

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Pendekatan penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Dasar teori pendekatan kuantitatif berpijak pada apa yang disebut dengan fungsionalisme struktural, realisme, positivisme, behaviorisme dan empirisme yang intinya menekankan pada hal-hal yang bersifat kongkrit, uji empirisme dan fakta-fakta yang nyata. Pendekatan kuantitatif bertujuan untuk menguji teori, membangun fakta, menunjukkan hubungan antar variabel, memberikan deskripsi statistik, menaksir dan meramal hasilnya.⁵⁴ Sehingga tujuan penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk membandingkan data dari dua model pembelajaran dengan dua kelas yang berbeda yang akan dianalisis menggunakan statistik.

2. Jenis penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen. Jenis penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang

⁵⁴ Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis*, (Yogyakarta: Teras, 2011) , hal.10

digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.⁵⁵ Caranya yaitu satu kelas diberikan perlakuan dengan model pembelajaran PBL sebagai kelas eksperimen satu, sedangkan kelas yang lain diberikan perlakuan dengan model pembelajaran TGT sebagai kelas eksperimen dua. Berdasarkan dengan jenis-jenis eksperimen yang ada, penelitian ini menggunakan *Quasi Exsperimental Design: non equivalent posttest-only control group design*.

B. Variabel Penelitian

Sugiyono berpendapat variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.⁵⁶ Klasifikasi variabel sangat perlu untuk menentukan alat pengambilan data yang digunakan dan metode analisis mana yang yang sesuai untuk ditetapkan.⁵⁷

⁵⁵Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2017), hal.72

⁵⁶*Ibid*, hal 39

⁵⁷ Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis, ...*, hal.30

Berdasarkan pengertian variabel di atas, penelitian ini menggunakan 2 variabel yaitu:

1. Variabel *Independen* atau variabel bebas.

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat.⁵⁸

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran PBL dalam penelitian ini dinamakan X_1 dan model pembelajaran TGT dalam penelitian ini dinamakan X_2 .

2. Variabel *dependen* atau variabel terikat.

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, adanya variabel bebas.⁵⁹ Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu hasil belajar ini dinamakan Y_1 dan motivasi belajar ini dinamakan Y_2 .

Pengukuran yang dipakai dalam penelitian ini melalui tes untuk mengetahui hasil belajar siswa dan angket untuk mengetahui motivasi belajar siswa tentang model pembelajaran PBL dan model pembelajaran TGT.

⁵⁸ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, ..., hal.39

⁵⁹ *Ibid*, hal.39

C. Populasi Sampel, dan Sampling Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan obyek/subyek dalam penelitian.⁶⁰ Jadi, populasi bukan hanya orang, tetapi juga obyek dan benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek/ subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/ sifat yang dimiliki oleh subjek atau obyek itu.⁶¹ Berdasarkan pengertian populasi di atas dalam penelitian ini populasinya adalah 350 siswa kelas VII MTs Negeri 3 Tulungagung semester 1 tahun pelajaran 2017/2018 yang tersebar menjadi 10 kelas.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.⁶² Penelitian ini sampelnya adalah siswa kelas VII-D sebanyak 37 siswa dan kelas VII-E sebanyak 38 siswa MTs Negeri 3 Tulungagung.

3. Teknik Sampling

Teknik Sampling adalah merupakan teknik pengambilan sampel. Untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian, terdapat berbagai teknik sampling yang digunakan.⁶³ Penelitian ini menggunakan *Sampling Purposive*. Karena penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Quasi Exsperimental Design: non equivalent posttest-only control group design*, pada *design* sampel

⁶⁰ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika,...*, hal.101

⁶¹ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, ..., hal.80

⁶² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), hal 175

⁶³ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, ..., hal.81

yang diambil, baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random.⁶⁴

Sampling Purposive adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.⁶⁵ Pertimbangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel yang digunakan mempunyai karakteristik yang sama yang dapat mewakili karakteristik populasi dan sesuai dengan tujuan yang diinginkan oleh peneliti. Karakteristik yang diperlukan adalah gaya belajar yang bervariasi pada pembelajaran di kelas VII D dan VII E. Serta kedua sampel tersebut tingkat kemampuan rata-rata individu kedua kelas adalah sama.

