

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Pendekatan penelitian

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang digunakan untuk menjawab permasalahan melalui teknik pengukuran yang cermat terhadap variabel-variabel tertentu, sehingga menghasilkan simpulan-simpulan yang dapat digeneralisasikan, lepas dari konteks waktu dan situasi serta jenis data yang dikumpulkan terutama data kuantitatif.³⁷

2. Jenis penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Penelitian eksperimen ini sebagai bagian dari metode kuantitatif yang mempunyai ciri khas tersendiri, terutama dengan adanya kelompok kontrol.³⁸

Metode yang digunakan dalam penelitian eksperimen ini adalah *Quasi Experimental Design*. Rancangan eksperimen yang digunakan adalah *The Nonequivalent Post-test Only Control Group Design*. Dalam penelitian ini, peneliti

³⁷ Zainal arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, (Bandung: remaja Rosdakarya, 2012), hal. 29

³⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2016), hal. 107

memberikan perlakuan eksperimental terhadap kelas eksperimen dan memberikan perlakuan biasa kepada kelas kontrol. Peneliti juga tidak biasa mengontrol variabel luar secara penuh yang kemungkinan besar mempengaruhi variabel terikat pada penelitian. Dalam penelitian ini, kelas eksperimen akan diberi model pembelajaran *Project Based Learning*, sedangkan kelas kontrolnya diberi pembelajaran biasa atau konvensional.

B. Variabel Penelitian

1. Variabel Independent

Variabel bebas (*independent variabel*) merupakan variabel yang mempengaruhi variabel lain atau menghasilkan akibat pada variabel yang lain, yang pada umumnya berada dalam urutan tata waktu yang terjadi lebih dulu. Keberadaan variabel ini dalam penelitian kuantitatif merupakan variabel yang *menjelaskan* terjadinya fokus atau topik penelitian. Variabel ini biasanya disimbolkan dengan variabel “X”.³⁹ Dalam penelitian ini peneliti menggunakan variabel independent (X) untuk Model *Project Based Learning*.

2. Variabel Dependent

Variabel terikat (*Dependent Variabel*) merupakan variabel yang diakibatkan atau dipengaruhi oleh variabel bebas. Keberadaan variabel ini dalam penelitian kuantitatif adalah sebagai variabel yang dijelaskan dalam fokus atau topik penelitian. Variabel ini biasanya disimbolkan dengan variabel “Y”.⁴⁰ Pada penelitian ini peneliti menggunakan variabel dependent untuk motivasi belajar (Y1)

³⁹ Nanang Martono, *Metode Penelitian Kuantitatif: Analisis Isi dan Analisis Data Sekunder*, (Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2014), hal.61

⁴⁰ *Ibid*, hal. 61

dan hasil belajar (Y2) pada materi Aritmatika Sosial siswa kelas VII di MTsN 3 Tulungagung.

C. Populasi, Sampel dan Sampling

1. Populasi

Populasi pada prinsipnya adalah semua anggota kelompok manusia, binatang peristiwa, benda yang tinggal bersama dalam satu tempat dan secara terencana menjadi target kesimpulan dari hasil akhir suatu penelitian.⁴¹ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di MTsN 3 Tulungagung.

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang memiliki ciri-ciri atau keadaan tertentu yang akan diteliti. Atau sampel dapat didefinisikan sebagai anggota populasi yang dipilih dengan menggunakan prosedur tertentu sehingga diharapkan dapat mewakili populasi.⁴² Peneliti tidak harus meneliti seluruh subyek yang ada dalam populasi, akan tetapi bisa diambil sebagian sesuai dengan teknik pengambilan sampel yang dilakukan berdasarkan pertimbangan dari peneliti.

Dalam penelitian ini akan diambil sampel sebanyak 2 kelas dari 10 kelas yang ada. Kelas tersebut yaitu satu kelas eksperimen yang diberi perlakuan model pembelajaran *Project Based Learning* dan satu kelas kontrol yang diberi perlakuan berupa model pembelajaran konvensional. Kelas yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas VII D sebanyak 37 siswa yang terdiri dari 15 laki-laki dan 22 perempuan, sedangkan kelas VII E sebanyak 38 siswa yang terdiri dari 14 laki-laki

53 ⁴¹ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta: PT. Bumi Aksara, 2003), hal.

