

## BAB 3 METODE PENELITIAN

### 3.1 Bentuk Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Eksperimen adalah riset yang dilaksanakan melalui eksperimentasi atau percobaan. Eksperimen menunjukkan pada suatu upaya sengaja dalam memodifikasi kondisi yang menentukan munculnya suatu peristiwa, serta pengamatan dan interpretasi perubahan-perubahan yang terjadi pada peristiwa itu yang dilakukan secara terkontrol (Mohammad Ali dan Muhammad Asrori, 2014: 73). Bentuk penelitian ini adalah *Quasi Experiment*. Menurut Narbuko (2008:54) “Penelitian eksperimental semu bertujuan untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasikan semua variabel yang relevan”. Dari uraian diatas dapat disimpulkan pula bahwa tujuan dari penelitian ini adalah memperoleh informasi dengan melakukan eksperimen yang sebenarnya dengan mengamati perubahan-perubahan yang terjadi apakah membawa pengaruh dengan tindakan yang diberikan.

### 3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini akan menggunakan *Quasi Experiment* dengan rancangan *Nonequivalent Control Group Design*. Menurut Sugiyono (2015: 116) “pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random”. Dalam penelitian ini diperlukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam rancangan ini, peneliti telah memilih satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol secara acak. Langkah awal dari penelitian ini adalah melakukan *pre-test* pada kedua kelas sebelum diberikan perlakuan, kemudian pada kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran melalui model pembelajaran *Quantum Teaching* sedangkan di kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional.

Setelah selesai materi yang diajarkan pada pertemuan terakhir, diadakan *posttest* pada kedua kelas. Dari nilai *posttest* akan terlihat pengaruh model pembelajaran *Quantum Teaching* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol terhadap hasil belajar matematika.

Adapun desain penelitian *quasi experiment* yang digunakan pada penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

**Tabel 2. Desain *Nonequivalent Control Group Design***

$O_1$	X	$O_2$
.....		
$O_3$	-	$O_4$

Sumber: Sugiyono (2015: 116)

Keterangan:

- $O_1$  : Pemberian *pre-test* untuk kelas eksperimen
- $O_3$  : Pemberian *pre-test* untuk kelas kontrol
- X : Perlakuan (model pembelajaran *Quantum Teaching*)
- : Perlakuan (pembelajaran konvensional)
- $O_2$  : Pemberian *post-test* untuk kelas eksperimen
- $O_4$  : Pemberian *post-test* untuk kelas kontrol

### 3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Dalam penelitian yang menjadi tempat penelitian adalah SMA Negeri 10 Pekanbaru pada kelas XI IPS. Adapun waktu penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah semester ganjil tahun ajaran 2017/2018 pada tanggal 7 September 2017 sampai dengan tanggal 5 Oktober 2017.

### 3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

#### 3.4.1 Populasi Penelitian

Suharsimi Arikunto (2013: 173) mengatakan bahwa “Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian”. Pada penelitian ini, populasi yang akan diteliti adalah seluruh siswa kelas XI IPS SMA Negeri 10 Pekanbaru yang terdiri dari 4 kelas yaitu XI IPS 1, XI IPS 2, XI IPS 3, XI IPS 4.

### 3.4.2 Sampel Penelitian

Arikunto (2013: 174) mengatakan bahwa “sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti”. Dapat disimpulkan bahwa sampel adalah bagian yang mewakili populasi. Peneliti menggunakan *quasi eksperiment* dengan pertimbangan dari wakil kepala sekolah bagian kurikulum dan guru bidang studi. Oleh karena pertimbangan tersebut, maka penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2015: 124) “*Sampling Purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu”.

Guru yang mengajar kelas XI IPS di SMA Negeri 10 Pekanbaru ada dua guru. Salah satu dari dua guru tersebut merupakan pamong atau guru pengampu saat peneliti melaksanakan PPL, sehingga wakil kepala sekolah bagian kurikulum dan guru bidang studi menentukan guru tersebut. Peneliti lalu diarahkan untuk melakukan penelitian di kelas beliau. Masing-masing guru mengajar dua kelas. Guru pertama mengajar di kelas XI IPS 1 dan XI IPS 2. Guru kedua mengajar di kelas XI IPS 3 dan XI IPS 4. Guru yang ditentukan oleh wakil kepala sekolah bagian kurikulum dan guru bidang studi adalah guru kedua. Adapun kedua kelas ini memiliki kemampuan yang hampir sama jika dilihat dari keseharian dan hasil belajarnya.

