

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis penelitian

Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif karena karakteristik dari penelitian yang dilakukan sesuai dengan ciri-ciri penelitian kuantitatif pendekatan kuantitatif adalah pendekatan yang menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya.¹

Berdasarkan penelitian yang akan diteliti maka penelitian menggunakan kuasi eksperimen yang sesuai apabila diterapkan dalam penelitian “Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa (LKS) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII MTs Darul Huda Wonodadi Kabupaten Blitar”. Penelitian kuasi eksperimen merupakan bagian dari penelitian eksperimen. Pada penelitian Eksperimen kondisi yang ada dimanipulasi dilakukan sesuai dengan tujuan penelitian yang diinginkan oleh peneliti.

Penelitian kuasi eksperimen atau eksperimen semu mengambil subjek penelitian pada manusia.² Kondisi lingkungan subyek penelitian yang mampu mempengaruhi hasil penelitian yang tidak dapat dikendalikan oleh peneliti. Sehingga hasil dari penelitian tersebut tidaklah murni dari percobaan yang telah dilakukan. Penelitian kuasi eksperimen berfungsi untuk mempengaruhi pengaruh percobaan terhadap karakteristik subyek yang diinginkan peneliti.

B. Populasi, Sampling dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan gejala atau satuan yang ingin diteliti. Untuk membuat batasan populasi terdapat tiga kriteria yang harus terpengaruhi. Yaitu isi, cakupan dan

¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 27

² Bambang Prasetyo dan Lina Miftahul Jannah, *metode Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2008), hlm. 49

waktu. Batasan populasi juga mengandung konsep populasi target dan populasi survey. Populasi yang sudah direncanakan di dalam rancangan peneliti. Sementara populasi survey merupakan batasan populasi yang ditemukan dilapangan, yang bisa saja berbeda dengan batasan targetnya.³

Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Darul huda Wonodadi Blitar yang terdiri dari 4 kelas yang berjumlah 106 siswa dengan rincian laki-laki sebanyak 49 siswa dan siswa perempuan sebanyak 57 siswa.

2. Sampling

Sampling atau biasa disebut dengan teknik sampling merupakan teknik atau cara yang digunakan peneliti untuk mengambil sampel penelitian yang akan diteliti. Sampling atau teknik penarikan sampel terdapat dua jenis, yaitu teknik penarikan sampel probabilita dan teknik penarikan sampel nonprobabilita. Teknik penarikan sampel probabilita adalah suatu teknik penarikan sampel yang berdasarkan diri bahwa setiap anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel.

Teknik penarikan sampel nonprobabilita adalah suatu teknik penarikan sampel yang mendasarkan diri bahwa setiap anggota populasi tidak memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel.⁴

Sementara dalam penelitian ini teknik penarikan sampel yang digunakan adalah penarikan sampel nonprobabilitas tipe *Purposive Sampling*. *Purposive Sampling* adalah teknik sampling yang digunakan oleh peneliti jika peneliti mempunyai pertimbangan-pertimbangan tertentu dalam mengambil sampelnya.⁵ Alasan digunakannya teknik *Purposive Sampling* karena peneliti memerlukan dua kelas yang homogen kemampuannya serta dapat mewakili karakteristik populasi.

Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai peneliti yaitu mengetahui hasil belajar matematika siswa, peneliti mengambil kelas VIII C dan kelas VIII D sebagai objek penelitian penelitian karena kelas tersebut dirasa mampu mewakili karakteristik populasi

³ *Ibid*, hlm. 119

⁴ Bambang Prasetyo dan Lina Miftahul Jannah, *metode Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2008), hlm. 122

⁵ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 97

yang diinginkan. Hal ini dikarenakan kelas VIII C dan VIII D mempunyai kemampuan akademik yang sama berarti kedua kelas tersebut homogen.