⁴² Nanang Martono, *Metode Penelitian*, hal. 76

dan 24 perempuan , dengan ketentuan kelas VII D sebagai kelas eksperimen dan kelas VII E sebagai kelas kontrol.

3. Sampling

Sampling ialah cara pengumpulan data atau penelitian kalau hanya elemen sample yang diteliti, hasilnya merupakan data *perkiraan (estimate)*, jadi bukan data sebenarnya.⁴³ Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik *Purposive random sampling*. Alasan digunakannya *Purposive Random sampling* karena peneliti memerlukan dua kelas yang kemampuannya sama serta dapat mewakili karakteristik populasi. Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, peneliti mengambil kelas VII D (sebagai kelas eksperimen) dan VII E (kelas kontrol) sebagai obyek penelitian karena pengambilan kelas tersebut sesuai dengan pertimbangan dari guru matematika bahwa kedua kelas tersebut memiliki kemampuan yang sama dan mudah dikondisikan, serta diajar oleh guru yang sama.

D. Kisi-kisi Instrumen

Salah satu teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan soal tes dan angket yaitu untuk mengumpulkan data mengenai motivasi dan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum angket dan soal tes dibuat, peneliti terlebih dahulu menyusun kisi-kisi yang merupakan pedoman atau panduan dalam merumuskan pertanyaan-pertanyaan instrumen yang akan digunakan. Adapun kisi-kisi instrumen angket dan soal tes dalam penelitian ini sebagai berikut:

⁴³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hal. 9

1. Indikator angket

Adapun indikator angket untuk mengukur motivasi belajar matematika siswa adalah sebagai berikut:⁴⁴

Tabel 3.1: Indikator Angket

No	Indikator
1	Adanya hasrat dan keinginan berhasil untuk belajar matematika.
2	Adanya harapan dan cita-cita masa depan.
3	Adanya dorongan dan kebutuhan untuk belajar matematika.
4	Adanya penghargaan dalam belajar.
5	Adanya kegiatan menarik dalam belajar.
6	Adanya lingkungan belajar yang kondusif.

Tabel 3.2: Kisi-kisi Angket

No	Indikator	No. Item
1	Adanya hasrat dan keinginan berhasil untuk belajar matematika.	1, 5, 11, 14, 24
2	Adanya harapan dan cita-cita masa depan.	2, 7, 10, 12, 29
3	Adanya dorongan dan kebutuhan untuk belajar matematika.	6, 13, 18, 21, 22
4	Adanya penghargaan dalam belajar matematika.	9, 15, 19, 20, 28
5	Adanya kegiatan menarik dalam belajar matematika.	3, 16, 17, 25, 30
6	Adanya lingkungan belajar yang kondusif.	4, 8, 23, 26, 27

2. Indikator pencapaian kompetensi hasil belajar

Adapun indikator pencapaian kompetensi untuk mengukur hasil belajar siswa adalah sebagai berikut:

- a. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep ekonomi yang melibatkan konsep penjualan dan pembelian.
- b. Menyelesaikan masalah yang berkait dengan kegiatan ekonomi sederhana yang melibatkan konsep laba atau rugi.

⁴⁴ Hamzah B. Uno, *Teori Motivasi* ,hal. 23

- c. Menentukan besar dan persentase untung atau rugi dalam kegiatan ekonomi.
- d. Melakukan perhitungan perdagangan yang melibatkan Diskon, Pajak, Bruto, Tara, dan Netto.
- e. Melakukan perhitungan yang menggunakan persen bunga tunggal dalam soal-soal tabungan.

