

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan di atas, maka dalam penelitian ini tujuan yang ingin dicapai adalah untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe TGT (*Teams Games Tournament*) dalam meningkatkan hasil belajar matematika pada materi pokok sistem persamaan linear dua variabel.

Tujuan tersebut dapat dipecah menjadi tiga tujuan yang operasional, yaitu untuk mengetahui:

1. Nilai hasil belajar matematika peserta didik pada materi pokok sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.
2. Nilai hasil belajar matematika peserta didik pada materi pokok sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT (*Teams Games Tournament*).
3. Perbedaan antara hasil belajar matematika peserta didik pada materi pokok sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan model pembelajaran konvensional dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT (*Teams Games Tournament*).

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 5-18 November 2009.

2. Tempat Penelitian.

Penelitian ini berlokasi di MTs NU 06 Sunan Abinawa Pegandon.

C. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian.¹ Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas

Variabel bebas atau variabel *independent* adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab timbulnya variabel terikat.² Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang akan diterapkan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Adapun model yang akan diterapkan pada penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe TGT (*Teams Games Tournament*) (X) yang akan diterapkan pada kelompok eksperimen dan model pembelajaran konvensional yang akan diterapkan pada kelompok kontrol. Model pembelajaran konvensional ini adalah model pembelajaran yang biasa digunakan dalam pembelajaran kedua kelas, yaitu pembelajaran dengan materi, contoh, dan latihan saja. Dengan indikator peserta didik dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel.

2. Variabel terikat

Variabel terikat atau variabel *dependent* adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat adanya variabel bebas.³ Variabel terikat dalam penelitian ini hasil belajar peserta didik kelas VIII semester 1 MTs NU 06 Sunan Abinawa Pegandon tahun pelajaran 2009/2010 pada materi pokok sistem persamaan linear dua variabel (Y).

D. Metode Penelitian

Metode penelitian kuantitatif yang akan dilakukan merupakan metode eksperimen yang berdesain "*posttest-only control design*", karena tujuan

¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), Cet. 13, hlm. 118.

² Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2005), Cet. 8, hlm. 3.

³ *Ibid.*

dalam penelitian ini untuk mencari pengaruh *treatment*. Adapun pola desain penelitian ini sebagai berikut.⁴

R	X	O₁
R		O₂

Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok *eksperimen* dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok *kontrol*.

E. Metode Penentuan Objek

1. Populasi

Populasi penelitian ini adalah semua peserta didik kelas VIII semester 1 MTs NU 06 Sunan Abinawa Pegandon tahun pelajaran 2009/2010 yang terdiri dari empat kelas berjumlah 136 peserta didik.

2. Sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *random cluster*. Pengambilan dilakukan dengan cara undian karena keadaan dari masing-masing kelas relatif sama. Asumsi tersebut didasarkan pada alasan: peserta didik mendapatkan materi berdasarkan kurikulum yang sama, peserta didik yang menjadi obyek penelitian duduk pada tingkat kelas yang sama, dan pembagian kelas tidak berdasarkan ranking.

Pertimbangan yang lain didasarkan pada uji normalitas, homogenitas dan uji kesamaan dua rata-rata. Data nilai awal yang digunakan adalah nilai mid semester 1 mata pelajaran matematika. Tujuan tiga analisis tersebut sebagai uji prasyarat dalam menentukan subyek penelitian.

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas menggunakan *Chi Kuadrat*. Untuk menentukan kriteria pengujian digunakan distribusi chi kuadrat dengan

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2008), Cet. 4, hlm. 76.

dk = (k-3) dan taraf α .⁵ Diperoleh hasil perhitungannya sebagai berikut.

Tabel 3.1
Hasil Perhitungan Chi Kuadrat Nilai Awal

No	Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1	VIII A	1,5964	7,81	Normal
2	VIII B	0,7941	7,81	Normal
3	VIII C	0,8207	7,81	Normal
4	VIII D	4,1044	7,81	Normal

Diperoleh semua kelompok berdistribusi normal. Adapun perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5, 6, 7, dan 8.

b. Uji Homogenitas

Analisis prasyarat selanjutnya adalah uji homogenitas yang menggunakan uji *Bartlett*. Data yang digunakan adalah kelompok yang berdistribusi normal.

