

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian *quasi eksperimen*. Penelitian *quasi eksperimen* merupakan penelitian yang pengontrolannya hanya dilakukan terhadap satu variable saja, yaitu variabel yang dipandang paling dominan (Hermawan, 2019). Peneliti akan menerapkan pendekatan CPA terhadap pemahaman konsep matematika peserta didik kelas V MIN 6 Padang. Desain penelitian ini adalah *posttest-only control group design* yaitu terdapat dua kelompok yang diamati, selama penelitian kelompok yang diberikan perlakuan (X) dinamakan kelompok eksperimen sedangkan kelompok yang tidak diberi perlakuan dinamakan kelompok kontrol. Selanjutnya diakhir penelitian kedua kelas diberikan posttest (O) untuk melihat bagaimana hasilnya. Adapun rancangan *posttest-only control group design* dapat dilihat pada table 3.1 berikut:

Tabel 3.1 *posttest-only control group design*

Kelompok	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O ₁
Kontrol	-	O ₂

Keterangan :

X : Pendekatan *Concrete, Pictorial, Abstract* (CPA)

- : Pembelajaran Konvensional (Ekspositori)

O₁ : Hasil posttest kelas eksperimen

O₂ : Hasil posttest kelas kontrol

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2020). Populasi dari penelitian ini adalah peserta didik kelas V MIN 6 Padang yang berjumlah 55 orang. Adapun populasi tersebut dapat dilihat pada tabel 3.2. berikut :

Tabel 3.2 Jumlah Peserta Didik Kelas IV MIN 6 Padang

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1.	V A	28
2.	V B	27
Jumlah seluruh peserta didik		55

Sumber : Tata Usaha MIN 6 Padang

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi. Menurut (Hernaeny, Nurrahmah, & Rismaningsih, 2021) sampel merupakan perwakilan atau bagian dari sebuah populasi yang telah dihilangkan dengan metode tertentu. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *total sampling*. *Total sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dimana keseluruhan anggota populasi digunakan sebagai sampel (Sugiyono, 2017: 142). Untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan pertimbangan tertentu yaitu melihat penilaian harian peserta didik.

Kelas yang paling banyak nilainya rendah peneliti jadikan kelas eksperimen dan kelas yang sedikit nilai rendahnya peneliti jadikan kelas kontrol.

Langkah-langkah yang digunakan untuk menentukan kelas sampel adalah:

- a. Mengumpulkan data nilai ujian semester genap peserta didik kelas V MIN 6 Padang tahun ajaran 2024/2025
- b. Melakukan uji normalitas dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pada penelitian ini menggunakan uji *kolmogrov-smirnov* dengan bantuan SPSS hipotesis yang diuji adalah:

H1: Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H0: Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Untuk menetapkan sampel berasal dari distribusi normal, distribusi yang berlaku adalah sebagai berikut:

- 1) Tetapan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$
- 2) Jika signifikansi yang diperoleh $\geq \alpha$, maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal
- 3) Jika signifikansi yang diperoleh $\leq \alpha$, maka sampel bukan berasal dari populasi yang berdistribusi normal (Nor, 2011: 174)

Tabel 3.3 Tes Normalitas Kelas V MIN 6 Padang

		Tests of Normality					
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar	Kelas A	.133	28	.200*	.936	28	.086
Peserta Didik	Kelas B	.156	27	.092	.925	27	.052

Berdasarkan tabel diatas, hasil signifikansi kelas A dan B diperoleh kelas A sig. 0,200 dan kelas B 0,092. Hal ini menunjukkan bahwa kelas A dan kelas B berasal dari populasi yang berdistribusi normal karena 0,200 dan $0,092 \geq 0,05$.

- c. Uji homogenitas data dimaksudkan untuk melihat data kelas sampel berasal dari populasi homogen atau tidak. Uji yang dilakukan adalah uji *homogeneity of variances* dengan bantuan SPSS pengambilan keputusan dilakukan adalah jika nilai signifikansi $> 0,05$ artinya data bersifat homogen.