Dalam penelitian ini yang diambil samplingsnya adalah kelas VII-D sebagai kelas eksperimen satu yang diberlakukan model pembelajaran PBL dan kelas VII-E sebagai kelas eksperimen dua yang diberlakukan model pembelajaran TGT di MTs Negeri 3 Tulungagung.

D. Kisi-kisi Instrumen

1. Hasil belajar siswa pada materi persamaan linear satu variabel.

Hasil belajar dalam penelitian ini adalah nilai *post-test*. Kisi-kisinya sebagai berikut:

Mata pelajaran : Matematika

⁶⁴ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika,...*, hal.36

⁶⁵ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, ...*, hal.85

Kelas / Semester : VII / 1

Kompetensi Inti :

- KI 3 Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan diri yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar :

- KD 3.6 menjelaskan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel dan penyelesaiannya.
- KD 4.6 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel.⁶⁶

Taraf Kompetensi Kognitif:

- C1: Mengingat (*recognition*) mengingat kembali fakta-fakta yang sederhana.

⁶⁶Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, *Model Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama/Masrasah Tsanawiyah (SMP/MTs) Pelajaran Matematika*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, 2017), hal.17

- C2: Pemahaman (*comprehension*) memahami hubungan yang sederhana di antara fakta-fakta atau konsep.
- C3: Penerapan atau aplikasi (*application*) menggunakan konsep, hukum, dalil, aturan, gagasan, cara secara tepat untuk diterapkan dalam suatu situasi baru dan menerapkannya secara benar.
- C4: Analisis (*analysis*) menganalisis suatu hubungan atau situasi yang kompleks atas konsep-konsep dasar.
- C5: Sintesis (*synthesis*) menggabungkan bagian-bagian menjadi satu kesatuan.
- C6: Evaluasi (*evaluation*) menerapkan pengetahuan dan kemampuan yang telah dimiliki untuk menilai suatu kasus yang diajukan oleh penyusun soal.⁶⁷

Tabel 3.1 Kriteria Instrumen Tes Hasil Belajar

No	Indikator	Kriterian						No. Soal
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1.	Menentukan nilai variabel pada persamaan. (KI 3)	√						1, 2, 3
2.	Menyelesaikan persamaan menggunakan operasi. (KI 3)		√					4, 5, 6
3.	Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. (KI 4)			√				7, 8, 9, 10

⁶⁷ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), hal.131

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Tes Hasil Belajar

Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Indikator	Ranah Kognif	No Soal	Jumlah Soal
KD 3.6 menjelaskan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel dan penyelesaian.	Konsep Persamaan Linear Satu Variabel	Menentukan nilai variabel pada persamaan.	C1	1, 2, 3	3
	Menyelesaikan persamaan linear satu variabel menggunakan operasi hitung.	Menyelesaikan persamaan menggunakan operasi.	C2	4, 5, 6	3
KD 4.6 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel.	Menyelesaikan masalah soal cerita persamaan linear satu variabel	Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	C3	7,8,9, 10	4

2. Motivasi belajar matematika siswa

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Motivasi Belajar⁶⁸

No	Indikator	Aspek	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
1.	Intrinsik	Kebutuhan	16, 17, 21	22, 23, 25
		Ketertarikan	7, 8, 11, 13	12, 14, 15
		Keingintahuan	5, 18	6, 20
		Kesenangan	1	9
2.	Ekstrinsik	Kejelasan Tujuan Pembelajaran	3, 4,	2, 10
		Hadiah	19	24

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.⁶⁹ Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pedoman observasi

Pedoman obeservasi sebagai teknik pengumpulan data mempunyai ciri spesifik bila dibandingkan dengan teknik lainnya,

⁶⁸ Sardiman A.M, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, ..., hal. 84

⁶⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, ..., hal.203

yaitu wawancara dan kuesioner.⁷⁰ Pada penelitian ini, hal yang diobservasi adalah keadaan MTs Negeri 3 Tulungagung, sarana dan prasarana yang ada di MTs Negeri 3 Tulungagung, serta pelaksanaan tes hasil belajar dan angket motivasi belajar.

2. Pedoman dokumentasi

Pedoman dokumentasi berasal dari kata dokumen yang artinya barang-barang tertulis.⁷¹ Pada penelitian ini peneliti mendokumentasikan sejarah MTs Negeri 3 Tulungagung, hasil pengisian angket dan foto-foto penelitian.

