

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode, Bentuk dan Rancangan Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Subana (2011: 95), menyatakan bahwa “metode eksperimen merupakan metode penelitian yang menguji hipotesis berbentuk sebab akibat melalui pemanipulasian variabel independen (bebas) dan menguji perubahan yang diakibatkan pemanipulasi tadi”.

Selanjutnya Sugiyono (2012: 107), menyatakan bahwa “metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali”.

2. Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasy experimental design* yang merupakan eksperimen yang semu. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen (Sugiyono, 2012: 114).

3. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini adalah *pretest posttest only control design* dengan dua macam perlakuan. Sebagai langkah awal, kedua kelompok

diberi tes awal atau *pretest*. Dalam model ini kedua kelompok di kelas eksperimen dan di kelas kontrol diberikan suatu perlakuan. Sebagai langkah akhir, kedua kelompok diberi tes akhir atau *posttest* dengan pola sebagai berikut:

Tabel 3.1
Rancangan Penelitian

Kelas	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	Y	O ₂

Keterangan:

X = Perlakuan menggunakan pembelajaran *Quantum Teaching* (kelas eksperimen)

Y = Perlakuan menggunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol)

O₁ = *Pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

O₂ = *Posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

(Sugiyono, 2012: 74)

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Menurut Sugiyono (2011: 61), “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh penulis untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Selanjutnya Arikunto (2013: 173), “populasi adalah keseluruhan subyek penelitian”. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Ngabang yang terdiri dari 7 kelas yaitu kelas VIII A sampai kelas VIII G.

2. Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (2011: 62), “sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Selanjutnya Arikunto (2013: 174), menyatakan bahwa “sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti”. Dengan kata lain sampel adalah sebagian dari populasi untuk mewakili seluruh populasi.

Teknik yang digunakan untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah teknik *cluster random sampling* yakni teknik penarikan sampel dari populasi yang telah dikelompokkan dan kelompok tersebut dipilih secara acak. Data yang digunakan adalah nilai ulangan harian siswa materi sebelumnya yaitu persamaan garis lurus.

Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan uji homogenitas terlebih dahulu terhadap populasi. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah berasal dari populasi yang homogen. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji *Bartlett* dengan taraf signifikan 0,05. Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas menggunakan Microsoft Excel 2013, diperoleh nilai statistik uji dari 7 kelas populasi (VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, VIII E, VIII F, VIII G) yaitu $X_{hitung} = 2,0851$ sedangkan F_{tabel} untuk tingkat signifikansi 0,05 adalah $X_{tabel(0,05); 6} = 12,592$. Karena $X_{hitung} = 2,0851 < X_{tabel(0,05); 6} = 12,592$ maka H_0 diterima. Hal ini berarti 7 kelas populasi tersebut homogen. Setelah populasi homogen maka sampel diambil dengan cara pengundian diperoleh kelas VIII D sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol.

3. Uji Keseimbangan

Sebelum uji keseimbangan, dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat yaitu uji normalitas dengan menggunakan metode *Lillifors*. Setelah diuji diketahui kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji keseimbangan dengan uji-t berdasarkan nilai ulangan harian siswa. Uji keseimbangan ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan kedua kelas eksperimen dan kontrol seimbang.

Berdasarkan pengujian kedua kelas berdistribusi normal, variansnya homogen dan kedua kelas seimbang.

C. Teknik dan Alat Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2012: 308), "teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling penting dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapat data". Pada penelitian ini pengumpulan data menggunakan pengukuran.

Teknik pengukuran digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang diberikan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan siswa yang diberikan model pembelajaran konvensional. Teknik pengukuran data untuk mengetahui hasil belajar siswa dilakukan dengan melakukan tes hasil belajar.

2. Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar. Menurut Hadi dan Haryono (2010: 142), tes adalah seperangkat

rangsangan (stimulus) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapat jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka. Tes adalah himpunan pertanyaan yang harus dijawab, harus ditanggapi, atau tugas yang harus dilaksanakan untuk mengukur sejauh mana seorang siswa telah menguasai pelajaran yang disampaikan terutama meliputi aspek pengetahuan dan keterampilan (Jihat dan Haris, 2013: 58). Tes yang akan diberikan dalam penelitian ini adalah tes esai. Prosedur penyusunan tes dalam penelitian ini adalah:

a. Validitas Tes

Valid berarti instrumen itu dapat digunakan untuk mengukur apa yang harusnya diukur (Sugiyono, 2012: 173), validitas tes dibagi menjadi dua, yaitu:

1) Validitas Isi

Arikunto (2010: 67), menyatakan bahwa “validitas isi adalah validitas yang mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan’. Untuk mengukur validitas isi, peneliti meminta bantuan kepada tiga orang ahli atau orang yang berkompeten dan berpengalaman sebagai validator soal tes yang akan diberikan pada saat penulis akan melakukan penelitian, yaitu dua orang dosen dan satu guru matematika SMP Negeri 2 Ngabang. Dalam memvalidasi isi, peneliti mengasumsikan bahwa, tes tersebut dikatakan valid secara isi jika paling sedikit dua orang validator menyatakan valid.

Dalam penelitian ini semua validator menyatakan semua soal instrument valid. Jadi kelima soal digunakan dalam penelitian ini.

2) Validitas Empirik

Selanjutnya digunakan validasi empirik untuk mengetahui tingkat koefisien korelasi agar validitas soal diketahui. Dengan menggunakan tolak ukur eksternal sebagai patokannya, proses pengujiannya dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor tes yang akan divalidasi dengan nilai sumatif siswa yang dijadikan kriterium. Semakin tinggi indeks korelasi yang didapat berarti semakin tinggi kesulitan tes tersebut. Rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar sebagai berikut:

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

Keterangan :

N = banyaknya peserta tes

X = nilai harian siswa

Y = nilai hasil uji coba tes

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

(Widoyoko, 2012: 153)

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

$0,80 < r_{XY} \leq 1,00$ (sangat tinggi)

$0,60 < r_{XY} \leq 0,80$ (tinggi)

$0,40 < r_{XY} \leq 0,60$ (sedang)

$0,20 < r_{XY} \leq 0,40$ (rendah)

$0,00 < r_{XY} \leq 0,20$ (sangat rendah)

Dalam penelitian ini kriteria koefisien korelasi yang digunakan adalah lebih dari 0,60 dengan kategori sedang.

Tabel 3.2
Hasil Skor Validitas

No Soal	R_{xy}	Kriteria	Keterangan
1	0,814	Sangat Tinggi	Valid
2	0,865	Sangat Tinggi	Valid
3	0,708	Tinggi	Valid
4	0,785	Tinggi	Valid
5	0,804	Sangat Tinggi	Valid

Berdasarkan perhitungan yang diperoleh dari 5 soal yang digunakan sebagai instrumen penelitian dilakukan uji validitas butir soal dengan teknik korelasi *Product Moment* angka kasar. Semua soal dinyatakan valid karena koefisien korelasinya lebih besar dari 0,60. Dari ke 5 soal yang dinyatakan valid dan dapat digunakan sebagai instrumen dalam penelitian.

b. Tingkat Kesukaran

Menurut Arikunto (2013: 222), kriteria soal yang baik adalah sebagai berikut :

“Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya, soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya.”

Dengan demikian, setiap butir soal perlu dianalisis tingkat kesukarannya. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah butir soal tersebut termasuk soal yang mudah, sedang, atau sukar. Adapun untuk analisis tingkat kesukaran dari soal tes yaitu sebagai berikut :

$$TK = \frac{S_A + S_B}{nmaks}$$

Keterangan:

TK = tingkat kesukaran

S_A = jumlah skor kelompok atas

S_B = jumlah skor kelompok bawah

N = jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah

Maks = skor maksimal soal yang bersangkutan

Dengan kriteria indeks kesukaran yang digunakan adalah sebagai berikut:

$TK = 0,00$: soal terlalu sukar

$0,00 < TK \leq 0,30$: soal sukar

$0,30 < TK \leq 0,70$: soal sedang

$0,70 < TK \leq 1,00$: soal mudah

$TK = 1,00$: soal terlalu mudah

(Jihad & Haris, 2013: 182)

Tabel 3.3
Skoring Tingkat Kesukaran dan Kriteria yang Digunakan

No Soal	TK	Kriteria
1	0,417	Sedang
2	0,590	Sedang
3	0,368	Sedang
4	0,361	Sedang
5	0,542	Sedang

