

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP IT AL-HAFIT Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2017/2018, yang dimulai pada hari Selasa, tanggal 23 Januari 2018 sampai pada hari Rabu, tanggal 14 Februari 2018. Adapun jadwal penelitian pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2. Jadwal Penelitian Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pertemuan Ke-	Pertemuan Kelas Eksperimen	Materi Ajar	Pertemuan Kelas Kontrol	Materi Ajar
1	Selasa, 23 Januari 2018	<i>Pretest</i>	Rabu, 24 Januari 2018	<i>Pretest</i>
2	Rabu, 24 Januari 2018	Pengertian PLDV dan SPLDV	Jum'at, 26 Januari 2018	Pengertian PLDV dan SPLDV
3	Selasa, 30 Januari 2018	Metode Grafik	Rabu, 31 Januari 2018	Metode Grafik
4	Rabu, 31 Januari 2018	Metode Substitusi	Jum'at, 02 Januari 2018	Metode Substitusi dan Metode Eliminasi
5	Selasa, 06 Februari 2018	Metode Eliminasi	Rabu, 07 Februari 2018	Metode Gabungan
6	Rabu, 07 Februari 2018	Metode Gabungan	Jum'at, 09 Februari 2018	Menyelesaikan Model Matematika

7	Selasa, 13 Februari 2018	<i>Posttest</i>	Rabu, 14 Februari 2018	<i>Posttest</i>
---	-----------------------------	-----------------	------------------------------	-----------------

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

1) Populasi Penelitian

Sugiyono (2013, 61) menyatakan bahwa “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Menurut Arikunto (1985, 90) “populasi merupakan semua elemen yang ada pada wilayah penelitian”. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP IT Al-Hafit Pekanbaru tahun ajaran 2017/2018 yang terdiri dari 2 kelas, yaitu kelas VIII₁, VIII₂ yang berjumlah 60 siswa dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3. Data Jumlah Siswa Kelas VIII SMP IT Al-Hafit Pekanbaru

Kelas	Jumlah Siswa
VIII ₁	30
VIII ₂	30
Jumlah	60

2) Sampel Penelitian

Penentuan sampel dilaksanakan berdasarkan *sampling jenuh* atau yang lebih dikenal dengan sampel sensus, dimana semua anggota populasi dijadikan sampel. Sugiyono (2013, 68) mengatakan “*sampling jenuh* adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota digunakan sebagai sampel”.

Adapun yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah kelas VIII₁ dan VIII₂ dididik oleh guru matematika yang sama, dan memang kelas VIII SMP IT AL-Hafit tersebut hanya terdiri dari 2 kelas saja. Sedangkan untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan cara acak antara kelas VIII₁

dan VIII₂ , sehingga terpilih kelas VIII₁ sebagai kelas eksperimen dan VIII₂ sebagai kelas kontrol.

3.3 Bentuk dan Desain Penelitian

1) Bentuk Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen (eksperimen semu). Pada penelitian ini digunakan dua kelas dalam satu sekolah, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menerapkan model *Problem Based Learning*, sementara kelas kontrol tidak diberi perlakuan. Artinya, pembelajaran yang diterapkan adalah pembelajaran konvensional yaitu pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru seperti yang telah diuraikan pada penerapan pembelajaran konvensional. Metode penelitian eksperimen merupakan sebuah metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.

2) Desain Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan merupakan penelitian *quasi experimen* dengan rancangan *non-equivalen control group design* yaitu sebuah rancangan eksperimen yang subjek penelitiannya tidak dipilih secara acak untuk dilibatkan dalam kelompok eksperimen dan kelompok control. Langkah awal dari penelitian ini adalah mengambil skor awal (*pre-test*) dari kedua kelas sebelum dilakukan tindakan, dimana kedua kelas diberikan soal tes yang sama, kemudian di kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* sedangkan di kelas kontrol diberikan melalui pembelajaran konvensional. Setelah selesai materi diajarkan pada pertemuan terakhir diadakan tes untuk skor akhir (*post-test*) pada kedua kelas. Dari nilai *post-test* akan terlihat pengaruh pembelajaran *Problem Based Learning* kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional kelas kontrol terhadap hasil belajar.

