

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data yang dikembangkan untuk memperoleh pengetahuan dengan menggunakan prosedur yang reliabel dan terpercaya.¹

Metodologi yang akan menjadi acuan didalam seluruh kegiatan penelitian ini sebagai berikut:

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini ditinjau dari objeknya merupakan penelitian lapangan (*field research*), dengan metode eksperimen karena data-data yang diperlukan untuk penyusunan skripsi diperoleh dari lapangan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi eksperimen dengan desain *randomized subjects post test only control group design* yakni menempatkan subyek penelitian kedalam dua kelompok (kelas) yang dibedakan menjadi kategori kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan yaitu pembelajaran dengan menggunakan metode *Team Assisted Individualization* (TAI) dan kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan khusus, hanya diberikan perlakuan seperti biasanya, umpamanya dalam mengajar digunakan metode ceramah. Berikut ini gambar desain penelitian *randomized subjects post test control group design*:

Group	Variable Terikat	Postes
Eksperimen	X	Y ₂
Kontrol	-	Y ₂

Keterangan :

Eksperimen : Kelompok yang diberi perlakuan

Kontrol : Kelompok yang tidak diberi perlakuan

X : Ada *treatment*

¹ Ibnu Hadjar, *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif dalam Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1996), hlm. 10.

- : Tidak menerima *teratment*.²
- Y₂ : Post tes untuk kelompok eksperimen dan kontrol.

Sedangkan teknik analisisnya menggunakan uji T-tes untuk mengetahui efektivitas penerapan metode *Team Assisted Individualization* (TAI) terhadap hasil belajar mata pelajaran Matematika pokok bahasan menghitung keliling, luas persegi dan persegi panjang di kelas III semester 2 MI Miftahul Akhlaqiyah”

2. Tempat dan Waktu Penelitian

a. Tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Miftahul Akhlaqiyah Kota Semarang.

b. Waktu penelitian

Dalam penelitian ini, waktu yang digunakan peneliti untuk mengadakan penelitian sampai menyelesaikannya adalah selama enam hari yaitu mulai tanggal 26 sampai 31 Maret 2012.

3. Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan subyek penilaian. apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada wilayah peneliti, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi.³

Menurut Suharsimi Arikunto mengatakan apabila subyeknya kurang dari 100 orang, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Dan jika subyeknya lebih dari 100 orang maka dapat diambil antara: 10%-15% atau 20%-25% atau lebih.⁴ Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas III MI Miftahul Akhlaqiyah yang berjumlah 52 anak yang terbagi dalam 2 kelas. Untuk sampel diacak dengan menempatkan kelas III A berjumlah 26 anak dan akan dijadikan

² Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi Dan Praktiknya*, (Yogyakarta: PT Bumi Aksara, 2003), hlm. 185.

³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Edisi Revisi VI, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 130.

⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Edisi Revisi VI, hlm.134.

sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas III B dijadikan sebagai kelas kontrol yang berjumlah 26 anak.

Sebelum menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penelitian ini akan diuji terlebih dahulu normalitas dan homogenitasnya. Jika kedua kelompok mempunyai varian yang sama (homogen) dan dapat diberi perlakuan yang berbeda. untuk kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran cooperative learning tipe TAI dan kelas control dengan model pembelajaran konvensional.

4. 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. secara teoritis variabel dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang “obyek, yang mempunyai “variasi” antara satu dengan orang lain atau satu obyek dengan obyek lain.”⁵ Dalam penelitian ini yang menjadi variabel adalah pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) terhadap hasil belajar siswa. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan dua variabel yaitu variabel yang mempengaruhi dan variabel akibat. Variabel yang mempengaruhi disebut variabel penyebab, variabel bebas / independent (X). sedangkan variabel akibat disebut variabel tak bebas, variabel tergantung, variabel terikat / dependent (Y).

