

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pendekatan kuantitatif. Penelitian “kuantitatif” merupakan salah satu jenis kegiatan penelitian yang spesifikasinya adalah sistematis, terencana, dan terstruktur dengan jelas sejak awal hingga pembuatan desain penelitian, baik tentang tujuan penelitian, subjek penelitian, objek penelitian, sampel data, sumber data, maupun metodologinya (mulai pengumpulan data hingga analisis data)”²⁹.

2. Jenis Penelitian

Berdasarkan jenis penelitian yang dibahas dalam penelitian ini, maka penelitian menggunakan jenis penelitian eksperimen. Penelitian “eksperimen adalah cara yang digunakan dalam penelitian yang banyak menggunakan aturan dengan persyaratan ketat yang harus diikuti oleh para peneliti.”³⁰

Dalam penelitian ini peneliti memilih *quasi eksperimen design*. ”Tujuannya adalah untuk memprediksi keadaan yang dapat dicapai melalui eksperimen yang sebenarnya, tetapi tidak ada pengontrolan dan/atau manipulasi terhadap seluruh variabel yang relevan”³¹.

Dalam desain ini terdapat dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok yang diberi *treatment* (perlakuan) disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang diberi perlakuan yang berbeda disebut kelompok kontrol. Dalam penelitian ini peneliti mengambil dua kelompok yaitu kelompok kelas pertama dengan model pembelajaran *improve* digunakan sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas kedua dengan menggunakan model pembelajaran matematika konvensional sebagai kelas kontrol. Pada akhir proses belajar

²⁹ Puguh Suharto, “*Metode Penelitian Kuantitatif Untuk Bisnis: Pendekatan Filosofi dan Praktis*”, (Jakarta: PT Indeks, 2009), hal 3.

³⁰ Sukardi, “*Metodologi Penelitian: Kompetensi dan Praktiknya*”, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2003), hal 17

³¹ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011) hal 74

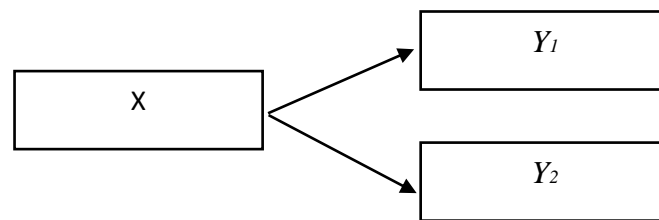
mengajar kedua kelompok tersebut diukur dengan menggunakan alat ukur yang sama yaitu tes pemahaman materi matematika.

B. Variabel Penelitian

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 kesimpulannya.³²

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Variabel bebas : Model pembelajaran *Improve*, dinamakan variabel (X)
- b. Variabel terikat : motivasi, dinamakan variabel (Y_1) dan hasil belajar dinamakan variabel (Y_2)



C. Populasi, Sampling dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah jumlah keseluruhan unit analisis, yaitu objek yang akan diteliti.³³ Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pesera didik kelas VIII SMP Raudlatul Mustofa Rejotangan yang terdiri dari 4 kelas yaitu kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D dengan jumlah siswa 89 siswa.

2. Sampling

³² Sugiyono *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. (Bandung: Alfabeta, 2014) hal 118.

³³ Irawan Soeharto, "*Metode Penelitian Sosial: Suatu Teknik Penelitian Bidang Kesejahteraan Sosial dan Ilmu Sosial Lainnya*", (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), hal 57.

Teknik sampling merupakan teknik pengambilan sampel.³⁴ Dalam penelitian ini, penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*. Pada cara ini, siapa yang akan diambil sebagai anggota sampel diserahkan pada pertimbangan pengumpul data yang berdasarkan atas pertimbangan sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian.³⁵

Dalam penelitian kelas yang digunakan sebagai penelitian adalah siswa kelas VIII B dan kelas VIII C dengan pertimbangan bahwa kedua kelas tersebut memiliki kemampuan yang hampir sama dan homogen yang didasarkan pada nilai rata-rata ulangan harian matematika dan wawancara guru kelas matematika.

3. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari populasi yang memiliki sifat-sifat yang sama dari objek yang merupakan sumber data.³⁶ Setelah melakukan wawancara atau *interview* dengan guru matematika, maka sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII B yang terdiri dari 24 siswa dan kelas VIII C yang terdiri dari 29 siswa, di mana kedua kelas tersebut mempunyai kemampuan rata-rata yang sama. Sehingga pemilihan sampel tersebut dapat mencerminkan karakteristik populasi yaitu peserta didik kelas VIII di SMP Raudlatul Mustofa Rejotangan Tulungagung.

D. Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Nama Sekolah : SMP Raudlatul Mustofa Kelas/Semester : VIII/1
Mata Pelajaran : Matematika Alokasi Waktu : 2 x 40 menit
Jumlah Soal : 4

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen *Post Test*

Materi	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal
Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	4.5 Menyelesaikan yang berkaitan dengan sistem persamaan kinear dua variabel	4.5.1 Diberikan SPLDV, siswa diminta menentukan penyelesaiannya	Uraian	1

³⁴ Sugiyono, “*Metode Penelitian Pendidikan: pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*”, (Bandung: Alfabeta, 2013), hal 118.

³⁵ Sukandarrumudi, “*Metode Penelitian: Petunjuk Praktis Untuk Peneliti Pemula*”, (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2012), hal 65

³⁶ *Ibid.*, hal 50

		dengan metode campuran	Uraian	2
		4.5.2 Menentukan penyelesaian dari system persamaan linear dua variable.	Uraian	3
		4.5.3 Diberikan masalah kontekstual tentang ukuran sebidan tanah, siswa diminta menentukan model SPLDV dan cara penyelesaiannya.	Uraian	4
		4.5.4 Diberikan Diberikan masalah kontekstual tentang ukuran sebidan tanah, siswa diminta menentukan model SPLDV dan cara penyelesaiannya.	Uraian	4

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Angket Motivasi

Variabel	Sub Variabel	Indikator	No. Item Soal	
			Pernyataan positif	Pernyataan negatif
Motivasi	Perhatian terhadap pelajaran matematika dengan model pembelajaran <i>improve</i>	1. Rasa senang terhadap pelajaran matematika dengan model pembelajaran <i>improve</i>	–	1, 13
		2. Rasa ingin tahu terhadap materi pada pelajaran matematika dengan model pembelajaran <i>improve</i>	22	–

		3. Perhatian terhadap materi pelajaran matematika dengan model pembelajaran <i>improve</i>	29	25
		4. Ketepatan waktu dalam menyelesaikan tugas pelajaran matematika dengan model pembelajaran <i>improve</i>	–	27
	Keterkaitan dalam pelajaran matematika dengan model pembelajaran <i>improve</i>	1. Mempelajari apa yang dipelajari dalam pelajaran matematika dengan model pembelajaran <i>improve</i>	23	24
		2. Mengaitkan pelajaran matematika dengan model pembelajaran <i>improve</i> dengan kehidupan sehari-hari	2	18
		3. Kesesuaian pelajaran matematika dengan model pembelajaran <i>improve</i> dengan metode/pelajaran lain	4	–
		4. Perasaan terdorong	20	5

		dalam pelajaran matematika dengan model pembelajaran <i>improve</i>		
		5. Kegunaan materi ajar pada pelajaran matematika dengan model pembelajaran <i>improve</i>	11	19
	Kepercayaan diri terhadap kemampuan dalam pelajaran matematika dengan model pembelajaran <i>improve</i>	1. Keyakinan akan keberhasilan dalam pelajaran matematika dengan model pembelajaran <i>improve</i>	8	16
		2. Keyakinan dapat memahami pelajaran matematika dengan model pembelajaran <i>improve</i>	12	7
		3. Keyakinan akan kemampuan diri pada pelajaran matematika dengan model pembelajaran <i>improve</i>	3, 9	6, 15
	Kepuasan terhadap apa	1. Kepuasan terhadap hasil belajar pelajaran	17	–

	yang diperoleh dalam pelajaran matematika	matematika dengan model pembelajaran <i>improve</i>		
	dengan model pembelajaran <i>improve</i>	2. Keinginan berprestasi dalam pelajaran matematika dengan model pembelajaran <i>improve</i>	30	14
		3. Kesenangan dalam belajar pada pelajaran matematika dengan model pembelajaran <i>improve</i>	10	21
		4. Kesenangan setiap mengikuti pelajaran matematika dengan model pembelajaran <i>improve</i>	28	26