3. Sampel Penelitian

Sampel adalah suatu himpunan dari populasi yang anggotanya disebut sebagai subyek.⁶ Sampel harus dilihat sebagai suatu pendugaan terhadap populasi dan bukan populasi itu sendiri.⁷

Dalam penelitian ini sampel yang dipilih sebagai subjek penelitian adalah siswa kelas VIII C MTs Darul Huda Wonodadi Blitar sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa sebanyak 24 dan siswa kelas VIII D MTs Darul Huda Wonodadi Blitar sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa sebanyak 22. Berdasarkan uji homogenitas yang telah dilakukan dengan mengambil nilai ulangan tengah semester (UTS) genap, sampel yang diambil tersebut terbukti homogen. Hal tersebut ditunjukkan oleh nilai signifikansi *based of mean* sebesar $0,090 > 0,05$ berarti bahwa harga varian dalam masing-masing kelompok adalah homogen. Uji homogenitas ini menggunakan bantuan *SPSS*.

C. Sumber Data, Variabel dan Skala Pengukurannya

1. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian adalah subyek dari mana data diperoleh.⁸ Sumber data dapat berasal dari sumber data primer dan sumber data sekunder.

a. Sumber Data Primer

Sumber data primer merupakan sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpulan data.⁹ Dalam penelitian ini yang menjadikan sumber data primer adalah kepala sekolah, guru matematika kelas VIII, dan siswa-siswi kelas VIII MTs Darul Huda Wonodadi Blitar.

⁶ Puguh Suharso, *Metode Penelitian Kuantitatif untuk bisnis: Pendekatan Filosofi dan Praktis*, (Jakarta:PT. Indeks, 2009). Hlm. 56

⁷ Prasetyo dan Jannah, *metode Penelitian ...*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2008), hlm. 119

⁸ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm.

⁹ Sugiono, *Memahami penelitian Kualitatif*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2011), hlm. 62

b. Sumber Data Sekunder

Sumber data sekunder adalah sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpulan data, misalnya lewat dokumen.¹⁰ Sumber data sekunder dalam penelitian ini adalah dokumen sekolah yang mencakup sejarah berdirinya sekolah, struktur organisasi sekolah, jumlah guru dan karyawan, jumlah siswa, jumlah sarana dan prasarana.

2. Variabel

Variabel adalah suatu atribut, sifat, aspek dari manusia, gejala, objek yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan diambil kesimpulannya.¹¹ Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 yaitu:

a. Variabel bebas (*Independen*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel *dependen* (terikat).¹² Variabel bebas pada penelitian ini adalah Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa (LKS).

b. Variabel terikat (*Dependen*)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau variabel yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas.¹³ Variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil belajar matematika siswa yang diukur dengan menggunakan *post test*.

3. Skala Pengukuran

Skala pengukuran data yang digunakan dalam penelitian ini adalah terdapat dua skala data. Dua skala data tersebut diperoleh dari variabel bebas (*Independen*) dan variabel terikat (*Dependen*) yang digunakan yaitu:

- a. Skala pengukuran data yang digunakan untuk metode pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan Bahan Ajar LKS berupa skala nominal. Karena datanya nanti berupa pernyataan diberi perlakuan dan tidak diberi perlakuan.

¹⁰ *Ibid*, hlm. 62

¹¹ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2013), hlm. 3

¹² *Ibid*, hlm. 4

¹³ *Ibid*, hlm. 4

- b. Skala data yang digunakan untuk hasil belajar matematika siswa berupa skala rasio yang diperoleh dari nilai *post test*.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data.¹⁴ Metode pengumpulan data yang digunakan oleh penelitian ini adalah tes hasil belajar, observasi, dan dokumentasi.

a. Tes

Tes merupakan serentetan pertanyaan yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan untuk bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.¹⁵ Biasanya metode tes yang digunakan dalam pengumpulan data adalah untuk mengukur ada atau tidaknya serta besarnya kemampuan dasar atau presentasi seseorang sebagai subyek dalam penelitian.¹⁶

Metode ini dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh data berupa skala rasio yang menunjukkan hasil belajar siswa. Data dari tes tersebutlah yang akan menunjukkan sampai dimana siswa menguasai materi yang telah disampaikan oleh peneliti dengan Metode *Problem Based Learning* (PBL) dengan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk kelas VIII C sebagai kelas eksperimen dan untuk kelas VIII D sebagai kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran Konvensional.

b. Observasi

Didalam pengertian psikologik, observasi atau yang disebut pula dengan pengamatan, meliputi kegiatan pemusatan perhatian terhadap suatu obyek dengan menggunakan seluruh indera. Jadi mengobservasi dapat dilakukan melalui penglihatan, penciuman, pendengaran, peraba, dan pengecap.¹⁷

¹⁴ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2005), hlm. 73

¹⁵ Arikunto, *Prosedur Penelitian...*, hlm. 193

¹⁶ Suharso, *Metode Penelitian Kuantitatif...*, hlm. 104

¹⁷ Arikunto, *Prosedur Penelitian...*, hlm. 198

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan observasi tentang berbagai hal, yaitu observasi tentang proses pembelajaran matematika yang sudah berjalan di sekolah dan observasi tentang keadaan lingkungan sekolah serta sarana dan prasarana sekolah.

c. Wawancara

Wawancara adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara (*Interviewer*) untuk memperoleh informasi dari terwawancara (*Interviewee*). Wawancara ini digunakan oleh peneliti untuk menilai keadaan seseorang.¹⁸

Wawancara ini dilakukan untuk mengumpulkan data berupa identitas MTs Darul Huda Wonodadi Blitar.

d. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu.¹⁹ Di dalam melaksanakan dokumentasi ini, peneliti menyelidiki benda-benda tertulis seperti buku-buku, majalah, catatan harian, dan lain-lain.²⁰

Dengan menggunakan metode dokumentasi diharapkan peneliti dapat memperoleh dokumentasi mengenai nama yang dijadikan sebagai sampel penelitian, dokumentasi nilai ulangan tengah semester (UTS) siswa yang akan dijadikan data untuk menilai homogenitas kelas, struktur organisasi MTs Darul Huda Wonodadi Blitar.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian biasa disebut dengan instrumen pengumpulan data. Instrumen data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti untuk kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya.²¹

a. Soal tes

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan instrumen pengumpulan data berupa soal tes yang merupakan instrumen dari metode tes hasil belajar. Instrumen pengumpulan data berupa soal uraian. Bentuk uraian dapat digunakan untuk mengukur

¹⁸ Ibid, hlm. 198

¹⁹ Sugiono, *memahami Penelitian...*, hlm. 82

²⁰ Arikunto, *prosedur Penelitian...*, hlm. 201

²¹ *Ibid*, hlm. 101

kegiatan-kegiatan belajar yang sulit diukur oleh bentuk objektif.²² Peneliti menggunakan bentuk uraian dengan tujuan agar siswa dapat menguraikan dan menyatakan jawaban dengan kata-kata sendiri dalam bentuk, teknik dan gaya yang berbeda satu dengan yang lainnya.

Dilihat dari luas sempitnya materi yang ditanyakan, maka tes bentuk uraian dapat dibedakan menjadi dua yaitu uraian terbatas dan uraian bebas. Namun pada penelitian ini peneliti lebih memilih menggunakan uraian bebas karena dengan menggunakan bentuk uraian ini, setiap peserta didik bebas mengemukakan pendapatnya sesuai dengan kemampuannya. Sehingga dengan menggunakan uraian bebas diharapkan data mengenai hasil belajar matematika siswa dapat diperoleh secara akurat sesuai kemampuan siswa.

Sebuah instrumen penelitian baik umumnya perlu memiliki dua syarat penting yaitu valid dan reliabel. Hal tersebut dapat dilakukan dengan harapan agar soal yang digunakan benar-benar dapat mengukur hasil belajar matematika siswa secara akurat.

