

BAB III

METODE PENELITIAN

A. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *quantum teaching* dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas VII MTs Negeri Margoyoso Pati dalam mempelajari segitiga.
2. Untuk mengetahui besarnya efektivitas model pembelajaran *quantum teaching* pada peserta didik kelas VII MTs Negeri Margoyoso Pati pada materi pokok segitiga.

B. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

1. Waktu Penelitian

Penelitian skripsi ini dilaksanakan mulai tanggal 03 April - 07 Mei 2009, terhitung sejak mengajukan proposal sampai selesai penelitian.

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Negeri Margoyoso, Kecamatan Margoyoso, Kabupaten Pati.

C. VARIABEL PENELITIAN

Variabel menurut Suharsimi Arikunto adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian.¹ Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel kuantitatif, yaitu sebagai berikut.

1. Variabel bebas (*Independent Variabel*)

Menurut Sugiharto, “variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab terjadinya (terpengaruhnya) variabel dependen (variabel tak bebas)”.²

¹ Suharsimi Arikunto, Edisi Revisi VI, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), Cet XIII, hlm. 118.

² Sugiarto, dkk, *Teknik Sampling*, (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2003), Cet. II, hlm. 15.

Pendapat serupa juga dikemukakan oleh Suaharsimi Arikinto, “Variabel yang mempengaruhi disebut variabel penyebab, variabel bebas atau *independent variable (X)*, sedangkan variabel akibat disebut variabel tidak bebas, variabel tergantung, variabel terikat atau *dependent variable (Y)*”.³ Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *quantum teaching*. Dalam pembelajaran ini indikatornya adalah:

- 1) Tumbuhkan
- 2) Alami
- 3) Namai
- 4) Demonstrasikan
- 5) Ulangi
- 6) Rayakan.

2. Variabel terikat (*Dependent Variabel*)

Seperti telah diketahui bahwa variabel yang menjadi sebab terjadinya (terpengaruhnya) variabel dependen (variabel tak bebas) adalah variabel independent (variabel bebas). Jadi dapat dikatakan bahwa variabel terikat atau variabel tak bebas adalah variabel yang terpengaruh oleh variabel bebas, atau “Variabel yang nilainya dipengaruhi oleh variabel independent”.⁴ Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik pada materi pokok segitiga di MTs Negeri Margoyoso Pati.

D. METODE PENELITIAN

Metode merupakan suatu cara yang dipergunakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.⁵ Menurut Ibnu Hadjar, “metode penelitian (juga seringkali disebut metodologi) adalah cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data, yang dikembangkan untuk memperoleh pengetahuan dengan menggunakan prosedur yang reliabel dan

³ Suaharsimi Arikunto, Edisi Revisi VI, *op.cit.*, hlm. 119.

⁴ Sugiarto, *loc.cit.*

⁵ Pupuh Fathurohman, dan Sobry Sutikno, *Strategi Belajar Mengajar, Melalui Penanaman Konsep Umum & Islami*, (Bandung: Refika Aditama, 2009), Cet. III, hlm. 15.

terpercaya.”⁶ Selanjutnya beliau menambahkan bahwa penelitian adalah suatu proses pengumpulan yang sistematis dan analisis yang logis terhadap informasi (data) untuk tujuan tertentu. Jadi metode penelitian adalah cara-cara yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan dengan menggunakan prosedur yang reliabel dan terpercaya.⁷

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen yaitu dengan sengaja mengusahakan timbulnya variabel-variabel yang selanjutnya di kontrol untuk dilihat pengaruhnya terhadap hasil belajar. Dalam penelitian ini ditujukan untuk memperoleh data tentang efektivitas model pembelajaran *quantum teaching* terhadap hasil belajar peserta didik. Jenis penelitiannya adalah penelitian lapangan (*field reseach*) yaitu penelitian yang langsung dilakukan di medan.

E. POPULASI, SAMPEL, DAN TEKNIK PENGAMBILAN SAMPEL

1. Populasi

Populasi berarti keseluruhan unit atau individu dalam ruang lingkup yang ingin diteliti. “Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian”.⁸ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII MTs Negeri Margoyoso Pati tahun pelajaran 2008/2009 yang berjumlah 102 siswa dan terbagi dalam 3 kelas.

