

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian dalam suatu penelitian ilmiah digunakan sebagai pedoman bagi peneliti untuk melakukan penelitian. Penelitian ini menggunakan metode pendekatan kuantitatif. Penelitian dengan menggunakan metode kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistika. Dengan metode kuantitatif akan diperoleh signifikan perbedaan kelompok atau signifikan hubungan antar variabel yang diteliti. Pada umumnya, penelitian kuantitatif merupakan penelitian sampel besar (Azwar, 2007:5).

Penelitian tentang efektivitas model *Quantum Teaching* dan metode ceramah terhadap hasil belajar kognitif siswa pada pelajaran matematika di SDN Karang Duren III menggunakan metode penelitian Deskriptif Kuantitatif. Penelitian Deskriptif merupakan dasar bagi semua penelitian. Penelitian Deskriptif dapat dilakukan secara kuantitatif agar dapat dilakukan analisis statistik (Sulistyo-Basuki, 2006:110).

#### **B. Identifikasi Variabel Penelitian**

Variabel adalah obyek penelitian yang menjadi titik perhatian dalam suatu penelitian (Arikunto, 2002:96). Menurut (Azwar, 2004:60) variabel penelitian adalah segala sesuatu yang dapat dijadikan obyek penelitian dan merupakan

faktor-faktor yang mempengaruhi dalam suatu penelitian atau gejala yang akan diteliti.

Variabel yang digunakan berupa variabel bebas (*independent variabel*) dan variabel terikat (*dependent variabel*). Secara rinci dalam penelitian ini dijabarkan sebagai berikut :

1. Variabel bebas adalah faktor sebab (variabel X) : Model *Quantum Teaching* dan metode ceramah, yaitu dengan menyampaikan materi matematika menggunakan model *Quantum Teaching* dan metode ceramah.
2. Variabel terikat adalah faktor akibat (variabel Y) : Hasil belajar kognitif dalam pelajaran matematika yang diukur dengan memberikan tes matematika.

**Tabel 3.1 : Penjabaran Variabel Penelitian**

X $\longrightarrow$ Y	
<b>Variabel Bebas</b>	
<b>Variabel Terikat</b>	
<b>Model <i>Quantum Teaching</i></b>	<b>Hasil Belajar Kognitif</b>
<i>Conditioning</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komitmen : Menentukan tujuan, kesepakatan, kebijakan, prosedur dan peraturan kelas bersama antara guru dengan siswa</li> <li>• Menghiasi ruangan dengan poster icon dan poster afirmasi yang telah dipersiapkan oleh guru untuk menarik perhatian, motivasi, dan menguatkan keyakinan siswa untuk belajar</li> <li>• Membentuk kelompok dengan membuat alat bantu berupa kertas bernomor</li> <li>• Menugaskan siswa setiap kelompok untuk membawa alat dan bahan untuk pembelajaran</li> <li>• Meminta siswa untuk membuat yel tiap kelompok</li> <li>• Mengatur pencahayaan dan ventilasi</li> </ul>	<i>Post-test</i> : tes prestasi matematika

	udara (jendela) • Mendengarkan musik klasik dan instrumental dengan suara lembut	
<i>Investigasi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perumusan masalah : merumuskan masalah materi pembelajaran matematika</li> <li>• Mencari data dan informasi melalui buku paket, penunjang, surat kabar, atau lainnya di perpustakaan atau di internet</li> <li>• Klarifikasi data dan informasi yang didapat oleh siswa</li> </ul>	
<i>Diskusi</i>	Siswa berkelompok dalam melakukan investigasi dan dilanjutkan mempresentasikan di depan kelas	
<b>Metode Ceramah</b>		

### C. Definisi Operasional

Definisi operasional dapat juga diartikan sebagai batasan masalah secara operasional dan batasan operasional merupakan penegasan arti dari konstruk agar tidak memberikan pengertian lain. Definisi operasional adalah suatu definisi mengenai variabel yang dirumuskan berdasarkan karakteristik-karakteristik variabel yang diamati (Azwar, 2004:73). Suatu penelitian harus memilih dan menentukan definisi operasional yang paling relevan terhadap variabel penelitiannya. Adapun definisi operasional pada penelitian ini adalah:

1. Model *Quantum Teaching* adalah desain pembelajaran tatap muka di kelas yang merupakan suatu upaya yang dilakukan guru untuk mengubah potensi yang dimiliki anak didik (minat dan bakat alamiah) melalui cara-cara: *conditioning, investigasi, diskusi secara mudah, menyenangkan, dan memberdayakan*. Setiap anggota komunitas belajar dikondisikan untuk saling

mempercayai dan saling mendukung. Siswa dan guru berlatih dan bekerja sebagai pemain tim guna mencapai kesuksesan bersama. Mengupayakan pengelolaan kelas yang kondusif untuk menumbuhkan sikap positif dalam proses belajar agar lebih bermakna atau bermanfaat minimal bagi dirinya dan berguna bagi orang lain sehingga mampu mandiri.

2. Metode ceramah adalah metode pembelajaran yang berpusat pada guru. Guru dianggap sebagai gudang ilmu, bertindak otoriter, dan mendominasi kelas. Sedangkan siswa harus duduk mendengarkan, meniru pola-pola yang diberikan, mencontoh cara-cara guru menyelesaikan soal.
3. Hasil belajar kognitif adalah hasil belajar yang berkaitan dengan intelektual yang terdiri dari enam aspek. Keenam jenjang atau aspek yang dimaksud adalah pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi. Indikator keberhasilan hasil belajar kognitif dilihat dari jawaban yang benar dari beberapa pertanyaan yang mengacu pada materi yang telah dipelajari oleh sampel penelitian. Pertanyaan yang digunakan untuk pengukuran adalah seputar mata pelajaran matematika.

#### **D. Populasi dan Sampel**

Menurut Arikunto (2006:130) populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Target populasi dalam penelitian ini adalah siswa SDN Karang Duren III yang terdiri dari kelas I sampai kelas VI tahun angkatan 2013/2014. Sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2006:131).

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas 5 di SDN Karang Duren III sebanyak 34 siswa, yang dibagi menjadi 2 kelompok yang masing-masing berjumlah 17 siswa. Penetapan ini didasarkan pertimbangan bahwa kelas tersebut terdiri dari siswa-siswa yang memiliki kemampuan matematika yang relatif homogen, terlihat pada data yang di peroleh berupa hasil semester ganjil tahun pelajaran 2013/2014 SDN Karang Duren III.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yakni memilih sampel sesuai dengan yang dikehendaki. Sampel dipilih sesuai dengan nilai rapor semester ganjil pada pelajaran matematika. Setelah dilihat nilai rapor dari kelas 1 hingga kelas 6 maka diperoleh kelas 5 yang memiliki nilai rata-rata terendah. Jumlah siswa kelas 5 adalah 34 siswa, dibagi menjadi 2 kelompok dengan masing-masing kelompok berjumlah 17 siswa, yang di dalamnya terdapat siswa yang memiliki nilai tinggi hingga rendah. Hal ini dimaksudkan agar antara kedua kelompok memiliki karakteristik yang sama dan setara. Penentuan besar sampel didasarkan pada rumus sebagai berikut:

$$(t - 1) (r - 1) \geq 15$$

Keterangan :

t : banyaknya kelompok perlakuan

r : jumlah replikasi (sampel)

Maka :

$$(t - 1) (r - 1) \geq 15$$

$$(2 - 1) (r - 1) \geq 15$$

$$r - 1 \geq 15$$

$$r \geq 15 + 1$$

$$r \geq 16$$

Dari paparan rumus di atas, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa jumlah sampel dalam penelitian ini harus lebih besar atau sama dengan 16 siswa. Sedangkan peneliti mengambil sampel sebanyak 34 siswa, jadi sudah melebihi batas minimal jumlah sampel yang diperlukan.

#### **E. Instrumen Penelitian**

Penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen, yaitu: instrumen pengumpulan data dan instrumen bahan perlakuan. Kedua instrumen tersebut dijelaskan sebagai berikut.