Tabel 3.3: Kisi-kisi Hasil Belajar

Kompetensi dasar	Indikator	Jenis soal	No soal
Mengenal, menganalisis, dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aritmatika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, presentase, bruto, neto, tara)	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep ekonomi yang melibatkan konsep penjualan dan pembelian.	Soal Uraian	1
	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kegiatan ekonomi sederhana yang melibatkan konsep laba atau rugi.		2
	Menentukan besar dan persentase untung atau rugi dalam kegiatan ekonomi.		2
	Melakukan perhitungan perdagangan yang melibatkan Diskon, Pajak, Bruto, Tara, dan Netto.		4
	Melakukan perhitungan yang menggunakan persen bunga tunggal dalam soal-soal tabungan		5

E. Instrumen Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam pengumpulan data ini dikenal pula sebagai instrumen pengumpulan data. Sebagaimana teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini maka instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Pedoman dokumentasi

Pedoman dokumentasi adalah daftar yang berisikan patokan-patokan atau panduan dalam menelusuri panduan. Alat bantu yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data-data tertulis yang di dokumentasikan, seperti jumlah siswa, nama-nama siswa yang akan menjadi sampel, nilai siswa, foto-foto, buku-buku yang relevan, dan laporan kegiatan selama proses penelitian.

b. Pedoman angket (kuesioner)

Pedoman angket dalam penelitian ini adalah jenis angket tertutup yaitu angket yang disajikan dalam bentuk tabel yang berisi daftar pernyataan yang harus ditanggapi oleh responden dengan memilih salah satu jawaban yang sesuai dengan karakteristik dirinya dengan cara memberikan tanda checklist (\surd). Adapun jumlah butir soal dalam pernyataan ini adalah 30 butir, dengan pernyataan positif berjumlah 20 butir dan pernyataan negatif berjumlah 10 butir.

c. Pedoman tes

Pedoman tes dalam penelitian ini menggunakan *post-test*. *Post-test* dilakukan setelah siswa menerima materi yang telah ditentukan dengan perlakuan yang berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen, peneliti menyampaikan materi Aritmatika Sosial dengan

menggunakan model *Project Based Learning*. Sedangkan untuk kelas kontrol, dengan model pembelajaran konvensional.

F. Sumber Data dan Skala Pengukurannya

1. Data

Data merupakan unit informasi yang direkam media yang dapat dibedakan dengan data lain, dapat dianalisis dan relevan dengan problem tertentu. Data harusnya merupakan keterkaitan antara informasi dalam arti bahwa data harus mengungkapkan kaitan antara sumber informasi dan bentuk simbolik asli pada satu sisi.⁴⁵ Dalam penelitian ini data yang diperoleh adalah data angket motivasi serta hasil belajar siswa kelas VII D dan VII E dalam menyelesaikan soal-soal tentang Aritmatika Sosial. Oleh karena itu data yang terkumpul berupa data primer dan data sekunder, sebagai berikut:

- a. Data primer adalah data yang langsung dikumpulkan oleh orang yang berkepentingan atau yang memakai data tersebut.⁴⁶ Dalam penelitian ini data primernya adalah jawaban tertulis dari siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam bentuk penyelesaian soal-soal tentang Aritmatika Sosial (*Post-test*) dan angket motivasi.
- b. Data sekunder adalah data yang tidak secara langsung dikumpulkan oleh orang yang berkepentingan dengan data tersebut.⁴⁷ Dalam penelitian ini data sekundernya adalah data data yang diperoleh dari sekolah berupa sejarah sekolah, dan data guru.

⁴⁵ Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Teras, 2009), hal. 53

⁴⁶ *Ibid*, hal. 54

⁴⁷ Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode*, hal. 54

2. Sumber data

Sumber data dalam penelitian adalah subyek dari mana data dapat diperoleh.⁴⁸

- a. Sumber data primer adalah data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti melalui pihak pertama. Dalam penelitian ini yang menjadi sumber data primer adalah siswa kelas VII D dan VII E.
- b. Sumber data sekunder adalah data yang diperoleh melalui wawancara kepada pihak lain. Dalam penelitian ini yang menjadi sumber data sekundernya adalah informasi yang diperoleh dari guru, kepala sekolah dan dokumentasi.