Variabel dalam penelitian ini terbagi dalam dua bagian yaitu:

a. Variabel bebas atau independent

Variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah

1). Model *Cooperative Learning* Tipe TAI” dengan indikator sebagai berikut:

- a) *Positive interdependence* (saling ketergantungan positif)
- b) *Personal responsibility* (tanggung jawab perseorangan)
- c) *Face to face promotive interaction* (interaksi promotif)
- d) *Interpersonal skill* (komunikasi antar anggota)
- e) *Group processing* (pemrosesan kelompok)

⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&B)*, hlm. 60.

b. Variabel terikat atau dependent

Variabel terikat (Y) dalam penelitian ini adalah:

- 1) Nilai hasil belajar, dengan indikator sebagai berikut:
 - a) siswa bisa memahami konsep menghitung keliling, luas persegi dan persegi panjang.
 - b) Siswa bisa menerapkan rumus menghitung keliling, luas persegi dan persegi panjang.
 - c) Siswa bisa menyelesaikan soal menghitung keliling, luas persegi dan persegi panjang dengan benar.

5. Pengumpulan Data Penelitian

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah ketepatan cara-cara yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Dalam pengumpulan data ini, penulis menggunakan metode sebagai berikut:

a. Wawancara

Wawancara sebagai alat penilaian digunakan untuk mengetahui pendapat, aspirasi, harapan, prestasi, keinginan, keyakinan, dan lain-lain sebagai hasil belajar siswa. Cara yang dilakukan adalah dengan mengajukan pertanyaan kepada siswa dengan beberapa cara. Dan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan itu harus dijawab dengan lisan.⁶

Peneliti melakukan wawancara dengan kepala sekolah terkait dengan kondisi umum sekolah dan pembelajaran yang berlangsung di MI Miftahul Akhlaqiyah. Peneliti khususnya melakukan wawancara dengan guru kelas III terkait dengan materi, penerapan strategi pembelajaran, metode pembelajaran, dan kondisi siswa dalam proses belajar mengajar. Peneliti juga melakukan wawancara dengan siswa tentang bagaimana guru dalam menyampaikan materi.

b. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah metode yang digunakan untuk mendapatkan data berupa barang tertulis.⁷ Metode ini digunakan peneliti

⁶ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, hlm. 68.

⁷ Sugiyono. *Penelitian Pendidikan Kualitatif, Kuantitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2006), hlm.199.

untuk mendapatkan daftar nama-nama siswa kelas III A dan B. Selain itu, digunakan peneliti untuk mendapatkan daftar nilai siswa agar peneliti dapat menghitung normalitas, homogenitas, dan reabilitas data, sehingga peneliti dapat menentukan kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen.

c. Metode Tes

Metode tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁸ Dalam penelitian ini tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa pada materi pokok menghitung keliling, luas persegi dan persegi panjang. Tes dilakukan dalam bentuk *post-tes*. Untuk mengetahui apakah butir soal memenuhi kualifikasi sebagai butir soal yang baik sebelum digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik terlebih dahulu dilakukan uji coba. Uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda butir soal.

1) Analisis Uji Instrumen Tes

Setelah diketahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda kemudian dipilih butir soal yang memenuhi kualifikasi untuk digunakan dalam pengukuran kemampuan pemecahan masalah siswa. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a) Analisis Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid tidaknya item tes. Soal yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan sedangkan item yang valid berarti item tersebut dapat digunakan untuk mempresentasikan materi pokok usaha dan energi. Kriteria apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal valid.

⁸ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Edisi Revisi VI, hlm. 150.

Analisis validitas dari hasil uji coba instrument tes adalah dengan menggunakan Rumus:

$$Y_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

Y_{pbi} = Koefisien korelasi biserial

M_p = Rerata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya

M_t = Rerata skor total

S_t = Standar deviasi dari skor total

p = Proporsi siswa yang menjawab

benar $(p = \frac{\text{banyak siswa yang benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}})$

q = Proporsi siswa yang menjawab salah ($q = 1-p$)⁹

Kriteria :

Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal dikatakan valid.

