

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian eksperimen yaitu *True experimental design*. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang digunakan untuk melihat pengaruh perlakuan tertentu terhadap pencapaian pembelajaran yang dikondisikan. Jenis penelitian *true experimental design* menentukan sampel yang digunakan untuk eksperimen maupun kontrol diambil secara random dari populasi tertentu. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 37 Palembang yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *quantum learning* terhadap motivasi dan hasil belajar matematika siswa SMP Negeri 37 Palembang.

#### **B. Desain Penelitian**

Secara umum metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2012:3). Pada penelitian ini peneliti menggunakan jenis eksperimen bentuk *True experimental design* dengan desain penelitian *Posttest only control design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok siswa yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan perlakuan yang berbeda, dimana pada kelompok eksperimen perlakuan yang diberikan berupa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *quantum learning*, sedangkan pada kelompok kontrol perlakuan yang diberikan

berupa pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional. Sehingga desain penelitiannya digambarkan sebagai berikut :

|          |          |                      |
|----------|----------|----------------------|
| <b>E</b> | <b>X</b> | <b>O<sub>1</sub></b> |
| <b>K</b> | <b>-</b> | <b>O<sub>2</sub></b> |

**Gambar 1**  
Desain penelitian *Posttest only control design*

Keterangan:

- E : Kelas Eksperimen
- K : Kelas Kontrol
- X : Perlakuan model pembelajaran *quantum learning*
- : Tidak diberi perlakuan model pembelajaran *quantum learning*
- O<sub>1</sub> : Nilai kemampuan kelompok eksperimen setelah diberi perlakuan model pembelajaran *quantum learning*
- O<sub>2</sub> : Nilai kemampuan kelompok kontrol tanpa diberi perlakuan model pembelajaran *quantum learning*

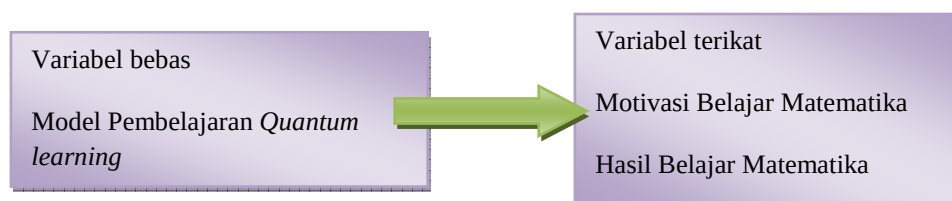
Berdasarkan desain tersebut maka sebelum pemberian perlakuan dipilih dua kelompok tertentu yang akan diberi perlakuan. Kedua kelompok tersebut terlebih dahulu diajarkan materi dan kedua kelompok mendapat perlakuan atau *treatment*. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa model *quantum learning* dan kelompok kontrol diberi perlakuan berupa metode konvensional. Untuk mengetahui adakah pengaruh penerapan model pembelajaran *quantum learning* terhadap motivasi dan hasil belajar sesudah mendapatkan perlakuan, maka kedua kelompok tersebut diberikan angket

motivasi belajar dan *posttest* (tes akhir) sebagai instrumen yang digunakan untuk membuktikan hipotesis penelitian.

### C. Variabel Penelitian

Variabel adalah gejala yang bervariasi, yang menjadi objek penelitian (Arikunto, 2011:169). Berdasarkan definisi tersebut maka variabel-variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *quantum Learning*
2. Variabel terikat dalam penelitian adalah hasil belajar matematika



**Gambar 2**  
Hubungan variabel bebas dan variabel terikat

### D. Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan definisi yang didasarkan atas sifat-sifat hal yang didefinisikan serta dapat diamati (Suryabrata, 2003:29). Pada penelitian ini definisi operasional yang dijelaskan adalah model *quantum learning*, motivasi belajar dan hasil belajar.