Hipotesis:

$$H_0 : \alpha_1^2 = \alpha_2^2 = \dots = \alpha_k^2$$

$$H_1 : \alpha_1^2 \neq \alpha_2^2 \neq \dots \neq \alpha_k^2$$

Dengan kriteria pengujian adalah tolak $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ untuk taraf nyata $\alpha = 5\%$ dengan dk = k - 1 dan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$.⁶ Data yang digunakan hanya data nilai awal dari kelas yang normal. Di bawah ini disajikan sumber data nilai awal.

Tabel 3.2
Sumber Data Homogenitas

Sumber variasi	VIII A	VIII B	VIII C	VIII D
Jumlah	2099	1835	1886	2085
N	36	32	33	35
\bar{X}	58,31	57,34	57,15	59,57
Varians (S^2)	84,33	63,14	70,57	89,10
Standart deviasi (S)	9,18	7,95	8,40	9,43

⁵ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2001), Cet. 6, hlm. 293.

⁶ *Ibid.*, hlm. 263.

Dilakukan perhitungan uji *Bartlett* diperoleh $X^2_{hitung} = 1,22$ dan $X^2_{tabel} = X^2_{(0,95)(3)} = 7,81$ dengan $\alpha = 5\%$, dengan $dk = k - 1 = 4 - 1 = 3$. Jadi $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ berarti keempat kelompok memiliki varians yang sama atau homogen. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 9.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Dari hasil uji normalitas dan uji homogenitas di dapat 4 sampel. Secara *random cluster* dipilih dua kelas sebagai subyek penelitian yaitu kelas VIII A sebagai kelompok eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelompok kontrol. Untuk mengetahui apakah kedua kelompok bertitik awal sama sebelum dikenai *treatment* dilakukan uji kesamaan dua rata-rata.

Tabel 3.3

KELAS	N	Minimum	Maximum	Mean
Kelas Eksperimen	36	40	80	58,31
Kelas Kontrol	32	40	75	57,34

Dengan perhitungan *t-tes* diperoleh $t_{hitung} = 0,46$ dan $t_{tabel} = t_{(0,975)(66)} = 2,00$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, $dk = n_1 + n_2 - 2 = 36 + 32 - 2 = 66$, peluang = $1 - 1/2 \alpha = 1 - 0,025 = 0,975$. Sehingga dapat diketahui bahwa $-t_{tabel} = -2,00 < t_{hitung} = 0,46 < t_{tabel} = 2,00$.⁷ Maka berdasarkan uji kesamaan dua rata-rata kemampuan peserta didik kelas VIII A dan VIII B tidak berbeda secara signifikan. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 10.

Dengan demikian kelompok eksperimen dan kontrol berangkat dari titik tolak yang sama, sehingga jika terjadi perbedaan signifikan semata-mata karena perbedaan *treatment*.

⁷ *Ibid.*, hlm. 239.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Metode Pengumpulan Data

a. Metode Dokumentasi

Dokumentasi, dari asal kata dokumen, yang artinya barang-barang tertulis.⁸ Metode ini dilakukan untuk memperoleh data nilai mid semester 1 mata pelajaran matematika peserta didik kelas VIII. Nilai tersebut digunakan untuk mengetahui homogenitas populasi.

b. Metode tes hasil belajar.

Yang dimaksud dengan tes hasil belajar atau *achievement test* ialah tes yang dipergunakan untuk menilai hasil-hasil pelajaran yang telah diberikan oleh guru kepada peserta didiknya, atau oleh dosen kepada mahasiswa, dalam jangka waktu tertentu.⁹ Tes diberikan dengan maksud untuk mendapat jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka.¹⁰

Metode tes ini digunakan untuk mengambil data nilai tes pada kelas sampel yang sebelumnya telah diujicobakan pada peserta didik kelas uji coba. Data ini digunakan untuk menjawab hipotesis penelitian. Tes diberikan kepada kedua kelas dengan alat tes yang sama. Hasil pengolahan data ini digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian.

1) Bentuk Tes

Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk pilihan ganda. Tes dapat dilihat pada lampiran 13. Kebaikan-kebaikan tes bentuk pilihan ganda sebagai berikut.¹¹

⁸ Suharsimi Arikunto, *op. cit.*, hlm.158.

⁹ M. Ngalim Purwanto, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 1997), Cet. 8, hlm. 33.

¹⁰ Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2000), Cet. 2, hlm. 170.

¹¹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), Cet. 9, hlm. 164.