##### **1. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen adalah alat ukur yang digunakan untuk melakukan pengukuran guna pengumpulan data penelitian. Sebagai sebuah alat ukur maka instrumen harus memenuhi syarat sebagai alat ukur yang baik. Alat ukur yang baik harus memenuhi dua syarat yakni validitas dan reliabilitas. Oleh karena itu sebelum digunakan untuk mengumpulkan data instrumen harus terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya (Purwanto,2007:123).

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes prestasi mata pelajaran matematika dan dokumentasi. Tes prestasi merupakan tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian individu setelah individu tersebut mempelajari sesuatu. Tes ini digunakan karena subyek eksperimen diberikan

perlakuan (pembelajaran) terkait dengan hal-hal yang diujikan. Sedangkan dokumentasi digunakan untuk mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, dll. Dokumentasi diperlukan sebagai data pendukung. Penjabaran instrumen tersebut sebagai berikut:

**a. Tes Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Mata pelajaran Matematika**

Instrumen dalam penelitian ini adalah soal tes. Tes prestasi (*achievement test*) adalah tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu (Arikunto, 2006:128). Untuk memperoleh data tentang prestasi belajar matematika siswa maka dilakukan tes. Tes prestasi mata pelajaran matematika pada umumnya ditujukan untuk mengukur hasil belajar kognitif pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Tes prestasi mata pelajaran matematika mencakup bab pecahan yang terdiri dari beberapa sub bab, yakni mengubah pecahan ke bentuk persen dan desimal serta sebaliknya, menjumlahkan dan mengurangi berbagai bentuk pecahan, serta mengalikan dan membagi berbagai bentuk pecahan. Pembuatan tes prestasi mata pelajaran matematika ditujukan untuk *post-test* penelitian, sehingga akan terlihat perbedaan hasil antara kedua kelompok yang menunjukkan seberapa besar pengaruh perlakuan yang telah diberikan.

Soal tes yang digunakan berbentuk pilihan ganda dan uraian. Untuk memperoleh data tentang tes kemampuan akhir (*post-test*) dilakukan penyekoran terhadap lembar jawab siswa. Soal tes terdiri atas 10 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian dengan skor maksimum yang diharapkan adalah 100 dan skor minimumnya

5. Kisi-kisi, soal tes, dan pedoman penskoran *post-test* dapat dilihat pada lampiran.

#### **b. Dokumen**

Sejumlah besar fakta dan data tersimpan dalam bahan yang berbentuk dokumentasi. Sebagian besar data yang tersedia yaitu berbentuk surat, catatan harian, cendera mata, laporan, artefak, dan foto. Sifat utama dari data ini tak terbatas pada ruang dan waktu sehingga memberi peluang kepada peneliti untuk mengetahui hal-hal yang pernah terjadi di waktu silam. Secara detail surat pribadi, buku dan catatan harian, memorial, klipping, dokumen pemerintah atau swasta, data di server dan flasdisk, dan data tersimpan di web site (Juliansyah Nor, 2011:141). Pada penelitian ini peneliti menggunakan foto, rekaman video, tulisan siswa, dan lembar kerja siswa.

#### **2. Bahan Perlakuan**

Bahan perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran). RPP berisi rencana pelaksanaan pembelajaran yang dikemas dalam model *Quantum Teaching* berdasarkan kajian literatur, video, dan penelitian terdahulu. Pengembangan bahan perlakuan mencakup langkah-langkah pembelajaran yang mengikuti prinsip TANDUR (Tanamkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi, Rayakan).