2. Sampel

Sampel merupakan sebagian dari populasi yang akan diteliti. “Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti”.⁹ Hal serupa juga dikemukakan dengan bahasa yang berbeda oleh Sugiharto bahwa “sampel adalah anggota dari populasi yang dipilih dengan menggunakan prosedur tertentu sehingga diharapkan dapat mewakili populasinya”.¹⁰ Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik *cluster random*

⁶ Ibnu Hadjar, *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Kwantitatif dalam Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1996), Cet. I, hlm. 10.

⁷ *Ibid.*

⁸ Suharsimi Arikunto, Edisi Revisi IV, *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1998), Cet. XI, hlm. 115.

⁹ *Ibid.*, hlm. 117.

¹⁰ Sugiarto, dkk, *op.cit.*, hlm. 2.

sampling. Hal ini dilakukan setelah memperhatikan ciri-ciri antara lain peserta didik mendapat materi berdasarkan kurikulum yang sama, diampu oleh guru yang sama, dan peserta didik menjadi objek penelitian pada tingkat kelas yang sama. Pada penelitian ini, akan dianalisis dua kelas sampel, yaitu satu kelas untuk kelas eksperimen dan satu kelas untuk kelas kontrol. Kelas yang dikenai model pembelajaran *quantum teaching* adalah kelas eksperimen. Sedangkan kelas yang dikenai model pembelajaran konvensional adalah kelas kontrol.

3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dengan teknik *cluster random sampling*. Metode *cluster random sampling* adalah metode yang digunakan untuk memilih sampel yang berupa kelompok dari beberapa kelompok (*groups* atau *cluster*) dimana setiap kelompok terdiri atas beberapa unit yang lebih kecil (*elements*), dan pengambilan sampel dilakukan dengan cara memilih sampel secara acak yang didasarkan pada kelompoknya bukan pada individunya.¹¹ Jumlah *elements* dari masing-masing kelompok jumlahnya bisa sama maupun berbeda. “Kelompok-kelompok tersebut dapat dipilih baik dengan menggunakan metode acak sederhana maupun acak sistematis dengan pengacakan pada kelompok pertamanya saja”.¹² Maka dipilih kelas VII B yang berjumlah 34 peserta didik sebagai kelas eksperimen (dengan model pembelajaran *quantum teaching*), dan kelas VII C yang juga berjumlah 34 peserta didik sebagai kelas kontrol (dengan pembelajaran konvensional).

F. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang digunakan untuk memperoleh data, sehingga dari data tersebut dapat memberikan gambaran mengenai apa yang sedang diteliti. “Pada dasarnya, pendekatan kuantitatif menggunakan angka sebagai ukuran data. Tujuannya adalah untuk

¹¹ *Ibid.*, hlm. 90.

¹² *Ibid.*

memberikan deskripsi statistik, hubungan atau penjelasan”.¹³ Untuk memperoleh data tersebut dapat digunakan metode berikut.

1. Metode Dokumentasi

Dokumentasi menurut Suharsimi Arikunto adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda, dan sebagainya.¹⁴ Metode ini digunakan untuk memperoleh daftar nama peserta didik yang termasuk dalam populasi dan sampel penelitian. Selain itu, juga digunakan untuk memperoleh data nilai peserta didik pada mata pelajaran matematika. Data tersebut digunakan untuk mengetahui normalitas dan homogenitas sampel.

2. Metode Tes

Metode tes adalah alat bantu untuk memperoleh data. “Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok”.¹⁵

Metode ini digunakan untuk mengetahui keberhasilan peserta didik dalam memahami materi yang sudah diberikan dan mengambil data hasil belajar peserta didik pada materi pokok segitiga. Dari data tersebut peneliti dapat mengetahui hasil belajar peserta didik baik dari kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.

Tes diberikan setelah kelompok eksperimen dikenai perlakuan dan diberikan pula pada kelas kontrol. Sebelum tes diberikan, soal tes terlebih dahulu diujicobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran dari tiap-tiap butir soal. Jika ada butir-butir tes yang tidak valid maka dilakukan perbaikan-perbaikan pada butir soal tersebut. Tes yang sudah melewati tahap perbaikan dan valid, akan diberikan pada kelas sampel.

¹³ Ibnu Hadjar, *op.cit.*, hlm. 169.

¹⁴ Suharsimi Arikunto, Edisi VI, *op.cit.*, hlm. 231.

¹⁵ *Ibid.*, hlm. 150.