Tabel 3.4 Tes Homogenitas Kelas V MIN 6 Padang

Tests of Homogeneity of variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Peserta Didik	Based on Mean	.001	1	53	.969
	Based on Median	.005	1	53	.942
	Based on Median and with adjusted df	.005	1	50.625	.942
	Based on trimmed mean	.012	1	53	.913

Berdasarkan tabel diatas, hasil tes homogenitas yang diperoleh adalah 0,969. Hal ini menunjukkan bahwa sampel berasal dari populasi homogen karena $0,969 > 0,05$.

- d. Setelah diperoleh populasi berdistribusi normal dan homogen pada taraf signifikan. Maka untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan pertimbangan tertentu yaitu melihat penilaian harian peserta didik. Kelas yang paling banyak nilainya rendah peneliti jadikan

kelas eksperimen dan kelas yang sedikit nilai rendahnya peneliti jadikan kelas kontrol.

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan objek yang menempel (dimiliki) pada diri subjek. Objek penelitian dapat berupa orang, benda, transaksi, atau kejadian yang dikumpulkan dari subjek penelitian yang menggambarkan suatu kondisi atau nilai masing-masing subjek penelitian (Hernaeny, Nurrahmah, & Rismaningsih, 2021). Dalam penelitian ini variabel yang digunakan adalah:

1. *Independent variable* (variabel bebas) Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah Pendekatan *concrete, pictorial, abstract* (CPA).
2. *Dependent variable* (variabel terikat) Menurut (Hernaeny, Nurrahmah, & Rismaningsih, 2021) variabel terikat adalah variabel yang secara struktur berpikir keilmuan menjadi variabel yang disebabkan oleh adanya perubahan variabel lainnya. Variabel terikat pada penelitian ini adalah pemahaman konsep matematika.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian ini adalah mendapatkan data. Data yang diperoleh haruslah data yang akurat dan dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah. Teknik pengumpulan data yang peneliti lakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Observasi

Observasi adalah mengadakan pengamatan secara langsung terhadap gejala-gejala subjek yang diselidiki Menurut (Riyanto, 2010). Observasi dilakukan setelah proses penelitian dilaksanakan. Tujuan observasi ini adalah untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep matematika peserta didik di MIN 6 Padang.

2. Tes

Tes merupakan instrumen atau alat yang digunakan untuk mengumpulkan data tentang kemampuan subjek penelitian dengan cara pengukuran. Arikunto dalam (Suharman, 2018: 94) mengemukakan bahwa tes merupakan alat yang digunakan untuk mengukur dan mengetahui tentang suatu hal dengan aturan dan cara yang telah ditentukan. Dalam penelitian matematika, instrumen tes digunakan untuk mengukur bagaimana pemahaman konsep matematika peserta didik. Tes terbagi menjadi 2 yakni, tes subjektif dan tes objektif. Tes subjektif yaitu tes yang berbentuk soal uraian sedangkan tes objektif dengan bentuk jawaban singkat. Tes yang digunakan dalam penelitian ini ialah tes subjektif berupa *essay* untuk mengetahui bagaimana pemahaman konsep matematika peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol materi keliling bangun datar.

3. Dokumentasi

Dokumentasi menurut (Sugiyono, 2016) merupakan suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk baku,

arsip, dokumen tulisan, angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian. Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data kemudian ditelaah. Teknik dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk mendapatkan data tentang nama dan jumlah peserta didik yang menjadi sampel, serta hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah diterapkan pendekatan CPA ini.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan yaitu:

1. Lembar Observasi

Lembar observasi ini merupakan catatan-catatan hasil pengamatan yang diamati oleh peneliti yang berperan sebagai observer. Lembar observasi ini berisi catatan proses pembelajaran yang diamati apa adanya sesuai dengan apa yang terjadi dalam proses tindakan yang melingkupi aktivitas pendidik, aktivitas peserta didik maupun kondisi lingkungan dalam proses pembelajaran.