E. Instrumen Penelitian

1. Lembar Tes

Lembar tes yaitu alat bantu yang berupa soal-soal tes tertulis yang digunakan untuk memperoleh nilai sebagai alat ukur penelitian. Soal-soal tes sebelumnya diuji cobakan untuk mengetahui suatu soal tes atau instrumen itu valid dan reliabilitas. Adapun soal-soal tes tertulis yang akan digunakan untuk instrument pengumpulan datanya berbentuk soal uraian.

2. Lembar Angket

Lembar angket yaitu alat bantu yang berupa pertanyaan-pertanyaan yang jawabannya menggunakan skala likert yang digunakan untuk memperoleh nilai sebagai alat ukur penilaian. Angket tersebut sebelumnya diuji cobakan untuk mengetahui angket atau instrumen itu valid dan reliabilitas.

3. Teori Uji Instrumen Penelitian

Didalam uji instrumen ada dua uji yaitu uji validitas dan uji reliabilitas.

a. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrument. Suatu instrument yang valid mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrument yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.³⁷ Hal tersebut di uji menggunakan uji korelasi product moment. Rumus yang digunakan adalah

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara x dan y

N = Jumlah siswa

$\sum X$ = Skor total butir soal

$\sum X$ = Skor total

Kriteria pengujian validitas dikonsultasikan dengan harga r *product moment* pada tabel, dengan $\alpha = 5\%$, jika $r_{xy} > r_{tabel}$, maka item soal tersebut dinyatakan valid.

b. Uji Reliabilitas

Instrument yang sudah dapat dipercaya, yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga. Apabila datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya, maka berapa kalipun diambil tetap, karena tes yang digunakan merupakan tes uraian, maka rumus yang menghitung reliabilitas soal menggunakan rumus Alpha, yaitu: akan

³⁷ Suharsimi Arikunto, "Prosedur Penelitian: Suatu pendekatan Praktik", (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hal 203.

sama. Reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu. Reliabel artinya dapat dipercaya, jadi dapat diandalkan.³⁸

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrument yang dicari

K = banyaknya butir soal

σ_i^2 = jumlah varian skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varian total

Rumus varian:

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

Kriteria pengujian reliabilitas soal tes dikonsultasikan dengan harga *r product moment* pada tabel, $r_{11} < r_{tabel}$ maka item tes yang diuji cobakan tidak reliabel.

4. Hasil Validasi Instrumen Penelitian

a. Uji Validasi

Pengujian validasi pada penelitian ini menggunakan uji validasi ahli. Dalam hal ini instrumen yang divalidasi yaitu angket motivasi belajar dan soal postest. Uji instrumen bertujuan untuk mengetahui kevalidan instrumen sebelum diujikan ke sampel. Peneliti dalam uji validitas melibatkan 3 orang ahli yaitu 2 orang dosen IAIN Tulungagung dan 1 orang guru matematika SMP Raudlatul Mustofa. Berikut nama validator disajikan dalam tabel 3.3 dibawah ini :

Tabel 3.3 Daftar Nama Validator Ahli

No	Nama Validator	Keterangan
1	Mei Rina Hadi, M.Pd.	Dosen Tadris Matematika IAIN Tulungagung
2	Erika Suciani, S.Si., M.Pd.	Dosen Tadris Matematika IAIN Tulungagung

³⁸ *Ibid*, hal 154

3	Gurid Hastar Yuniarta, S.Pd	Guru Mata Pelajaran Matematika SMP Raudlatul Mustofa
---	-----------------------------	---

Berikut penjabaran hasil uji validasi post test dan angket motivasi belajar siswa :