Selanjutnya nilai r_{hitung} dikonsultasikan dengan harga kritik $r_{product\ moment}$, dengan taraf signifikan 5%. Bila harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item soal tersebut dikatakan valid. Sebaliknya jika bila harga $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item soal tersebut tidak valid. Berikut hasil analisis validitas butir soal.

⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan edisi revisi*, hlm. 79.

Tabel 4
Prosentase Validitas Butir Soal

Kriteria	No Soal	Jumlah	Prosentasi (%)
Valid	1, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25	20	80
Tidak valid	2, 3, 4, 9, 17	5	20

Dari analisis diatas didapatkan beberapa soal yang tidak valid dengan $k = 5$ dan $r_{\text{tabel}} = 0.388$, dan soal yang valid dengan $k = 20$ dan $r_{\text{tabel}} = 0.388$. Perhitungan selengkapnya lihat di lampiran 5.

b) Reliabilitas

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap, maka pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes.¹⁰ Untuk mengetahui reliabilitas tes digunakan rumus K-R 20 yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

p = Proporsi peserta tes menjawab benar

q = Proporsi peserta tes menjawab salah ($q = 1-p$)

$\sum pq$ = Jumlah perkalian antara p dan q .

k = Banyaknya soal

S^2 = Standar deviasi atau simpangan baku.¹¹

¹⁰ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan edisi revisi*, hlm. 86.

¹¹ Sumarna Supranata, *Analisis, Validitas, Reliabelitas Dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*, hlm. 114-115.

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

Berdasarkan hasil perhitungan koefesien reabilitas butir soal diperoleh $r_{11} = 0.895$. Karena $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ ($0.895 > 0.339$) maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel. Perhitungan selengkapnya lihat di lampiran 6.

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 yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta yang ikut tes

Kriteria : proporsi tingkat kesukaran

$P \leq 0.3$ —————> sukar

$0,3 \leq P \leq 0,7$ —————> sedang

$P > 0.7$ —————> mudah.¹²

Berikut hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal

Tabel 5.
Prosentase Tingkat Kesukaran Butir Soal

No	Kriteria	Nomor soal	Jumlah	Prosentase %
1	Sukar	-	-	0
2	Sedang	13, 15, 25	3	12
3	Mudah	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18,	22	88

¹² Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan edisi revisi*, hlm.208-210.

		19, 20, 21, 22, 23, 24		
--	--	---------------------------	--	--

Perhitungan selengkapnya lihat pada lampiran 7.

d) Daya Beda Soal

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

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

Keterangan:

D = Daya pembeda soal

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Jumlah peserta didik kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar atau jumlah benar untuk kelompok atas.

B_B = Jumlah peserta didik kelompok bawah menjawab soal itu dengan benar atau jumlah benar untuk kelompok bawah

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$ = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.¹³

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.¹⁴

¹³ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm.213-214.

Berikut hasil perhitungan daya pembeda butir soal

Tabel 6

Prosentase Daya Beda Butir Soal

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Prosentase
1	Sangat Jelek	2, 3, 10, 23, 25	5	20
2	Jelek	1, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19,	18	72
3	Cukup	20, 21, 22, 24	2	8
4	Baik	5, 15	-	-
5	Sangat Baik	- -	- -	- -

Perhitungan selengkapnya lihat di lampiran 8.

6. Metode Analisis Data

Kegiatan dalam analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang diajukan.¹⁵

a. Analisis Data Keadaan Awal

Data nilai awal dari kelas eksperimen diperoleh dari data nilai ujian semester satu. Pada kelas III A atau kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe TAI, diperoleh data nilai tertinggi = 91, dan nilai terendah = 33, rentang (R) = 58, banyaknya kelas yang diambil = 6, panjang interval kelas 10, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1.

¹⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm.218.