Dari hasil uji tingkat kesukaran, dinyatakan bahwa semua soal termasuk kategori sedang. Sehingga dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

c. Daya Pembeda

Arikunto (2013: 211) mengutarakan bahwa “daya pembeda tes adalah kemampuan tes tersebut untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang (berkemampuan rendah)”. Menurut Jihad dan Haris, (2013: 181)

Untuk perhitungan Daya Pembeda (DP), dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Para siswa didaftarkan dalam peringkat pada sebuah tabel
- 2) Dibuat pengelompokan siswa dalam dua kelompok, yaitu kelompok atas 50% dari seluruh siswa yang mendapat skor tinggi dan kelompok bawah terdiri atas 50% dari seluruh siswa yang mendapat skor rendah.

Daya pembeda ditentukan dengan:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

S_A = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A = jumlah skor ideal salah satu kelompok pada butir soal yang diolah

Dengan kriteria daya pembeda yang digunakan adalah, sebagai berikut:

$DP \leq 0,00$ adalah sangat jelek

$0,00 < DP \leq 0,20$ adalah jelek

$0,20 < DP \leq 0,40$ adalah cukup

$0,40 < DP \leq 0,70$ adalah baik

$0,70 < DP \leq 1,00$ adalah sangat baik

(Arifin, 2009: 161)

Tabel 3.4
Skoring Daya Pembeda dan Kriteria yang digunakan

No Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,389	Cukup
2	0,625	Baik
3	0,347	Cukup
4	0,361	Cukup
5	0,639	Baik

Berdasarkan uji daya pembeda pada hasil uji coba tes hasil belajar, diperoleh semua soal mempunyai daya pembeda cukup dan baik.

d. Reliabilitas

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai tarap kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2013: 100). Untuk mengetahui reliabel tidaknya soal tes yang akan digunakan, maka hasil uji coba soal akan dihitung untuk mengetahui koefisien reliabilitas. Perhitungan reliabilitas tes menggunakan rumus alpha. Digunakan rumus alpha ini dengan alasan karena soal yang digunakan tidak menggunakan skor 0 (nol) dan 1 (satu) untuk tiap butir soal, tetapi skor tiap butir soal lebih dari 1 (satu). Rumus alpha yang akan digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} : Reliabilitas tes

n : Banyaknya butir soal tes

S_i^2 : Jumlah varians skor tiap item

S_t^2 : Jumlah skor total

(Jihad dan Haris, 2013: 180)

Kriteria koefisien reliabilitas (r_{11}) yang digunakan adalah :

$0,90 \leq r_{11} < 1,00$: sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$: tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$: sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$: rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$: sangat rendah

Berdasarkan perhitungan analisis reliabilitas soal diperoleh nilai reliabilitas $r_{11} = 0,8503$ sehingga dapat diinterpretasikan bahwa reliabilitas soal termasuk dalam tingkat realibilitas tinggi. Dengan demikian soal tes hasil belajar telah memenuhi kriteria untuk digunakan dalam penelitian.

Tabel 3.5
Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba

No. Soal	Kriteria Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan	Reliabilitas
1	Sangat Tinggi	Sedang	Cukup	Digunakan	Tinggi
2	Sangat Tinggi	Sedang	Baik	Digunakan	
3	Tinggi	Sedang	Cukup	Digunakan	
4	Tinggi	Sedang	Cukup	Digunakan	
5	Sangat Tinggi	Sedang	Baik	Digunakan	

D. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil belajar *pretest* dan *posttest* kemudian diolah sesuai dengan langkah-langkah analisis data sebagai berikut:

Dimana untuk mencari nilai rata-rata hasil belajar siswa digunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{X} = rata-rata

$\sum_{i=1}^n X_i$ = jumlah seluruh data

n = banyaknya data

1. Untuk menjawab sub masalah ke 1 dan 2 yaitu untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan hasil belajar siswa setelah diberikan model

pembelajaran *Quantum Teaching* dan konvensional digunakan *statistik inferensial*. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari populasi yang normal atau tidak. Untuk menguji normalitas ini digunakan metode *Liliefors*.

Menurut Budiyo (2009: 170) langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1) Hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2) Statistik Uji

$$L = \text{Maks} |F(Z_i) - S(Z_i)|$$

Dengan

$$F(Z_i) = P(Z \leq z_i); Z \sim N(0,1);$$

$S(Z_i)$ = proporsi cacah $Z \leq z_i$ terhadap seluruh z

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

Tabel 3.6

Tabel Untuk Mencari L_{maks}

No.	X_i	$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1.					
2.					
Dst.					