Tabel 4. Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttes
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Sumber: Sugiyono (2012: 79).

Keterangan:

- O₁ = skor *pre-test* kelas eksperimen
- O₃ = skor *pre-test* kelas kontrol
- X = diberikan perlakuan pembelajaran melalui model PBL
- = diberikan perlakuan model pembelajaran konvensional
- O₂ = skor *post-test* kelas eksperimen
- O₄ = skor *post-test* kelas kontrol

Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

- a. Menentukan sampel dengan pertimbangan peneliti yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Pertemuan pertama memberikan *pre-test* pada kedua kelas sebelum diberi perlakuan.
- c. Pertemuan kedua sampai pertemuan ketujuh melakukan perlakuan dengan menerapkan model *Problem Based Learning* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- d. Pertemuan kedelapan memberikan *post-test* pada kedua kelas.

3.4 Variabel Penelitian

Sugiyono (2013, 3) menyatakan bahwa “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 ditarik kesimpulannya”.

Dalam penelitian ini maka variabel yang digunakan adalah:

1) Variabel Bebas

Sugiyono (2013, 4) menyatakan bahwa “variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya

variabel dependen (terikat)”. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah model pembelajaran *Problem Based Learnig*.

2) Variabel Terikat

Sugiyono (2013, 4) menyatakan bahwa “variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat, karena adanya variabel bebas”. Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah hasil belajar matematika kelas VIII SMP IT Al-Hafit Pekanbaru.

3.5 Prosedur Penelitian

Beberapa langkah yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Menentukan jadwal penelitian di SMP IT Al-Hafit Pekanbaru.
2. Menentukan materi pokok yang akan dilaksanakan untuk penelitian di SMP IT Al-Hafit Pekanbaru.
3. Mempersiapkan perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian seperti: Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), soal *Pretest* dan soal *Posttest*. Perangkat pembelajaran seperti RPP disesuaikan dengan model pembelajaran pada masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Silabus

Silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu dan/atau kelompok mata pelajaran/tema tertentu yang mencakup standar kompetensi dasar, materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar (Trianto, 2009: 201).

- 2) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yaitu panduan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam kegiatan pembelajaran yang disusun dalam skenario kegiatan. Skenario kegiatan pembelajaran dikembangkan

dari rumusan tujuan pembelajaran yang mengacu dari indikator untuk mencapai hasil belajar sesuai kurikulum berbasis kompetensi (Trianto, 2009: 214).

3) Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKS berfungsi untuk mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran, membantu siswa menambah informasi materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar yang sistematis (Trianto, 2009: 222). Lembar kerja siswa diberikan setiap pertemuan. Penyampaian materi akan disajikan pada LKS yang dikerjakan siswa dan tidak diberi penilaian melainkan diberi penguatan bagi yang berhasil dan diberi bimbingan bagi yang mengalami kesulitan.

3.7 Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengadakan:

1. *Pretest* : Tes yang diberikan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dilakukan suatu perlakuan serta untuk skor standar dasar. *Pretest* bertujuan untuk memperoleh informasi tentang kemampuan awal siswa sebelum mengikuti program pembelajaran yang telah disiapkan.
2. *Posttest* : Tes yang diberikan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah selesai mempelajari satu materi pokok untuk memperoleh data hasil belajar siswa. *Posttest* bertujuan untuk mengetahui taraf penguasaan siswa atas materi yang telah diajarkan.

3.8 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti dalam penelitian ini yaitu teknik tes. Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data mengenai hasil belajar matematika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang diperoleh dari hasil *pretest*. Sedangkan data tentang hasil belajar setelah menggunakan model

pembelajaran akan diperoleh melalui tes yang dilakukan pada akhir pertemuan (*posttest*). Data untuk uji homogenitas adalah data yang diambil dari skor *pretest* dan skor *posttest*. Sedangkan data yang digunakan untuk uji hipotesis adalah data yang diambil dari skor *posttest*. Skor *posttest* inilah yang digunakan untuk melihat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar matematika siswa.