3. Skala Pengukuran

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan 2 skala pengukuran. Dua skala pengukuran tersebut adalah:

- a. Skala pengukuran data yang digunakan untuk motivasi belajar matematika siswa berupa skala interval dengan jenis skala likert. Skala interval merupakan skala yang mempunyai fungsi yang lebih lengkap dibanding dengan kedua skala ukur pendahulunya, yaitu skala nominal dan skala ordinal. Disamping telah mempunyai fungsi pembeda dan fungsi mengurutkan, skala interval juga mempunyai fungsi penjumlahan dan pengurangan.⁴⁹ Data yang dihasilkan dari penyebaran angket berskala interval dengan menggunakan jenis skala likert dengan kisaran 1-5 alternatif jawaban sebagai berikut:

⁴⁸ Suharsini Arikunto, *Prosedur Penelitian*, , hal. 129.

⁴⁹ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan: kompetensi dan praktiknya*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2007), hal.93

Untuk pernyataan positif, 5 = Sangat Setuju (SS), 4 = Setuju (S), 3 = Kurang Setuju (KS), 2 = Tidak Setuju (TS), 1 = Sangat Tidak Setuju (STS), sedangkan untuk pernyataan negatif, 1 = Sangat Setuju (SS), 2 = Setuju (S), 3 = Kurang Setuju (KS), 4 = Tidak Setuju (TS), 5 = Sangat Tidak Setuju (STS).

- b. Skala pengukuran data yang digunakan untuk hasil belajar matematika siswa berupa skala rasio. Skala rasio adalah skala yang paling lengkap. Karakteristik yang dimiliki yaitu membedakan, mengurutkan, menjumlah-mengurangi dimiliki oleh skala ukur rasio ini. Disamping itu, skala ukur rasio juga mempunyai titik awal, yaitu titik sebagai awal pengukuran sehingga dengan alat ukur ini sifat-sifat perkalian, pembagian, pengurangan, dan penjumlahan dimiliki.⁵⁰ Skala rasio dari nilai 1- 100 ini diperoleh dari hasil belajar atau nilai *post test* kelas VII D dan VII E MTsN 3 Tulungagung.

G. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan.⁵¹ Adapun teknik pengumpulan data yang akan digunakan peneliti adalah:

1. Dokumentasi

Dokumentasi adalah pengumpulan data dengan melihat atau mencatat suatu laporan yang sudah tersedia. Metode ini dilakukan dengan melihat dokumen-dokumen resmi seperti monografi, catatan-catatan serta buku-buku peraturan yang

⁵⁰ *Ibid*, hal. 93

⁵¹ Ahmad Tanzeh, *Pengantar*, hal. 57

ada.⁵² Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan data secara dokumentasi dengan meminta data hasil belajar siswa sebelumnya dari kelas VII D dan VII E MTsN 3 Tulungagung kepada guru mata pelajaran matematika dan foto kegiatan pembelajaran matematika.

2. Angket (*Kuesioner*)

Teknik angket (kuesioner) merupakan suatu pengumpulan data dengan memberikan atau menyebarkan daftar pertanyaan/ pernyataan kepada responden dengan harapan memberikan respon atas daftar pertanyaan tersebut.⁵³ Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan data secara kuesioner dengan membagikan angket yang berisi pernyataan-pernyataan yang berhubungan dengan motivasi belajar siswa di kelas VII D dan VII E MTsN 3 Tulungagung.

3. Tes

Tes adalah sederetan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, dan kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁵⁴ Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah *post test*, digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa. Tes hasil belajar siswa digunakan untuk mengukur sejauh mana kemampuan siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika materi Aritmatika Sosial.

H. Teknik Analisis Data

⁵² Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode*, hal. 66

⁵³ Husein Umar, *Metode Penelitian untuk Skripsi dan Tesis Bisnis*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2004), hal. 49

⁵⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan,*, hal.66

Setelah data terkumpul, dari hasil pengumpulan data, perlu segera dilakukan pengolahan data. Pengolahan data ini disebut sebagai analisis data. Dalam penelitian ini nanti analisis yang digunakan ada 3 macam yaitu Uji Validitas dan Reabilitas, Uji Prasyarat dan Uji Hipotesis.

1. Uji Validitas dan Reliabilitas

a. Validitas

Validitas suatu instrumen adalah tingkat ketepatan suatu instrumen untuk mengukur sesuatu yang harus diukur.⁵⁵ Proses validasi adalah proses untuk memeriksa sebuah data apakah data tersebut memang memenuhi persyaratan Validitas tes perlu ditentukan untuk mengetahui kualitas tes dalam kaitannya dengan mengukur kemampuan yang seharusnya diukur.