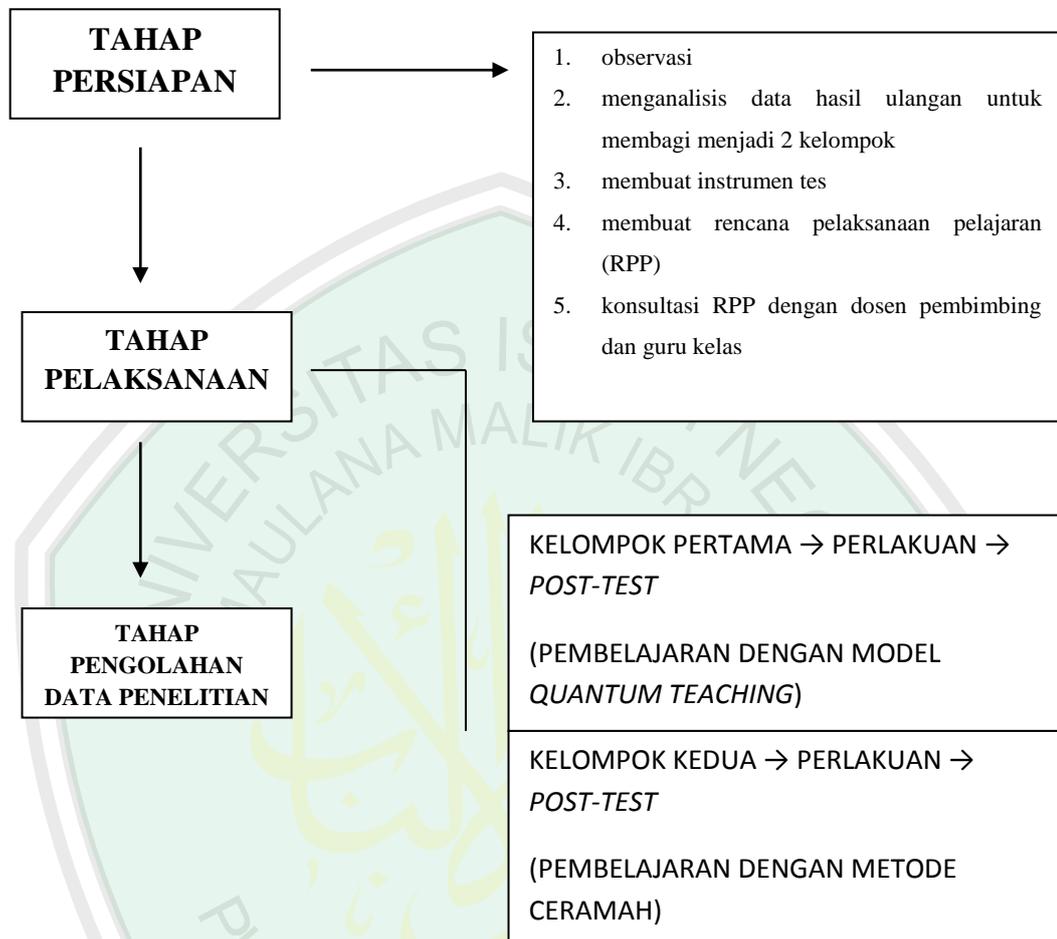
#### **F. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian merupakan pedoman yang berisi serangkaian yang akan dijadikan acuan peneliti dalam melakukan penelitian. Peneliti dalam hal ini mengikuti beberapa tahapan dan prosedur yang dikemukakan oleh Gravemeijer &

Cobb (2006) yang menjelaskan bahwa prosedur penelitian eksperimen dapat dilakukan dengan 1) mempersiapkan eksperimen, 2) melaksanakan eksperimen di dalam kelompok, dan 3) melakukan analisis hasil eksperimen. Pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *Quantum Teaching* di kelas V SDN Karang Duren III sesuai dengan jadwal berdasarkan kesepakatan antara peneliti, guru mata pelajaran matematika melalui persetujuan Kepala Sekolah tersebut. Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan, yaitu sebagai berikut :



**Tabel 3.2: Prosedur Penelitian**



Prosedur penelitian dapat dilihat dari penjelasan di bawah ini.

**1. Tahap pertama : Persiapan Penelitian**

Tahap persiapan ini dilakukan dalam beberapa hal untuk mempersiapkan penelitian sebagai berikut :

- a. melakukan observasi di sekolah dengan mengumpulkan data-data yang diperlukan seperti daftar nama siswa dan daftar nilai matematika semester 1 siswa kelas V SDN Karang Duren III

- b. menganalisis data hasil ulangan siswa pada semester 1 dengan membagi siswa ke dalam dua kelompok, yang masing-masing kelompok berjumlah 17 siswa
- c. membuat instrumen tes
- d. membuat rencana pelaksanaan pelajaran (RPP)
- e. konsultasi RPP dengan dosen pembimbing dan guru kelas

## 2. Tahap kedua : Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan metode *Quantum Teaching* sebanyak 18 pertemuan. Peneliti bekerjasama dengan guru mata pelajaran matematika kelas V untuk memberikan materi pecahan. Setelah selesai kegiatan belajar mengajar sebanyak 18 pertemuan, maka dilakukan *post-test*. Secara rinci pelaksanaan kegiatan penelitian tersebut diuraikan sebagai berikut.