Jadi, berdasarkan pertimbangan di atas maka sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas XI IPS 3 dan XI IPS 4. Kemudian peneliti menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol secara acak, yaitu dengan mengundi kedua kelas tersebut. Dimana kelas yang pertama muncul dijadikan sebagai kelas eksperimen dan yang lainnya menjadi kelas kontrol. Setelah dilakukan pengundian, diperoleh bahwa yang menjadi kelas eksperimen adalah kelas XI IPS 3 dan yang menjadi kelas kontrol adalah kelas XI IPS 4. Jumlah siswa masing-masing kelas berbeda, yaitu jumlah siswa kelas XI IPS 3 sebanyak 37 siswa dan jumlah siswa kelas XI IPS 4 sebanyak 38 siswa. Sehingga sampel dalam penelitian ini jumlah keseluruhannya adalah 75 siswa.

### **3.5 Variabel Penelitian**

#### **3.5.1 Variabel Bebas (X)**

Dalam penelitian ini, variabel bebasnya adalah model *Quantum Teaching* yang dikenalkan pada kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

#### **3.5.2 Variabel Terikat (Y)**

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika siswa kelas XI IPS SMA Negeri 10 Pekanbaru tahun pelajaran 2017/2018 pada materi peluang.

### **3.6 Prosedur Penelitian**

Langkah-langkah prosedur penelitiannya adalah sebagai berikut:

- a. Tahap Persiapan
  1. Menyusun proposal penelitian.
  2. Konsultasi dengan pihak sekolah yaitu wakil kurikulum di SMA Negeri 10 Pekanbaru dan guru mata pelajaran matematika.
  3. Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
  4. Menentukan jadwal penelitian di SMA Negeri 10 Pekanbaru.
  5. Menetapkan materi yang akan dilaksanakan untuk penelitian di SMA Negeri 10 Pekanbaru.
  6. Membuat perangkat pembelajaran seperti silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), dan materi peluang.
  7. Menyusun instrumen soal *pre-test* dan *post-test* berdasarkan kisi-kisi soal.
- b. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan proses mengajar yang akan dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilaksanakan dalam tiga tahap yaitu pemberian *pre-test* (tes awal) pada pertemuan pertama, melaksanakan kegiatan pembelajaran pada pertemuan kedua sampai kelima dengan menerapkan model pembelajaran *Quantum Teaching* pada kelas eksperimen dan pembelajaran



konvensional pada kelas kontrol, pemberian *post-test* setelah proses pembelajaran berakhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### **3.7 Kelas Eksperimen**

#### **1. Kegiatan Awal ( $\pm 15$ menit)**

- a. Guru mengabsen siswa dan menyiapkan siswa untuk belajar dengan memeriksa kerapian dan kebersihan kelas (disiplin, rasa tanggung jawab, rasa hormat, perhatian).
- b. Guru menginformasikan materi pembelajaran dengan menyampaikan judul pembelajaran (rasa ingin tahu, perhatian).

#### **Tumbuhkan**

- c. Guru memutar musik instrumental agar suasana kelas menjadi nyaman dan menyenangkan.
- d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran (rasa ingin tahu, perhatian).
- e. Guru memotivasi siswa untuk menumbuhkan minat belajar siswa tentang materi yang akan dipelajari (rasa ingin tahu, perhatian).
- f. Guru memberikan apersepsi yaitu dengan meminta siswa untuk mengingat kembali berbagai bentuk relasi yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari (tekun, ketelitian).

#### **2. Kegiatan Inti ( $\pm 30$ menit)**

- a. Guru membagikan LKS kepada siswa (rasa ingin tahu).
- b. Guru membagi siswa menjadi 8 kelompok dan menyajikan informasi dalam pengerjaan LKS.
- c. Guru menjelaskan informasi tentang materi yang akan dibahas dan langkah-langkah pelaksanaan diskusi kelompok (mengamati, menanya).

#### **Alami**

- d. Siswa mengerjakan LKS yang telah diberikan sesuai dengan tuntunan dalam LKS (disiplin, tekun, ketelitian).

### **Namai**

- e. Guru meminta siswa untuk menamai atau memberi kata kunci pada konsep yang ada dalam LKS yang dikerjakan bersama (tanggung jawab, tekun, ketelitian).