3. Lembar angket motivasi belajar

Lembar angket digunakan untuk memperoleh data mengenai motivasi belajar matematika siswa. Angket berisi kumpulan pernyataan yang disusun sedemikian rupa, terstruktur dan terencana, dipakai untuk mengumpulkan data kuantitatif yang digali dari responden.⁷² Lembar angket dalam penelitian ini berupa angket motivasi belajar siswa yang di ajar menggunakan model pembelajaran PBL dan TGT. Sebelum digunakan dalam penelitian angket diujikan ke validannya dan reabilitasnya.

4. Pedoman tes

Pedoman tes adalah alat pengumpul data berupa soal-soal yang digunakan untuk memperoleh nilai sebagai alat ukur penelitian. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang

⁷⁰ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, ..., hal.145

⁷¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, ..., hal.201

⁷² Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis*, ..., hal.90

digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁷³

Penelitian ini menggunakan soal–soal untuk mengetahui hasil belajar siswa materi Persamaan Linear Satu Variabel dengan indikator Persamaan Linear Satu Variabel disertai penjelasan sederhana.

Sebuah instrumen penelitian harus valid dan reliabel. Pada dasarnya terdapat dua macam instrumen, yaitu instrumen yang berbentuk tes untuk mengukur prestasi belajar dan instrumen yang berbentuk non tes untuk mengukur sikap.⁷⁴ Jenis tes yang dilakukan adalah jenis tes obyektif pilihan ganda untuk mengetahui hasil belajar siswa pada materi persamaan linear satu variabel pada kelas eksperimen satu dan kelas eksperimen dua. Sebelum diujiakan, agar instrumen penelitian dapat dipercaya serta layak digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian, peneliti harus menggunakan serangkaian uji instrumen yaitu uji validitas dan uji reliabilitas.

a. Uji validitas

Uji validitas adalah suatu ukuran menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen.⁷⁵ Validitas dalam penelitian ini menggunakan validitas konstruk. Syofian Siregar berpendapat validitas konstruk adalah validitas yang berkaitan dengan kesanggupan suatu alat ukur dalam mengukur pengertian suatu konsep

⁷³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, ..., hal.193

⁷⁴ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, ..., hal.122

⁷⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, ..., hal 211

yang diukurnya.⁷⁶ Penghitungan validitas dalam penelitian ini menggunakan bantuan SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 16.0 dan penghitungan secara manual.

1) Uji validitas dengan bantuan SPSS versi 16.0

- a) Masuk ke program SPSS
- b) Klik *variabel view* pada *SPSS Data Editor*
- c) Pengisian data
- d) Klik *Analysis – corralate – bivariate*
- e) Pengisian

Bivariate correlation

- Masukkan skor jawaban dan total ke *variables*
 - *Correlations coefficient* klik *person*
 - *Test of significance* klik *two-tailed*
- f) Pengisian statistik
 - Klik *options*
 - Pada *Statistic*, klik *statistic and standard devations*
 - Pada *missing value*, klik *exlude casses pairwise*
 - Klik *continue*
 - g) Klik OK untuk memproses data

2) Uji validitas dengan manual

Langkah-langkah uji validitas per butir soal

- a) Menjumlahkan skor jawaban

⁷⁶ Syofian Siregar, *Statistika Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), hal.76

b) Menghitung nilai r_{tabel}

➤ $n = \dots, \alpha = 0,05$

c) Menghitung nilai r_{hitung}

➤ Membuat tabel penolong

➤ Menghitung menggunakan rumus r_{hitung}

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

r_{xy} = Koefisien korelasi variabel x dan y

n = banyak responden

$\sum X$ = jumlah skor per item

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor per item dengan jumlah skor total

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor per item

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

d) Membuat keputusan

Pertanyaan butir soal dinyatakan valid, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$.⁷⁷

b. Uji reliabilitas

Uji reliabilitas adalah bila suatu instrumen dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut

⁷⁷ *Ibid.* hal.78-86

sudah baik.⁷⁸ Penelitian ini menggunakan reliabilitas teknik dua yaitu teknik Sperman Brown dan teknik *Alpha Cronbach*. Teknik Sperman Brown digunakan untuk pertanyaan hanya ada dua jawaban., misalnya “Ya” dan “Tidak”.⁷⁹ Sedangkan untuk teknik *Alpha Cronbach* digunakan bila jawaban yang diberikan responden berbentuk skala.⁸⁰ Penghitungan reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan dua macam cara yaitu dengan bantuan SPSS *versi 16.0* dan penghitungan secara manual.