¹⁵ Sugiyono, *Penelitian Pendidikan Kualitatif, Kuantitatif Dan R & D*, hlm. 207.

Tabel 1

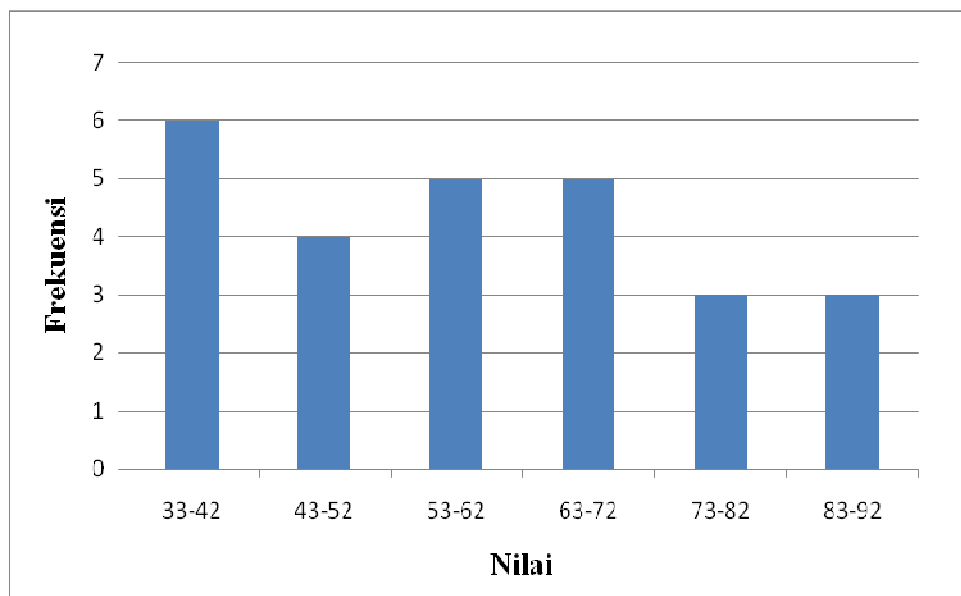
Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal Kelas Eksperimen

Kelas	Batas Atas Nyata	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
33-42	42.5	6	23.10
43-52	52.5	4	15.40
53-62	62.5	5	19.23
63-72	72.5	5	19.23
73-82	82.5	3	11.53
83-92	92.5	3	11.53

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas maka daftar perhitungan distribusi frekuensi di atas dapat kita buat histogram di bawah ini.

Gambar 1

Histogram Daftar Distribusi Frekuensi dari Data Nilai Awal Kelas Eksperimen



Histogram distribusi frekuensi ini untuk memperlihatkan gambaran umum dan menyeluruh tentang suatu perkembangan, perubahan maupun perbandingan keadaan awal yang sedang diteliti. Bisa dilihat pada kelas

eksperimen siswa yang nilainya diantara 33-42 sebanyak 6 anak, 43- 52 sebanyak 4 anak dan seterusnya.

Data nilai awal dari kelas kontrol diperoleh dari data nilai ujian semester satu. Pada kelas III B atau kelas kontrol, diperoleh data nilai tertinggi = 93, dan nilai terendah = 30, rentang (R) = 63, banyaknya kelas yang diambil = 6, panjang interval kelas 11, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1.