#### 1. Model pembelajaran *quantum learning*

*Quantum learning* adalah sebuah model pembelajaran yang dapat membantu guru dan siswa dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa di sekolah, dalam penerapannya model pembelajaran ini disajikan

dengan cara yang menyenangkan, santai, dan menarik sehingga pelajaran mudah di terima oleh siswa. Dengan penerapan yang menarik siswa termotivasi dalam mengikuti pembelajaran yang menjadikan siswa aktif menyelesaikan permasalahan dalam proses pembelajaran. Pada penerapan model pembelajaran *quantum learning* siswa diberi motivasi dan kata-kata pujian yang dapat membuat siswa semangat belajar, aktif bertanya dan menuangkan pendapat serta meningkatkan motivasi dalam belajar. Adapun langkah-langkah pembelajaran pada penerapan model pembelajaran *quantum learning* yang dilaksanakan dengan prinsip TANDUR (Tumbuhkan minat, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi, Rayakan) sebagai berikut:

- a. Tumbuhkan minat yaitu guru secara langsung memotivasi siswa dengan menciptakan suasana belajar yang nyaman dan menyenangkan. Guru berusaha memahami dan masuk ke dalam dunia siswa misalnya dengan memutar lagu, mendudukan siswa secara nyaman, membuat permainan yang mengarah pada pembelajaran dan menghias kelas agar dapat menumbuhkan minat belajar.
- b. Alami misalnya guru menyajikan materi pembelajaran dengan melibatkan siswa secara langsung ke dalam proses pembelajaran yang di kaitkan dengan kehidupan siswa sehari-hari siswa, selain itu guru bisa menyajikan materi dengan media-media yang menarik.
- c. Namai yaitu guru memberikan kunci, konsep, maupun rumus yang bertujuan agar siswa mampu memberi nama materi pembelajaran pada pertemuan itu. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menamai dan menyimpulkan dengan menuliskan nama di buku

masing-masing ataupun menuliskan pada sebuah kertas yang di tempelkan di belakang dinding kelas.

- d. Demonstrasikan yaitu guru memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk menunjukkan bahwa mereka bisa dan mengerti terkait materi yang dipelajari seperti maju ke depan kelas untuk mengerjakan soal atau menyampaikan jawaban soal yang diberikan.
- e. Ulangi yaitu guru memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk mengulangi materi pembelajaran yang telah mereka peroleh, pengulangan ini bertujuan untuk memperkuat pengetahuan siswa dan menunjukkan diri siswa bahwa “Aku tahu bahwa aku tahu ini!”.
- f. Rayakan yaitu dengan memberikan penghargaan kepada semua siswa dengan bertepuk tangan atau bernyanyi bersama, selain itu siswa yang telah berani mengungkapkan pendapat dan aktif menjawab pertanyaan di beri penghargaan berupa tanda juara seperti bintang juara.

## **2. Motivasi Belajar**

Motivasi merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keefektifan kegiatan belajar siswa dan keberhasilan belajar siswa, motivasi adalah dorongan seseorang untuk melakukan kegiatan pembelajaran baik motivasi intrinsik maupun motivasi ekstrinsik. Motivasi intrinsik adalah motivasi yang berasal dari dalam diri siswa itu sendiri dengan kesadaran diri seperti siswa menyelesaikan pekerjaan rumah, siswa tidak datang terlambat, siswa rajin membaca, siswa tidak bolos sekolah, dan siswa aktif belajar di kelas, sedangkan motivasi ekstrinsik seperti pengaruh dari pemberian pujian,

peraturan, tata tertib, teladan guru dan orang tua terhadap kemauan belajar siswa. Adapun indikator motivasi belajar yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Timbul hasrat dan keinginan berhasil pada diri siswa.
- b) Timbul dorongan dan kebutuhan pada siswa dalam belajar.
- c) Timbul harapan dan cita-cita masa depan pada diri siswa.
- d) Siswa berusaha memperoleh penghargaan dalam belajar berupa pujian atau hadiah.
- e) Siswa dapat melakukan kegiatan yang menarik dalam proses pembelajaran di setiap pertemuan.
- f) Siswa dapat belajar dengan nyaman dengan adanya lingkungan belajar yang kondusif dan nyaman.

### **3. Hasil Belajar**

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran. Hasil belajar berkaitan dengan pencapaian dalam memperoleh kemampuan sesuai tujuan atau indikator khusus yang direncanakan. Indikator pembelajaran dilihat dari nilai yang diperoleh siswa setelah diberikan perlakuan. Pada penelitian ini indikator hasil belajar yang diukur adalah pengetahuan, pemahaman, aplikasi, dan analisis dengan indikator yang tertuang dalam rencana pelaksanaan pembelajaran pada penelitian ini sebagai berikut:

- a) Siswa dapat menuliskan operasi penjumlahan dan pengurangan.
- b) Siswa dapat menuliskan operasi perkalian dan pembagian.