### **Demonstrasi**

- f. Setelah siswa mengerjakan LKS, guru menunjuk perwakilan dari tiap kelompok untuk menyampaikan hasil kerjanya (percaya diri, tekun, ketelitian).
- g. Guru menanggapi jawaban dari hasil kerja tiap kelompok dan menyimpulkan jawaban yang benar sehingga siswa dapat mengoreksi hasil kerjanya masing-masing (percaya diri, tekun, ketelitian).

### **Ulangi**

- h. Guru menjelaskan kembali jawaban dari soal yang ada dalam LKS-1 yang tidak dimengerti oleh siswa dan menyimpulkan materi aturan perkalian pada peluang (tanggung jawab, ketelitian).
- i. Guru memberikan siswa soal tes individu untuk lebih memantapkan pemahaman siswa dan memberikan waktu beberapa menit untuk menyelesaikannya (tanggung jawab, kejujuran, tekun, ketelitian).
- j. Guru meminta siswa mengumpulkan soal tes individunya dan memberi kesempatan siswa untuk bertanya.

## **3. Kegiatan Akhir ( $\pm 50$ menit)**

### **Rayakan**

- j. Guru memberikan ucapan selamat kepada kelompok yang menjawab dengan benar dan memberikan semangat kepada siswa yang belum menjawab dengan benar. Guru mengajak siswa untuk bertepuk tangan atas usaha yang telah dilakukan (tanggung jawab, percaya diri, rasa menghargai).

- k. Guru memberikan pekerjaan rumah (tanggung jawab, tekun, percaya pdiri, disiplin, kejujuran).
- l. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam (ras menghargai, perhatian, disiplin).

### **3.8 Kelas Kontrol**

#### **1. Kegiatan Awal ( $\pm 10$ menit)**

- a. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mempersiapkan siswa untuk belajar dengan memeriksa kebersihan dan kerapihan kelas.
- b. Guru memberikan apersepsi yaitu mengingatkan kembali tentang konsep yang sudah dipelajari sebelumnya yang mendukung materi yang akan dipelajari.
- c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa untuk mengikuti pembelajaran.

#### **2. Kegiatan Inti ( $\pm 65$ menit)**

- a. Guru menjelaskan materi setahap demi setahap menggunakan metode ceramah.
- b. Guru memberikan contoh soal dan mengerjakan secara matematis.
- c. Guru dan siswa membahas contoh soal secara bersama-sama.
- d. Guru memberikan latihan untuk menilai dan mengetahui pemahaman siswa terhadap materi yang telah diajarkan.

#### **3. Kegiatan Akhir ( $\pm 15$ menit)**

- a. Dengan bimbingan guru, siswa membuat rangkuman/simpulan penelitian.
- b. Siswa diberikan pekerjaan rumah (PR) dari soal-soal dalam buku paket yang belum terselesaikan/dibahas di kelas.
- c. Pemberian informasi untuk pertemuan yang akan datang.
- d. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.

### **3.9 Perangkat Pembelajaran**

Perangkat pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari: silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembaran Kerja Siswa (LKS).

#### **3.9.1 Silabus**

Tim Pengembang MKDP Kurikulum dan Pembelajaran (2013: 289) menyebutkan bahwa silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu dan/atau kelompok mata pelajaran/tema tertentu yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu, dan sumber/bahan/alat belajar. Silabus merupakan penjabaran standar kompetensi dan kompetensi dasar ke dalam materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian.

Berdasarkan silabus, peneliti dapat mengembangkannya menjadi Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang akan diterapkan dalam Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) bagi siswa. Silabus yang disusun oleh peneliti untuk satuan pendidikan tingkat SMA kelas X pada semester genap dengan materi pokok ruang dimensi tiga. Silabus dibuat untuk model *Quantum Teaching* dan metode pembelajaran konvensional.

#### **3.9.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

Imas Kurniasih dan Berlin Sani (2014: 1) menyatakan dalam pedoman umum pembelajaran Kurikulum 2013 disebutkan bahwa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah program perencanaan yang disusun sebagai pedoman pelaksanaan pembelajaran untuk setiap kali pertemuan. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ini dijabarkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan belajar peserta didik dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar. Setiap guru pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun RPP secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.