1) Hasil validasi post test

Validasi post tes kepada validator ahli dengan mencantumkan soal post test, kriteria validasi dan skor validasi. Validator ahli memberikan skor validasi dengan cara memberi centang pada kolom dan nilai yang sudah disediakan. Dalam uji validitas ini setiap validator juga memberikan pernyataan apakah instrumen valid, kurang valid maupun tidak valid. Analisis validasi soal post test disajikan dalam tabel 3.4 dibawah ini :

Tabel 3.4 Analisis Validasi Soal Posttest

Indikator	Kriteria Validasi	Rata-Rata	Kriteria Valid
Diberikan SPLDV, siswa diminta menentukan penyelesaian dengan metode campuran	Kesesuaian pernyataan dengan indikator	3,00	Cukup Valid
	Pernyataan yang tidak menimbulkan penafsiran ganda	2,67	Cukup valid
	Ketepatan dalam penggunaan kata maupun bahasa	2,67	Cukup valid
	Kejelasan kalimat dalam pernyataan	2,67	Cukup valid
Menentukan penyelesaian dari SPLDV	Kesesuaian pernyataan dengan indikator	3,00	Cukup valid
	Pernyataan yang tidak menimbulkan penafsiran ganda	2,67	Cukup valid

	Ketepatan dalam penggunaan kata maupun bahasa	2,67	Cukup valid
	Kejelasan kalimat dalam pernyataan	2,67	Cukup valid
Diberikan masalah kontekstual tentang ukuran sebidang tanah, siswa diminta menentukan model SPLDV dan cara penyelesaiannya	Kesesuaian pernyataan dengan indikator	3,00	Cukup valid
	Pernyataan yang tidak menimbulkan penafsiran ganda	2,67	Cukup valid
	Ketepatan dalam penggunaan kata maupun bahasa	3,00	Cukup valid
	Kejelasan kalimat dalam pernyataan	3,00	Cukup valid
Diberikan masalah kontekstual tentang tariff parkir, siswa diminta menentukan model SPLDV dan cara penyelesaiannya	Kesesuaian pernyataan dengan indikator	3,00	Cukup valid
	Pernyataan yang tidak menimbulkan penafsiran ganda	3,00	Cukup valid
	Ketepatan dalam penggunaan kata maupun bahasa	3,00	Cukup valid
	Kejelasan kalimat dalam pernyataan	3,00	Cukup valid
Rata –Rata total		2,85	Cukup valid

Hasil analisis validasi soal post test berdasarkan tabel diatas diperoleh rata-rata 2,85 dimana termasuk dalam ketegori ‘Cukup Valid’ tanpa revisi yang signifikan. Kesimpulan dari ketiga validator ahli mengenai intrumen post test adalah valid (layak digunakan).

2) Hasil validasi angket motivasi belajar

Disini peneliti menggunakan angket yang diambil dari penelitian terdahulu. Yaitu skripsi dari Aulian Fahmi Sani Erhan dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Improve terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Bangun Datar Segi Empat Kelas VII MSW Imam Syafi’I Tulungagung Tahun Ajaran 2017/2018³⁹. Yang di ketahui sudah valid untuk digunakan untuk melakukan penelitian. Dan peneliti mengikuti arahan dari validator untuk tidak perlu melakukan validasi lagi.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabel digunakan untuk mengetahui apakah setiap butir instrumen baik posttest maupun angket yang diujikan reliabel dalam memberikan hasil pengukuran motivasi siswa dan hasil belajar siswa. Dalam hal ini peneliti dalam uji reliabilitas menggunakan uji *Alpha-Cronbach* dengan bantuan *SPSS 16 for windows*. Berikut penjabaran hasil uji reliabilitas soal post tes dan angket motivasi belajar :

1) Hasil uji reliabilitas soal post test

Dalam uji reliabilitas nilai setiap butir soal di uji reliabilitas.

Hasil uji reliabilitas soal post test disajikan pada tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5 OutPut SPSS 16.0 Uji Reliabilitas Post Test

		Case Processing Summary	
		N	%
Cases	Valid	14	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	14	100.0

Reliability Statistics

³⁹ Aulian Fahmi Sani Erhan, Skripsi: “Pengaruh Model Pembelajaran Improve terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Bangun Datar Segi Empat Kelas VII MSW Imam Syafi’I Tulungagung Tahun Ajaran 2017/2018” (Tulungagung: IAIN Tulungagung, 2018), hal 67

Cronbach's Alpha	N of Items
.707	4

Berdasarkan hasil pada tabel 4.6 di atas diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,707. Menurut reliabilitas maka ke empat soal tersebut reliabel.