**Tabel 3.3 : Jadwal Pertemuan**

No	Tanggal	Kegiatan	No	Tanggal	Kegiatan
1	10-12-2013	Koordinasi dengan Kepsek	13	4-02-2014	Pertemuan 9 untuk kedua kelompok
2	16-12-2013	Melihat data nilai matematika dan koordinasi dengan guru matematika	14	6-02-2014	Pertemuan 10 untuk kedua kelompok
3	10-01-2014	Persiapan I	15	10-02-2014	Pertemuan 11 untuk kedua kelompok
4	15-01-2014	Persiapan II	16	11-02-2014	Pertemuan 12 untuk kedua kelompok
5	16-01-2014	Pertemuan 1 untuk kedua kelompok	17	13-02-2014	Pertemuan 13 untuk kedua kelompok
6	20-01-2014	Pertemuan 2 untuk kedua kelompok	18	17-02-2014	Pertemuan 14 untuk kedua kelompok
7	21-01-2014	Pertemuan 3 untuk kedua kelompok	19	18-02-2014	Pertemuan 15 untuk kedua kelompok

8	23-01-2014	Pertemuan 4 untuk kedua kelompok	20	20-02-2014	Pertemuan 16 untuk kedua kelompok
9	27-01-2014	Pertemuan 5 untuk kedua kelompok	21	25-02-2014	Pertemuan 17 untuk kedua kelompok
10	28-01-2014	Pertemuan 6 untuk kedua kelompok	22	27-02-2014	Pertemuan 18 untuk kedua kelompok
11	30-01-2014	Pertemuan 7 untuk kedua kelompok	23	3-03-2014	<i>Post-test</i> untuk kedua kelompok
12	3-02-2014	Pertemuan 8 untuk kedua kelompok			

Adapun gambaran langkah-langkah penerapan metode *Quantum Teaching* dengan menerapkan 8 kunci keunggulan *Quantum Teaching* adalah sebagai berikut:

**a. Persiapan I** sebagai salah satu penerapan kunci keunggulan *Quantum Teaching* yaitu kunci komitmen dan kunci tanggung jawab (dilaksanakan dua hari sebelum KBM) menentukan tujuan, kesepakatan, kebijakan, prosedur dan peraturan kelas dengan langkah-langkah :

- 1) mengadakan pertemuan kelas untuk mendiskusikan peraturan saat pembelajaran matematika dua hari sebelum pembelajaran dilaksanakan
- 2) membagikan kertas dan meminta kepada siswa menuliskan tiga peraturan yang harus diikuti semua siswa agar pembelajaran tertib dan menyenangkan, baik saat belajar individu maupun belajar kelompok. (dibimbing dan diarahkan jika siswa belum paham, supaya lebih efektif)
- 3) membuat daftar peraturan dari semua kertas yang telah di tulis siswa pada papan tulis. Kemudian meminta siswa untuk membuang yang

tidak perlu, menyusun prioritas peraturan, dan mengkonsolidasikannya dengan seluruh siswa. (dibimbing dan diarahkan jika siswa belum paham)

- 4) membuat kesepakatan dengan siswa untuk menetapkan peraturan yang telah dipilih dan diprioritaskan untuk dilaksanakan dalam pembelajaran matematika
- 5) mendiskusikan konsekuensi pelanggaran peraturan
- 6) menuliskan konsekuensi-konsekuensi hasil diskusi tersebut pada papan tulis
- 7) membacakan semua peraturan dan konsekuensi pelanggarannya, kemudian meminta seluruh siswa untuk menyepakatinya. Jika ada siswa yang tidak menyepakati, maka diberikan pengertian manfaat disiplin pada peraturan
- 8) membuat daftar tanda tangan seluruh siswa sebagai bukti kesepakatan pada peraturan dan konsekuensi yang telah di diskusikan bersama
- 9) membagikan daftar peraturan dan konsekuensi yang telah disepakati kepada siswa
- 10) menempelkan satu daftar peraturan dan konsekuensi serta daftar tanda tangan guru dan siswa sebagai tanda kesepakatan, pada dinding kelas (cari tempat yang strategis yang mudah dibaca oleh siswa).