- c) Siswa dapat mengelompokkan sifat-sifat operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.
- d) Siswa dapat mensubstitusikan nilai dalam p, q, dan r.
- e) Siswa dapat menuliskan langkah-langkah mencari akar pangkat dua dan akar pangkat tiga.

## E. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2012:117). Berdasarkan pendapat diatas maka peneliti mengambil kesimpulan bahwa populasi merupakan keseluruhan elemen yang telah ditetapkan menurut karakteristiknya untuk diteliti. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi penelitian adalah siswa kelas VII SMP Negeri 37 Palembang, yang terdiri dari kelas VII.1 sampai VII.6.

**Tabel 2**  
**Populasi Kelas VII SMP Negeri 37 Palembang**

| No.           | Kelas | Laki-laki  | Perempuan  | Jumlah     |
|---------------|-------|------------|------------|------------|
| 1.            | VII.1 | 22         | 17         | 39         |
| 2.            | VII.2 | 18         | 21         | 39         |
| 3.            | VII.3 | 19         | 20         | 39         |
| 4.            | VII.4 | 18         | 21         | 39         |
| 5.            | VII.5 | 18         | 21         | 39         |
| 6.            | VII.6 | 20         | 19         | 39         |
| <b>Jumlah</b> |       | <b>115</b> | <b>119</b> | <b>234</b> |

## 2. Sampel

Pengambilan sampel dilakukan untuk menguatkan informasi yang telah didapat sebelumnya. Menurut Sugiyono (2012:118) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Pengambilan sampel dalam penelitian diambil dengan menggunakan *Cluster Random Sampling* (Area Sampling). Dengan melihat bahwa populasi kelas VII di SMP Negeri 37 Palembang sangat luas maka peneliti menentukan kelas yang akan dijadikan sampel dengan teknik sampling, kelas yang diperoleh dari teknik sampling yaitu kelas VII.1 dan VII.2. Kelas yang telah diperoleh dari sampling tadi akan menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan diambil secara acak kedua kelas untuk menentukannya. Dalam pelaksanaan penelitian ini dua kelas yang terpilih yaitu kelas VII.2 sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan berupa model pembelajaran *quantum learning*. Sedangkan kelas VII.1 sebagai kelas kontrol yang diajarkan dengan metode konvensional.

## F. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan kegiatan sebagai berikut.

### 1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini, yaitu sebagai berikut:

- a) Melakukan pengurusan izin.
- b) Menyusun instrumen berupa:
  - 1) Menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan dalam penelitian.



- 2) Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang mengacu pada model *quantum learning*.
- 3) Membuat media pembelajaran berupa lembar kerja siswa (LKS) dan soal tes serta membuat kunci jawaban.
- c) Melakukan uji coba instrumen yang digunakan untuk mengetahui kualitasnya. Uji coba instrumen ini diberikan terhadap subyek lain di luar subyek penelitian.
- d) Merevisi instrumen penelitian (jika diperlukan).

## **2. Tahap Pelaksanaan**

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini, sebagai berikut:

- a) Melaksanakan kegiatan pembelajaran di kedua kelas tersebut. Di kelas kontrol, pembelajaran dilakukan dengan menggunakan pembelajaran secara konvensional. Sedangkan di kelas eksperimen, pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *quantum learning*.
- b) Memberikan *posttest* pada kedua kelas tersebut.

## **3. Tahap Analisis Data**

Analisis data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a) Mengumpulkan hasil data kuantitatif.
- b) Melakukan analisis data kuantitatif terhadap *posttest*.

## **4. Tahap Pembuatan Kesimpulan**

Pembuatan kesimpulan dilakukan dengan langkah membuat kesimpulan dari data kuantitatif yang diperoleh, yaitu mengenai pengaruh penerapan model *quantum learning* terhadap motivasi dan hasil belajar matematika siswa SMP Negeri 37 Palembang.

## G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah suatu metode atau cara yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data. Sehubungan dengan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah penerapan model pembelajaran *quantum learning* berpengaruh terhadap motivasi dan hasil belajar matematika siswa SMP Negeri 37 Palembang maka dibuatlah instrumen. Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian (Sugiyono, 2012:148). Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket dan tes.

### 1. Angket

Angket adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada siswa untuk dijawab. Angket berisikan pertanyaan atau pernyataan yang bernilai positif dan negatif yang disesuaikan dengan indikator motivasi belajar. Pemberian angket bertujuan untuk mengetahui motivasi belajar siswa. Rekap skor yang diberikan siswa terhadap pernyataan-pernyataan dalam angket motivasi belajar matematika siswa dibuat dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Untuk pernyataan dengan kriteria positif :

**Tabel 3**  
Kriteria positif

| Skor | Keterangan    |
|------|---------------|
| 1    | Tidak pernah  |
| 2    | Jarang        |
| 3    | Kadang-kadang |
| 4    | Sering        |
| 5    | Selalu        |

(Sugiyono, 2012: 135)

Untuk pernyataan yang bernilai positif sesuai dengan indikator motivasi belajar yaitu timbul hasrat dan keinginan berhasil pada diri siswa dengan pernyataan “saya yakin bahwa saya mampu mempelajari materi hari ini”, jika siswa menjawab “sering” maka skor motivasi belajar untuk pernyataan tersebut adalah 4, jika siswa menjawab “tidak pernah” maka skornya adalah 1 dan seterusnya.

2. Untuk pernyataan dengan kriteria negatif:

**Tabel 4**  
Kriteria negatif

| Skor | Keterangan    |
|------|---------------|
| 1    | Selalu        |
| 2    | Sering        |
| 3    | Kadang-kadang |
| 4    | Jarang        |
| 5    | Tidak pernah  |

(Sugiyono, 2012: 135)

Untuk pernyataan yang bernilai negatif sesuai dengan indikator motivasi belajar yaitu timbul dorongan dan kebutuhan pada siswa dalam belajar. dengan pernyataan “saya merasa malas mencatat penjelasan yang disampaikan oleh guru”, jika siswa menjawab “sering” maka skor motivasi belajar untuk pernyataan tersebut adalah 2, jika siswa menjawab “tidak pernah” maka skornya adalah 5 dan seterusnya.

## 2. Tes hasil belajar

Tes diberikan untuk mengukur atau mengetahui apakah penerapan metode *quantum learning* berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII SMP Negeri 37 Palembang. Tes dilakukan setelah diterapkannya model pembelajaran *quantum learning* di kelas eksperimen. Pada penelitian ini

tes yang digunakan yaitu *Posttest*. *Posttest* adalah tes yang dilakukan setelah perlakuan diberikan untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa.

Tipe tes yang diberikan berupa tes subjektif (bentuk uraian), untuk mendapatkan hasil evaluasi yang baik diperlukan instrumen yang kualitasnya baik. Oleh karena itu, sebelum instrumen ini diujikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu instrumen tersebut diujicobakan. Setelah ujicoba dilaksanakan, selanjutnya dilakukan analisis mengenai validitas butir soal dan reliabilitas tes.

#### a) Validitas Butir Soal

Dalam penelitian ini, untuk menghitung koefisien validitas tes menggunakan rumus korelasi produk momen memakai angka kasar (*raw score*) (Sugiyono, 2012:255), yaitu:

$$r_{x,y} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel  $x$  dan variabel  $y$

$n$  = banyak subjek  $n$ /jumlah peserta didik

$\sum xy$  = jumlah hasil perkalian antara skor  $x$  dan skor  $y$

$x$  = skor soal no  $i$

$y$  = skor total

Kriteria Validitas Instrumen dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 5**  
Kriteria Tingkat Validitas

| Nilai                        | Keterangan    |
|------------------------------|---------------|
| $0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$ | Sangat Tinggi |
| $0,60 \leq r_{xy} \leq 0,79$ | Tinggi        |
| $0,40 \leq r_{xy} \leq 0,59$ | Sedang        |
| $0,20 \leq r_{xy} \leq 0,39$ | Rendah        |
| $0,00 \leq r_{xy} \leq 0,19$ | Sangat Rendah |
| $r_{xy} \leq 0,00$           | Tidak valid   |

(Sugiyono, 2013:237)

#### b) Reliabilitas Tes

Koefisien reliabilitas menyatakan derajat keterandalan alat evaluasi, dinotasikan dengan  $r_{11}$ . Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian adalah rumus alpha, yaitu :

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sum \sigma_t^2} \right) \text{ (Arikunto, 2010:239)}$$

Keterangan:

$r_i$  = reliabilitas instrumen

$k$  = banyaknya butir pertanyaan dan butir soal

$\sigma_b^2$  = jumlah varian butir

$\sigma_t^2$  = varians total

Rumus mencari varian:

$$\sigma_x^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

$\sum x^2$  = jumlah kuadrat skor butir soal

$n$  = jumlah soal

Kriteria Reliabilitas dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 6**  
Kriteria Reliabilitas

| Nilai                     | Keterangan    |
|---------------------------|---------------|
| $r_{11} < 0,20$           | Sangat Rendah |
| $0,20 \leq r_{11} < 0,39$ | Rendah        |
| $0,40 \leq r_{11} < 0,59$ | Sedang        |
| $0,60 \leq r_{11} < 0,79$ | Tinggi        |
| $0,80 \leq r_{11} < 1,00$ | Sangat Tinggi |

(Sudijono, 2012:193)

## H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini bertujuan untuk menghitung data yang diperoleh dari lembar angket dan lembar *posttest* untuk menjawab rumusan masalah dan hipotesis penelitian. kemudian di analisis untuk menjawab hipotesis yang diajukan. Teknik analisis data dalam penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu teknik analisis data motivasi belajar yang menggunakan lembar angket dengan pengukuran skala likert bertujuan untuk menjawab hipotesis penelitian penerapan model *quantum learning* terhadap motivasi belajar siswa. Sedangkan teknik analisis data hasil belajar menggunakan lembar *posttest* bertujuan untuk menjawab hipotesis penelitian penerapan model pembelajaran *quantum learning* terhadap hasil belajar matematika siswa.

### 1. Data Motivasi Belajar

Pada penelitian ini untuk melihat motivasi belajar siswa digunakan lembar angket yang diukur dengan pengukuran skala likert, data motivasi belajar yang telah terkumpul kemudian dihitung dengan rumus perhitungan skor masing-masing siswa. Hasil perhitungan digunakan untuk mengetahui apakah ada pengaruh penerapan model pembelajaran

*quantum learning* terhadap motivasi belajar matematika siswa SMP Negeri 37 Palembang. Lembar angket yang telah dihitung kemudian digunakan untuk menjawab hipotesis penelitian.

## 2. Data Hasil Belajar

Untuk melihat hasil belajar siswa digunakan lembar *posttest* (tes akhir). Data hasil belajar yang telah terkumpul kemudian dihitung dengan rumus perhitungan skor masing-masing siswa, skor hasil belajar dihitung dengan pedoman penskoran yang sesuai dengan indikator hasil belajar yang diukur. Hasil perhitungan digunakan untuk mengetahui apakah ada pengaruh penerapan model pembelajaran *quantum learning* terhadap hasil belajar matematika siswa SMP Negeri 37 Palembang. *Posttest* yang telah dihitung kemudian digunakan untuk menjawab hipotesis penelitian.

Rumus yang digunakan untuk menghitung skor motivasi belajar dan hasil belajar siswa yaitu:

$$\sum x = x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n$$

$\sum x$  = Jumlah skor seluruh item soal

$x_n$  = Skor item soal ke-n

Setelah angket dan tes dihitung, untuk melihat motivasi dan hasil belajar matematika siswa SMP Negeri 37 Palembang maka data yang diperoleh dari perhitungan angket dan tes diukur dengan uji statistik yang digunakan untuk

menjawab hipotesis penelitian. Adapun uji prasyarat untuk uji statistik yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

**a) Uji Normalitas**

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini i menggunakan uji Kemiringan Kurva. Rumus uji kemiringan kurva yaitu:





Keterangan :

$Km$  = Kemiringan

$\bar{x}$  = Rata-rata

$Mo$  = Modus

$S$  = Simpangan baku

Dengan kriteria pengujian jika  $-1 < Km < 1$ , maka data berdistribusi normal.

Bila data berdistribusi normal, maka akan dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk mengetahui jenis statistik uji yang sesuai dengan data hasil perhitungan.

#### **b) Uji Homogenitas Varians**

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak, maka perlu diuji homogenitas variannya terlebih dulu dengan uji F (Sugiyono, 2011: 275). Langkah-langkah menghitung uji homogenitas:

a) Mencari Varians/Standar deviasi, dengan rumus:

Menentukan varians dan simpangan baku

$$s^2 = \frac{\sum fi(x - \bar{x})^2}{n - 1} \quad (\text{Sudjana, 2005: 95})$$

Keterangan:

$s^2$  = Standar deviasi/variens variabel

$\sum fi$  = Jumlah frekuensi ke-i

$x$  = Nilai tengah data frekuensi ke-i

$\bar{x}$  = Rata-rata data

$n$  = Banyaknya sampel

b) Mencari  $F$  hitung dari varians, dengan rumus :

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}} \quad (\text{Sugiyono, 2011:275})$$

c) Membandingkan  $F_{\text{hitung}}$  dengan  $F_{\text{tabel}}$  pada tabel distribusi  $F$ , dengan  $dk$  pembilang  $n-1$  (untuk varians terbesar) dan  $dk$  penyebut  $n-1$  (untuk varians terkecil)

Jika  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ , berarti **homogen**

Jika  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ , berarti **tidak homogen**

Jika kedua sampel yang diambil mempunyai varians yang homogen, maka dapat dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji  $t$  dan uji  $t'$ .

### c) Uji Hipotesis

Pada penelitian ini terdapat dua hipotesis yaitu hipotesis pada data motivasi belajar dan hipotesis pada data hasil belajar. Dari kedua data tersebut ditarik hipotesis nol dan hipotesis tandingan di peroleh hipotesis sebagai berikut :

#### **Hipotesis 1**

Ada pengaruh model pembelajaran *quantum learning* terhadap motivasi belajar matematika siswa SMP Negeri 37 Palembang.

Selanjutnya ditentukan  $H_0$  dan  $H_a$  sebagai berikut:

Ho : Tidak ada pengaruh penerapan model pembelajaran *quantum learning* terhadap motivasi belajar matematika siswa SMP Negeri 37 Palembang.

Ha : Ada pengaruh penerapan model pembelajaran *quantum learning* terhadap motivasi belajar matematika siswa SMP Negeri 37 Palembang.

### **Hipotesis 2**

Ada pengaruh model pembelajaran *quantum learning* terhadap hasil belajar matematika siswa SMP Negeri 37 Palembang.

Selanjutnya ditentukan Ho dan Ha sebagai berikut:

Ho : Tidak ada pengaruh penerapan model pembelajaran *quantum learning* terhadap hasil belajar matematika siswa SMP Negeri 37 Palembang

Ha : Ada pengaruh penerapan model pembelajaran *quantum learning* terhadap hasil belajar matematika siswa SMP Negeri 37 Palembang

Dari hipotesis di atas dirumuskan hipotesis statistiknya yaitu:

$$H_o : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *quantum learning* terhadap motivasi dan hasil belajar siswa dihitung menggunakan uji statistik parametrik atau nonparametrik dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka dapat digunakan rumus uji t yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 2005:238})$$

Dengan S adalah deviasi standar gabungan

$$S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (\text{Sudjana, 2005:238})$$

Keterangan :

$S$  = Deviasi standar gabungan

$s_1^2$  = Varians data kelas eksperimen

$s_2^2$  = Varians data kelas kontrol

$n_1$  = Jumlah sampel pada kelas eksperimen

$n_2$  = Jumlah sampel kelas kontrol

$\bar{x}_1$  = Nilai rata-rata kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = Nilai rata-rata kelas kontrol

2. Jika data berdistribusi normal namun tidak homogen maka dapat digunakan rumus  $t'$  yaitu:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}} \quad (\text{Sudjana, 2005:241})$$

3. Jika data tidak berdistribusi normal maka dapat menggunakan uji statistik nonparametrik. Rumus yang dapat digunakan yaitu rumus uji tanda:

$$CR = \frac{2R - n}{\sqrt{n}} \quad (\text{Misbahuddin, 2013:326})$$

Keterangan:

$R$  = jumlah tanda positif

$n$  = jumlah pasangan observasi yang relevan

Kriteria pengujian hipotesis dalam penelitian ini adalah  $H_a$  diterima jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan  $H_a$  ditolak jika  $t$  mempunyai harga-harga lain. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi  $t$  ialah  $(n_1 + n_2 - 2)$  dengan peluang  $(1-\alpha)$ , dengan  $\alpha = 0,05$ .