Dalam memudahkan penghitungan validitas *Product Moment*, peneliti menggunakan bantuan *SPSS 16.0 for windows*. Langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut: Pada menu utama SPSS, pilih menu Analyze → Correlate → Bivariate, masukkan semua variabel ke dalam kotak variables kemudian pada *Correlation Coefficient checklist* Pearson, pada bagian Test of Significance pilih Two tailed, centang *Flac significance correlation* → ok.

Hasil perhitungan dibandingkan pada tabel r *Product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item tersebut valid dan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item tersebut tidak valid.

⁵⁵ Karunia Eka Lestari & Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian*, hal. 190

Validitas soal juga dapat dihitung secara manual menggunakan korelasi product moment.⁵⁶

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara skor butir soal X dan total skor Y

N : Banyaknya subyek

X : Skor butir soal atau skor item pernyataan/pertanyaan

Y : Total skor

Adapun validitas instrument dapat dibagi menjadi 5 kelas, yaitu:⁵⁷

$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$: Sangat tinggi

$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$: Tinggi

$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$: Sedang

$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$: Rendah

$r_{xy} < 0,20$: Sangat rendah

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah mengukur instrumen terhadap ketepatan (konsisten). Reliabilitas disebut juga keterandalan, keajegan, *consistency*, *stability* atau *dependability*.⁵⁸ Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul

⁵⁶ Karunia Eka Lestari & Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian*, hal 193

⁵⁷ *Ibid*, hal. 193

⁵⁸ Husaini Usman dan Purnomo Setiady Akbar, *Pengantar Statistika*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2003), hal. 287

data karena instrumen tersebut sudah baik.⁵⁹ Dalam memudahkan penghitungan reliabilitas, peneliti menggunakan bantuan *SPSS 16.0 for windows*. Langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut: Pada menu utama SPSS, pilih menu Analyze → Scale → Reliability, masukkan semua variabel ke dalam kotak items, kemudian pada *model* pilih Alpha, pada langkah sebelumnya, klik Statistics *checkboxlist* Scale if item deleted, klik Continue lalu ok. Hasil perhitungan dibandingkan pada tabel r *Alpha* dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item tersebut reliabel dan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item tersebut tidak reliabel.

Selain menggunakan program *SPSS*, pengujian reliabilitas dapat dilakukan secara manual dengan menggunakan rumus *Alpha-Cronbach*, dengan langkah-langkah sebagai berikut:⁶⁰

- 1) Menentukan nilai varian setiap butir pertanyaan.

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

- 2) Menentukan nilai varian total

$$s_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}}{n}$$

- 3) Menentukan reliabilitas instrument

$$r = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

⁵⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, hal. 221

⁶⁰ Karunia Eka Lestari & Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan*, hal. 206

Keterangan:

r : Koefisien reliabilitas

n : Banyak butir soal

X_i : Jawaban responden untuk setiap butir pertanyaan

Y : Total jawaban responden untuk setiap butir pertanyaan

s_t^2 : Varian skor total

s_i^2 : Variansi skor butir soal ke- i

Interpretasi terhadap nilai r adalah sebagai berikut:

$0,90 \leq r \leq 1,00$: reliabilita sangat baik

$0,70 \leq r < 0,90$: reliabilitas baik

$0,40 \leq r < 0,70$: reliabilitas cukup baik

$0,20 \leq r < 0,40$: reliabilitas tidak baik

$r < 0,20$: reliabilitas sangat tidak baik

2. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu uji prasyarat untuk memenuhi asumsi kenormalan dalam analisis data statistik parametrik. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Secara inferensial uji normalitas dapat ditentukan dengan Lilliefors, Chi Square, Shapiro Wilk, Kolmogorov Smirnov Z, Anderson Darling, dan Jarque Bera.⁶¹ Pengujian normalitas lebih cepat dapat dikerjakan dengan komputer.