- a) Mengandung lebih banyak segi-segi yang positif, misalnya lebih representatif mewakili isi dan luas bahan, lebih objektif, dapat dihindari campur tangannya unsur-unsur subjektif baik dari segi peserta didik maupun segi guru yang memeriksa.
 - b) Lebih mudah dan cepat cara memeriksanya karena dapat menggunakan kunci tes bahan alat-alat hasil kemajuan teknologi.
 - c) Pemeriksaannya dapat diserahkan orang lain.
 - d) Dalam pemeriksaan, tidak ada unsur subjektif yang mempengaruhi.
- 2) Metode Penyusunan Perangkat Tes
- a) Melakukan pembatasan materi yang diujikan.
Dalam penelitian ini materi yang diteskan adalah materi pokok sistem persamaan linear dua variabel kompetensi dasar menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel.
 - b) Menentukan tipe soal.
Tipe soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe soal pilihan ganda.
 - c) Menentukan jumlah butir soal.
Jumlah butir soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 butir soal.
 - d) Menentukan waktu mengerjakan soal.
Waktu yang digunakan untuk mengerjakan soal ini adalah 2 x 40 menit atau 2 jam pelajaran.

2. Uji Coba Instrumen Penelitian

Instrumen yang telah disusun kemudian diujicobakan pada kelas lain yaitu kelas uji coba (VIII C). Dari hasil uji coba kemudian dianalisis untuk menentukan soal-soal yang layak dipakai untuk instrumen penelitian. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah item-item tes tersebut sudah memenuhi syarat tes yang baik atau tidak.

Analisis yang digunakan dalam pengujian instrumen tes uji coba meliputi: analisis validitas, analisis reliabilitas, analisis taraf kesukaran, dan analisis daya pembeda.

a. Analisis Validitas

Untuk menguji validitas digunakan korelasi *product moment* untuk instrumen berupa pilihan ganda. Adapun korelasi Pearson yang dikenal dengan rumus korelasi *product moment* digunakan rumus sebagai berikut.¹²

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara x dan y

N = jumlah peserta didik

x = skor butir soal (item)

y = skor total butir soal

Setelah dihitung r dibandingkan dengan r_{tabel} (*r-product moment*) dengan taraf signifikansi 5%, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dikatakan soal valid. Berdasarkan hasil perhitungan validitas butir soal pada lampiran 14 diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.4
Hasil Uji Coba Validitas Item Soal

No	Kriteria	Nomor soal	Jumlah
1	Valid	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 30	21
2	Tidak valid	7, 9, 13, 14, 18, 21, 26, 28, 30	9

¹² *Ibid.*, hlm 72.

b. Analisis Indeks Kesukaran

Ditinjau dari segi kesukaran, soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha penyelesaiannya. Soal yang terlalu sulit akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencobanya lagi karena di luar jangkauan kemampuannya.¹³ Rumus yang digunakan adalah:¹⁴

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

Keterangan:

P = Indeks kesukaran.

B = Banyak peserta didik yang menjawab soal dengan benar.

JS = Jumlah seluruh peserta didik peserta tes.

Klasifikasi indeks kesukaran soal adalah sebagai berikut:¹⁵

0,00 < P ≤ 0,30 : Butir soal sukar

0,30 < P ≤ 0,70 : Butir soal sedang

0,70 < P ≤ 1 : Butir soal mudah

Berdasarkan hasil perhitungan koefisien indeks kesukaran butir soal pada lampiran 14 diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.5
Hasil Uji Coba Indeks Kesukaran Item Soal

No	Kriteria	Nomor soal	Jumlah
1	Sangat Sukar		0
2	Sukar	2, 3, 6, 7, 9, 11, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 23, 26, 28	15
3	Sedang	1, 4, 5, 8, 10, 12, 15, 16, 17, 22, 24, 25, 27, 29, 30	15
4	Mudah		0

¹³ *Ibid.*, hlm. 207.

¹⁴ *Ibid.*, hlm. 208.

¹⁵ *Ibid.*, hlm. 210.

c. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Pada indeks diskriminasi ada tanda negatif. Tanda negatif pada indeks diskriminasi digunakan jika sesuatu soal "terbalik" menunjukkan kualitas teste. Yaitu anak yang pandai disebut bodoh dan anak yang bodoh disebut pandai.¹⁶ Yaitu anak pandai disebut bodoh dan anak bodoh disebut pandai. Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah:¹⁷

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

Keterangan:

D = Daya beda soal.

B_A = Jumlah peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar.

B_B = Jumlah peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar.

J_A = Jumlah kelompok atas.

J_B = Jumlah kelompok bawah.