2) Hasil uji reliabilitas angket motivasi belajar

Dalam uji reliabilitas nilai setiap butir soal di uji reliabilitas. Hasil uji reliabilitas angket motivasi belajar disajikan pada tabel 3.6 berikut :

Tabel 3.6 Output SPSS 16.0 hasil Uji Reliabilitas Angket

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,917	30

Berdasarkan hasil pada tabel 4.8 di atas diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,917. Menurut reliabilitas maka angket motivasi belajar tersebut sangat reliabel.

F. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh. Sumber data dalam penelitian ini dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

1. Sumber data primer

Sumber data primer yaitu sumber data pertama di mana sebuah data dihasilkan.⁴⁰ Sumber data primer penelitian ini adalah tes hasil belajar dan angket motivasi belajar siswa yang menjadi sampel penelitian. Data tes hasil belajar didapat dari tes setelah peneliti melakukan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data angket motivasi belajar diperoleh dari angket yang diberikan kepada siswa setelah semua proses proses penelitian selesai.

2. Sumber data sekunder

Sumber data skunder adalah sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen.⁴¹ Adapun data sekunder dalam penelitian ini berupa arsip atau catatan tentang daftar nama guru, struktur organisasi di sekolah, daftar nama siswa kelas VIII yang akan diteliti, sarana dan prasarana di SMP Raudlatul Mustofa Rejotangan.

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Kuesioner

“kuesioner disebut pula sebagai angket atau *self administrated questioner* adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengirimkan suatu daftar pernyataan kepada responden untuk diisi”.⁴² Dalam penelitian ini angket digunakan untuk menguji ada tidaknya pengaruh yang positif dan signifikan terhadap motivasi belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran *improve*.

2. Test

Test adalah pernyataan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁴³ Tes yang diberikan adalah post test berupa soal essay yang berjumlah 4 soal. *Post tes* bertujuan untuk mengetahui setelah diterapkannya model pembelajaran *improve* apakah prestasi belajar siswa meningkat, dan apakah penelitian ini berhasil.

⁴⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif...*, hlm. 137

⁴¹ *Ibid.*, hal 193

⁴² *Ibid.*, hal 78

⁴³ Suharsimi Arikunto, “*Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*”, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2002), hal 127.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah proses mencari dan menyusun data secara sistematis yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi dengan cara mengorganisasikan data ke dalam unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan mana yang akan dipelajari dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri dan orang lain.⁴⁴

Penganalisisan data dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik analisis data kuantitatif. Teknik analisis data yang bersifat teknik kuantitatif menggunakan statistik, sehingga analisis ini dapat disebut statistik analisis. Adapun uji yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Uji prasyarat uji t

Ada beberapa prasyarat yang harus dipenuhi sebelum uji t dilakukan, diantaranya adalah sebagai berikut:⁴⁵

a. Tahap Awal

Pada tahap awal bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak dan juga apakah sampel yang mempunyai varians yang sama atau homogen. Data yang diambil dengan rata-rata ulangan harian siswa yang diperoleh dari guru bidang studi matematika.

1) Uji Normalitas

Tujuan dilakukannya uji normalitas terhadap serangkaian data adalah untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak. Data diperoleh dari nilai *post-test* pokok bahasan SPLDV, kemudian data tersebut diuji normalitasnya apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Bila data berdistribusi normal, maka dapat digunakan uji statistik berjenis parametrik. Sedangkan bila data

⁴⁴ Sugiyono, "Metode Penelitian...", hal 72

⁴⁵ Husaini Usman dan Purnomo Setiadi Akbar, "Pengantar Statistik", (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hal 140.

tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji statistic non parametrik.⁴⁶

Untuk menguji normalitas data yang diperoleh digunakan uji *Chi-kuadrat*. Adapun langkah-langkah uji *Chi-kuadrat* adalah sebagai berikut:

- 1) Mencari skor terbesar dan terkecil
- 2) Mencari nilai rentangan (R)
- 3) Mencari banyaknya kelas (BK)

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

- 4) Mencari panjang kelas (i)

$$i = \frac{R}{BK}$$

- 5) Membuat tabulasi dengan tabel penolong
- 6) Mencari rata-rata (*mean*)

$$\bar{x} = \frac{\sum fXi}{n} \quad 47$$

- 7) Mencari simpangan baku (*standar deviasi*)

$$s = \sqrt{\frac{n \cdot \sum fXi^2 - (\sum fXi)^2}{n(n-1)}} \quad 48$$

- 8) Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara:

- a) Menentukan batas kelas
- b) Mencari harga *Z-score* dari setiap batas kelas X dengan rumus

$$Z = \frac{\text{Batas Kelas} - \bar{x}}{s}$$

Keterangan:

⁴⁶ Syofian Siregar, *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), hal. 153.

⁴⁷ Riduwan, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*, (Bandung: Alfabeta, 2006), hal 180.

⁴⁸ *Ibid*, hal 181.

Z = bilangan baku

\bar{x} = rata-rata

s = simpangan baku sampel

- c) Mencari 0-Z dari tabel kurva 0-Z
- d) Mencari luas tiap kelas dengan cara mengurangkan angka-angka 0-Z
- e) Menghitung frekuensi yang diharapkan (fe) dengan cara mengalikan luas interval dengan jumlah responden
- 9) Menghitung statistik *Chi-kuadrat* dengan rumus sebagai berikut:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - fe)^2}{fe}$$

Keterangan:

x^2 = *Chi-kuadrat*

f_0 = frekuensi yang diperoleh

fe = frekuensi yang diharapkan

Jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 1$ dan taraf signifikan 5% maka data yang diperoleh berdistribusi normal. Sehingga dapat dilanjutkan apabila uji perbedaan dua rata-rata atau *uji t*.⁴⁹

Selain dengan perhitungan manual, data yang diteliti juga dapat menggunakan uji *Kolmogorov-smirnov*. Uji *Kolmogorov-smirnov* ini digunakan untuk menguji apakah 2 sampel berasal dari populasi-populasi yang mempunyai distribusi yang sama atau berbeda. Uji ini boleh dipandang sebagai suatu uji yang umum atau serbaguna, karena

⁴⁹ *Ibid*, hal 183-185.

kepekaannya terhadap semua jenis perbedaan yang mungkin ada diantara dua distribusi.⁵⁰ Hipotesis penelitian sebagai berikut.

H_0 : Data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Data berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Dalam penelitian ini uji normalitas data dilakukan dengan bantuan SPSS 16,00 dengan kriteria pengujian:

- a) Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ distribusi tidak normal
 - b) Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $\geq 0,05$ distribusi normal
- 2) Uji Homogenitas

Perhitungan homogenitas harga varian harus dilakukan di awal-awal kegiatan analisis data. Hal ini dilakukan untuk memastikan apabila asumsi homogenitas pada masing-masing kategori data sudah terpenuhi atautakah belum. Apabila asumsi homogenitasnya terbukti, maka peneliti dapat melakukan pada tahap analisis berikutnya.

H_0 : Variansi pada tiap kelompok sama (homogen)

H_1 : Variansi pada tiap kelompok tidak sama (tidak homogen)

Dalam penelitian ini uji normalitas data dilakukan dengan bantuan SPSS 16,00 dengan kriteria pengujian:

- a) Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka data dari populasi yang mempunyai varians tidak sama atau tidak homogen.
- b) Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $\geq 0,05$ maka data dari populasi yang mempunyai varians sama homogen.⁵¹

b. Tahap Akhir (Uji Hipotesis)

⁵⁰ Wahid Sulaiman, *Statistik Non Parametrik Contoh Kasus Dan Pemecahannya Dengan SPSS*, (Yogyakarta: ANDI, 2009), hal. 37 .