⁶¹ Karunia Eka Lestari & Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan*, hal. 243

Dalam penelitian ini untuk menghitung uji normalitas peneliti menggunakan program SPSS 16.0 *for windows* dengan Kolmogorov Smirnov. Langkah-langkahnya sebagai berikut: Analyze → Nonparametric test → 1- simple k-s → Options → checklish pada bagian Deskriptive → Continue → Ok. Dasar pengambilan keputusan adalah data berdistribusi normal apabila nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan nilai signifikansi $Sig \geq 0,05$ sedangkan populasi tidak berdistribusi normal apabila nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan nilai signifikansi $Sig < 0,05$.

b. Uji Homogenitas

Perhitungan Homogenitas harga varian harus dilakukan pada awal-awal kegiatan analisis data. Hal ini dilakukan untuk memastikan apakah asumsi homogenitas pada masing-masing kategori data sudah terpenuhi atau belum. Apabila asumsi homogenitasnya terbukti maka peneliti dapat melakukan tahap analisis data lanjutan.⁶² Dalam melakukan uji homogenitas, peneliti menggunakan nilai UTS matematika siswa yang diperoleh dari guru mata pelajaran matematika.

Dalam penelitian ini untuk mengetahui data tersebut homogen atau tidak maka digunakan uji Lavene's Test dengan bantuan program SPSS 16.0 *for windows*. Langkah-langkahnya pengujiannya adalah sebagai berikut:

Masukkan data dalam SPSS, klik *Analyze – Compare means – one way anova*, pilih *Option*, dan pilih *Homogeneity*, kemudian klik *OK*. Pengambilan

⁶² Tulus Winarsunu, *Statistik Dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang: UMM Press), hal. 100

keputusan Jika $\text{Sig.} \geq (0,05)$ maka data homogen, jika $\text{Sig.} < (0,05)$ maka data tidak homogen.

3. Uji Hipotesis

Menganalisis data merupakan suatu langkah yang sangat kritis dalam penelitian. Analisis data penelitian bertujuan untuk menyempitkan dan membatasi penemuan-penemuan hingga menjadi suatu data yang teratur, tersusun serta lebih berarti, seperti telah diketahui dalam pembahasan tentang data bahwa data yang digunakan penulis adalah analisis statistik untuk menghitung data-data yang bersifat kuantitatif atau dapat diwujudkan dengan angka yang diperoleh dari lapangan. Untuk menguji hipotesis penelitian yaitu dengan menggunakan Uji MANOVA. Menggunakan uji Manova karena merupakan teknik analisis hubungan antara satu *variable factor* dan *covariat* dengan satu atau lebih *variable dependen*.

Ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi sebelum menguji hipotesis dengan menggunakan uji MANOVA dilakukan. Adapun persyaratan untuk uji MANOVA, yaitu:

1) Uji Homogenitas Varian

Uji homogenitas varian digunakan untuk menguji apakah data memiliki varian yang homogen atau tidak. Dalam penelitian ini, uji homogenitas varian merupakan pengujian kesamaan varians pada kedua variabel terikat secara sendiri-sendiri. Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

a) Menentukan Hipotesis

$H_0(1)$: Data motivasi belajar kedua kelas memiliki varian yang sama(homogen).

$H_1(1)$: Data motivasi belajar kedua kelas tidak memiliki varian yang sama (tidak homogen).

$H_0(2)$: Data hasil belajar kedua kelas memiliki varian yang sama (homogen).

$H_1(2)$ = data hasil belajar kedua kelas tidak memiliki varian yang sama (tidak homogen).

b) Menentukan Taraf Signifikan,

Taraf signifikan menggunakan 0,05 (5%)

c) Analisis data

Analyze → Compare Means → One-Way ANOVA → Options → checklis pada bagian Homogeneity of variance test → Continue → Ok.

d) Pengambilan keputusan

Jika $\text{Sig.} > \alpha$ (0,05) maka H_0 diterima,

jika $\text{Sig.} < \alpha$ (0,05) maka H_0 ditolak.

2) Uji Homogenitas Matriks Covarian

Uji homogenitas matriks varian/covarian untuk melihat apakah matriks kovarian dari *dependent* variabel sama untuk grup-grup yang ada (*independent*).