**b. Persiapan II** (dilaksanakan sehari sebelum pelaksanaan pembelajaran) :

- 1) mengatur meja dan kursi

- 2) menghiasi ruangan dengan poster icon dan poster afirmasi yang telah dipersiapkan oleh guru untuk menarik perhatian, motivasi, dan menguatkan keyakinan siswa untuk belajar
- 3) membentuk kelompok dengan membuat alat bantu berupa kertas bernomor
- 4) menugaskan siswa setiap kelompok untuk membawa “harta karun” berupa alat dan bahan untuk pembelajaran
- 5) meminta siswa untuk membuat yel tiap kelompok.

**c. Pelaksanaan pembelajaran (Realisasi Kegiatan di Kelas) :**

**Kegiatan awal :**

- 1) Guru mengkondisikan siswa dan kelas menuju pembelajaran yang kondusif (kunci integritas, kunci berbicara dengan niat baik, kunci hidup di saat ini, kunci keseimbangan)
- 2) Guru meminta siswa untuk berdoa kemudian guru mengecek kehadiran siswa (kunci integritas, kunci berbicara dengan niat baik, kunci hidup disaat ini)
- 3) Guru melakukan apersepsi (kunci integritas, kunci kegagalan awal kesuksesan, kunci berbicara dengan niat baik)
- 4) Guru mempersiapkan bahan pengait yang menarik bagi siswa (kunci integritas, kunci berbicara dengan niat baik, hidup di saat ini, kunci tanggung jawab)
- 5) Guru menjelaskan cara siswa belajar, baik secara individu maupun kelompok, sesuai dengan peraturan dan konsekuensi yang telah

disepakati bersama (kunci integritas, kunci berbicara dengan niat baik, kunci hidup di saat ini, kunci komitmen, kunci tanggung jawab)

- 6) Guru mengarahkan siswa bagaimana menggunakan waktu dengan sebaik-baiknya (kunci integritas, kunci berbicara dengan niat baik, kunci hidup di saat ini, kunci tanggung jawab)
- 7) Guru menyajikan materi pelajaran berupa LKS (kunci integritas, kunci berbicara dengan niat baik, kunci hidup di saat ini, kunci tanggung jawab)
- 8) Beberapa siswa diminta untuk bertanya tentang apa yang akan dipelajari terkait dengan LKS yang dibagikan (kunci integritas, kunci berbicara dengan niat baik, kunci hidup di saat ini)

**Kegiatan inti :**

- 1) Guru menyampaikan tujuan dan manfaat mempelajari Matematika (kunci integritas, kunci berbicara dengan niat baik, kunci hidup di saat ini, kunci komitmen, kunci tanggung jawab)
- 2) Guru berkeliling ke setiap kelompok dan sesekali bergabung dengan siswa melakukan aktivitas pembelajaran (kunci integritas, kunci berbicara dengan niat baik, kunci hidup di saat ini, kunci komitmen, kunci tanggung jawab)
- 3) Siswa dibimbing menemukan konsep matematika dengan bahan pengait berupa poster icon yang di pajang di dinding kelas (kunci integritas, kunci berbicara dengan niat baik, kunci hidup di saat ini, kunci tanggung jawab, kunci sikap luwes)

- 4) Guru mengorganisasikan diskusi kelas yang bertujuan untuk mencari solusi yang paling efisien dari berbagai jawaban siswa hasil kerja kelompok. (kunci integritas, kunci berbicara dengan niat baik, kunci hidup di saat ini, kunci tanggung jawab, kunci sikap luwes).

**Kegiatan akhir :**

- 1) Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari apa yang telah dipelajari melalui pertanyaan dan bahan pengait poster icon dan poster afirmasi (kunci integritas, kunci berbicara dengan niat baik, kunci hidup di saat ini, kunci komitmen, kunci tanggung jawab, kunci sikap luwes)
- 2) Siswa diberikan evaluasi melalui pemberian soal (kunci integritas, kunci berbicara dengan niat baik, kunci hidup di saat ini, kunci tanggung jawab, kunci sikap luwes, kunci keseimbangan)
- 3) Guru memberikan komando agar siswa mengumpulkan kembali LKS (kunci integritas, kunci berbicara dengan niat baik, kunci hidup di saat ini, kunci tanggung jawab, kunci sikap luwes, kunci keseimbangan)
- 4) Guru menutup pelajaran (kunci integritas, berbicara dengan niat baik, kunci tanggung jawab, kunci sikap luwes).

**3. Tahap ketiga : Pengolahan Data Penelitian**

Melakukan pengumpulan data, mengolah data dan mendeskripsikan hasil pengolahan tersebut. Hasil pengolahan tersebut menjadi dasar menguji kebenaran hipotesis yang telah ditetapkan sebelumnya.

## **G. Validitas dan Reliabilitas**

Di dalam penelitian, data mempunyai kedudukan yang paling tinggi, karena data merupakan penggambaran variabel yang diteliti dan berfungsi sebagai alat pembuktian hipotesis yang dapat dipertanggungjawabkan. Oleh karena itu, salah atau tidaknya data tergantung dari baik tidaknya instrumen pengumpul data. Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan yaitu validitas dan reliabilitas.

### **1. Validitas**

Suharsimi Arikunto (2006: 168) menjelaskan definisi validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu alat ukur dikatakan valid jika alat ukur ini mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi. Untuk mendapatkan validitas isi maka instrumen dikonsultasikan kepada para ahli (*expert judgment*) untuk diperiksa dan dievaluasi secara sistematis apakah butir-butir instrumen tersebut telah mewakili apa yang akan diukur, ahli yang dimaksud adalah tiga guru mata pelajaran matematika kelas IV, V, dan VI SDN Karang Duren III.

Adapun daya beda butir juga dihitung dari hubungan atau korelasi item tes terhadap skor total tes. Perhitungan daya beda butir dalam penelitian ini dilakukan dengan program SPSS. Penentuan daya beda butir dapat dilakukan dengan digunakan rumus korelasi *Product Moment* dari *Pearson*. Rumus korelasi *Product Moment* tersebut adalah sebagai berikut (Suharsimi Arikunto, 2006: 170)

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

Keterangan :

$r_{xy}$  : koefisien korelasi antara x dan y

X : skor item tes

Y : skor total tes

N : jumlah responden

## 2. Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk kepada keajegan pengukuran. Keajegan suatu hasil tes adalah apabila dengan tes yang sama diberikan kepada kelompok siswa yang berbeda, atau tes yang berbeda diberikan pada kelompok yang sama akan memberikan hasil yang sama. Jadi, berapa kalipun dilakukan tes dengan instrumen yang reliabel akan memberikan data yang sama. Untuk memperoleh reliabilitas soal prestasi belajar digunakan rumus *Alpha Cronbach* yaitu (Suharsimi Arikunto, 2006: 178-196):

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas instrumen yang dicari

k = Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$  = Jumlah variansi skor butir soal ke-i

i = 1, 2, 3, 4, ...n

$\sigma_t^2$  = Variansi total

Perhitungan reliabilitas ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS. Nilai  $r$  yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan rumus Alpha Cronbach kemudian akan dikonsultasikan dengan harga  $r$  tabel dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = N-2$  ( $N =$  banyaknya siswa). Bila  $r_{hit} > r_{tab}$  maka instrumen dinyatakan reliabel.