G. ANALISIS UJI INSTRUMEN

Instrumen dalam penelitian ini adalah soal tes. Sebelum soal tes digunakan untuk mengukur kemampuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu soal tes diujicobakan. Uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran dari tiap-tiap butir soal.

1. Validitas

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur.¹⁶ Untuk menghitung validitas butir soal digunakan rumus korelasi product moment dengan angka kasar,¹⁷ 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:

r_{xy} = Koefisien antara X dan Y

N = Banyaknya peserta tes

X = Skor item tiap nomor

Y = Jumlah skor total

Hasil penghitungan r_{xy} dibandingkan dengan tabel kritik r product moment dengan taraf signifikan 5 %. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item tersebut valid.

2. Reliabilitas

Apabila suatu alat ukur dapat memberikan hasil yang tetap atau konstan maka alat ukur ini dikatakan reliabel, artinya apabila alat ukur itu dikenakan pada sejumlah obyek yang sama hasilnya relatif sama. Rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas pada penelitian ini adalah rumus K – R . 20.¹⁸

¹⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), Cet. VII, hlm., 65.

¹⁷ *Ibid.*, hlm., 72.

¹⁸ *Ibid.*, hlm. 100.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Dimana:

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan.

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1 - p$)

$\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = Banyaknya item

S = Standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

3. Tingkat Kesukaran

Untuk mendapatkan soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar maka soal dalam penelitian ini dicari indeks kesukaran soal. Jawaban terhadap butir item soal bentuk essay atau uraian secara teoritis tidak ada yang salah mutlak, sehingga derajat kebenaran jawaban tersebut akan berperingkat sesuai dengan masing-masing peserta didik. Menurut ketentuan yang sering diikuti,¹⁹ indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Soal dengan P : 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar
- b. Soal dengan P : 0,30 sampai 0,70 adalah soal sedang
- c. Soal dengan P : 0,70 sampai 1,00 adalah soal mudah

Untuk menghitung tingkat kesukaran digunakan rumus indeks kesukaran:²⁰

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu betul

JS = jumlah seluruh peserta

¹⁹ *Ibid.*, hlm. 210.

²⁰ *Ibid.*, hlm. 208.

4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal dalam membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang bodoh (berkemampuan rendah).²¹ Daya pembeda dalam menguji tes dalam penelitian ini menggunakan rumus berikut Indeks Daya Pembeda:²²

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D = Indeks daya pembeda

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

Dengan klasifikasi daya pembeda:²³

D = 0,00-0,20 : jelek

D = 0,20-0,40 : cukup

D = 0,40-0,70 : baik

D = 0,70-1,00 : baik sekali

D = Negatif semuanya tidak baik, semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja.

H. ANALISIS DATA

Analisis data adalah suatu langkah yang paling menentukan dalam suatu penelitian karena analisis data berfungsi untuk menyimpulkan hasil penelitian.

²¹ *Ibid.*, hlm. 211.

²² *Ibid.*, hlm. 213.

²³ *Ibid.*, hlm. 218.

1. Uji Prasyarat

Sebelum peneliti boleh menentukan teknik analisis statistik yang digunakan, terlebih dahulu peneliti memeriksa keabsahan sampel. Cara yang digunakan untuk memeriksa keabsahan sampel tersebut adalah dengan uji normalitas dan uji homogenitas.²⁴

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, pengujian normalitas data menggunakan rumus Chi Kuadrat dengan prosedur sebagai berikut:

- 1) Menentukan rentang (R), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.
- 2) Menentukan banyak kelas interval (k) dengan menggunakan aturan *sturges*.

$$k = 1 + (3,3) \log n$$

- 3) Menentukan panjang interval (P), dengan rumus:

$$P = \frac{\text{Rentang (R)}}{\text{Banyak Kelas}}$$

- 4) Membuat tabel distribusi frekuensi.
- 5) Menentukan batas kelas (bk) dari masing-masing kelas interval.
- 6) Menghitung rata-rata x_i (\bar{x}), dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

f_i = frekuensi yang sesuai dengan tanda x_i

x_i = tanda kelas interval

- 7) Menghitung varians, dengan rumus:

$$s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

²⁴ Suharsimi Arikunto, Edisi VI, *op.cit.*, hlm. 314.