Keterangan:

X_i : angka pada data

Z_i : transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal

- S : standar deviasi
 $F(Z_i)$: probabilitas komulatif normal
 $S(Z_i)$: probabilitas komulatif empiris

3) Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

4) Daerah Kritis

$DK = \{L | L > L_{\alpha:n}\}$ dengan n adalah ukuran sampel.

5) Keputusan Uji

H_0 di tolak jika L terletak di daerah kritis

6) Kesimpulan

- a) Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika H_0 diterima.
 - b) Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika H_0 ditolak.
- b. Jika berdistribusi normal, maka analisis dilanjutkan dengan uji-t.
- 1) Merumuskan hipotesis
 - 2) Menentukan taraf signifikan, $\alpha = 0,05$
 - 3) Menentukan nilai t_{hitung} dengan rumus:

Rumus uji-t yang digunakan sebagai berikut :

$$t = \frac{M_d}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}}$$

Dengan rumus kuadrat deviasi yang digunakan adalah:

$$\sum X^2 d = \sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{N}$$

Keterangan:

M_d = mean dari perbedaan eksperimen dengan kontrol

X_d = deviasi masing – masing subjek ($d-Md$)

$\sum X^2d$ = jumlah kuadrat deviasi

N = subjek pada sampel

$d.b$ = ditentukan dengan $N- 1$

(Arikunto, 2010: 350)

Dengan kriteria pengujian:

H_0 ditolak jika $T_{hitung} > T_{tabel}$

H_0 diterima jika $T_{hitung} < T_{tabel}$

- c. Jika data tidak berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya menggunakan statistik non parametrik. Dalam hal ini uji yang digunakan adalah uji *Wilcoxon signed rank test*.

$$Z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T} = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Keterangan :

T = jumlah jenjang/rangking yang kecil

Z = z-score

μ_T = rata – rata

σ_T = varians T

n = banyaknya subjek

Sugiyono (2011: 136)

Pengujian Hipotesis

H_a diterima apabila $Z_{tabel} \leq Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$

H_0 diterima apabila $Z_{hitung} < Z_{tabel} < Z_{hitung}$

Untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan rumus *normalized gain* (Meltzer dalam Dearniaty, 2014: 65), yaitu:

$$G = \frac{S_{pos} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

G = Gain
 S_{pos} = Skor *Post-test*
 S_{pre} = Skor *Pretest*
 S_{maks} = Skor Maksimal

Kriteria tingkat *Gain* menurut Hake (Fadillah, 2010: 109) yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.7
Klasifikasi gain (g)

Besarnya (g)	Interprestasi
$(g) > 0,7$	Tinggi
$0,3 < (g) \leq 0,7$	Sedang
$(g) \leq 0,3$	Rendah

2. Untuk menjawab sub masalah ke 3 yaitu manakah yang lebih baik peningkatan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan pembelajaran konvensional.

Dengan syarat data sebagai berikut:

- a. Uji Normalitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari populasi yang normal atau tidak. Untuk menguji normalitas ini digunakan metode *Liliefors*.

Menurut Budiyo (2009: 170) langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1) Hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2) Statistik Uji

$$L = \text{Maks} |F(Z_i) - S(Z_i)|$$

Dengan

$$F(Z_i) = P(Z \leq z_i); Z \sim N(0,1);$$

$S(Z_i)$ = proporsi cacah $Z \leq z_i$ terhadap seluruh z

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

Tabel 3.8

Tabel Untuk Mencari L_{maks}

No.	X_i	$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1.					
2.					
Dst.					

Keterangan:

X_i : angka pada data

Z_i : transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal

S : standar deviasi

$F(Z_i)$: probabilitas kumulatif normal

$S(Z_i)$: probabilitas kumulatif empiris

3) Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

4) Daerah Kritis

$DK = \{L | L > L_{\alpha:n}\}$ dengan n adalah ukuran sampel.

5) Keputusan Uji

H_0 di tolak jika L terletak di daerah kritis

6) Kesimpulan

a) Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika H_0 diterima.

b) Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika H_0 ditolak.

b. Uji Homogenitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah populasi penelitian mempunyai variansi yang sama atau tidak. Untuk menguji homogenitas ini digunakan uji F.