Dalam penelitian ini, uji homogenitas matriks varian/covarian menggunakan uji *Box's Test*. Uji homogenitas matriks varian/covarian dapat dilihat dari hasil uji *Box's M*. Adapun langkah-langkah pengujiannya dalam penelitian ini dengan menggunakan bantuan program *SPSS 16.0 for windows* sebagai berikut:

a) Menentukan Hipotesis

H_0 : Matriks varian/covarian dari motivasi dan hasil belajar siswa adalah sama (homogen)

H_1 : Matriks varian/covarian dari motivasi dan hasil belajar tidak sama (tidak homogen)

b) Menentukan Taraf Signifikan

Taraf signifikan menggunakan 0,05 (5%)

c) Analisis Data

Untuk memudahkan penghitungan peneliti menggunakan program komputer SPSS 16.0 dalam menganalisis data. Masukkan data ke SPSS, Pilih *Analyze – General Linear Model – Multivariat*. Masukkan motivasi dan hasil belajar ke *Dependent Variable* dan Kelas ke *Fixed Factors*. Pada kotak *Options*, pilih *Test Of Homogeneity*, klik *Continue*, kemudian *OK*.⁶³

d) Pengambilan keputusan

Pada output perhatikan tabel *Box's Test*, Jika $\text{Sig.} > \alpha$ (0,05) maka H_0 diterima, jika $\text{Sig.} < \alpha$ (0,05) maka H_0 ditolak.

Setelah pengujian prasyarat tersebut terpenuhi, selanjutnya peneliti menggunakan uji *MANOVA*. Dalam memudahkan penghitungan dan analisisnya, peneliti menggunakan bantuan program komputer *SPSS 16.0 for windows*.

Analisis varian multivariat merupakan terjemah dari *multivariate analysis of varian*. Bedanya dalam ANOVA varian yang dibedakan berasal dari satu variabel

⁶³ Singgih Santoso, *Buku Latih SPSS Statistik Multivariat*, (Jakarta: Elex Media Komputindo, 2002), hal., hal. 209-210

terikat, sedangkan pada MANOVA, varian yang dibedakan berasal dari lebih dari satu variabel terikat. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini, peneliti menggunakan bantuan program *SPSS 16.0 for Windows*, adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a) Menentukan Hipotesis

1. $H_0(1) : (\mu = \mu_0)$: Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap motivasi belajar matematika siswa pada materi Aritmatika Sosial kelas VII di MTsN 3 Tulungagung

$H_1(1) : (\mu \neq \mu_0)$: Ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap motivasi belajar matematika siswa pada materi Aritmatika Sosial kelas VII di MTsN 3 Tulungagung

2. $H_0(2) : (\mu = \mu_0)$: Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi Aritmatika Sosial kelas VII di MTsN 3 Tulungagung

$H_1(2) : (\mu \neq \mu_0)$: Ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi Aritmatika Sosial kelas VII di MTsN 3 Tulungagung

3. $H_0(3) : (\mu_1 = \mu_2 = \mu_3)$: Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap motivasi dan hasil belajar matematika siswa pada materi Aritmatika Sosial kelas VII di MTsN 3 Tulungagung

$H_1(3) : (\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3)$ Ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap motivasi dan hasil belajar matematika siswa pada materi Aritmatika Sosial kelas VII di MTsN 3 Tulungagung

b) Menentukan Taraf Signifikan

Taraf signifikan menggunakan 0,05 (5%)

c) Analisis Data

Untuk memudahkan penghitungan peneliti menggunakan program komputer *SPSS 16.0* dalam menganalisis data. Masukkan data ke *SPSS*, Pilih *Analyze – General Linear Model – Multivariat*. Masukkan (motivasi belajar) dan (hasil belajar) ke *Dependent Variable* dan Kelas ke *Fixed Factors*. Pada kotak *Options*, pilih *Test Of Homogeneity*, klik *Continue*, kemudian *OK*.⁶⁴

d) Pengambilan Keputusan

Jika $\text{Sig.} \geq \alpha$ (0,05) maka H_0 diterima, jika $\text{Sig.} < \alpha$ (0,05) maka H_0 di tolak.

⁶⁴ Singgih Santoso, *Buku Latih SPSS Statistik Multivariat...*, hal. 209-210