1) Validitas

Validitas adalah suatu konsep yang berkaitan dengan sejauh mana tes telah mengukur apa yang seharusnya diukur.²³ Validitas sebuah tes dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu validitas logis dan validitas empiris. Untuk mengetahui tingkat kevalidan soal tes berupa soal uraian yang akan digunakan untuk mengambil data, penelitian menggunakan validitas logis dan validitas empiris. Validitas logis sama dengan analisis kualitatif terhadap soal, yaitu untuk menentukan berfungsi tidaknya suatu soal berdasarkan kriteria materi, konstruksi dan bahasa.²⁴ Bentuk validitas logis diantaranya validitas isi, validitas konstruk, validitas prediktif, dan validitas konkruan. Keempat bentuk validitas tersebut dapat tepat sesuai dengan tujuannya.

²² Zaenal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, dan Prosedur*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2011), hlm. 125

²³ Mulyasa, E., *Analisis, Validitas, Reabilitas dan Interpretasi Hasil Tes*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2009), hlm. 50

²⁴ *Ibid*, hlm. 50

Untuk mencapai tujuan yang diharapkan, peneliti menggunakan validitas isi. Validitas isi (*content validity*) sering pula dinamakan validitas kurikulum yang mengandung arti bahwa suatu alat ukur pandang valid apabila sesuai dengan isi kurikulum yang hendak diukur.²⁵ Pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan meminta pertimbangan ahli (*expert judgement*).²⁶ Sehingga sebelum penelitian dilakukan, peneliti menggunakan validitas logis dari beberapa ahli untuk menilai kevalidan dari soal tes yang akan diberikan.

Berdasarkan 5 soal uraian yang akan dibagi dan telah diuji validitasnya dengan menggunakan validitas logis dalam bentuk validitas ahli. Para ahli yang menguji validitas tersebut adalah para ahli dibidangnya yaitu beberapa dosen matematika yang unit kerjanya berada di IAIN Tulungagung. Setelah uji validitas yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa instrumen soal tersebut layak digunakan sebagaimana terlampir pada lampiran.

Sedangkan validitas empiris memakai ruus korelasi *product moment* dengan menghitung korelasi antar data pada masing-masing pertanyaan dengan skor total:

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

Keterangan:

N = banyaknya responden

X = skor yang diperoleh subyek dari seluruh item

Y = skor total yang diperoleh dari seluruh item

Item instrumen dianggap valid dengan membandingkannya dengan *r* tabel.

Jika r_i hitung > *r* tabel maka valid.

2) Reabilitas

Reabilitas soal merupakan ukuran yang menyatukan tingkat keajegan atau kekonsistenan suatu soal tes.²⁷ Suatu soal tersebut ajeg atau konsisten apabila soal tersebut menghasilkan skor yang relatif sama meskipun diujikan berkali-kali.

²⁵ *Ibid*, hlm. 51

²⁶ Purwanto, *Evaluasi Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), hlm. 121

²⁷ *Ibid*, hlm. 180

Pengujian atau pengukuran soal tes merupakan proses untuk memperoleh skor perorangan sehingga *attribute* atau instrument soal yang diukur benar-benar menggambarkan kemampuan mereka. Reabilitas atau kekonsistenan suatu skor adalah hal yang sangat penting dalam menentukan apakah tes telah menyajikan pengukuran yang baik.²⁸ Pada penelitian ini akan menggunakan rumus *Alfa Chonbach* yang dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{s_t^2} \right\}^{29}$$

Keterangan:

k = mean kuadrat antara subyek

$\sum S_i^2$ = mean kuadrat kesalahan

s_t^2 = varians total

Rumus untuk varian total dan varians item:

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

$$s_i^2 = \frac{JKi}{n} - \frac{JKs}{n^2}$$

Keterangan:

JKi = jumlah kuadrat seluruh skor item

JKs = jumlah kuadrat subyek

Item Instrumen dianggap reliabel dengan membandingkannya dengan r table *product moment*. Jika r_i hitung $> r$ tabel maka reliabel.³⁰

Interpretasi terhadap nilai r_{xy} adalah sebagai berikut:³¹

$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$ = reabilitas sangat tinggi

$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$ = reabilitas tinggi

$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$ = reabilitas cukup

$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$ = reabilitas rendah

$r_{xy} \leq 1,00$ = reabilitas sangat rendah

²⁸ Mulyasa, *Analisis, Validitas,...*, hlm. 86

²⁹ *Ibid*, hlm. 114

³⁰ Sugiyono, *Statistika...*, hlm. 365

³¹ Zainal, *Evaluasi Pembelajaran...*, hlm. 181

b. Pedoman Observasi

Observasi dapat dilakukan dengan dua cara, yang kemudian digunakan untuk menyebut jenis observasi, yaitu observasi *non-sistematis* yang dilakukan oleh peneliti dengan tidak menggunakan instrumen pengamat. Kedua, observasi *sistematis* yang dilakukan oleh peneliti dengan menggunakan pedoman sebagai instrumen pengamatan.³²

Dalam penelitian ini, observasi yang dilakukan menggunakan pedoman sebagai instrumen pengamatan, sehingga dapat dikatakan sebagai observasi *sistematis*. Dengan adanya observasi *sistematis* ini, pada akhirnya pengamatan, peneliti dapat diberikan kesimpulan tentang apa yang telah diamati, sehingga data yang diperoleh dapat memberikan pengetahuan bagi peneliti.

c. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara terpimpin. Wawancara terpimpin merupakan wawancara yang dilakukan oleh pewawancara dengan membawa sederetan pertanyaan lengkap dan terperinci.³³

d. Pedoman Dokumentasi

Dalam menggunakan pedoman ini peneliti membuat daftar variabel yang akan dikumpulkan. Apabila muncul variabel yang dicari peneliti tinggal membubuhkan tanda *check* atau *tally* ditempat yang sesuai.

Sedangkan untuk mencatat hal-hal yang belum ditentukan dalam daftar variabel peneliti dapat menggunakan kalimat bebas.³⁴

E. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data, perlu segera dilakukan pengolahan data. Pengolahan data ini disebut analisis data. Secara garis besar, analisis data

³² Arikunto, *Prosedur Penelitian...*, hlm. 200

³³ *Ibid*, hlm. 199

³⁴ *Ibid*, hlm. 275

meliputi tiga langkah, yaitu persiapan, tabulasi, dan penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian.³⁵

Sebelum menggunakan rumus statistika, terlebih dahulu perlu mengetahui persyaratan dalam menggunakan rumus tersebut. Dalam sebuah penelitian sangat diperlukan uji persyaratan dengan tujuan penggunaan rumus tidak menyimpang dari ketentuan yang berlaku. Uji persyaratan yang memerlukan perhitungan adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas perlu dilakukan karena pedoman banyak sedikitnya jumlah sampel bersifat relatif. Untuk itu, akan lebih baik jika data yang dimiliki diuji normalitasnya. Pada penelitian ini peneliti akan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan rumus sebagai berikut :

$$|F_t - F_s|$$

F_t = komulatif proporsi luasan kurva norma berdasarkan notasi Z_i , dihitung dari luasan kurva mulai dari ujung kiri kurva sampai dengan Z .

$$F_s = \frac{\text{banyaknya angka sampai angka ke } n_i}{\text{banyaknya seluruh angka pada data}}$$

Dengan,

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{SD}$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{N}}$$

Keterangan :

X_i = data skor

Z = transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal

F_t = probabilitas komulatif normal

F_s = probabilitas komulatif empiris

Hipotesis :

H_0 : Tidak beda dengan populasi normal (data normal)

H_1 : Ada beda dengan populasi normal (data tidak normal)

³⁵ *Ibid*, hlm. 278

Kriteria pengujian :

Nilai $|F_t - F_s|$ terbesar dibandingkan dengan nilai tabel *Kolmogorov-Smirnov*