- 1) Uji reliabilitas dengan bantuan SPSS *versi 16.0* teknik Sperman Brown
 - a) Masuk ke program SPSS
 - b) Klik *variabel view* pada SPSS Data Editor
 - c) Pengisian data
 - d) Klik *analysis – scale – reliability analysis*
 - e) Dari *Reliability Analysis*
 - Masukkan skor jawaban ke item
 - Model klik Split-half
 - f) Klik Statistik
 - Klik *item*
 - Klik *scale*
 - g) Hasil SPSS dan analisisnya

⁷⁸ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, ..., hal.221

⁷⁹ Syofian Siregar, *Statistika Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif*, ..., hal.97

⁸⁰ *Ibid*, ..., hal.90

2) Uji reliabilitas dengan bantuan SPSS *versi 16.0* teknik *Alpha Cronbach*.

- a) Masuk ke program SPSS
- b) Klik *variabel view* pada SPSS Data Editor
- c) Pengisian data
- d) Klik *analysis – scale – reliability analysis*
- e) Dari *Reliability Analysis*
 - Masukkan skor jawaban ke item
 - Model klik Alpha
- f) Klik Statistik
 - Klik *item*
 - Klik *scale*

Hasil SPSS dan analisisnya

3) Uji reliabilitas dengan manul teknik Sperman Brown

- a) Membuat hipotesis dalam bentuk kalimat

H_0 : Tidak ada hubungan antara pengukuran belahan ganjil dengan pengukuran belahan genap (tidak reliabel)

H_a : Ada hubungan antara pengukuran belahan ganjil dengan pengukuran belahan genap (reliabel)
- b) Menentukan taraf signifikan (α)
- c) Membelah atau membagi instrumen penelitian
- d) Kaidah pengujian

Jika $r_{11} \leq r_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka H_0 ditolak

e) Menghitung r_{11} dan r_{tabel}

➤ Menghitung nilai r_{11}

Membuat tabel penolong untuk mencari nilai r_{x-y}

Menghitung nilai r_{xy} dengan rumus

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

X = Belahan ganjil

Y = Belahan genap

n = Jumlah responden

Menghitung nilai indeks reliabilitas (r_{11}) dengan rumus

$$r_{11} = \frac{2r_{xy}}{1 + r_{xy}}$$

r_{11} =reliabilitas internal seluruh instrumen

r_b =korelasi product moment antara belahan pertama dengan belahan kedua

➤ Menghitung nilai koefisien korelasi (r_{tabel})

f) Membandingkan r_{tabel} dan r_{hitung}

g) Membuat keputusan

4) Uji reliabilitas dengan manual teknik *Alpha Cronbach*

Kriteria suatu instrument dikatakan reliabel dengan menggunakan teknik ini, bila koefisien reliabilitasnya (r_{11}) $> 0,6$

1. Menentukan nilai varian setiap butir pernyataan

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n}$$

2. Menentukan nilai varian total

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

3. Menentukan reliabilitas instrumen

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^a}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel

X_i = Jawaban responden untuk setiap butir pertanyaan

$\sum X$ = Total jawaban responden untuk setiap butir pertanyaan

σ_t^2 = Varian total

$\sum \sigma_b^a$ = Jumlah varian butir

k = Jumlah butir pertanyaan

r_{11} = Koefisien reliabilitas instrumen⁸¹

⁸¹ *Ibid*, ..., hal.90

F. Data Dan Sumber Data

1. Data

Data adalah informasi tentang sebuah gejala yang harus dicatat, lebih tepatnya data tentu saja merupakan “*raison d’entre*” seluruh proses pencatatan.⁸² Data dalam penelitian ini adalah nilai tes hasil belajar siswa kelas VII-D yang menggunakan model pembelajaran PBL dan kelas VII-E yang menggunakan model pembelajaran TGT.

2. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah subjek dari mana data diperoleh.⁸³ Sumber data pada penelitian ini adalah hasil pencatatan dari sumber data yang meliputi:

- a. *Person*: siswa MTs Negeri 3 Tulungagung khususnya kelas VII-D dan kelas VII-E serta guru matematika.
- b. *Place*: ruang kelas VII-D dan kelas VII-E beserta kelengkapan sarana dan prasarananya dan juga kegiatan belajar mengajar matematika di kelas tersebut dengan pembelajaran berdasarkan masalah.
- c. *Paper*: buku-buku yang menunjang kegiatan belajar mengajar, serta lembar soal ulangan harian.

⁸² Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis*, ..., hal.79

⁸³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, ..., hal.172

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan bagian yang penting dalam sebuah penelitian. Pengumpulan data merupakan suatu kegiatan mencari data di lapangan yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan penelitian.⁸⁴ Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Observasi (Pengamatan)

Observasi atau pengamatan sebagai alat penilaian banyak digunakan untuk mengukur tingkah laku individu ataupun proses terjadinya suatu kegiatan yang dapat diamati, baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan.⁸⁵ Menggunakan teknik observasi diharapkan peneliti dapat mendapatkan gambaran jelas dan mengetahui lebih dekat tentang obyek yang diteliti serta kondisi sekolah, sarana dan prasarana, proses kegiatan belajar mengajar yang ada di MTs Negeri 3 Tulungagung, dan pelaksanaan tes hasil belajar.

2. Tes

Tes adalah alat pengumpul data berupa soal-soal yang digunakan untuk memperoleh nilai sebagai alat ukur penelitian. Tes sebagai alat penilaian adalah pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk mendapat jawaban dari siswa dalam bentuk lisan (tes lisan), dalam bentuk tulisan (tes tulisan), atau dalam bentuk

⁸⁴Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika,...*, hal.231

⁸⁵Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar, ...*, hal.84

perbuatan (tes tindakan).⁸⁶ Tes atau soal yang diujikan dalam penelitian ini yaitu materi persamaan linear satu variabel, yang berjumlah 10 soal. Tes ini diberikan kepada siswa yang dijadikan sampel dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VII-D yang dijadikan kelas eksperimen kesatu dan siswa kelas VII-E sebagai kelas eksperimen kedua. Selanjutnya hasil pekerjaan siswa dikoreksi untuk mendapatkan hasil belajar siswa kemudian dibandingkan.

3. Angket (Kuesioner)

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.⁸⁷ Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket motivasi yang diberikan kepada siswa untuk mengetahui tingkat motivasi siswa. Serta angket untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan metode PBL dan TGT. Angket pada penelitian ini diberikan siswa untuk mengetahui motivasi belajar, menggunakan lima alternatif jawaban yaitu dengan memberi skor yaitu :

Sangat Tidak Setuju	= 1
Tidak Setuju	= 2
Kurang Setuju	= 3
Setuju	= 4
Sangat Setuju	=5

⁸⁶ *Ibid*, ..., hal.35

⁸⁷ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, ..., hal.142

4. Dokumentasi

Dokumentasi adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Dokumentasi yaitu mengumpulkan data dengan melihat atau mencatat suatu laporan yang sudah tersedia.⁸⁸ Penelitian ini menggunakan dokumentasi foto, dan hasil tes pekerjaan siswa. Pengambilan gambar dilakukan pada saat proses kegiatan belajar mengajar, dan ketika tes dilakukan.

H. Analisis Data

Analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data dari setiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan.⁸⁹ Penelitian ini menggunakan statistik *inferensial* adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi.⁹⁰

Dalam melakukan beberapa pengujian sebagai syarat uji t dan uji MANOVA, peneliti menggunakan bantuan alat hitung komputer SPSS. Ada beberapa persyaratan yang harus terpenuhi sebelum dilakukan uji t dan uji MANOVA. Persyaratannya adalah:

⁸⁸ Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis*, ..., hal.92

⁸⁹ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, ..., hal.147

⁹⁰ *Ibid*, hal.148

1. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah suatu variabel normal atau tidak. Normal disini dalam arti mempunyai distribusi data yang normal.⁹¹ Untuk menguji normalitas data dapat menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov.

a. Uji normalitas dengan bantuan SPSS *versi 16.0*

- 1) Masuk ke program SPSS
- 2) Klik *variabel view* pada *SPSS Data Editor*
- 3) Klik *Analyses – Descriptive Statistics – Explore*
- 4) Masukkan jawaban responden ke *dependent list*
- 5) Klik plot
 - a) Klik *stem and test*
 - b) Klik *histogram*
 - c) Klik *normalitylots with tests*
- 6) Hasil SPSS dan analisis
- 7) Analisis dari hasil *Test of Normality*

Ho : data berdistribusi normal

Ha : data tidak berdistribusi normal

- a) Kriteria pengujian diambil berdasarkan perbandingan antara

D_{hitung} dan D_{tabel} .

