

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Adapun jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang bisa mengganggu. Eksperimen selalu dilakukan dengan maksud untuk melihat akibat dari suatu perlakuan yang dilakukan oleh peneliti. Desain eksperimen dalam penelitian ini yaitu *True Experimental Design*. Bentuk *True Experimental Design* dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design*.

Tabel 3.1

Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	Q ₁	X	Q ₂
Kontrol	Q ₁	Y	Q ₂

Keterangan:

X = Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction* pada kelas eksperimen

Y = Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol

Q₁ = Tes awal kelas eksperimen dan kontrol

Q₂ = Tes akhir kelas eksperimen dan kontrol

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah kumpulan dari keseluruhan pengukuran, objek atau individu yang sedang dikaji. Populasi dalam statistik tidak terbatas pada sekelompok/kumpulan orang-orang, namun mengacu pada seluruh ukuran, hitungan dan kualitas yang menjadi fokus perhatian suatu kajian.¹ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MAN 2 Tapanuli Tengah tahun ajaran 2021/2022 yang terdiri dari 5 kelas dengan jumlah sebagai berikut:

Tabel 3. 2

Populasi Penelitian Kelas XI MAN 2 Tapanuli Tengah

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	XI IPA 1	29
2	XI IPA 2	32
3	XI IPS 1	29
4	XI IPS 2	30
5	XI Agama	31
Total		151

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah subset dari populasi, yang terdiri dari beberapa anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasinya.² Dalam penelitian ini, pengambilan sampel menggunakan teknik simple random sampling atau pengambilan sampel acak sederhana yaitu teknik untuk mendapatkan sampel yang langsung dilakukan pada unit sampling. Cara ini dilakukan karena anggota populasi dianggap homogen dan jumlah unit sampling di dalam populasi tidak terlalu besar. Sampel tersebut diambil dua kelompok, yaitu sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe

¹ Harinaldi, 2005, *Prinsip-Prinsip Statistik Untuk Teknik dan Sains*, Jakarta: Erlangga, hal. 2.

² Tarjo, (2019), *Metode Penelitian Sistem 3X Baca*, Yogyakarta: Deepublish, hal. 47.

Team Accelerated Instruction dan kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan (model pembelajaran konvensional). Setelah melakukan pemilihan sampel diperoleh kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol dengan jumlah sebagai berikut:

Tabel 3.3

Sampel Penelitian Kelas XI MAN 2 Tapanuli Tengah

No	Kelas	Jumlah siswa		Jumlah
		Laki-Laki	Perempuan	
1	XI IPA 1	12	17	29
2	XI IPA 2	11	21	32
Total		22	48	61

Adapun alasan penulis memilih 2 kelas dari 5 kelas sebagai sampel penelitian yaitu disebabkan karena hasil belajar matematika siswa cenderung rendah yaitu terdapat siswa yang memiliki nilai di bawah KKM. Nilai tertinggi ujian semester ganjil matematika kelas XI MAN 2 Tapanuli Tengah adalah 79, nilai terendahnya adalah 36, sedangkan rata-ratanya adalah 57,5.

C. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Angket

Angket adalah metode pengumpulan data. Bentuk lembaran angket dapat berupa sejumlah pertanyaan tertulis, tujuannya untuk memperoleh informasi dari responden tentang apa yang dialami dan diketahui.³ Angket ini diberikan kepada siswa yang berkaitan dengan model pembelajaran

³ Sandu Siyoto & Ali Sodik, 2015, *Dasar Metodologi Penelitian*, Yogyakarta: Literasi Media Publishing, hal. 79.

kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction* di kelas XI MAN 2 Tapanuli Tengah.

2. Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis berbentuk essay jenis essay tes terbatas. Tes dapat berupa serentetan pertanyaan yang dapat digunakan untuk mengukur pengetahuan, keterampilan dan kemampuan dari subjek penelitian. Tes digunakan sebagai alat ukur hasil belajar matematika siswa.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lembar Angket

Angket diberikan untuk mengetahui persepsi siswa tentang model pembelajaran kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction* di kelas XI MAN 2 Tapanuli Tengah. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup yaitu angket yang telah dilengkapi dengan alternatif jawaban yang dapat dipilih oleh responden. Skala angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala likert. Berikut kisi-kisi instrumen angket persepsi siswa tentang model pembelajaran kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction* di kelas XI MAN 2 Tapanuli Tengah.