- a. Jika $|F_t - F_s|$ terbesar $<$ nilai tabel *Kolmogorov-Smirnov*, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.
- b. Jika nilai $|F_t - F_s|$ terbesar $>$ nilai tabel *Kolmogorov-Smirnov*, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

2. Uji Homogenitas

Perhitungan 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 analisis data lanjutan.³⁶

Adapun rumus yang digunakan dalam menguji homogenitasnya adalah sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{varian tertinggi}}{\text{varian terendah}}$$

$$\text{Varian } (SD)^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{(N-1)}$$

$$F \text{ tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha} (dk \text{ varians terbesar} = n - 1, dk \text{ varians terkecil} = n - 1)$$

Hipotesis:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan varian 1 dengan varian 2 (data homogen)

H_1 : Ada bedaperbedaan varian 1 dengan varian 2 (data tidak homogen)

Kriteria pengujian:

Nilai F tersebut dibandingkan dengan nilai F tabel

- a. Jika nilai $F >$ nilai F tabel, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.
- b. Jika nilai $F \leq$ nilai F tabel, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Dalam penelitian ini, analisis data dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar matematika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sehingga dapat ditentukan ada tidaknya pengaruh Metode *Problem Based Learning* (PBL) dengan Bahan Ajar LKS

³⁶ Tulus Winarsunu, *Statistika dalam penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang: UMM Press, 2006), hlm. 99

terhadap hasil belajar matematika siswa. Terkait dengan hal itu diperlukan adanya teknik analisis data. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *t-test* atau biasa disebut dengan uji-t. Berikut adalah rumus-rumus perhitungan *t-test* atau uji-t:³⁷

Rumus *Separated Varians* :

$$t - Test = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = rata-rata pada distribusi sampel 1

\bar{x}_2 = rata-rata pada distribusi sampel 2

S_1^2 = nilai varian pada distribusi sampel 1

S_2^2 = nilai varian pada distribusi sampel 2

n_1 = jumlah sampel 1

n_2 = jumlah sampel 2

Rumus *Polled Varians* :

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

Keterangan :

\bar{x}_1 = mean pada distribusi sampel 1 (kelas eksperimen)

\bar{x}_2 = mean pada distribusi sampel 2 (kelas kontrol)

SD_1^2 = nilai varian pada distribusi sampel 1 (kelas eksperimen)

SD_2^2 = nilai varian pada distribusi sampel 2 (kelas kontrol)

N_1 = jumlah individu pada sampel 1 (kelas eksperimen)

N_2 = jumlah individu pada sampel 2 (kelas kontrol)

Apabila disederhanakan rumus tersebut akan menjadi :

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

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

³⁷ Sugiyono, *Statistika...*, hlm. 138

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

Berdasarkan dua rumus tersebut, maka berikut ini ditentukan petunjuk untuk memilih rumus t-test :

1. Bila jumlah $n_1 = n_2$ dan varians homogens ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka dapat di gunakan rumus t-test baik *separated* maupun *polled varian*. Untuk mengetahui t-tabel digunakan yang besarnya $dk = n_1 + n_2 - 2$.
2. Bila jumlah $n_1 \neq n_2$ dan varians homogens ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka dapat di gunakan rumus t-test *polled varians*. Untuk mengetahui t-tabel digunakan yang besarnya $dk = n_1 + n_2 - 2$.
3. Bila jumlah $n_1 = n_2$ dan varians tidak homogens ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$), maka dapat di gunakan rumus t-test baik *separated* maupun *polled varians*. Tetapi untuk mengetahui t-tabel digunakan yang besarnya $dk = n_2 - 1$.
4. Bila jumlah $n_1 \neq n_2$ dan varians tidak homogens ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$), maka dapat digunakan rumus t-test *separated varians*. Tetapi untuk mengetahui t-tabel dihitung dari selisih harga t-tabel dengan $dk = n_1 - 1$ dan $dk = n_2 - 1$.