2. Tes Subjektif (Essay)

Tes Subjektif berupa *essay*. Instrumen tersebut digunakan pada saat *posttest*. Instrumen tes yang digunakan bertujuan untuk mengukur bagaimana pemahaman konsep matematika peserta didik materi keliling bangun datar dengan menggunakan pendekatan CPA. Peneliti menggunakan 10 soal *posttest* dengan hasil validitas item soal matematika,

9 soal yang layak digunakan dalam penelitian ini. Untuk mendapatkan tes essay yang baik dilaksanakan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membuat kisi-kisi tes, memuat tentang materi yang berkaitan dengan indikator dan tujuan materi pembelajaran.
- b. Menyusun tes, dengan mempelajari dan memahami materi yang disajikan, mengkonsultasikan pada pendidik mengenai karakteristik peserta didik yang akan menjadi peserta tes, membahas gagasan soal yang telah dirancang sesuai kisi-kisi tes, membuat kunci jawaban.
- c. Memvalidasi soal tes. Memvalidasi soal tes dengan validator ahli yaitu Ibu Dr. Zulvia Trinova, M.Pd dan Ibu Fitria, S.Pd.I., dan hasilnya layak digunakan.
- d. Melakukan uji coba soal tes, sebelum tes dilaksanakan pada kelas eksperimen, tes perlu diuji cobakan. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan uji coba tes disekolah yang berbeda yaitu MIN 4 Padang. Menganalisis soal uji coba menggunakan Excel untuk melihat indeks kesukaran, daya beda, reliabilitas soal dan menganalisis validitas item soal.

3. Lembar Dokumentasi

Dokumentasi merupakan kegiatan yang digunakan untuk mencari data tentang variabel atau hal yang berbentuk catatan, transkrip, buku, majalah, agenda dan lain-lain. Dokumentasi dalam penelitian ini adalah profil sekolah, data nilai peserta didik dan dokumentasi selama penelitian.

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

2. Validitas Instrumen

Untuk menganalisis validitas item soal menggunakan bantuan Excel, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Masuk ke program Microsoft Excel.
- b. Masukkan data item soal yang akan di analisis.
- c. Hitung skor total jawaban untuk masing-masing responden dengan mengklik di excel =SUM dan seterusnya sesuai dengan range cell selanjutnya.
- d. Range cell diisi dengan rentang sel mulai dari item soal pertama sampai dengan item soal terakhir.
- e. Pada baris paling bawah, untuk setiap kolom item butir soal tersebut dihitung dengan mengklik =SUM begitupun seterusnya sampai item soal terakhir.
- f. Selanjutnya dibaris bawahnya lagi, mencari rHitung dan rTabel.
- g. Sedangkan untuk mencari rTabel sesuai dengan responden yang ada, jumlah responden 21 maka nilai rTabel yang didapatkan yaitu 0,433 dengan tingkat signifikansi 5% atau α 0,05.
- h. Dan untuk mencari valid atau tidak validnya setiap item soal tersebut dengan mengklik:

[IF(rHitung>rTabel;"Valid";"Tidak Valid")].

Setelah di analisis menggunakan bantuan Excel, maka didapatkan hasil yang tertera pada tabel 3.5. dimana soal tes terdiri dari soal essay. Hasil validitas soal dapat dilihat pada tabel 3.5 dibawah ini:

Tabel 3.5 Validitas Item Soal Matematika

Nomor Soal	r Hitung	r Tabel	Keterangan
1	0,858	0,433	Valid
2	0,951	0,433	Valid
3	0,883	0,433	Valid
4	0,979	0,433	Valid
5	0,799	0,433	Valid
6	0,914	0,433	Valid
7	0,884	0,433	Valid
8	0,648	0,433	Valid
9	0,372	0,433	Tidak Valid
10	0,931	0,433	Valid

Berdasarkan hasil analisis diatas, dapat disimpulkan bahwa soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 10 valid dan layak digunakan, sedangkan soal nomor 9 tidak valid dan tidak layak digunakan dalam penelitian.

3. Reliabilitas Tes

Persyaratan bagi tes, yaitu validitas dan reliabilitas ini penting. Sebuah tes mungkin reliabel tetapi tidak valid. Sebaliknya, sebuah tes yang valid biasanya tidak reliabel (Arikunto, 2005:78). Uji reliabilitas soal menggunakan Microsoft Excel. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- Langkah pertama, masukkan semua data ke dalam Microsoft Excel.
- Lalu untuk mengetahui reliabilitas soal, yang dilakukan pertama yaitu menghitung varian item dengan mengklik varian sampel atau =VAR.S hitung per item dari soal no 1 sampai soal no 10.