Tabel 3.4

Kisi-Kisi Angket Persepsi Siswa Tentang Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Accelerated Instruction*

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Saya merasa puas adanya model pembelajaran kooperatif tipe <i>Team Accelerated Instruction</i>				
2	Model pembelajaran				

	kooperatif tipe <i>Team Accelerated Instruction</i> dapat menghilangkan rasa bosan saat proses kegiatan belajar mengajar			
3	Model pembelajaran kooperatif tipe <i>Team Accelerated Instruction</i> membuat saya semangat untuk belajar matematika			
4	Model pembelajaran kooperatif tipe <i>Team Accelerated Instruction</i> membuat saya bersungguh-sungguh untuk mempelajari matematika			
5	Saya merasa dari awal pembelajaran sudah tertarik dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Team Accelerated Instruction</i>			
6	Saya setuju bahwa model pembelajaran kooperatif tipe <i>Team Accelerated Instruction</i> adalah model pembelajaran yang efektif			
7	Dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Team Accelerated Instruction</i> , saya lebih mudah memahami			

	pelajaran matematika				
8	Model pembelajaran kooperatif tipe <i>Team Accelerated Instruction</i> dapat membuat saya lebih aktif dalam pembelajaran				
9	Dengan adanya model pembelajaran kooperatif tipe <i>Team Accelerated Instruction</i> , saya menjadi sering bekerjasama dengan teman dalam pembelajaran				
10	Saya yakin model pembelajaran kooperatif tipe <i>Team Accelerated Instruction</i> dapat meningkatkan hasil belajar matematika				
11	Saya sangat tertarik dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Team Accelerated Instruction</i>				
12	Saya merasa minat belajar matematika saya meningkat setelah belajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Team Accelerated Instruction</i>				
13	Saya lebih mudah memahami mata pelajaran matematika apabila proses pembelajaran				

	menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Team Accelerated Instruction</i>				
14	Dengan adanya model pembelajaran kooperatif tipe <i>Team Accelerated Instruction</i> dapat memberikan motivasi kepada saya supaya lebih teliti dalam mempelajari matematika				
15	Model pembelajaran kooperatif tipe <i>Team Accelerated Instruction</i> dapat menumbuhkan sikap positif saya terhadap matematika				
16	Saya senang belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Team Accelerated Instruction</i>				
17	Dengan adanya model pembelajaran kooperatif tipe <i>Team Accelerated Instruction</i> , saya dapat lebih aktif dalam proses pembelajaran matematika				
18	Model pembelajaran kooperatif tipe <i>Team Accelerated Instruction</i> merupakan model				

	pembelajaran yang sangat menyenangkan				
19	Saya merasa puas dalam belajar matematika apabila menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Team Accelerated Instruction</i>				
20	Saya merasa model pembelajaran kooperatif tipe <i>Team Accelerated Instruction</i> dapat membangkitkan semangat saya dalam belajar matematika				

Dalam mengisi angket dengan memberikan tanda cek list (√) untuk pernyataan yang dianggap sesuai dengan kondisi pada diri siswa.

Penskoran angket sebagai berikut:

Tabel 3.5

**Rubrik Penskoran Angket Model Pembelajaran Kooperatif Tipe
Team Accelerated Instruction**

Jawaban	Pernyataan	
	Positif (+)	Negatif (-)
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

2. Tes Hasil Belajar

Lembar instrumen berupa tes uraian. Lembar instrumen berisi soal-soal tes yang terdiri atas 4 butir soal. Setiap butir soal mewakili satu jenis

variabel yang diukur. Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur hasil belajar matematika siswa ranah kognitif yaitu pengetahuan (C_1) dan pemahaman (C_2).

Tabel 3.6
Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar Matematika

Materi	Indikator yang diukur	Nomor soal
Program Linear	Menjelaskan tahapan membuat model matematika program linear dua variabel menggunakan masalah kontekstual	1, 2, 3, 4
	Membuat model matematika program linear dua variabel dari masalah kontekstual	
	Menentukan nilai optimum dari masalah program linear	

Dari kisi-kisi dan indikator yang telah dibuat untuk menjamin validitas dari sebuah soal maka selanjutnya dibuat pedoman penskoran yang sesuai dengan indikator untuk menilai instrumen yang telah dibuat. Adapun kriteria penskorannya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.7
Rubrik Penskoran Tes Hasil Belajar Matematika

No	Aspek Hasil Belajar	Skor	Keterangan
1	Menjelaskan tahapan membuat model matematika program linear dua variabel menggunakan masalah kontekstual	0	Tidak ada jawaban
		1	Dapat menjelaskan tahapan membuat model matematika program linear dua variabel menggunakan masalah kontekstual
2	Membuat model matematika	0	Tidak ada jawaban

	program linear dua variabel dari masalah kontekstual	1	Dapat membuat model matematika program linear dua variabel dari masalah kontekstual
3	Menentukan nilai optimum dari masalah program linear	0	Tidak ada jawaban
		1	Dapat menentukan nilai optimum dari masalah program linear

Agar memenuhi kriteria alat evaluasi yang baik, yakni mampu memperlihatkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang di evaluasi, maka alat evaluasi tersebut harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Validitas Tes

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *Product Moment* angka kasar yaitu:⁴

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{(N \sum x^2) - (\sum x)^2\}\{(\sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

x = Skor butir

y = Skor total

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total

N = Banyak siswa

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$. (r_{tabel} diperoleh dari nilai kritis *Product Moment*).