Dalam bab III Permendikbud no. 65/2013 tentang Standar Proses, bahwa terdapat 13 komponen RPP yaitu:

1. Identitas sekolah.
2. Identitas mata pelajaran atau tema atau sub tema.
3. Kelas atau semester.
4. Materi pokok.
5. Alokasi waktu.
6. Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi.
7. Tujuan pembelajaran.
8. Materi pembelajaran.
9. Metode pembelajaran.
10. Media pembelajaran.
11. Sumber belajar.
12. Langkah-langkah pembelajaran (pendahuluan, kegiatan inti dan penutup).
13. Penilaian hasil pembelajaran.

Adapun manfaat menyusun RPP adalah:

1. Sebagai paduan dan arahan proses pembelajaran.
2. Untuk memprediksi keberhasilan yang akan dicapai dalam proses pembelajaran.
3. Untuk mengantisipasi berbagai kemungkinan yang akan terjadi.
4. Untuk memanfaatkan berbagai sumber belajar secara optimal.
5. Untuk mengorganisir kegiatan pembelajaran secara sistematis.

### **3.9.3 Lembaran Kerja Siswa (LKS)**

Menurut Sumiati dan Asra (2007: 171) bahwa suatu upaya untuk meningkatkan keefektifan belajar siswa dalam pembelajaran adalah dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan kegiatan kerja secara perorangan ataupun secara kelompok dalam menyelesaikan lembaran-lembaran kerja siswa. Lembaran Kerja Siswa (LKS) ini di samping berfungsi sebagai penguatan, juga sebagai pengayaan dan dasar pemberian umpan balik kepada

siswa. Oleh karena itu termasuk dalam perencanaan pembelajaran adalah merencanakan lembaran kerja siswa.

Jenis pekerjaan yang dimasukkan ke dalam lembaran kerja siswa dapat berupa pengerjaan soal-soal atau pertanyaan latihan, perintah untuk mengumpulkan data, membuat sesuatu, dan semacamnya yang bertujuan mendorong kreativitas dan pengembangan imajinasi siswa. Adapun tujuan penyusunan dari Lembaran Kerja Siswa adalah:

- a. Menyiapkan kondisi siswa untuk siap belajar sebelum pelaksanaan kegiatan pembelajaran.
- b. Membimbing siswa untuk memproses hasil belajarnya (menemukan atau membuktikan konsep yang dipelajarinya).
- c. Memotivasi siswa untuk belajar mandiri.
- d. Memperkaya konsep yang telah siswa pelajari (perolehan hasil belajar) untuk diterapkan di dalam kehidupan nyata.

Penyusunan Lembaran Kerja Siswa dapat berpedoman pada petunjuk sebagai berikut:

- 1) Sesuai dengan ruang lingkup materi pembelajaran yang dipelajari.
- 2) Perintah mengerjakannya disusun dengan menggunakan bahasa yang jelas dan mudah dipahami.
- 3) Isi perintah bersifat memberi dorongan untuk meningkatkan kemampuan dan mengundang rasa ingin tahu siswa.
- 4) Berkaitan dengan sumber belajar yang ada di sekitarnya.
- 5) Menekankan pada pengembangan kemampuan yang berkaitan dengan keterampilan proses.

Pada penelitian ini, Lembaran Kerja Siswa diberikan kepada siswa yang diajarkan dengan menggunakan model *Quantum Teaching*. Setiap pertemuan, siswa membahas satu Lembaran Kerja Siswa sehingga pada penelitian ini terdapat lima Lembaran Kerja Siswa untuk kelas eksperimen.

### 3.10 Instrumen Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data hasil belajar matematika siswa dikumpulkan dengan menggunakan instrumen-instrumen tes. Instrumen tes dalam penelitian ini terdiri dari *pre-test* dan *post-test* yang berbentuk soal uraian. Instrumen *pre-test* untuk mengukur kemampuan awal hasil belajar matematika siswa sebelum perlakuan. Sedangkan *post-test* diberikan untuk mengukur hasil belajar matematika pada siswa setelah perlakuan. Tes dilakukan terhadap dua kelas yang dimana pada kelas eksperimen diterapkan model *Quantum Teaching* dan pada kelas kontrol diterapkan metode pembelajaran konvensional.

Dalam pengumpulan data, peneliti juga mendokumentasikan proses belajar yang dilakukan bersama siswa dalam bentuk foto. Dokumentasi digunakan untuk membantu peneliti dalam melengkapi hasil catatan lapangan pada saat pembelajaran.