Klasifikasi indeks daya beda soal adalah sebagai berikut:¹⁸

D = 0,00 - 0,20 : Daya beda jelek

D = 0,21 - 0,40 : Daya beda cukup

D = 0,41 - 0,70 : Daya beda baik

D = 0,71 - 1,00 : Daya beda baik sekali

D = negatif, semuanya tidak baik.

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda butir soal pada lampiran 14 diperoleh hasil sebagai berikut.

¹⁶ *Ibid.*, hlm 211.

¹⁷ *Ibid.*, hlm. 213-214

¹⁸ *Ibid.*, hlm. 218.

Tabel 3.6
Hasil Uji Coba Daya Pembeda Item Soal

No	Kriteria	Nomor soal	Jumlah
1.	Sangat Jelek	9, 21	2
2.	Jelek	7, 13, 14, 15, 18, 26, 28	7
3.	Cukup	1, 3, 4, 6, 8, 11, 12, 17, 19, 22, 24, 25, 27, 29, 30	15
4.	Baik	2, 5, 10, 16, 20, 23,	6
4.	Baik sekali		0

d. Analisis Reliabilitas

Untuk menentukan reliabilitas soal pilihan ganda digunakan rumus KR-20, yaitu:¹⁹

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

dengan

S^2 = varians total

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$\sum X^2$ = jumlah skor total kuadrat

$(\sum X)^2$ = kuadrat dari jumlah skor

N = jumlah peserta

r_{11} = reliabilitas instrumen

n = banyaknya butir pertanyaan

p = proporsi subyek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subyek yang menjawab item dengan salah

($q = 1 - p$)

¹⁹ *Ibid.*, hlm 97-100.

S = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Setelah didapat harga r_{11} , harga r_{11} dibandingkan dengan harga r *product moment* pada tabel. Jika $r_{11 \text{ hitung}} > r_{11 \text{ hitung}}$ maka item tes yang diujicobakan reliabel.²⁰ Berdasarkan perhitungan pada lampiran 18, soal-soal yang diujikan adalah reliabel.

Setelah instrumen tes diuji validitas, indeks kesukaran, daya pembeda, dan reliabelitas butir soal, diperoleh 20 soal pilihan ganda untuk soal *posttest*.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan suatu langkah yang paling menentukan dalam suatu penelitian karena analisis data berfungsi untuk mengetahui hasil belajar matematika peserta didik yang lebih baik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data nilai tes kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji normalitas yang digunakan adalah uji chi kuadrat dengan hipotesis statistik sebagai berikut.

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

dengan rumus:²¹

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

Keterangan:

χ^2 = chi kuadrat

²⁰ *Ibid.*, hlm 109.

²¹ Sudjana, *op. cit.*, hlm. 273.

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan.

Kriteria pengujian tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan taraf signifikan 5%.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini untuk mengetahui apakah nilai hasil tes matematika materi pokok sistem persamaan linear dua variabel, sampel mempunyai varians yang homogen. Untuk menguji kesamaan dua varians data akhir atau hasil belajar setelah mendapat *treatment* dapat dianalisis dengan menggunakan statistik F karna hanya dua kelompok, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:²²

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansterbesar}}{\text{variansterkecil}}$$

2. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata yang di gunakan adalah uji satu pihak yaitu pihak kanan (*independent sample t-test*). Hipotesis yang di uji adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata hasil belajar matematika pada materi pokok sistem persamaan linear dua variabel yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT (*Teams Games Tournament*).

μ_2 = rata-rata hasil belajar matematika pada materi pokok sistem persamaan linear dua variabel yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.

²² Sugiyono, *op. cit.*, hlm. 197.

Untuk menguji hipotesis di atas digunakan statistik uji t sebagai berikut.²³

- a. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ atau kedua varians sama (homogen).

Persamaan statistik yang digunakan adalah:

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

dimana

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

Keterangan:

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata dari kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata dari kelompok kontrol

s_1^2 = Varians dari kelompok eksperimen

s_2^2 = Varians dari kelompok kontrol

s = Standar deviasi

n_1 = Jumlah subyek dari kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah subyek dari kelompok kontrol

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t < t_{(1-\alpha)}$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga-harga lain. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \alpha)$.

- b. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ atau kedua varians tidak sama (heterogen). Persamaan statistik yang digunakan adalah:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

²³ Sudjana, *op. cit.*, hlm. 239-241.

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata dari kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata dari kelompok kontrol

s_1^2 = Varians dari kelompok eksperimen

s_2^2 = Varians dari kelompok kontrol

n_1 = Jumlah subyek dari kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah subyek dari kelompok kontrol