2. Reliabilitas Tes

Suatu alat ukur disebut memiliki realibilitas yang tinggi apabila instrumen itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Untuk menguji reliabilitas tes digunakan rumus Kuder Richardson sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right).$$

⁴ Indra Jaya dan Ardat, (2013), *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*, Bandung: Cipta Pustaka Media Perintis, hal. 212-213.

Keterangan:

r_{11} = Realibilitas tes

n = Banyak soal

p = Proposisi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proposisi subjek yang menjawab item dengan benar

$\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian p dan q

s^2 = Varians total yaitu varians skor total

Untuk mencari varians total digunakan rumus sebagai berikut:⁵

$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

s^2 = Varians total yaitu varians skor total

$\sum x$ = Jumlah skor total (seluruh item)

N = Banyaknya siswa

Kriteria realibilitas tes sebagai berikut:

- 0,00 – 0,20 Realibilitas sangat rendah
- 0,20 – 0,40 Realibilitas rendah
- 0,40 – 0,60 Realibilitas sedang
- 0,60 – 0,80 Realibilitas tinggi
- 0,80 – 1,00 Realibilitas sangat tinggi

3. Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Untuuk mendapatkan indeks kesukaran soal digunakan rumus yaitu:⁶

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

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

⁵ Asrul, dkk., (2014), *Evaluasi Pembelajaran*, Medan: Ciptapustaka Media, hal. 131.

⁶ *Ibid.*, h. 147

Hasil perhitungan indeks kesukaran soal dikonsultasikan dengan ketentuan dan diklarifikasikan sebagai berikut:

$0,00 \leq P < 0,31$ = Soal sukar

$0,30 \leq P < 0,70$ = Soal Sedang

$0,70 \leq P < 1,00$ = Soal mudah

4. Daya Pembeda Soal

Untuk menentukan daya pembeda, terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari skor tertinggi sampai skor terendah. Kemudian diambil 50% skor teratas sebagai kelompok atas dan 50% skor terbawah sebagai kelompok bawah.⁷ Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus yaitu:⁸

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

Keterangan:

D = Daya pembeda soal

B_A = Banyaknya subjek kelompok atas yang menjawab dengan benar

B_B = Banyaknya subjek kelompok bawah yang menjawab dengan benar

J_A = Banyaknya subjek kelompok atas

J_B = Banyaknya subjek kelompok bawah

PA = Proporsi subjek kelompok atas yang menjawab benar

PB = Proporsi subjek kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda soal yaitu:

$0,00 \leq D < 0,19$ = Jelek

$0,20 \leq D < 0,39$ = Cukup

$0,40 \leq D < 0,69$ = Baik

$0,70 \leq D < 1,00$ = Baik sekali

⁷ *Ibid.*, h. 152

⁸ *Ibid.*, 153

E. Teknik Analisis Data

Tahap penganalisis data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah peneliti dapat menemukan hasil-hasil penelitiannya. Setelah data diperoleh selanjutnya data ditabulasikan kedalam daftar frekuensi, kemudian diolah dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji normalitas

Suatu data yang membentuk distribusi normal bila jumlah data di atas dan di bawah rata-rata adalah sama. Demikian juga dengan simpangan bakunya, yaitu jarak positif simpangan baku ke rata-rata haruslah sama dengan jarak negatif simpangan baku ke rata-rata. Dalam hal ini dikatakan bahwa suatu data yang membentuk distribusi normal adalah seimbang antara nilai yang tinggi dengan nilai yang rendah. Uji normalitas yang digunakan adalah uji statistik Chi-Kuadrat. Uji statistik Chi-Kuadrat digunakan apabila peneliti ingin mengetahui ada tidaknya perbedaan objek, subjek, pengaruh, kejadian dan lain-lain. Pengujian normalitas dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan nilai terbesar dan terkecil
- 2) Menentukan rentang (R) dengan cara mengurangi nilai terbesar dan nilai terkecil.
- 3) Menentukan banyaknya kelas (BK) yaitu menggunakan:

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

- 4) Menentukan panjang kelas interval dengan rumus

$$i = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

- 5) Membuat tabel distribusi frekuensi
- 6) Menentukan rata-rata (mean) \bar{x} , menggunakan rumus

$$\bar{x} = \frac{\sum f \cdot x_i}{n}$$

- 7) Mencari simpangan baku (S) menggunakan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{n \cdot \sum x_i^2 - (\sum f x_i)^2}{n \cdot (n-1)}}$$

- 8) membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara:
- Menentukan batas kelas, angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor kanan kelas interval ditambah 0,5
 - Menghitung nilai Z_{skor} menggunakan batas bawah dan batas atas kelas interval dengan menggunakan persamaan:

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

- Mencari luas 0-Z dari Tabel Kurva Normal dari 0-Z dengan menggunakan Z hitung
 - Mencari selisih luas tiap kelas interval dengan cara mengurangkan nilai-nilai 0-Z tepi bawah dengan tepi atas
- 9) Mencari frekuensi yang diharapkan (E_i) dengan cara mengalikan luas tiap interval dengan jumlah siswa
- 10) Mencari Chi-Kuadrat dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:⁹

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

Keterangan:

χ^2 = Statistik Chi-Kuadrat

O_i = Frekuensi Pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

K = Banyaknya data

- 11) Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis:

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ Maka H_a ditolak H_o diterima (data berdistribusi normal)

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ Maka H_a diterima H_o ditolak (data tidak berdistribusi normal)

⁹ Sugiyono, 2017, *Metode Penelitian Kuantitatif*, Bandung: Alfabeta, hal. 315.

2. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dengan melakukan perbandingan varians terbesar dengan varians terkecil dilakukan dengan cara membandingkan dua buah varians dari variabel penelitian. Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengatasi apakah penilaian ini berasal dari populasi yang sama atau bukan. Untuk menguji kesamaan varians, rumus yang digunakan adalah:

$$F = \frac{\text{varians terbesar (VB)}}{\text{varians terkecil (VK)}}$$

Beberapa tahapan dalam analisisnya adalah sebagai berikut:

1. Menulis pasangan hipotesis yang akan diuji, yaitu:

$$H_o : \sigma_1 = \sigma_2 \text{ (Variansi Homogen)}$$

$$H_a : \sigma_1 \neq \sigma_2 \text{ (Variansi Tidak Homogen)}$$

2. Substitusi nilai pada rumus uji F.

$$F = \frac{\text{varians terbesar (VB)}}{\text{varians terkecil (VK)}}$$

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

$$S_1^2 = \text{Varians dari kelas eksperimen}$$

$$S_2^2 = \text{Varians dari kelas Kontrol}$$

3. Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis, yaitu

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_a ditolak dan H_o diterima (Varians Homogen)

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_o ditolak. (Varians Tidak Homogen)

Dengan ketentuan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$ dalam taraf keberartian $\alpha = 0,05$.

Keterangan:

$$n_1 = \text{Banyak siswa kelas pembilang}$$

- n_2 = Banyak siswa kelas penyebut
 dk_1 = Derajat kebebasan kelas pembilang
 dk_2 = Derajat pembilang kelas penyebut.

3. Uji Hipotesis Penelitian

Untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan tentang perbedaan hasil belajar matematika siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction* dan siswa yang di ajarkan dengan model pembelajaran konvensional dapat digunakan rumus sebagai berikut:

- a. Perhitungan nilai deviasi gabungan kedua sampel dengan:

$$S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{(n_1+n_2-2)}$$

- b. Dilakukan perhitungan nilai Uji-t:

$$t = \frac{x_1 - x_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan:

n_1 = Jumlah siswa pada kelas Eksperimen

n_2 = Jumlah siswa pada kelas Kontrol

x_1 = Nilai rata-rata pada kelas Kontrol

S = Varians (Simpangan Baku)

t = Nilai yang dihitung.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis penelitian perlu terlebih dahulu merumuskan hipotesis statistik sebagai berikut:

$H_0 : t_{hitung} < t_{tabel}$: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari persepsi siswa tentang model pembelajaran kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction*

terhadap hasil belajar matematika siswa di kelas XI MAN 2 Tapanuli Tengah.

$H_a : t_{hitung} > t_{tabel}$: Terdapat pengaruh yang signifikan dari persepsi siswa tentang model pembelajaran kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction* terhadap hasil belajar matematika siswa di kelas XI MAN 2 Tapanuli Tengah.

Berdasarkan hipotesis diatas digunakan uji pihak kanan. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan $(dk) = (n_1 + n_2 - 2)$, dimana kriteria pengujian menurut sudjana adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dan terima H_a dalam hal lainnya.¹⁰



¹⁰ Sudjana, (2002), *Metode Statistika*, Bandung: Tarsito, hal. 243.