moment dengan taraf signifikan 5%. Soal dikatakan reliabilitas jika harga $r_{11} > r_{tabel}$.²⁴

²² Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 72.

²³ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 90.

²⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 100.

c. Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran butir soal pilihan ganda adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta didik yang ikut tes

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Soal dengan $P = 0,00$ adalah soal terlalu sukar

Soal dengan $0,00 < P \leq 0,30$ adalah soal sukar

Soal dengan $0,30 < P \leq 0,70$ adalah soal sedang

Soal dengan $0,70 < P \leq 1,00$ adalah soal mudah dan

Soal dengan $P = 1,00$ adalah soal terlalu mudah.²⁵

d. Daya Beda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab dengan benar oleh peserta didik yang berkemampuan tinggi saja. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D . Seluruh peserta didik yang ikut tes dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu kelompok atas (pandai) dan kelompok bawah (bodoh).²⁶

²⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 208.

²⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 211.

Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi untuk butir soal pilihan ganda adalah:

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

$$D = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = Daya pembeda soal

J_A = Jumlah peserta didik kelompok atas

J_B = Jumlah peserta didik kelompok bawah

B_A = Jumlah benar untuk kelompok atas

B_B = Jumlah benar untuk kelompok bawah

P_A = Proporsi kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda soal:

$DP \leq 0,00$ = sangat jelek

$0,00 < DP \leq 0,20$ = jelek

$0,20 < DP \leq 0,40$ = cukup

$0,40 < DP \leq 0,70$ = baik

$0,70 < DP \leq 1,00$ = sangat baik.²⁷

2. Analisis Uji Hipotesis

Uji hipotesis dimaksudkan untuk mengolah data yang terkumpul, yaitu data hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tujuan untuk membuktikan diterima atau ditolaknya hipotesis yang diajukan oleh penulis dan dalam pembuktian menggunakan uji t.

Adapun tahap analisisnya meliputi:

a. Analisis Data Keadaan Awal

Analisis data keadaan awal bertujuan untuk mengetahui kondisi awal kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum mendapat perlakuan yang berbeda, apakah kedua kelas berasal dari sampel yang homogen

²⁷ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 213.

atau tidak. Oleh karena itu peneliti mengadakan pre test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui data distribusi secara normal untuk mengetahui distribusi data yang diperoleh dilakukan uji normalitas dengan uji Chi-Kuadrat, adapun langkah-langkah uji Chi-Kuadrat adalah sebagai berikut:

a) Menentukan rentang (R), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil

b) Menentukan banyak kelas interval (k) dengan rumus:

$$k = 1 + (3,3) \log n$$

c) Menentukan panjang kelas, dengan rumus:

$$P = \frac{\text{Rentang (R)}}{\text{Banyak kelas}}$$

d) Membuat tabel distribusi frekuensi

e) Menentukan batas kelas (bk) dari masing-masing kelas interval

f) Menghitung rata-rata (\bar{x}), dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum fixi}{\sum fi}$$

g) Menghitung variansi, dengan rumus:

$$S^2 = \frac{n \sum fixi^2 - (\sum fixi)^2}{n(n - 1)}$$

h) Menghitung nilai z dengan rumus: ²⁸

$$z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

x = batas kelas

\bar{x} = rata-rata

s = standar deviasi

i) Menentukan luas daerah tiap kelas interval

j) Menghitung frekuensi yang diharapkan (fh), dengan rumus:

$$fh = n \times \text{luas daerah dengan } n \text{ jumlah sampel}$$

²⁸ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 99.

k) Membuat daftar frekuensi observasi (f_o , dengan frekuensi expository sebagai berikut:

Kelas	BK	Z	L	fh	f_o	$\frac{(f_o - fh)^2}{fh}$
-------	----	---	---	------	-------	---------------------------

l) Menghitung Chi Kuadrat (x^2), dengan rumus:

$$x^2 = \sum \frac{(f_o - fh)^2}{fh}$$

m) Menentukan derajat kebebasan (dk) dalam perhitungan ini, data disusun dalam daftar distribusi frekuensi dengan rumus $dk = k - 1$

n) Menentukan distribusi normalitas dengan kriteria pengujian:

Jika $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal.²⁹

2) Uji Homogenitas

Uji homogen dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berangkat dari kondisi yang sama atau homogen, yang selanjutnya untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji Homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data tersebut homogen atau tidak. Pengujian homogenitas data dilakukan dengan uji varians. Hipotesis yang dilakukan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H_o = varians homogen

H_a = varians tidak homogen

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

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

Keterangan:

σ_1^2 = varians pada kelas eksperimen

σ_2^2 = varians pada kelas kontrol

Rumus yang digunakan adalah:

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

²⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, hlm. 172.

Kriteria pengujian yang berlaku adalah H_0 diterima (homogen) jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ H_0 ditolak jika sebaliknya, dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, dk pembilang = (n_1-1) , dk penyebut = (n_2-1) dan peluang $\frac{1}{2}\alpha$.³⁰

3) Uji Persamaan Rata-Rata (t)

Analisis data dengan uji t digunakan untuk menguji hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata data kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata data kelas kontrol

Rumus yang di gunakan adalah:

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

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

Keterangan:

\bar{x}_1 = Rata-rata data tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Rata-rata data tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol

n_1 = Banyaknya peserta didik kelas eksperimen

n_2 = Banyaknya peserta didik kelas kontrol

S_1^2 = Varians Kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians kelompok kontrol

³⁰ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 250.

Kriteria pengujian yang berlaku adalah terima H_0 jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ dengan menentukan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$, taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2} \alpha)$.³¹

b. Analisis Tahap Akhir

Setelah diperoleh data yang diperlukan dalam penelitian maka digunakan uji hipotesis yang diajukan.

1) Uji normalitas

Langkah-langkah pengujian normalitas sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada data awal.

2) Uji homogenitas

Langkah-langkah pengujian homogenitas sama dengan langkah-langkah uji homogenitas pada data awal.

3) Uji pihak kanan kesamaan rata-rata

Hipotesis yang digunakan:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata dalam kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata dalam kelas kontrol

Rumus yang digunakan adalah:

a) Jika $\sigma_1 = \sigma_2$

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

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

Keterangan:

\bar{x}_1 = Rata-rata data tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen

³¹ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 239.

\bar{x}_2 = Rata-rata data tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol

n_1 = Banyaknya peserta didik kelas eksperimen

n_2 = Banyaknya peserta didik kelas kontrol

S_1^2 = Varians Kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians kelompok kontrol

S^2 = Varians gabungan

Kriteria pengujian yang berlaku adalah H_0 diterima jika – $t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$, taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan peluang $(1 - \alpha)$.³²

b) Jika $\sigma_1 > \sigma_2$

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S}{n_1} + \frac{S}{n_2}}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Rata-rata data tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Rata-rata data tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol

n_1 = Banyaknya peserta didik kelas eksperimen

n_2 = Banyaknya peserta didik kelas kontrol

S = Simpangan baku kelompok eksperimen dan kontrol

Kriteria pengujian adalah H_0 ditolak jika $t' \geq \frac{w_1 \cdot t_1 + w_2 \cdot t_2}{w_1 + w_2}$

dan H_0 diterima jika sebaliknya, 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 $t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$. Peluang $(1-\alpha)$, taraf signifikan $\alpha = 5\%$ sedangkan dk masing-masing (n_1-1) dan (n_2-2) .³³

³² Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 243.

³³ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 243.