3.9 Teknik Analisis Data

Hasil belajar matematika siswa yang diperoleh dari penelitian ini kemudian dianalisis dalam dua bentuk analisis.

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan data tentang hasil belajar matematika selama proses pembelajaran. Data yang dideskripsikan merupakan data yang diperoleh dari pengukuran pada variabel-variabel penelitian (variabel terikat) yaitu hasil belajar matematika. Data tentang hasil belajar diperoleh dari instrumen tes. Analisis deskriptif juga digunakan untuk menggambarkan hasil belajar siswa tentang rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{f_i} \quad (\text{Sugiyono, 2013: 54})$$

Keterangan:

\bar{X} = rata-rata hasil belajar siswa

$\sum f_i x_i$ = jumlah nilai seluruh siswa

f_i = banyaknya siswa

Rumus yang digunakan untuk menghitung standar deviasi/simpangan baku dari hasil belajar siswa adalah:

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} \quad (\text{Sugiyono, 2013: 58})$$

2. Analisis Inferensial

Teknik statistik dengan statistik inferensial adalah teknik pengolahan data yang memungkinkan peneliti untuk menarik kesimpulan, berdasarkan hasil penelitiannya pada sejumlah sampel terhadap suatu populasi yang lebih besar.

Analisis inferensial yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan uji normalitas data, uji homogenitas varians dan uji perbandingan rata-rata hasil belajar (uji-t).

a. Analisis Data *Pretest*

1) Uji Normalitas

Beberapa teknik yang dapat yang digunakan untuk menguji normalitas data antara lain dengan kertas peluang dan chi kuadrat. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan chi kuadrat untuk menguji normalitas data. Hipotesis pengujian normalitas data adalah:

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Adapun langkah-langkah pengujian normalitas data dengan menggunakan chi kuadrat sebagai berikut (Sugiyono, 2013: 80-81):

1. Merangkum data seluruh variabel yang akan diuji normalitasnya. Dalam hal ini data yang digunakan yaitu dari skor *pre-test* dan *post-test*.
2. Menentukan jumlah kelas interval.
3. Menentukan panjang kelas interval.
4. Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi.
5. Menghitung frekuensi yang diharapkan (f_h), dengan cara mengalihkan persentase luas tiap bidang kurva normal dengan jumlah anggota sampel.
6. Memasukkan nilai-nilai f_h ke dalam tabel kolom f_h , sekaligus menghitung nilai-nilai $(f_0 - f_h)$ dan $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$ dan menjumlahkannya. Nilai $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$ adalah nilai chi kuadrat $(\chi_h)^2$ hitung.
7. Membandingkan nilai chi kuadrat hitung dengan nilai chi kuadrat tabel. Bila harga chi kuadrat hitung lebih kecil atau sama dengan nilai chi kuadrat tabel $\chi_h^2 \leq \chi_t^2$, maka distribusi data dinyatakan normal dan sebaliknya.

2) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas digunakan untuk melihat pengaruh apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki keragaman (variens) homogen.

Hipotesis untuk pengujian homogenitas ini adalah:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$: Varians kedua kelompok homogen

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: Varians kedua kelompok tidak homogen

Dimana :

σ_1^2 : Varians skor tes siswa kelas eksperimen

σ_2^2 : Varians skor tes siswa kelas kontrol

Uji statistik yang digunakan untuk menguji keragaman varians atau uji homogenitas adalah:

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} \quad (\text{Sudjana, 2002: 250})$$

Rumus yang digunakan untuk menghitung varians adalah:

$$s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \quad (\text{Sudjana, 2002: 95})$$

Dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$, maka kriteria pengujian homogenitas adalah dengan cara membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} .

Jika: $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka varians kedua kelompok tidak homogen.

Jika: $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka varians kedua kelompok homogen.

3) Uji Rata-rata Hasil Belajar (Uji-t)

Uji perbandingan rata-rata hasil belajar digunakan untuk melihat perbedaan rata-rata hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hipotesis untuk *pretest*.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: tidak terdapat perbedaan antara rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$: terdapat perbedaan antara rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol.