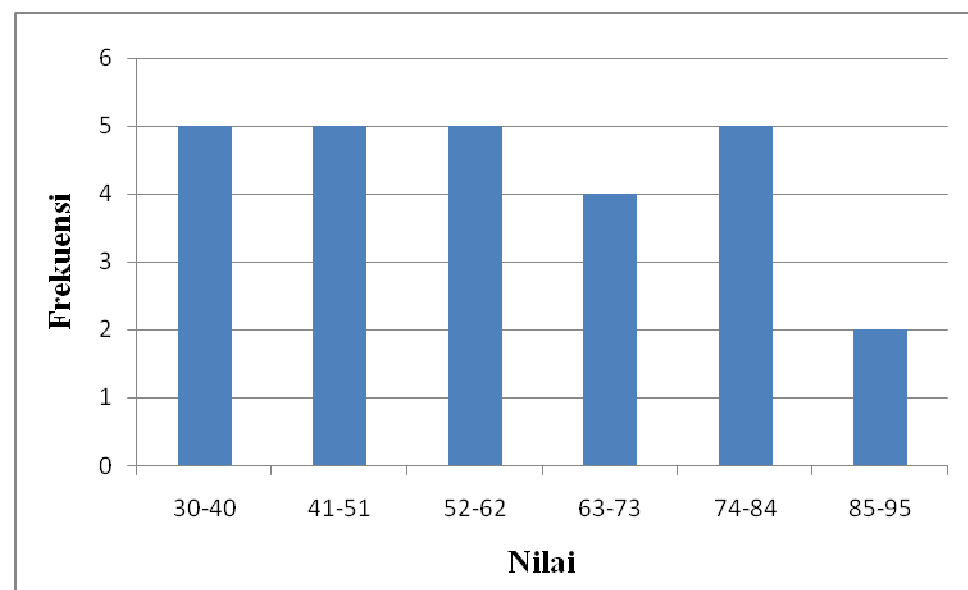
Tabel 2
Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal Kelas Kontrol

Kelas	Batas Atas Nyata	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
30-40	40.5	5	19.23
41-51	51.5	5	19.23
52-62	62.5	5	19.23
63-73	73.5	4	15.40
74-84	84.5	5	19.23
85-95	95.5	2	7.68

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas maka daftar perhitungan distribusi frekuensi di atas dapat kita buat histogram di bawah ini.

Gambar 2

Histogram Daftar Distribusi Frekuensi dari Data Nilai Awal Kelas Kontrol



Histogram distribusi frekuensi ini untuk memperlihatkan gambaran umum dan menyeluruh tentang suatu perkembangan, perubahan maupun perbandingan keadaan awal yang sedang diteliti. Bisa dilihat pada kelas kontrol siswa yang nilainya diantara 30-40 sebanyak 5 anak, 41- 51 sebanyak 5 anak dan seterusnya.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan adalah Uji Chi Kuadrat dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Uji normalitas yang digunakan adalah uji Chi Kuadrat langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan rentang (R), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil
- b. Menentukan banyaknya kelas interval (k), dengan rumus

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

n = banyaknya objek penelitian

Kemudian menentukan panjang interval (P), dengan rumus:

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

- c. Membuat tabel distribusi frekuensi
- d. Menentukan batas kelas bawah (bk) dari masing-masing kelas interval

- e. Menghitung rata- rata ($\bar{x}$) dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

f_i = frekuensi yang sesuai dengan tanda x_i

x_i = tanda kelas interval

- f. Menghitung varians, dengan rumus:

$$s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

- g. Mencari nilai z, dengan rumus:

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

z = Angka standar

x_i = Tanda kelas interval

$\bar{x}$ = Rata-rata

s = Standar deviasi

- h. Menentukan luas daerah tiap kelas interval (Ld)

$$Ld = Z_1 - Z_2$$

- i. Menghitung frekuensi yang diharapkan (E_i), dengan rumus:

$$E_i = n \times Ld \text{ dengan } n \text{ jumlah sampel}$$

- j. Membuat daftar observasi (O_i), dengan tabel sebagai berikut:

Kelas	Bk	Z	P(Z _i)	Ld	E _i	O _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

- k. Menghitung statistik Chi_ Kuadrat dengan rumus sebagai

$$\chi^2 = \sum_i^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

berikut:

Keterangan:

Bk = Batas kelas bawah – 0,5

Z = Angka standar

P(Z_i) = Peluang Z

Ld = Luas daerah

χ^2 = Chi-Kuadrat

O_i = Frekuensi pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

- l. Menentukan derajat kebebasan (dk). Dalam penghitungan ini, data disusun dalam daftar distribusi frekuensi yang terdiri atas

k buah kelas interval sehingga untuk menentukan kriteria pengujiannya digunakan rumus: $dk = k - 1$, dimana k adalah banyaknya kelas interval, dan taraf nyata $\alpha = 0,05$.

m. Menentukan harga χ^2_{tabel}

n. Menentukan normalitas dengan kriteria pengujian: jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal dan sebaliknya jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.¹⁶

Berdasarkan hasil perhitungan normalitas diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3

Data Hasil Uji Normalitas Awal

Kelompok	χ^2_{hitung}	dk	χ^2_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	2.256	5	11,07	Normal
Kontrol	3.720	5	11,07	Normal

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat dilampiran 12 dan 13.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini berada pada titik awal yang sama. Kriteria suatu populasi dikatakan homogen apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$. Dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = k-1$. Pada perhitungan untuk kelas eksperimen dan kontrol diperoleh $dk = 26-1 = 25$ untuk penyebut dan $dk = 26-1 = 25$ untuk pembilang diperoleh $F_{tabel} = 1.96$ dan $F_{hitung} = 1.14$. Maka antara kelas eksperimen dan kontrol pada nilai awal homogen. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 14.

3) Uji Kesamaan Dua Rata

¹⁶ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung, Tarsito, 2005), hlm. 70

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai rata-rata yang identik atau sama pada tahap awal.

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai rata-rata yang identik atau sama pada tahap awal.

Hipotesis:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Uji Hipotesis:

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:
$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,
$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika menggunakan $\alpha = 5\%$ menghasilkan $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$, dan H_0 ditolak untuk harga t lainnya.

Dari data diperoleh:

Sumber Variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	1554.0	1553.0
N	26	26
$\bar{x}$	60.6	59.1
Varians (S^2)	278.2	319.6
Standart deviasi (S)	16.7	17.9

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$S = \sqrt{\frac{(26-1)278.2 + (26-1)319.6}{26+26-2}} = 17.228$$

$$t = \frac{60.6 - 59.1}{17.228 \sqrt{\frac{1}{26} + \frac{1}{26}}} = 0.176$$

Dari uji kesamaan rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 0.176$. Dengan taraf nyata 5% dan $dk = 50$ diperoleh $t_{tabel} = 1.684$. Dengan demikian $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ yang berarti bahwa rata-rata hasil belajar antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen relatif sama.

Berdasarkan analisis ini, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok sampel dalam keadaan yang sama (berangkat dari kondisi awal yang sama).

b. Analisis Tahap Akhir

1) Uji Analisis 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. Uji hipotesis ini menggunakan rumus *t- test*.

2) Uji Hipotesis

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

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

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^2 = Varians gabungan

Kriteria pengujian: tolak H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $(dk) = n_1 + n_2 - 2$, peluang $(1-\alpha)$ dan terima H_0 untuk harga t lainnya.

- b) Jika variansi kedua kelas tidak sama ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$), maka rumus yang digunakan adalah :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

dengan

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

Kriteria pengujian H_0 ditolak jika $t \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ dan H_0 diterima

untuk harga t lainnya. 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

$$t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}.$$

3) Signifikan

Penerapan strategi *Cooperative Learning* tipe *Team assisted individualization* (TAI) dinyatakan efektif ketika diuji kebenarannya dengan menggunakan uji t-tes diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$. Jika dilihat dari rata-rata hasil belajar kelas eksperimen yang pelaksanaan pembelajarannya dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI lebih besar dari pada rata-rata hasil belajar kelas kontrol, maka dapat dikatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TAI lebih efektif meningkatkan hasil belajar siswa pada pokok bahasan menghitung keliling, luas persegi dan persegi panjang.

¹⁷ Sudjana, *Metode Penelitian*, (Bandung: Tarsito, 2002), hlm 239