- 8) Menghitung nilai Z, dengan rumus:

$$Z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

x = batas kelas

\bar{x} = rata-rata

s = standar deviasi

- 9) Batas luas daerah diperoleh dari tabel luas daerah di bawah lengkung normal standar 0 ke z, yang berasal dari nilai Z.
- 10) Menentukan luas daerah tiap kelas interval.
- 11) Menghitung frekuensi yang diharapkan (fh), dengan rumus:
fh = n x luas daerah dengan n adalah jumlah sampel.
- 12) Membuat daftar frekuensi yang diobservasi (fo), dengan frekuensi yang diharapkan (fh).²⁵
- 13)

Kelas	bk	Z	Batas luas daerah	Luas daerah	fh	fo	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$

- 14) Menghitung nilai Chi Kuadrat (χ^2), dengan rumus²⁶

$$\chi^2 = \sum \frac{(fo - fh)^2}{fh}$$

- 15) Menentukan derajat kebebasan (dk) dalam perhitungan ini, data disusun dalam daftar distribusi frekuensi yang terdiri atas k buah kelas interval sehingga untuk menentukan kriteria pengujian digunakan rumus: dk = k - 3, dimana k adalah banyaknya kelas interval, dan taraf nyata $\alpha = 0,05$.
- 16) Menentukan harga χ^2_{tabel} .
- 17) Menentukan distribusi normalitas dengan kriteria pengujian:

²⁵ *Ibid.*, hlm. 318.

²⁶ *Ibid.*, hlm. 290.

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal dan sebaliknya jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.²⁷

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data tersebut homogen atau tidak. Pengujian homogenitas data dilakukan dengan uji Bartlett dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Data dikelompokkan untuk menentukan frekuensi varians dan jumlah kelas.
- 2) Membuat tabel Uji Bartlett seperti tersebut di bawah ini.

Harga-harga yang perlu untuk uji bartlett²⁸

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots \sigma_k^2$$

Sampel ke	dk	1/dk	s_i^2	$\text{Log } s_i^2$	(dk) $\text{Log } s_i^2$
1	n_1-1	$1/(n_1-1)$	s_1^2	$\text{Log } s_1^2$	$(n_1-1) \text{Log } s_1^2$
2	n_2-1	$1/(n_2-1)$	s_2^2	$\text{Log } s_2^2$	$(n_2-1) \text{Log } s_2^2$
....
K	n_k-1	$1/(n_k-1)$	s_k^2	$\text{Log } s_k^2$	$(n_k-1) \text{Log } s_k^2$
Jumlah	$\sum (n_i-1)$	$\sum 1/(n_i-1)$			$\sum (n_i-1) \text{Log } s_i^2$

Dimana n_i : frekuensi kelas ke-i

s_i : variansi kelas ke-i

$$s_i = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

- a) Menguji va riansi gabungan dari semua sampel:

$$s^2 = \sum (n_i-1) s_i^2 / \sum (n_i-1)$$

- b) Menghitung satuan B dengan rumus:

$$B = (\text{Log } s^2) \sum (n_i-1)$$

- c) Menghitung χ^2 dengan rumus:

$$\chi^2 = (\ln 10) \{B - \sum (n_i-1) \text{Log } s_i^2\}$$

²⁷ *Ibid.*, hlm. 320.

²⁸ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), Cet. 6, hlm. 262.

- d) Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} peluang $(1 - \alpha)$ dan $dk = (k - 1)$ apabila $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka data berdistribusi homogen.

2. Uji-t

Teknik statistik yang digunakan untuk menentukan taraf signifikansi perbandingan (membandingkan nilai rata-rata suatu kelompok dengan rata-rata kelompok yang lain) adalah uji-t atau t-test.²⁹

Pasangan hipotesis nol dan tandingannya yang akan diuji adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Untuk mengetahui hipotesis digunakan adalah rumus uji-t atau t-test.³⁰

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

t = statistik t.

\bar{X}_1 = rata-rata hasil tes peserta didik pada kelas eksperimen

\bar{X}_2 = rata-rata hasil tes peserta didik pada kelas kontrol

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas control

n_1 = banyaknya peserta didik pada kelas ekperimen

n_2 = banyaknya peserta didik pada kelas kontrol

Kriteria pengujian yang berlaku adalah: terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga-harga lain. Derajat kebebasan untuk t ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \alpha)$.

²⁹ Ibnu Hajar, *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Kwantitatif dalam Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1996), Cet. 1. hlm. 251.

³⁰ Sudjana, *op.cit.*, hlm. 239.