

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian eksperimen dengan desain penelitian menggunakan *Randomized Pretest-Posttest Control Group Design*.¹ Bentuk ini menggunakan dua kelompok, salah satunya diberikan perlakuan sedangkan kelompok lain tidak diberikan perlakuan, yaitu kelas eksperimen yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dengan pendekatan inkuiri dan kelas kontrol yang diajarkan tanpa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dengan pendekatan inkuiri.

**TABEL III.1
DESAIN PENELITIAN**

Kelompok		Pretest		Perlakuan		Posttest		
Acak	A	→	→	O	→	X →	→	O
Acak	B	→	→	O	→	→	→	O

Sumber: Nana Syaodih Sukmadinata (2010 : 204)

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 19 Februari hingga tanggal 28 Mei 2013. Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah SMP Negeri 7 Dumai yang beralamat di Jl. Sultan Hasanuddin No. 70 Kelurahan Purnama.

¹ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010, h. 205

TABEL III.2
WAKTU PENELITIAN

No	Kegiatan	Tahun 2013					
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
1	Pengajuan Sinopsis						
2	Penulisan Proposal						
3	Bimbingan Proposal						
4	Seminar Proposal						
5	Penelitian						
6	Penulisan Skripsi						

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 7 Dumai, tahun ajaran 2012/2013 yang berjumlah 611 siswa. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VII yang terdiri dari 7 kelas. Sampel yang digunakan sebanyak 2 kelas dengan menggunakan teknik *Simple Random Sampling*. Sehingga terpilihlah dua kelas yaitu kelas VII B sebagai kelas kontrol dan kelas VII C sebagai kelas eksperimen. Teknik sampling ini dilakukan dengan cara mengambil sampel dari anggota populasi dengan menggunakan acak tanpa memperhatikan strata (tingkatan) dalam populasi tersebut. Hal ini dilakukan apabila anggota populasi dianggap homogen (sejenis).² Homogenitasnya diuji dengan menggunakan uji *bartlett*.³ Pengujian ini dapat dilihat pada **lampiran 17**.

² Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2010, h.58

³ *Ibid*, h. 120

D. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian ini diperlukan beberapa teknik pengumpulan data. Adapun teknik pengumpulan data yang diperlukan antara lain:

1. Observasi

Teknik observasi menggunakan lembar pengamatan untuk mengamati kegiatan guru dan siswa yang diharapkan muncul dalam pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dengan pendekatan inkuiri yang dilakukan setiap kali tatap muka. Observasi dilakukan dengan mengisi lembar observasi yang dapat dilihat pada **lampiran 3 dan 4**.

2. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengetahui sejarah, keadaan siswa, keadaan guru dan data tentang siswa serta sarana prasarana yang ada di sekolah tersebut.

3. Tes

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data hasil belajar terutama pada pemahaman konsep matematika dengan cara memberikan soal tes pada kedua kelas sampel. Uji coba pretes dan postes dilakukan pada kelas lain di populasi yang sama. Sebelum soal pretes dan postes diberikan Soal-soal yang diuji cobakan tersebut bertujuan untuk mengetahui daya pembeda soal, tingkat kesukaran soal, dan reliabilitas soal yang ada pada **lampiran 11, 12 dan 13**.

a. Validitas Tes

Validitas tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi (*content validity*). Validitas isi bagi sebuah instrumen menunjukkan suatu kondisi yang disusun berdasarkan isi materi pelajaran yang akan dievaluasi.⁴ Validitas isi digunakan sebagai alat pengukur hasil belajar yaitu sejauh mana tes hasil belajar sebagai alat pengukur hasil belajar peserta didik, isinya telah dapat mewakili secara representatif terhadap keseluruhan materi atau bahan pelajaran yang seharusnya diteskan (diujikan).⁵ Untuk menguji validitas untuk skor tes kontinum dapat dihitung dengan rumus korelasi *product moment*, yaitu:⁶