Ho diterima, jika $D_{hitung} \leq D_{tabel}$.

Ho ditolak, jika $D_{hitung} > D_{tabel}$

⁹¹ Riduwan, *Dasar-dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hal.187

b) Kriteria pengujian yang diambil berdasarkan nilai probabilitas.

Jika probabilitas (*sig*) > 0,05 maka H_0 diterima

Jika probabilitas (*sig*) < 0,05 maka H_0 ditolak⁹²

b. Uji normalitas dengan manual

1) Membuat hipotesis dalam uraian kalimat

H_0 : data berdistribusi normal

H_a : data tidak berdistribusi normal

2) Menentukan risiko kesalahan (taraf signifikan)

3) Kaidah pengujian

H_0 diterima, jika $D_{hitung} \leq D_{tabel}$.

4) Menghitung D_{hitung}

a) Menentukan nilai kolom kedua (K_2)

$$K_2 = \frac{i-1}{n}$$

Keterangan:

i = sampel ke... i

n = jumlah data

b) Menentukan nilai kolom ketiga (K_3)

$$K_3 = \frac{i}{n}$$

c) Menentukan nilai kolom keempat (K_4)

Nilai kolom keempat diperoleh dengan cara mengurutkan data (t_i)

⁹² Syofian Siregar, *Statistika Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif*, ..., hal.163-167

d) Menentukan kolom kelima (K_5)

$$P = \frac{t_i - \bar{t}}{s}$$

$$t = \frac{\sum t_i}{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (t_i - \bar{t})^2}{n-1}}$$

Keterangan:

t_i = nilai sampel ke... i

t = nilai rata-rata

s = standar deviasi

e) Menghitung nilai kolom keenam (*cumulative probability*)

Untuk menghitung *cumulative probability* (C_p) diperoleh dari nilai p yang dicari dari tabel distribusi normal.

f) Menentukan nilai kolom ketujuh (D_1)

$$D_1 = \max \left\{ \Phi \left(\frac{t_i - t}{s} \right) - \frac{i-1}{n} \right\}$$

$$\text{Dimana: } \Phi \left(\frac{t_i - t}{s} \right) = c_p = K_6$$

Dari kolom ini, dipilih nilai yang terbesar untuk mewakili

D_1

g) Menentukan nilai kolom kedelapan (D_2)

$$D_2 = \max \left\{ \frac{1}{n} - \Phi \left(\frac{t_i - t}{s} \right) \right\}$$

Dari kolom ini, dipilih nilai yang terbesar, lalu dibandingkan dengan nilai (D_1). Kriteria nilai D_{hitung}

yang dipilih adalah nilai D_{hitung} yang terbesar antara D_1 dan D_2 .

- h) Membuat tabel penolong
- i) Menentukan D_{tabel}

Untuk mengetahui D_{tabel} dapat dilihat ditabel Kolmogorov- Smirnov dengan ketentuan $D_{(a,n-1)}$

- 5) Membandingkan D_{hitung} dan D_{tabel} .
- 6) Membuat keputusan⁹³

2. Uji homogenitas

Uji homogenitas artinya data yang dibandingkan (dikomparasikan) sejenis (bersifat homogen).⁹⁴

a. Uji homogenitas dengan bantuan SPSS versi 16.0

- 1) Masuk ke program SPSS versi 16.0
- 2) Klik *variabel view*
- 3) Pengisian data
- 4) Klik *analysis – compare-means – one way anova*
- 5) Pengisian uji homogenitas
 - a) Klik *options*
 - b) Klik *homogeneity of variance test*
- 6) Klik OK untuk memproses data
- 7) Analisis

$sig > \alpha$, maka data memiliki varian yang sama.⁹⁵

⁹³ *Ibid*, hal.153-156

⁹⁴ Riduwan, *Dasar-dasar Statistika, ...*, hal.184

b. Uji homogenitas dengan manual

1) Membuat hipotesis dalam uraian kalimat

Ho : data berdistribusi normal

Ha : data tidak berdistribusi normal

2) Membuat taraf signifikan (risiko kesalahan)