⁵¹ Kadir, *Statistika Terapan Konsep, Contoh dan Analisis Data dengan Program SPSS/Lisrel dalam Penelitian*, (Depok: PT Raja Grafindo Persada, 2015), hal. 165

Setelah uji normalitas dan uji homogenitas, serta data yang diuji sudah memenuhi kriteria berdistribusi normal dan homogen, maka uji hipotesis dapat dilakukan.

1. Uji *t-test*

Langkah selanjutnya, untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *improve* siswa adalah dengan melakukan uji *t-test* dengan rumus sebagai berikut:

$$t - test = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{SD_1^2}{N_1 - 1}\right] + \left[\frac{SD_2^2}{N_2 - 1}\right]}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Mean pada distribusi sampel 1

\bar{X}_2 = Mean pada distribusi sampel 2

SD_1^2 = Nilai varian pada distribusi sampel 1

SD_2^2 = Nilai varian pada distribusi sampel 2

N_1 = Jumlah individu pada sampel 1

N_2 = Jumlah individu pada sampel 2

Apabila disederhanakan rumus *independent t-test* akan menjadi:

$$t - test = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{SD_{bm}} \text{ }^{52}$$

Dimana SD_{bm} adalah standart kesalahan perbedaan mean diperoleh melalui rumus:

⁵² Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian ...*, hal. 99.

$$SD_{bm} = \sqrt{\left[\frac{SD_1^2}{N_1-1} \right] + \left[\frac{SD_2^2}{N_2-1} \right]}^{53}$$

Hasil perhitungan *t-test* tersebut selanjutnya disebut t_{hitung} akan dibandingkan dengan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% dan 1 %. Untuk memeriksa tabel nilai-nilai t harus ditemukan lebih dahulu nilai derajat kebebasan (db) pada keseluruhan distribusi yang diteliti dengan rumus $db = N - 2$.⁵⁴ Selanjutnya yaitu melihat kriteria pengujian uji hipotesisnya, apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka ada pengaruh yang signifikan dan apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka tidak ada pengaruh yang signifikan.

Untuk mempermudah perhitungan uji *t-test* peneliti menggunakan bantuan *SPSS 16.0 for windows*. Adapun dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

- a. Jika nilai *Signifikansi* > 0.05 , maka H_1 diterima atau H_0 ditolak
- b. Jika nilai *Signifikansi* < 0.05 , maka H_1 ditolak atau H_0 diterima⁵⁵

2. Uji MANOVA

Peneliti menggunakan uji MANOVA (Multivariate Analysis of Variance) untuk menguji hipotesis penelitian. MANOVA merupakan perluasan dari ANOVA. MANOVA dapat diartikan sebagai metode statistik untuk mengeksplorasi hubungan diantara beberapa variabel

⁵³ *Ibid.*, hal 82.

⁵⁴ *Ibid.*, hal 84.

⁵⁵ Kadir, *Statistika Terapan Konsep, Contoh dan Analisis Data dengan Program SPSS/Lisrel dalam Penelitian*, (Depok: PT Raja Grafindo Persada, 2015), hal. 170.

bebas yang berjenis kategorikal dengan beberapa variabel terikat yang berjenis metrik (bisa data interval atau rasio).

Adapun persyaratan uji MANOVA yaitu:

a. Uji Homogenitas Varian

Uji homogenitas varian digunakan untuk menguji apakah data memiliki varian yang homogen atau tidak. Pengujian homogenitas varian dilakukan terhadap nilai angket minat belajar siswa dan nilai post test hasil belajar siswa pada taraf signifikansi 0,05 (5%) serta H_0 dan H_1 sebagai berikut.

Hipotesis statistik:

$$H_0: \mu_0 = \mu_1$$

$$H_1: \mu_0 \neq \mu_1$$

$$H_0: \mu_0 = \mu_1$$

$$H_1: \mu_0 \neq \mu_1$$

H_0 = Nilai angket minat belajar kelas eksperimen dengan kelas kontrol memiliki varian yang tidak homogen

H_1 = Nilai angket minat belajar kelas eksperimen dengan kelas kontrol memiliki varian yang homogen.

H_0 = Nilai post test hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varian yang tidak homogen

H_1 = Nilai post test hasil belajar kelas eksperimen dengan kelas

kontrol memiliki varian yang homogen.