- c. Selanjutnya, mencari jumlah varian item dengan cara menjumlahkan semua varian item yang sudah dicari tadi dengan mengklik =SUM
- d. Lalu mencari jumlah varian total dengan mengklik =VAR
- e. Dan terakhir menghitung skor reliabilitas yaitu jumlah item dibagi jumlah item dikurang 1 dan hasilnya dikali dikurang jumlah varian item dibagi jumlah varian total dibagi varian total.

Jika nilainya semakin mendekati angka satu maka soal essay tersebut dinyatakan reliabilitas. Seperti yang terlihat pada tabel 3.6 berikut ini:

Tabel 3.6 Kriteria Taksiran Reliabilitas

No	Reliabilitas	Klasifikasi
1	0,800-1,000	Sangat Tinggi
2	0,600-0,799	Tinggi
3	0,400-0,500	Cukup
4	0,200-0,399	Rendah
5	0-0,200	Sangat Rendah

(Sumber: Sugiyono, 2013)

Tabel 3.7 Reliabilitas Soal Essay Matematika

Reliabilitas	varian item	1,414	1,814	1,148	2,248	1,100	1,690	1,229	0,914	1,733
	jumlah varian item	13,290								
	jumlah varian total	91,814								
	reliabilitas	0,950								

Berdasarkan nilai reliabilitas yang tertera pada tabel 3.7, maka diperoleh nilai pada mata pelajaran matematika adalah 0,950. Artinya reliabilitas soal tersebut dapat ditafsirkan pada kategori sangat tinggi. Hasil analisis reliabilitas selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 3**.

4. Indeks Kesukaran

Sebuah tes dapat digunakan secara luas harus diselidiki tingkat kesukarannya, sehingga diperoleh soal yang termasuk mudah, sedang, dan sukar. Tingkat kesukaran soal diperoleh melalui perhitungan dengan menggunakan rumus:

$$TK = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor Maksimum}} \quad (3.1)$$

Keterangan:

TK : Tingkat kesukaran soal essay

Mean : Rata-rata skor peserta didik

Skor Maksimum : Skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran

Dengan interpretasi Tingkat Kesukaran sebagaimana terdapat dalam tabel berikut:

Tabel 3.8 Indeks Kesukaran Soal

No	Indeks Kesukaran (P)	Klasifikasi
1.	0,00-0,30	Sukar
2.	0,31-0,70	Sedang
3.	0,71-1,00	Mudah

(Sumber: Arikunto, 2013)

Tabel 3.9 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal

No	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1.	0,53	Sedang
2.	0,53	Sedang
3.	0,59	Sedang
4.	0,51	Sedang
5.	0,59	Sedang
6.	0,57	Sedang
7.	0,56	Sedang
8.	0,65	Sedang
9.	0,71	Mudah
10.	0,52	Sedang

Dalam penelitian ini, tingkat kesukaran soal diuji dengan menggunakan program Microsoft Excel. Berdasarkan hasil tingkat kesukaran terhadap 10 soal yang diuji cobakan pada 21 peserta didik terdapat 1 soal yang tergolong mudah yaitu soal nomor 9. Sedangkan tingkat kesukaran sedang yaitu pada soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 10. Hasil analisis tingkat kesukaran selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 3**.

2. Daya Beda

Asmawi dalam (Magdalena, 2022: 98) daya beda butir soal merupakan indeks yang menunjukkan tingkat kemampuan butir soal membedakan kelompok yang berprestasi tinggi (kelompok atas) dari kelompok berprestasi rendah (kelompok bawah) di antara para peserta tes. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, dimana ketentuan klasifikasi untuk indeks diskriminasi menggunakan rumus berikut:

Rumus:

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} \quad (3.2)$$

Keterangan:

DP : Indeks daya pembeda

BA : Banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB : Banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