3) Menghitung F_{hitung} dan F_{tabel}

a) Membuat tabel penolong

b) Menghitung nilairata-rata kelompok sampel

$$\bar{X}_i = \frac{\sum X_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{X} = nilai rata-rata sampel ke ...*i*

X_i = data pada sampel ke ... *i*

n = jumlah data

c) Menghitung nilai varian kelompok sampel

$$S_i^2 = \sum \frac{(X_i - \bar{X}_i)^2}{n-1}$$

d) Menentukan nilai F_{hitung}

$$F_{hitung} = \frac{S_B^2}{S_K^2}$$

Keterangan:

S_B^2 = untuk varian terbesar

S_K^2 = untuk varian terkecil

e) Menentukan F_{tabel}

⁹⁵ Syofian Siregar, *Statistika Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif*, ..., hal.174-178

Untuk mengetahui nilai F_{tabel} dapat dilihat di tabel F dengan ketentuan sebagai berikut:

$$F_{tabel}(\alpha, V1_{n-1}, V2_{n-2})$$

Keterangan:

$V1$ = pembilang

$V2$ = penyebut

n = jumlah data

α = taraf signifikan

f) Menentukan kriteria penilaian

Jika: $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_0 diterima.⁹⁶

3. Uji hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan data hasil belajar dan motivasi belajar matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL dengan kelompok yang menggunakan TGT. Menentukan hipotesis nol dan hipotesis alternatif.

H_0 : tidak ada perbedaan pembelajaran dengan model PBL dan TGT terhadap hasil belajar siswa kelas VII terkait materi Persamaan Linear Satu Variabel MTs Negeri 3 Tulungagung.

H_a : ada perbedaan pembelajaran dengan model PBL dan TGT terhadap hasil belajar siswa kelas VII terkait materi Persamaan Linear Satu Variabel MTs Negeri 3 Tulungagung.

⁹⁶ *Ibid*, hal.168-169

H_0 : tidak ada perbedaan pembelajaran dengan model PBL dan TGT terhadap motivasi belajar siswa kelas VII terkait materi Persamaan Linear Satu Variabel MTs Negeri 3 Tulungagung.

H_a : ada perbedaan pembelajaran dengan model PBL dan TGT terhadap motivasi belajar siswa kelas VII terkait materi Persamaan Linear Satu Variabel MTs Negeri 3 Tulungagung.

H_0 : tidak ada perbedaan pembelajaran dengan model PBL dan TGT terhadap hasil belajar dan motivasi belajar siswa kelas VII terkait materi Persamaan Linear Satu Variabel MTs Negeri 3 Tulungagung.

H_a : ada perbedaan pembelajaran dengan model PBL dan TGT terhadap motivasi belajar siswa kelas VII terkait materi Persamaan Linear Satu Variabel MTs Negeri 3 Tulungagung

Jika data yang dimiliki termasuk data yang normal dan homogen maka data yang sudah didapat dilanjutkan dengan tahap uji *t-test* dan uji MANOVA. Jika data tidak berdistribusi normal dan homogen maka menggunakan uji statistika non parametrik.⁹⁷ Penelitian ini menggunakan uji *t-test*. Sampel dinyatakan tidak berkorelasi (*independent*) antara dua kelompok, bila sampel-sampel yang menjadi objek penelitian dapat dipisahkan secara tegas.⁹⁸ Uji-t dilakukan untuk melihat adakah perbedaan pembelajaran dengan metode yang digunakan terhadap hasil belajar dan untuk melihat adakah perbedaan pembelajaran dengan metode yang digunakan terhadap motivasi

⁹⁷ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika, ...*, hal.280

⁹⁸ Syofian Siregar, *Statistika Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif, ...*, hal.236

belajar siswa dengan menggunakan nilai dari *post test* dan angket dari kelas eksperimen kesatu dan kelas eksperimen kedua. Sedangkan uji MANOVA dilakukan untuk melihat adakah perbedaan pembelajaran dengan metode yang digunakan terhadap hasil belajar dan motivasi belajar siswa. Prosedur uji statistik dua sampel *independent*.

a. Perhitungan manual *independent t-test*

- 1) Membuat hipotesis dalam uraian kalimat
- 2) Membuat hipotesis model statistik
- 3) Menentukan tingkat signifikan (risiko kesalahan)

Tahap ini membuat seberapa besar peluang membuat risiko kesalahan dalam mengambil keputusan menolak hipotesis yang benar. Tingkat signifikansi dinyatakan dengan ambang α .

- 4) Menentukan uji yang akan digunakan

Uji statistik yang akan digunakan adalah uji-t dua sampel. Penggunaan uji-t dua sampel, karena datanya bersifat interval/rasio, data antara dua sampel tidak ada hubungan keterkaitan.

- 5) Kaidah pengujian

Jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak

- 6) Menghitung t_{hitung} dan t_{tabel}

- 3) Membuat tabel penolong

- 4) Menghitung nilai rata-rata pengukuran kelompok ke- i

$$\bar{X}_i = \frac{\sum X_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{X} = nilai rata-rata sampel ke ... i

X_i = data pada sampel ke ... i

n = jumlah data

- 5) Menghitung nilai varian kelompok ke ... i

$$S_i^2 = \sum \frac{(X_i - \bar{X}_i)^2}{n-1}$$

Keterangan:

X_i = data pengukuran kelompok ke ... i

\bar{X}_i = nilai rata-rata data pengukuran kelompok ke... i

n_i = jumlah responden kelompok ke... i

S_i^2 = nilai varian kelompok ke ... i

- 6) Menghitung nilai t_{hitung}

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

- 7) Menghitung t_{tabel}

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kemudian dicari t_{tabel}

pada tabel distribusi - t dengan ketentuan : $db = n - 2$

- 8) Membandingkan antara t_{hitung} dan t_{tabel}

9) Membuat keputusan⁹⁹

b. Perhitungan SPSS versi 16,0

- 1) Masuk ke program SPSS versi 16,0
- 2) Klik *variabel view*
- 3) Pengisian data
- 4) Klik *analysis – compare-means – independent-Sample T –test*
- 5) Pengisian
 - a) Dari *independent sample test* masukkan nilai ujian ke *test variable (s)*
 - b) *Grouping variable* masukkan kelas, selanjutnya klik *define group* dan pada grup 1 ketik angka “1” dan pada grup 2 ketik “2”, lalu klik *continue*
- 6) Pengisian tingkat signifikan dengan $\alpha = 5\%$
 - a) Klik *options*
 - b) *Confidense leves* diubah menjadi 95%
- 7) Klik OK untuk memproses data
- 8) Analisis hasil *independent sampleT-test*
 - a) Berdasarkan perbandingan antara t_{hitung} dan t_{tabel}
 Jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima
 - b) Kriteria pengambilan keputusan berdasarkan nilai probabilitas
 - Jika probabilitas (*sig*) $> 0,05$ maka H_0 diterima

⁹⁹ *Ibid*, hal.236-238

➤ Jika probabilitas (*sig*) < 0,05 maka H_0 ditolak

Untuk uji dua sisi, maka nilai $\frac{\alpha}{2}$ kriteria pengujian menjadi:

➤ Jika probabilitas > $\frac{0,05}{2}$ maka H_0 diterima

➤ Jika probabilitas < $\frac{0,05}{2}$ maka H_0 ditolak.¹⁰⁰

c. Penghitungan Manova dengan SPSS *versi 16,0*

1) Masuk ke program SPSS *versi 16,0*

2) Klik *variabel view*

3) Pengisian data

4) Klik *analysis – General Linear Model– Multivariat*

5) Pengisian

a) Dari nilai hasil belajar dan motivasi belajar masukkan
Dependent Variables.

b) Responden masukkan ke kolom *fixed factor(s)*

6) Pengisian tingkat signifikan dengan $\alpha = 5\%$

Klik *options* pilih *Homogeneity Tests*, kemudian klik *Continue.*

7) Klik OK untuk memproses data

8) Analisis hasil MANOVA

a) Kriteria pengambilan keputusan berdasarkan angka
signifikansi

➤ Jika angka signifikansi (*sig*) > 0,05 maka H_0
diterima

¹⁰⁰ *Ibid*, hal.242-248

- Jika angka signifikansi (*sig*) < 0,05 maka H_0 ditolak.¹⁰¹

¹⁰¹ Jonathan Sarwono, *Statistik Multivariate*, (Yogyakarta: Andi, 2013), hal.169-173