### 3.11 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti dalam penelitian ini yaitu teknik tes. Teknik tes dilakukan untuk memperoleh data tentang hasil belajar matematika siswa yang diperoleh dari ulangan harian yang berbentuk essay dengan cara memberikan soal tes yang sama pada kedua kelas setelah diberi perlakuan.

### 3.12 Teknik Analisis Data

Dalam melakukan pengujian data untuk melihat pengaruh pembelajaran terhadap hasil belajar siswa, perlu diperhatikan bagaimana kondisi awal (*pre-test*) siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Maka dilakukan uji statistik inferensial terhadap data *pre-test*. Jika hasil dari uji statistik menyimpulkan bahwa kemampuan awal siswa pada kedua kelas adalah sama, maka untuk melihat pengaruh dari model *Quantum Teaching* terhadap hasil belajar matematika siswa adalah dengan menggunakan data *post-test*. Sedangkan jika hasil uji statistik menyimpulkan bahwa kemampuan awal siswa pada kedua kelas berbeda, maka

yang akan digunakan dalam melihat pengaruh dari model *Quantum Teaching* terhadap hasil belajar matematika siswa adalah dengan menggunakan data selisih *pre-test* dan *post-test*.

### 3.12.1 Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan data tentang hasil belajar siswa kelas XI IPS SMA Negeri 10 Pekanbaru selama proses pembelajaran. Data yang dideskripsikan merupakan data yang diperoleh dari pengukuran pada variabel-variabel penelitian (variabel terkait) yaitu hasil belajar matematika siswa. Data tentang hasil belajar siswa diperoleh dari instrumen tes. Analisis deskriptif juga digunakan untuk menggambarkan sejauh mana hasil belajar siswa dengan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk penghitungan rata-rata kelas menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{X_1+X_2+X_3+\dots+X_i}{n} \text{ atau } \bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (\text{Syofian Siregar, 2015: 22})$$

Di mana:  $\sum x_i$  = Nilai tiap data

$\bar{X}$  = *mean* (rata-rata)

n = jumlah data

Dan untuk melihat simpangan baku menggunakan rumus:

$$s = \sqrt{\frac{\sum(t_i - \bar{t})^2}{n-1}} \quad (\text{Syofian Siregar, 2014: 155})$$

Keterangan:

$t_i$  = nilai sampel ke..  $i$

$\bar{t}$  = nilai rata-rata

$s$  = standar deviasi

### 3.12.2 Analisis Statistik Inferensial

Analisis data yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah statistik inferensial. Statistik inferensial digunakan untuk menguji keberhasilan dari penelitian dengan melihat bobot dari kelas yang diberikan tindakan yakni kelas eksperimen dan kelas yang tidak diberikan tindakan (kelas kontrol).

Sebelum dilakukan penelitian untuk melihat pengaruh model *Quantum Teaching* terhadap hasil belajar matematika siswa, maka terlebih dahulu perlu memastikan kemampuan awal siswa. Oleh karena itu dilakukanlah uji statistik



inferensial terhadap data *pre-test*. Jika hasil uji statistik menyimpulkan bahwa kemampuan awal siswa pada kedua kelas sama, maka untuk melihat pengaruh model *Quantum Teaching* terhadap hasil belajar matematika siswa adalah dengan menggunakan data *post-test*. Tetapi jika kemampuan awal siswa berbeda, maka yang digunakan adalah data selisih *pre-test* dan *post-test*.

### 3.12.2.1 Analisis Data *Pre-test*

#### 3.12.2.1.1 Uji Normalitas

Analisis inferensial yang digunakan dalam menguji hipotesis penelitian ini salah satunya adalah uji normalitas untuk menganalisis data *pre-test*. Menurut Syofian Siregar (2014: 153) mengatakan bahwa “Tujuan dilakukannya uji normalitas terhadap serangkaian data adalah untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak. Bila data berdistribusi normal, maka dapat digunakan uji statistik berjenis parametrik. Sedangkan bila data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji statistik nonparametrik”.

Hipotesis untuk pengujian normalitas ini adalah:

$H_0$ : Data berasal dari sampel yang berdistribusi normal.

$H_1$ : Data berasal dari sampel yang tidak berdistribusi normal.

Menurut Sugiyono (2013: 80) Langkah-langkah yang diperlukan dalam uji normalitas data adalah:

1. Menentukan jumlah kelas interval. Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ini, jumlah kelas interval ditetapkan = 6. Hal ini sesuai dengan 6 bidang yang ada pada Kurva Normal Baku.
2. Menentukan panjang kelas interval.