Langkah-langkah pengujian sebagai berikut:

1) Hipotesis Uji:

H_0 = varian kedua populasi homogen

H_a = varian kedua populasi tidak homogen

2) Tingkat signifikan:

$\alpha = 5\%$

3) Statistik uji: $F_{\text{Hitung}} = \frac{V_{\text{terbesar}}}{V_{\text{terkecil}}}$

$$V_1 = \frac{\sum_{n=1}^n (x - \bar{x})^2}{n}$$

$db_1 = n - 1$ (Numerator)

$$V_2 = \frac{\sum_{n=1}^n (x - \bar{x})^2}{n}$$

$db_2 = n - 1$ (Denominator)

Keterangan:

V_1 dan V_2 = varians data

x = data

n = banyak data

\bar{x} = rata-rata

4) Komputasi:

Tabel 3.9
Komputasi Uji Homogenitas

No	Nama	Nilai	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^2$

5) Daerah kritis:

$$F_{\text{tabel}} = F_{(0,05) \frac{db_1}{db_2}}$$

$$DK = \{F | F > F_{\text{tabel}}\}$$

6) Keputusan uji

H_0 ditolak jika $F \in DK$

Apabila telah diuji kedua kelompok tersebut berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya akan dicari t hitung, dengan rumus. Berikut langkah-langkah uji t satu pihak menurut Budiyo (2009: 152):

1. Hipotesis

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (Model pembelajaran *Quantum Teaching* tidak lebih baik daripada model pembelajaran konvensional)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (Model pembelajaran *Quantum Teaching* lebih baik daripada model pembelajaran konvensional)

2. Taraf signifikansi $\alpha = 5\%$

3. Statistik uji yang digunakan

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1).S_1^2 + (n_2-1).S_2^2}{n_1+n_2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

- n_1 : jumlah sampel kelompok 1
 n_2 : jumlah sampel kelompok 2
 S_1^2 : varians kelompok 1
 S_2^2 : varians kelompok 2
 \bar{x}_1 : rata-rata kelompok 1
 \bar{x}_2 : rata-rata kelompok 2

4. Daerah kritis

$$DK = \{t | t > t_{tabel}\}$$

5. Keputusan uji

H_0 ditolak jika $t \in DK$

6. Kesimpulan

- a) Model pembelajaran *Quantum Teaching* tidak lebih baik daripada model pembelajaran konvensional jika H_0 diterima.
- b) Model pembelajaran *Quantum Teaching* lebih baik daripada model pembelajaran konvensional jika H_0 ditolak.

E. Tahapan Penelitian

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan observasi ke sekolah yaitu SMP Negeri 2 Ngabang.
- b. Menyiapkan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian seperti RPP Pembelajaran konvensional dan pembelajaran *Quantum Teaching* soal *Pretest* dan *Post test*.
- c. Melakukan validasi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian

yang dilakukan oleh pembimbing dan satu orang guru.

- d. Merevisi hasil validasi (jika ada perbaikan).
 - e. Membuat surat izin dari IKIP-PGRI Pontianak untuk pelaksanaan penelitian dan surat izin untuk melakukan uji coba soal *Post test* dan penelitian.
 - f. Melaksanakan uji coba instrumen.
 - g. Menganalisis data hasil uji coba instrumen.
2. Tahap Penelitian
 - a. Sebelum perlakuan kedua kelas diberikan tes awal (*Pretest*). Setelah itu diberikan perlakuan, yaitu pembelajaran konvensional di kelas kontrol dan pembelajaran *Quantum Teaching* di kelas eksperimen dengan materi yang sama yaitu lingkaran.
 - b. Memberikan tes akhir (*post test*) kepada seluruh siswa baik di kelas kontrol maupun di kelas eksperimen.
 3. Tahap Analisis Data
 - a. Mendeskripsikan data hasil *pretest* dan *post test* siswa ke dalam tabel.
 - b. Mengolah dan menganalisis data dengan rumus statistika yang telah ditentukan.
 - c. Menyimpulkan hasil pengolahan dan penganalisaan data sebagai jawaban dari rumusan masalah dalam penelitian ini.
 4. Tahap Menyusun Laporan Penelitian