## H. Analisis Data

Berdasarkan jenis penelitian dan jenis data yang diperoleh, maka analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif dengan menggunakan rumus statistik. Rumus statistik dilakukan karena data-data yang diperoleh berupa angka-angka yang bersifat kuantitatif. Analisis dalam penelitian ini dilakukan menggunakan program SPSS (*Statistic Program for Social Sciences*) 20.0 for windows. Tahap-tahap analisis data adalah sebagai berikut:

### 1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dilakukan untuk mendeskripsikan data. Data pada penelitian ini berupa skor hasil *post-test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Untuk mendeskripsikan data penelitian maka digunakan teknik statistik. Teknik tersebut terdiri atas rata-rata dan simpangan baku. Perhitungan rata-rata dan simpangan baku digunakan rumus sebagai berikut (Walpole, 1995:24-36):

#### a. Rata-rata (Mean)

Rumus untuk menghitung rata-rata (mean) adalah sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Keterangan:

$$\bar{x} = \text{rata-rata (mean)}$$

$n$  = banyaknya siswa

$x_i$  = skor siswa ke- $i$

## b. Simpangan Baku

Rumus untuk menghitung simpangan baku adalah sebagai berikut:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Keterangan:

$s$  = simpangan baku

$n$  = banyaknya siswa

$x_i$  = skor siswa ke- $i$

$\bar{x}$  = rata-rata (mean)

## 2. Uji Asumsi Analisis

Pada uji asumsi analisis yang akan dilakukan adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis statistik yang digunakan pada uji normalitas adalah:

$H_0$ : Data yang akan diuji berdistribusi normal.

$H_1$ : Data yang akan diuji tidak berdistribusi normal.

Statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut (Walpole, 1995: 326):

$$\chi^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (o_i - e_i)^2}{e_i}$$

dengan:  $\chi^2$  = harga chi-kuadrat

$o_i$  = frekuensi observasi

$e_i$  = frekuensi harapan.

Kriteria keputusan jika nilai  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $db = k-3$  ( $k =$  banyaknya kelompok) maka  $H_0$  diterima.

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah variansi data yang akan dianalisis homogen atau tidak. Hipotesis statistik yang digunakan pada uji homogenitas adalah:

$$H_0: s_1^2 = s_2^2 \text{ (data kelompok mempunyai variansi yang homogen)}$$

$$H_1: s_1^2 \neq s_2^2 \text{ (data tidak mempunyai variansi yang homogen)}$$

Statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut (Walpole, 1995: 314-315):

$$F_{hitung} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

dengan:

$s_1^2$  = nilai variansi yang lebih besar dari dua kelompok yang dibandingkan

$s_2^2$  = nilai variansi yang lebih kecil dari dua kelompok yang dibandingkan.

Kriteria keputusan jika nilai  $F_{1-\frac{\alpha}{2}(v_1, v_2)} < F_{hitung} < F_{\frac{\alpha}{2}(v_1, v_2)}$

dengan  $\alpha = 0,10$  dan derajat kebebasan  $v_1$  dan  $v_2$  maka  $H_0$  diterima.

### 3. Pengujian Hipotesis

Setelah uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan maka dilanjutkan dengan pengujian hipotesis. Dalam penelitian ini pengujian hipotesis menggunakan *independent sample t-test*. Pengujian hipotesis statistik yang akan

dilakukan adalah dengan uji-t terhadap rata-rata skor *post-test* pada kedua kelompok. Hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0$  : tidak ada perbedaan antara hasil belajar kognitif pada kelompok yang menggunakan Model *Quantum Teaching* dengan kelompok yang menggunakan metode ceramah

$H_a$  : ada perbedaan antara hasil belajar kognitif pada kelompok yang menggunakan Model *Quantum Teaching* dengan kelompok yang menggunakan metode ceramah

Statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut (Walpole, 1995: 305):

$$t = \frac{\bar{x}_{e3} - \bar{x}_{k3}}{\sqrt{\left(\frac{1}{n_{e3}} + \frac{1}{n_{k3}}\right) \left(\frac{(n_{e3} - 1)s_{e3}^2 + (n_{k3} - 1)s_{k3}^2}{n_{e3} + n_{k3} - 2}\right)}}$$

Kriteria keputusannya adalah  $H_0$  jika  $t_{hit} > t_{\alpha}$  dengan  $db = n_e + n_k - 2$ .