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{Data terbesar} - \text{Data terkecil}}{6 \text{ (Jumlah kelas interval)}}$$

3. Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi, sekaligus tabel penolong untuk menghitung harga Chi Kuadrat hitung.
4. Menghitung  $f_h$  (frekuensi yang diharapkan)

Cara menghitung  $f_h$ , didasarkan pada persentasi luas tiap bidang kurva normal dikalikan jumlah data observasi (jumlah individu dalam sampel).

5. Memasukkan harga-harga  $f_h$  ke dalam tabel kolom  $f_h$ , sekaligus menghitung harga-harga  $(f_0 - f_h)^2$  dan  $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$ . Harga  $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$  adalah merupakan harga Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ) hitung.
6. Membandingkan harga Chi Kuadrat Hitung dengan Chi Kuadrat Tabel. Bila harga Chi Kuadrat Hitung lebih kecil dari pada Harga Chi Kuadrat Tabel, maka distribusi data dinyatakan normal, dan bila lebih besar dinyatakan tidak normal.

Menurut Sugiyono (2013:79) “Pengujian normalitas data dengan ( $\chi^2$ ) dilakukan dengan cara mem bandingkan kurve normal yang terbentuk dari data yang telah terkumpul (B) dengan kurve normal baku/standard (A). Jadi membandingkan antara (B : A). Bila B tidak berbeda secara signifikan dengan A, maka B merupakan data yang berdistribusi normal”.

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , maka kriteria pengujian normalitas adalah dengan membandingkan harga  $\chi^2_{hitung}$  dengan  $\chi^2_{tabel}$ .

Jika: harga-harga  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, ini berarti data berdistribusi normal.

Jika: harga-harga  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, ini berarti data tidak berdistribusi normal.

#### 3.12.2.1.2 Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians pada *pre-test* digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki keragaman (variens) yang sama atau tidak.

Hipotesis untuk pengujian homogenitas ini adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (variens kedua kelompok homogen)}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (variens kedua kelompok tidak homogen)}$$

Keterangan:

$$\sigma_1^2 = \text{Varians hasil belajar kelas eksperimen}$$

$\sigma_2^2$  = Varians hasil belajar kelas kontrol

Uji statistik yang digunakan untuk menguji kesamaan varians/homogenitas adalah sebagai berikut:

$$F = \frac{S^2 \text{ terbesar}}{S^2 \text{ terkecil}} \quad (\text{Sudjana, 2005: 250})$$

Untuk menghitung varians dengan menggunakan rumus:

$$S^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} \quad (\text{Sudjana, 2005: 194})$$

Keterangan:

$S^2$  = Varians

$x_i$  = Sampel yang diambil

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

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

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

### 3.12.2.1.3 Uji Rata-rata Hasil Belajar (Uji-t)

Uji rata-rata hasil belajar (uji-t) digunakan untuk melihat perbedaan rata-rata hasil belajar dari kedua kelompok yakni rata-rata hasil belajar dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hipotesis untuk pengujian ini adalah:

#### **Hipotesis untuk pengujian data *pre-test* (Uji Dua Pihak)**

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (Tidak terdapat perbedaan antara rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dengan rata-rata hasil belajar kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  (Terdapat perbedaan antara rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dengan rata-rata hasil belajar kelas kontrol)

Dengan:

$\mu_1$  = Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen

$\mu_2$  = Rata-rata hasil belajar kelas kontrol

Rumus uji-t yang digunakan untuk menguji hipotesis di atas adalah:

Jika data berdistribusi normal dan kedua varians tidak sama (tidak homogen), maka rumus uji-t yang digunakan adalah:

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

Keterangan:

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

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

$n_1$  = Jumlah siswa dalam kelas eksperimen

$n_2$  = Jumlah siswa dalam kelas kontrol

$s_1^2$  = Varians hasil belajar kelas eksperimen

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

Untuk harga-harga t lainnya ditolak.

### 3.12.2.2 Analisis data *post-test*

Dalam analisis data *post-test* terdapat dua kemungkinan yang dapat terjadi berdasarkan pengujian data *pre-test* yaitu:

- a. Jika rata-rata hasil *pre-test* sama ( $H_0$  diterima)

Apabila data *pre-test* menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan (sama) pada rata-rata hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka data yang dijadikan sebagai data terakhir untuk analisis guna mengetahui pengaruh dari tindakan adalah data *post-test*.