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

Keterangan :

r : Koefisien validitas

N : Banyaknya siswa

X : Skor item

Y : Skor total

Selanjutnya dihitung dengan Uji-t dengan rumus:⁷

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

⁴ Mas'ud Zein dan Darto, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, Pekanbaru: Daulat Riau, 2012, h. 51

⁵ Anas Sudijono, *Op. Cit*, h. 164

⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2012, h. 87

⁷ Hartono, *Metodologi Penelitian*, Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2011, h. 67

Distribusi (Tabel t) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n-2$). Kaidah keputusan:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid sebaliknya

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak valid

Jika instrumen itu valid, maka kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir soal adalah:

TABEL III.3
KRITERIA VALIDITAS BUTIR SOAL

Besarnya r	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,79$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,59$	Cukup Tinggi
$0,20 < r \leq 0,39$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,19$	Sangat rendah

Sumber: Suharsimi Arikunto (2012 : 89)

Hasil pengujian validitas dalam penelitian ini disajikan secara singkat pada tabel berikut:

TABEL III.4
KLASIFIKASI KRITERIA VALIDITAS SOAL

No Soal	r hitung	Kriteria	t hitung	t tabel	Keputusan
1	0,382	Rendah	2,266	1,310	Valid
2	0,52	Cukup Tinggi	3,33	1,310	Valid
3	0,47	Cukup Tinggi	2,92	1,310	Valid
4	0,799	Tinggi	7,287	1,310	Valid
5	0,83	Sangat Tinggi	8,165	1,310	Valid
6	0,898	Sangat Tinggi	11,192	1,310	Valid
7	0,696	Tinggi	5,316	1,310	Valid

b. Reliabilitas

Metode mencari reliabilitas internal yaitu dengan menganalisis reliabilitas alat ukur dari satu kali pengukuran, rumus yang digunakan adalah *Alpha*.⁸

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{\sum X_i}{N}^2}{N}$$

$$S_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{\sum X_t}{N}^2}{N}$$

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

Dimana:

r_{11} = Nilai reliabilitas

S_i = Varians skor tiap-tiap soal

$\sum S_i$ = Jumlah varians skor tiap-tiap soal

S_t = Varians total

$\sum X_i^2$ = Jumlah kuadrat soal X_i

$\sum X_i$ = Jumlah soal X_i dikuadratkan

$\sum X_t^2$ = Jumlah kuadrat X total

$\sum X_t$ = Jumlah X total dikuadratkan

k = Jumlah soal

N = Jumlah siswa

⁸ *Ibid*, h. 115

TABEL III.5
PROPORSI RELIABILITAS TES

Reliabilitas	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} < 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah

Jika hasil r_{11} ini dikonsultasikan dengan nilai Tabel r Product Moment dengan $dk = N - 1$, dengan taraf signifikansi 5% dan taraf signifikan 1%.

Keputusan dengan membandingkan r_{11} dengan r_{tabel}

Kaidah keputusan : Jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti Reliabel dan

$r_{11} < r_{tabel}$ berarti Tidak Reliabel.

Setelah dilakukan perhitungan, didapatkan koefisien reliabilitas tes yaitu sebesar 0,802. Dari kriteria reliabilitas tes di atas, dapat disimpulkan bahwa uji coba soal reliabel dan memiliki reliabel yang sangat tinggi. Maka soal tersebut bisa digunakan sebagai instrumen dalam penelitian sehingga bisa diujikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa

yang berkemampuan rendah.⁹ Untuk mengetahui daya pembeda item soal digunakan rumus sebagai berikut:¹⁰

$$DP = \frac{SA - SB}{\frac{1}{2}T (S_{max} - S_{min})}$$

Keterangan:

DP : Daya pembeda

SA : Jumlah skor kelompok atas

SB : Jumlah skor kelompok bawah

T : Jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah

S_{max} : Skor maksimum yang diperoleh siswa

S_{min} : Skor minimum yang diperoleh siswa

TABEL III.6
KRITERIA DAYA PEMBEDA SOAL

Daya Beda	Interpretasi
0,00 – 0,20	soal jelek
0,20 – 0,40	soal cukup
0,40 – 0,70	soal baik
0,70 – 1,00	soal baik sekali
Negatif	soal sangat jelek

Sumber: Suharsimi Arikunto (2012 : 232)

⁹ Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2008, h. 183

¹⁰ Mas'ud Zein, *Evaluasi Pembelajaran Analisis Soal Essay.*, (Makalah dalam bentuk power point), 2012, h. 38

Hasil pengujian daya pembeda soal disajikan secara singkat pada tabel berikut:

TABEL III.7
KLASIFIKASI DAYA PEMBEDA SOAL

Nomor Soal	Daya Pembeda	Kriteria Soal
1	0,375	Cukup
2	0,5625	Baik
3	0,17	Jelek
4	0,33	Cukup
5	0,625	Baik
6	0,75	Baik Sekali
7	0,35	Cukup

d. Tingkat Kesukaran Soal

Untuk menentukan tingkat kesukaran suatu soal dapat digunakan rumus sebagai berikut:¹¹

$$TK = \frac{SA + SB - T S_{min}}{T S_{max} - S_{min}}$$

Keterangan:

TK : Tingkat Kesukaran

S_A : Jumlah skor kelompok atas

S_B : Jumlah skor kelompok bawah

T : Jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah

S_{max} : Skor maksimum yang diperoleh siswa

S_{min} : Skor minimum yang diperoleh siswa

¹¹ *Ibid*, h. 36

TABEL III.8
KRITERIA TINGKAT KESUKARAN SOAL

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
0,00 – 0,30	soal sukar
0,30 – 0,70	soal sedang
0,70 – 1,00	soal mudah

Sumber: Suharsimi Arikunto (2012 : 225)

Hasil pengujian tingkat kesukaran soal disajikan secara singkat pada tabel berikut:

TABEL III.9
KLASIFIKASI TINGKAT KESUKARAN SOAL

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria Soal
1	0,625	Sedang
2	0,59	Sedang
3	0,86	Mudah
4	0,67	Sedang
5	0,54	Sedang
6	0,375	Sedang
7	0,30	Sedang

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan pada penelitian ini adalah tes "t". Tes "t" adalah salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan (meyakinkan) dari dua buah mean sampel dari dua variabel yang dikomparatifkan.¹²

Jenis data yang digunakan dalam uji tes "t" adalah jenis data ratio dan data interval. Apabila jenis data yang dikomparatifkan dalam bentuk data ordinal, maka data tersebut harus diubah menjadi data interval.¹³ Mentransformasi data ordinal menjadi data interval gunanya untuk memenuhi

¹² Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012, h. 178

¹³ *Ibid*, h. 178-179

sebagian dari syarat dianalisis parametrik yang mana data setidaknya-tidaknya berskala interval.¹⁴

Sebelum melakukan analisis dengan menggunakan tes “t” ada dua syarat yang terlebih dahulu dilakukan:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas data dapat dilakukan dengan berbagai cara, yaitu : Uji Kertas Peluang Normal, Uji *Liliefors*, dan Uji Chi-Kuadrat.¹⁵ Untuk menguji normalitas pada penelitian ini dilakukan Uji *Liliefors*. metode *Liliefors*, dengan ketentuan jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data normal. Nilai L_{tabel} diperoleh dari tabel uji *Liliefors*. Karena jumlah data lebih dari 30 responden maka nilai L_{tabel} untuk taraf nyata 5% adalah:¹⁶

$$L_{tabel} = \frac{0,886}{\sqrt{n}}$$

L_{hitung} adalah harga terbesar dari $|Sn(xi) - F_0(xi)|$, dimana Z_i dihitung dengan rumus angka normal baku:

$$Z_i = \frac{Xi - \bar{X}}{S}$$

Keterangan:

\bar{X} = rata-rata

S = simpangan baku.

¹⁴ Riduwan, *Rumus dan Data dalam Analisis Statistika*, Bandung: Alfabeta, 2010, h. 53

¹⁵ Riduwan, *Op.Cit*, h. 121

¹⁶ Maman Abdurahman, *Dasar-Dasar Metode Statistika untuk Penelitian*, Bandung: Pustaka Setia, 2011, h. 261

Nilai $F_0(x_i)$ adalah luas daerah di bawah normal untuk Z yang lebih kecil dari Z_i . Sedangkan nilai $Sn(x_i)$ adalah banyaknya angka Z yang lebih kecil atau sama dengan Z_i dibagi oleh banyaknya data (n).

2. Uji Homogenitas

Di samping pengujian terhadap normal tidaknya distribusi data pada sampel, perlu kiranya peneliti melakukan pengujian terhadap kesamaan (homogenitas) beberapa bagian sampel, yakni seragam tidaknya variansi sampel- sampel yang diambil dari populasi yang sama.¹⁷ Pengujian homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji F yaitu dengan rumus:¹⁸

$$F_{hit} = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Jika pada perhitungan data awal diperoleh $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka sampel dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen.

Apabila kedua syarat telah dilaksanakan maka data tersebut dapat dianalisis dengan menggunakan rumus test “t” untuk sampel besar ($N \geq 30$) yang tidak berkolerasi, maka rumus yang digunakan adalah:¹⁹

$$t_0 = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\frac{SD_x^2}{\sqrt{N-1}} + \frac{SD_y^2}{\sqrt{N-1}}}}$$

Keterangan:

M_x = Mean Variabel X

¹⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010, h. 329-321

¹⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, Bandung: Alfabeta, 2011, h. 197

¹⁹ Hartono, *Op.Cit*, h. 208

M_y = Mean Variabel Y

SD_x = Standar Deviasi X

SD_y = Standar Deviasi Y

N = Jumlah Sampel

Rumus uji t tersebut digunakan untuk menguji hipotesis dengan melihat perbedaan pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization (TAI)* dengan pendekatan inkuiri dengan kelas yang menggunakan metode konvensional. Apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan dan sebaliknya apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Uji perbedaan rata-rata untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rerata kelas eksperimen secara signifikan dengan rerata kelas kontrol. Jenis uji persamaan dua rata-rata:

1. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji t, yaitu:²⁰

$$t_{hitung} = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\frac{SD_x^2}{\sqrt{N-1}} + \frac{SD_y^2}{\sqrt{N-1}}}}$$

Keterangan:

M_x = Mean Variabel X

M_y = Mean Variabel Y

²⁰ Hartono, *Loc. Cit.*

SD_x = Standar Deviasi X

SD_y = Standar Deviasi Y

N = Jumlah Sampel

2. Jika data berdistribusi normal tetapi tidak memiliki varians yang homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji t' , yaitu:²¹

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Mean kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Mean kelas kontrol

s_1^2 = Variansi kelas eksperimen

s_2^2 = Variansi kelas eksperimen

n_1 = Sampel kelas eksperimen

n_2 = Sampel kelas Kontrol

3. Jika data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis menggunakan uji statistik non-parametrik yaitu menggunakan uji *Mann-Whitny U*, yaitu:²²

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 - 1)}{2} - R_1$$

dan

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 - 1)}{2} - R_2$$

²¹ Sudjana, *Metoda Statistika*, Tarsito: Bandung, 2005, h. 240

²² Sugiyono, *Statistik Nonparametris untuk Penelitian*, Alfabeta: Bandung, 2012, h. 60

Keterangan:

U_1 = Jumlah peringkat 1

U_2 = Jumlah peringkat 2

R_1 = Jumlah rangking pada R_1

R_2 = Jumlah rangking pada R_2