JA : Banyaknya peserta tes kelompok atas

JB : Banyaknya peserta tes kelompok bawah

Tabel 3.10 Indeks Diskriminasi (Daya Beda)

No	Indeks Diskriminasi	Klasifikasi
1.	0,00-0,19	Jelek
2.	0,20-0,39	Cukup
3.	0,40-0,69	Baik
4.	0,70-0,100	Baik Sekali
5.	Negative	Tidak Baik

(Sumber: Arikunto, 2013)

Tabel 3.11 Hasil Analisis Daya Beda

Nomor Soal	Daya Beda Butir Soal	Kriteria
1.	0,48	Baik
2.	0,63	Baik
3.	0,45	Baik
4.	0,73	Baik Sekali
5.	0,43	Baik
6.	0,58	Baik
7.	0,46	Baik
8.	0,28	Cukup
9.	0,08	Jelek
10.	0,60	Baik

Berdasarkan tabel 3.9 menunjukkan bahwa hasil dari perhitungan daya beda terhadap 10 butir soal yang diuji cobakan terdapat 1 butir soal yang tergolong klasifikasi jelek yaitu soal nomor 9. Kemudian 1 butir soal yang tergolong klasifikasi cukup yaitu soal nomor 8, selanjutnya terdapat 1 butir soal yang tergolong klasifikasi baik sekali yaitu soal nomor 4. Selain itu ada 7 butir soal yang tergolong klasifikasi baik yaitu soal nomor 1, 2, 3, 5, 6, 7, dan 10.

Tabel 3.12 Hasil Analisis Instrumen Penelitian

Nomor Soal	Validitas	Reliabilitas	Indeks Kesukaran	Daya Beda	Ket
1.	Valid	Reliabel Tinggi	Sedang	Baik	Pakai
2.	Valid		Sedang	Baik	Pakai
3.	Valid		Sedang	Baik	Pakai
4.	Valid		Sedang	Baik Sekali	Pakai
5.	Valid		Sedang	Baik	Pakai
6.	Valid		Sedang	Baik	Pakai
7.	Valid		Sedang	Baik	Pakai
8.	Valid		Sedang	Cukup	Pakai
9.	Tidak Valid		Mudah	Jelek	Buang
10.	Valid		Sedang	Baik	Pakai

G. Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis data induktif. Analisis data induktif merupakan analisis data yang prosesnya berlangsung dari fakta-fakta ke teori (Rohmadi et al., 2015: 34). Analisis data induktif dilakukan untuk melihat apakah terdapat perbedaan antara dua kelas sampel, yang dilakukan dengan uji-t. Adapun syarat dalam melakukan uji-t harus memenuhi dua syarat yaitu sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan kedua kelas memiliki varians dan homogen. Oleh sebab itu terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menentukan apakah sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak. Cara yang biasa digunakan untuk menghitung normalitas data adalah dengan *Chi Square*, *Shapiro Wilk* dan *Kolmogorov-Smirnov*. Uji ini dilakukan dengan *Chi Square* karena digunakan untuk menguji hubungan atau pengaruh. Uji

normalitas ini dilakukan menggunakan program IBM SPSS Statistic versi 25. Langkah-langkah untuk melakukan uji normalitas dengan *Chi Square* adalah sebagai berikut:

a. Merumuskan hipotesis

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

b. Menentukan nilai uji statistik

$$x^2_{hitung} = \sum \left(\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \right) \quad (3.3)$$

c. Menentukan taraf nyata (α)

$$x^2_{tabel} = x^2_{(1-\alpha)(dk)} \quad (3.4)$$

d. Menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_0 ditolak jika $x^2_{hitung} \geq x^2_{tabel}$

H_1 diterima jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$

e. Memberikan kesimpulan

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui varians populasi data apakah kelompok data memiliki varians yang sama atau tidak. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan program IBM SPSS Statistic versi 25, Langkah-langkah uji homogenitas adalah sebagai berikut:

a. Menghitung variansi masing-masing kelompok data.

b. Menghitung harga F dengan rumus:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad (3.5)$$

Keterangan:

F : Variansi Kelompok Data
 S_1^2 : Variansi data kelas eksperimen
 S_2^2 : Variansi data kelas kontrol

Hipotesis yang diajukan

$H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ (Variansi Homogen)

$H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$ (Variansi Tidak Homogen)

c. Tulis kriteria pengujian hipotesis

Jika : $F_{hitung} \geq F_{tabel}(0,05; dk1; dk2)$, Maka H_0 ditolak.

Jika : $F_{hitung} \leq F_{tabel}(0,05; dk1; dk2)$, Maka H_0 diterima.

d. Tetukan batas nilai kritis (F_{tabel}) dari pengujian hipotesis

dk pembilang : n-1

dk penyebut : n-1

pada taraf signifikansi $\alpha = 0,01$ atau $0,05$.

e. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} .

f. Memberikan kesimpulan.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang banyak digunakan adalah uji T, Anova, Analisis Regresi, dan Analisis Korelasi. Pada penelitian ini uji hipotesis yang digunakan adalah uji T. Uji ini digunakan untuk menguji tingkat signifikansi variabel x terhadap variabel y. masing-masing variabel terikat digunakan penggabungan rata-rata nilai yang mendapat perlakuan sama. Langkah-langkah Uji T adalah sebagai berikut:

- a. Jika kedua sampel berdistribusi normal dan homogen, maka uji t yang digunakan adalah: (Sudjana, 2005)

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (3.6)$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$ = rata – rata peserta didik kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = rata – rata peserta didik kelas kontrol

n_1 = jumlah peserta didik kelas eksperimen

n_2 = jumlah peserta didik kelas kontrol

s_1^2 = varians hasil belajar kelas eksperimen

s_2^2 = varians hasil belajar kelas kontrol

S = varians gabungan

Kriteria pengujian H_0 diterima jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Derajat kebebasan $df = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$. Hipotesis H_0 ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$. Dengan derajat kebebasan $df = n_1 + n_2 - 2$ pada taraf signifikan 0,05.

- b. Jika kedua sampel berdistribusi normal dan tidak homogen, maka uji t yang digunakan adalah: (Sudjana, 2005)

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (3.7)$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$ = rata – rata peserta didik kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = rata – rata peserta didik kelas kontrol

n_1 = jumlah peserta didik kelas eksperimen

n_2 = jumlah peserta didik kelas kontrol

s_1^2 = varians hasil belajar kelas eksperimen

s_2^2 = varians hasil belajar kelas kontrol

Kriteria pengujiannya adalah jika: $\frac{-w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 w_2} < t$,
 $< \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 w_2}$. Maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Dengan $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$; $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$; $t_1 = t(1 - \frac{1}{2}\alpha)$, $(n_1 - 1)$ dan $t_2 = t(1 - \frac{1}{2}\alpha)$, $(n_2 - 1)$. Dengan derajat kebebasan (db) dalam daftar distribusi adalah $(n_1 - 1)$ dan $(n_2 - 1)$ dan peluangnya adalah $(1-\alpha)$ dengan $\alpha = 0,05$.

H. Langkah-Langkah Kegiatan Penelitian

Penelitian ini dilakukan atas tiga tahap yaitu persiapan, pelaksanaan dan penyelesaian

1. Tahap Persiapan

- Menetapkan jadwal penelitian dan bahasan yang akan diteliti.
- Menyiapkan Modul Ajar.
- Memvalidasi perangkat pembelajaran oleh dosen PGMI UIN Imam Bonjol Padang.
- Menentukan kelas sampel.
- Membuat Kisi-kisi tes akhir yaitu tes subjektif berupa *essay*.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dalam penelitian ini adalah proses pembelajaran pada umumnya yang biasa digunakan oleh pendidik, yang terbagi atas tiga langkah, yaitu: kegiatan pendahuluan, kegiatan inti serta kegiatan penutup. Tahap pelaksanaan meliputi pelaksanaan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen menerapkan pendekatan *Concrete*, *Pictorial*, *Abstract* (CPA) sedangkan pada kelas kontrol menerapkan

pendekatan *teacher centered*. Tahap pelaksanaan dapat dilihat pada **Lampiran 7**.

3. Tahap Akhir

Memberikan tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui pemahaman konsep matematika peserta didik.