Dimana :

μ_1 = hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (kelas eksperimen)

μ_2 = hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

Rumus uji-t yang digunakan adalah:

a. Apabila data berdistribusi normal dan variansnya sama (homogen) maka rumus uji-t yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Rata-rata siswa kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Rata-rata siswa kelas kontrol

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

s_1^2 = Varians hasil belajar kelas eksperimen

s_2^2 = Varians hasil belajar kelas kontrol (Sudjana, 2002: 239)

Kriteria pengujian hipotesis adalah:

Jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Untuk harga-harga t lainnya ditolak. Derajat kebebasan (db) dalam daftar distribusi frekuensi adalah $n_1 + n_2 - 2$, dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dan $\alpha = 0,05$.

b. Apabila data berdistribusi normal tetapi kedua varians tidak sama (tidak homogen), maka rumus uji-t yang digunakan adalah:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 2002: 241})$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata siswa kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata siswa kelas kontrol

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

s_1^2 = nilai varians hasil belajar kelas eksperimen

s_2^2 = nilai varians hasil belajar kelas kontrol

Kriteria pengujiannya adalah:

Terima H_0 jika: $-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$. Maka H_0 diterima

dan H_1 ditolak. Dengan: $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$; $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$; $t_1 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha).(n_1-1)}$ dan $t_2 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha).(n_2-1)}$. Untuk harga-harga t lainnya ditolak. Derajat kebebasan (db) dalam daftar distribusi frekuensi adalah $n_1 - 1$ dan $n_2 - 1$ dan peluang untuk penggunaan distribusi t adalah $(1 - \alpha)$ dengan $\alpha = 0,05$.

b. Analisis Data *Posttest*

Uji dua rata-rata nilai *posttest* digunakan untuk melihat apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap hasil belajar matematika siswa. Dalam analisis data *posttest* terdapat dua kemungkinan yang dapat terjadi yaitu:

- a. Jika rata-rata hasil *pretest* sama (H_0 diterima)

Apabila data *pretest* menunjukkan tidak adanya perbedaan rata-rata hasil belajar matematika siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol maka data yang dijadikan sebagai data akhir untuk dianalisis guna mengetahui pengaruh dari tindakan adalah data *pretest*.

- b. Jika rata-rata *pretest* berbeda (H_0 ditolak)

Apabila data *pretest* menunjukkan adanya perbedaan rata-rata hasil belajar matematika siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol maka data yang dijadikan sebagai data akhir untuk dianalisis guna mengetahui pengaruh dari tindakan adalah data selisih *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

1) Uji Normalitas Data

Beberapa teknik yang dapat yang digunakan untuk menguji normalitas data antara lain dengan kertas peluang dan chi kuadrat. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan chi kuadrat untuk menguji normalitas data. Hipotesis pengujian normalitas data adalah:

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Adapun langkah-langkah pengujian normalitas data dengan menggunakan chi kuadrat sebagai berikut (Sugiyono, 2013: 80-81):

1. Merangkum data seluruh variabel yang akan diuji normalitasnya. Dalam hal ini data yang digunakan yaitu dari skor *pre-test* dan *post-test*.
2. Menentukan jumlah kelas interval.
3. Menentukan panjang kelas interval.
4. Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi.
5. Menghitung frekuensi yang diharapkan (f_h), dengan cara mengalihkan persentase luas tiap bidang kurva normal dengan jumlah anggota sampel.
6. Memasukkan nilai-nilai f_h ke dalam tabel kolom f_h , sekaligus menghitung nilai-nilai $(f_o - f_h)$ dan $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ dan menjumlahkannya. Nilai $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ adalah nilai chi kuadrat (χ_h)² hitung.
7. Membandingkan nilai chi kuadrat hitung dengan nilai chi kuadrat tabel. Bila harga chi kuadrat hitung lebih kecil atau sama dengan nilai chi kuadrat tabel $\chi_h^2 \leq \chi_t^2$, maka distribusi data dinyatakan normal dan sebaliknya.

2) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas digunakan untuk melihat pengaruh apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki keragaman (varians) homogen.

Hipotesis untuk pengujian homogenitas ini adalah:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$: Varians kedua kelompok homogen

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: Varians kedua kelompok tidak homogen

Dimana :

σ_1^2 : Varians skor tes siswa kelas eksperimen

σ_2^2 : Varians skor tes siswa kelas control

Uji statistik yang digunakan untuk menguji keragaman varians atau uji homogenitas adalah:

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} \quad (\text{Sudjana, 2002: 250})$$

Rumus yang digunakan untuk menghitung varians adalah:

$$s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \quad (\text{Sudjana, 2002: 95})$$

Dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$, maka kriteria pengujian homogenitas adalah dengan cara membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} .

Jika: $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka varians kedua kelompok tidak homogen.

Jika: $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka varians kedua kelompok homogen.

3) Uji Rata-Rata Hasil Belajar (Uji-t)

Hipotesis pengujian untuk *post-test* (uji satu pihak) adalah:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$: Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih kecil dari rata-rata hasil belajar kelas kontrol atau rata-rata hasil belajar kelas eksperimen sama dengan rata-rata hasil belajar kelas kontrol, artinya tidak terdapat pengaruh antara hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan hasil belajar matematika dengan pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih besar dari pada rata-rata hasil belajar kelas kontrol, artinya terdapat pengaruh antara hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan hasil belajar matematika dengan pembelajaran konvensional.

Keterangan :

H_0 = Tidak terdapat perbedaan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 = Terdapat perbedaan hasil belajar kelas eksperimen dengan kelas kontrol

μ_1 = hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (kelas eksperimen)

μ_2 = hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

Rumus uji t yang digunakan adalah:

- a. Jika kedua varians sama (homogen), maka rumus uji- t yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : rata-rata kelompok eksperimen

\bar{x}_2 : rata-rata kelompok kontrol

n_1 : banyaknya peserta didik pada kelas eksperimen

n_2 : banyaknya peserta didik pada kelas kontrol

s_1^2 : nilai varians hasil belajar kelas eksperimen

s_2^2 : nilai varians hasil belajar kelas kontrol

s : varians gabungan (Sudjana, 2002: 239)

Membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- a) Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang berarti tidak terdapat pengaruh antara hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dan hasil belajar matematika siswa dengan pembelajaran konvensional.
- b) Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti terdapat pengaruh antara hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dan hasil belajar matematika siswa dengan pembelajaran konvensional.

Derajat kebebasan (db) dalam daftar distribusi frekuensi adalah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan $\alpha = 0,05$.

- b. Jika kedua varians tidak sama (tidak homogen), maka rumus uji t yang digunakan untuk hipotesis di atas dengan rumus adalah:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 2002: 241}).$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : rata-rata kelompok eksperimen

\bar{x}_2 : rata-rata kelompok kontrol

n_1 : banyaknya peserta didik pada kelas eksperimen

n_2 : banyaknya peserta didik pada kelas kontrol

s_1^2 : nilai varians kelas eksperimen

s_2^2 : nilai varians kelas kontrol

Kriteria pengujiannya: Jika $t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$, maka H_0 ditolak dan H_1

diterima dan H_0 diterima jika sebaliknya, dengan :

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}; w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}; t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1-1)}; t_2 = t_{(1-\alpha), (n_2-1)}.$$

Keterangan :

T : nilai yang dibandingkan

\bar{x}_1 : rata-rata kelas eksperimen

\bar{x}_2 : rata-rata kelas kontrol

S_1 : varians kelas eksperimen

S_2 : varians kelas kontrol

n_1 : jumlah kelas eksperimen

n_2 : jumlah kelas kontrol

(Sudjana, 2002: 243).

Dari analisis uji yang dilakukan, maka dapat disimpulkan:

Jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dan hasil belajar matematika siswa dengan pembelajaran konvensional. Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang berarti tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dan hasil belajar matematika siswa dengan pembelajaran konvensional.