Uji homogenitas varian dapat dilihat dari hasil uji Levene's. Kriteria pengujian yang digunakan yaitu jika nilai signifikansi kelas eksperimen dan kelas kontrol kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak.

b. Uji Homogenitas Matriks Covarian

Uji homogenitas matrik varian/covarian digunakan untuk menguji apakah data memiliki matriks varian/covarian yang homogen atau tidak. Pengujian homogenitas matriks varian/covarian dilakukan terhadap nilai angket minat belajar dan nilai post test tes hasil belajar siswa. Taraf signifikansi yang digunakan yaitu 0,05 (5%) serta H_0 dan H_1 sebagai berikut:

H_0 = Matrik varian/covarian dari nilai angket motivasi belajar dan nilai post test tes hasil belajar siswa adalah sama

H_1 = Matrik varian/covarian dari nilai angket motivasi belajar dan nilai post test tes hasil belajar siswa adalah berbeda.

Uji homogenitas matriks varian/covarian dapat dilihat dalam hasil uji Box's M, dengan kriteria pengujian yaitu jika nilai signifikansi kelas eksperimen dan kontrol $> 0,05$ maka H_0 diterima. Sedangkan jika nilai signifikansi kelas eksperimen dan kontrol $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

c. Uji Varian Multivariant (MANOVA)

Metode pengujian MANOVA dapat menggunakan uji Wilks Lamda, Lawley Hotelling, Pillay's dan Roy's dengan

bantuan SPSS 16.0 for windows. Adapun hipotesis penelitian yang telah dirumuskan yaitu:

H_0 = Tidak ada pengaruh model pembelajaran *improve* terhadap hasil belajar dan motivasi belajar matematika siswa pada materi SPLDV di kelas VIII SMP Raudlatul Musthofa Musthofa Rejotangan Tulungagung.

H_1 = Ada pengaruh model pembelajaran *improve* terhadap hasil belajar dan motivasi belajar matematika siswa pada materi SPLDV di kelas VIII SMP Raudlatul Musthofa Rejotangan Tulungagung.

Berdasarkan hasil uji Test of Between Effects pada SPSS 16.0 for windows, kriteria pengujian *Fhitung* yaitu Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak yang berarti rata-rata mempunyai kesamaan secara Signifikan Jika nilai signifikansi $\leq 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti rata-rata mempunyai perbedaan secara signifikan

Langkah-langkah Proses Menginput Data ke SPSS 16.0

- 1) Input data hasil penelitian mulai dari variable x dan variable y_1 dan y_2 . Angket dan hasil belajar baik dari kelas control maupun kelas eksperimen ke dalam d
- 2) Data view lembar kerja SPSS 16.0.
- 3) Diubah variabel view nya Sebelum melakukan uji manova, dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas dilakukan dengan pilih analyze - nonparametric tests – 1-Sample K

S. tunggu beberapa saat hingga muncul kotak dialog uji normalitas dengan uji kolmogorov smirnov.

Masukkan hasil angket dan tes kelas kontrol dan eksperimen secara bergantian. Sampai muncul Kotak dialog uji normalitas angket minat belajar dan Kotak dialog uji normalitas tes hasil belajar

- 4) Uji normalitas selesai, dilanjutkan dengan uji homogenitas. pilih analyze – compare mean – one way anova. Tunggu hingga kotak dialog muncul
- 5) Pilih options, kemudian klik homogeneity of variance tests pada kotak dialog options
- 6) Setelah uji homogenitas selesai, lakukan uji manova. Klik analyze – general linear mode – multivariate. Masukkan variabel ke dalam kotak dialog
- 7) Pilih post hoc. Centang pilihan Bonferonni dan turkey pada equal variance assumed serta games howell pada equal variance not assumed seperti kotak dialog
- 8) Klik continue, kemudian pilih options. Pilih homogeneity tests. Pilih continue – ok
- 9) Tunggu beberapa saat hingga output keluar.⁵⁶

⁵⁶ Singgih Santoso, *Mahir Statistik Multivariat Dengan SPSS*, (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2018), hal. 233- 240.