- b. Jika rata-rata nilai *pre-test* berbeda ( $H_0$  ditolak)

Apabila data *pre-test* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada rata-rata hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka data yang dijadikan sebagai data terakhir untuk analisis guna mengetahui pengaruh dari tindakan adalah data selisih *pre-test* dan *post-test*.



### 3.12.2.2.1 Uji Homogenitas Varians

Untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki keragaman (varians) yang sama atau tidak, maka digunakan uji homogenitas varians pada *post-test*.

Hipotesis untuk pengujian homogenitas ini adalah:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \quad (\text{Varians kedua kelompok homogen})$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \quad (\text{Varians kedua kelompok tidak homogen})$$

Dengan:  $\sigma_1^2 =$  Varians hasil belajar kelas eksperimen

$\sigma_2^2 =$  Varians hasil belajar kelas kontrol

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

$$F = \frac{S^2_{\text{terbesar}}}{S^2_{\text{terkecil}}} \quad (\text{Sudjana, 2005: 250})$$

Rumus yang digunakan untuk menghitung varians adalah:

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \quad (\text{Sudjana, 2005: 95})$$

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

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

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

### 3.12.2.2.2 Uji rata-rata hasil belajar (Uji-t)

Uji perbandingan rata-rata (uji-t) hasil belajar digunakan untuk melihat perbedaan rata-rata hasil belajar pada kedua kelompok yakni rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hipotesis untuk pengujian ini adalah:

**Untuk pengujian data *post-test* (Uji Satu Pihak)**

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$  (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 penggunaan model *Quantum Teaching* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMA Negeri 10 Pekanbaru)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$  (Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih besar dari rata-rata hasil belajar kelas kontrol, artinya terdapat pengaruh penggunaan model *Quantum Teaching* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMA Negeri 10 Pekanbaru)

Dengan:  $\mu_1$  = Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen

$\mu_2$  = Rata-rata hasil belajar kelas kontrol

Rumus uji-t yang digunakan untuk menguji hipotesis tersebut adalah:

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

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad S^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (\text{Sudjana, 2005: 239})$$

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

Kriteria pengujian hipotesis adalah:

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

### 3.13 Prosedur Pengolahan Data Penelitian

Data dari hasil *pre-test* dan *post-test* kedua kelompok yang telah terkumpul selanjutnya akan dianalisis. Langkah-langkah pengolahan data penelitian adalah:

1. Mengumpulkan data *pre-test* dan *post-test*.
2. Mengolah data *pre-test* dan *post-test*.

### 3. Analisis data hasil *pre-test*.

Hasil *pre-test* dari kelas eksperimen dan kelas *kontrol* yang telah didapat akan dianalisis dengan cara:

- 1) Uji normalitas.
  - 2) Jika data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Selanjutnya jika varians kedua kelas homogen maka akan dilanjutkan dengan uji-t, namun apabila varians kedua kelas tidak homogen maka akan dilakukan uji-t',
  - 3) Jika data tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan uji non-parametrik salah satunya yaitu uji *Mann Whitney U-Test*.
  - 4) Setelah analisis dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah dengan membuat kesimpulan yakni apakah terdapat pengaruh hasil belajar matematika siswa sebelum dilakukan perlakuan berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- ### 4. Analisis data hasil *post-test*.

Hasil *post-test* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol yang telah didapatkan juga akan dianalisis. Bila antara nilai *pre-test* dan nilai *post-test* terjadi perbedaan hasil rata-rata, maka uji yang dilakukan adalah uji *N-Gain*. Bila antara nilai *pre-test* dan nilai *post-test* tidak terjadi perbedaan rata-rata hasil belajar maka langkah analisis data hasil *post-test* yang akan dilakukan adalah:

- 1) Uji normalitas
- 2) Jika data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Selanjutnya jika varians kedua kelas homogen, maka akan dilanjutkan dengan uji-t. Bila varians kedua kelas tidak homogen, maka dilakukan uji-t',
- 3) Jika data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji non-parametrik salah satunya adalah uji *Mann Whitney U-Test*.
- 4) Setelah analisis dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah membuat kesimpulan yaitu apakah terdapat pengaruh hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model *Quantum Teaching* pada kelas eksperimen dan

hasil belajar matematika siswa dengan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

5. Menyusun laporan.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau