

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah pada BAB I, penelitian kuantitatif yang akan dilaksanakan ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan penilaian portofolio terhadap hasil belajar matematika materi pokok relasi dan fungsi pada peserta didik kelas VIII semester I MTs NU Nurul Huda Semarang

B. Waktu dan Tempat Penelitian

a. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2010 – Oktober 2010 yang meliputi perencanaan penelitian, pelaksanaan, analisis data dan penyusunan laporan.

b. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs NU Nurul Huda Semarang. Jl Irigasi Utara Mangkang Kulon Semarang.

C. Variabel Penelitian

Variabel adalah segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan penelitian.¹ Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

a. Variabel Bebas (*independent*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel terikat (*dependent*).² Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah teknik penilaian. Adapun teknik penilaian yang dimaksud dalam penelitian ini ada dua kategori. Pertama, penilaian portofolio yang akan diterapkan pada kelas eksperimen. Kedua, penilaian konvensional yang akan diterapkan pada kelas kontrol.

¹ Suharsini Arikunto, *op.cit.*, hlm 118

² Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung : Alfabeta, 2005), hlm. 3.

b. Variabel Terikat (*dependent*)

Variabel terikat yaitu variabel dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas.³Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika materi pokok relasi dan fungsi pada peserta didik kelas VIII semester I MTs NU Nurul Semarang .

D. Metode Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, penulis menggunakan metode penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen didefinisikan sebagai metode sistematis guna membangun hubungan yang mengandung fenomena sebab akibat.⁴Adapun metode penelitian kuantitatif yang akan dilakukan merupakan metode “*true eksperimental design*” yang berdesain “*posttest-only control design*”, karena tujuan dalam penelitian ini untuk mencari pengaruh *treatment*. Adapun pola desain penelitian ini sebagai berikut.⁵

Gambar 3.1

Posttest-only control design

R₁	X	O₁
R₂		O₂

Keterangan :

R₁ = Random (keadaan awal kelompok eksperimen)

R₂ = Random (keadaan awal kelompok kontrol)

X = Treatment (perlakuan)

O₁ = Pengaruh diberikannya treatment

O₂ = Pengaruh tidak diberikannya treatment

Dalam desain ini terdapat dua kelompok masing-masing dipilih secara random. Kelompok pertama diberi treatment atau perlakuan dan kelompok yang kedua tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelas

³ *Ibid.*

⁴ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi Dan Praktiknya*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2003), hlm.179.

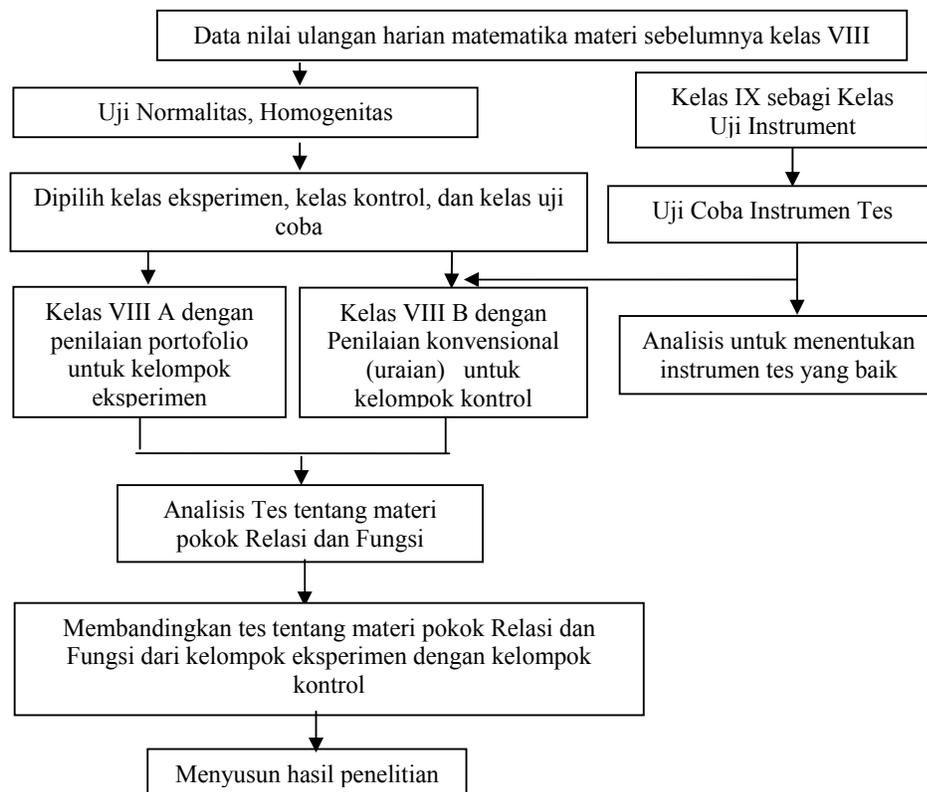
⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2009), hlm. 112.

eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok atau kelas kontrol.⁶

Mengacu pada desain penelitian tersebut, peneliti menempatkan subyek penelitian ke dalam dua kelompok (kelas) yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan penilaian portofolio dan kelas kontrol tidak diberi perlakuan penilaian portofolio atau tetap dengan penilaian sebelumnya yaitu penilaian konvensional.

Gambar 3.2

Skema penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut



E. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung ataupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif mengenai

⁶ *Ibid.*

karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya.⁷ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTs. NU NURUL HUDA Semarang tahun pelajaran 2010/ 2011 yang berjumlah 194 dan berada dalam 4 kelas. Populasi diasumsikan homogen dengan alasan sebagai berikut:

- a. Latar belakang pengaturan pembagian kelas tersebut secara acak dan tidak berdasarkan ranking sehingga tidak ada kelas unggulan.
- b. Semua kelas diajar oleh guru yang sama.
- c. Semua kelas diberlakukan kurikulum dan cara pengajaran yang sama.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi.⁸ Sampel penelitian ini diambil dua kelompok dengan menggunakan teknik *random cluster*.⁹ Kelompok pertama sebagai eksperimen yaitu kelas VIII A dan kelompok kedua sebagai kontrol yaitu kelas VIII B (daftar peserta didik kelas VIIIA terdapat pada lampiran 1 dan VIII B pada lampiran 2).

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Metode Pengumpulan Data

a. Wawancara

Wawancara merupakan alat pengumpulan informasi dengan cara mengajukan sejumlah pertanyaan lisan untuk dijawab secara lisan pula.¹⁰ Metode ini digunakan untuk memperoleh informasi tentang proses penilaian yang biasa digunakan oleh Bapak Rif'an, S.Pd selaku guru matematika di kelas VII serta kendala dan hambatan yang terjadi dalam pembelajaran selama ini.

⁷ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Penerbit Tarsito, 1996), hlm. 6.

⁸ *Ibid.*, hlm. 118.

⁹ Nana Sudjana dan Ibrahim, hlm. 92-93.

¹⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rienka Cipta, 2006), Cet. 13, hlm. 223

b. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data nama-nama peserta didik yang akan menjadi sampel dalam penelitian, serta untuk memperoleh data nilai ulangan harian pada materi sebelumnya, yang kemudian nilai tersebut digunakan untuk pengujian data awal sehingga didapatkan kelompok yang akan digunakan sebagai kelompok eksperimen dan kontrol

c. Tes

Tes dipakai untuk mengukur ada tidaknya serta besarnya kemampuan objek yang diteliti. Instrumen yang berupa tes dapat digunakan untuk mengukur kemampuan dasar dan pencapaian atau prestasi.¹¹ Metode tes ini dipakai untuk memperoleh data mengenai hasil belajar peserta didik terhadap penguasaan materi matematika yang diajarkan dengan menggunakan metode penilaian portofolio.

2. Uji Coba Instrumen Tes

Sebelum instrumen tes digunakan dalam penelitian ini diadakan uji coba instrument dahulu. Tujuannya agar diperoleh instrumen yang baik, yaitu yang memenuhi kriteria valid, reliabel, memiliki daya pembeda yang baik dan tingkat kesukaran yang sedang.

a. Analisis Validitas

Analisis validitas dilakukan untuk menguji instrument apakah dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak di ukur. Untuk mengetahui validitas item soal uraian digunakan rumus korelasi *product moment*, yang rumus lengkapnya adalah 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 korelasi antara x dan y

N = jumlah peserta didik

¹¹*Ibid.*

x = skor butir soal (item)

y = skor total butir soal

Setelah dihitung r_{hitung} dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dikatakan soal valid.¹²

b. Analisis Reliabilitas

Sebuah tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut memberikan hasil yang tetap, artinya apabila dikenakan pada obyek yang sama maka hasilnya akan tetap sama atau relatif sama. Untuk mengetahui reliabel item soal uraian digunakan rumus Alpha, adapun rumus lengkapnya sebagai berikut¹³:

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

dengan

$$\sigma^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_i^2 = varians total¹⁴

Setelah didapat harga r_{11} , harga r_{11} dibandingkan dengan harga r_{tabel} . Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item tes yang diujicobakan reliabel.¹⁵

c. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks

¹²*Ibid.*, hlm 72.

¹³*Ibid.*, hlm. 97.

¹⁴*Ibid.*, hlm 97-106.

¹⁵*Ibid.*, hlm 109.

diskriminasi (D). Pada indeks diskriminasi ada tanda negatif. Tanda negatif pada indeks diskriminasi digunakan jika sesuatu soal "terbalik" menunjukkan kualitas teste. Yaitu anak yang pandai disebut bodoh dan anak yang bodoh disebut pandai.¹⁶ Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah:

$$D = P_A - P_B$$

dengan

$$P_A = \frac{\sum A}{(n_A \cdot S_m)} \quad \text{dan} \quad P_B = \frac{\sum B}{(n_B \cdot S_m)}$$

Keterangan:

D = indeks daya pembeda

$\sum A$ = Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas

$\sum B$ = Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah

S_m = Skor maksimum tiap soal

n_A = Jumlah peserta tes kelompok atas

n_B = Jumlah peserta tes kelompok bawah

Untuk soal uraian $n_A = n_B = 27\% \times N$, N adalah jumlah peserta tes.

Kriteria Daya Pembeda (D) adalah sebagai berikut.

$D \leq 0,00$ (sangat jelek)

$0,00 < D \leq 0,20$ (jelek)

$0,20 < D \leq 0,40$ (cukup)

$0,40 < D \leq 0,70$ (baik)

$0,70 < D \leq 1,00$ (baik sekali)¹⁷

d. Analisis Tingkat Kesukaran

Ditinjau dari segi kesukaran, soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah

¹⁶*Ibid.*, hlm 211-214.

¹⁷Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes, Implementasi Kurikulum 2004*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), Cet. 2, hlm. 31-47.

tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha penyelesaiannya. Soal yang terlalu sulit akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencobanya lagi karena di luar jangkauan kemampuannya.¹⁸ Tingkat kesukaran soal untuk soal uraian dapat ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum x}{N \cdot S_m}$$

Keterangan:

P : tingkat kesukaran soal

$\sum x$: banyaknya peserta didik yang menjawab benar

S_m : skor maksimum

N : Jumlah seluruh peserta tes

Kriteria

$0,00 < P \leq 0,30$ (Soal sukar)

$0,30 < P \leq 0,70$ (Soal sedang)

$0,70 < P \leq 1,00$ (Soal mudah)¹⁹

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Tahap Awal

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah kelas tersebut berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan adalah uji Chi- Kuadrat dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Adapun rumusnya adalah:

¹⁸*Ibid.*, hlm 207.

¹⁹Surapranata, *op. cit.*, hlm. 12 dan 21.

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

x^2 : harga Chi-Kuadrat

O_i : frekuensi hasil pengamatan

E_i : frekuensi yang diharapkan

k : banyaknya kelas interval

Jika $x^2_{hitung} < x^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ table, maka H_0 diterima artinya populasi berdistribusi normal, jika $x^2_{hitung} \geq x^2_{(1-\alpha)(k-1)}$, maka H_0 ditolak artinya populasi tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikansi 5% dan $dk=k-1$.²⁰

b. Uji Kesamaan Dua Varian (Homogenitas)

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau tidak. Dalam penelitian ini menggunakan rumus :

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$
 gujian hipotesis jika $x^2_{hitung} \geq x^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan taraf signifikan 5% dan $dk = k - 1$ maka H_0 ditolak artinya tidak homogen.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok bertitik awal sama sebelum dikenai treatment. Untuk menguji ini digunakan *t tes*.

Adapun hipotesis yang digunakan dalam uji kesamaan dua rata-rata ini adalah

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata nilai matematika kelompok eksperimen.

²⁰Sudjana, *Op.Cit*, hlm. 231.

μ_2 = rata-rata nilai matematika kelompok kontrol.

Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

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

dengan

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

Keterangan:

\bar{X}_1 : skor rata-rata dari kelompok eksperimen

\bar{X}_2 : skor rata-rata dari kelompok kontrol

n_1 : banyaknya subjek dari kelompok eksperimen

n_2 : banyaknya subjek dari kelompok kontrol

s_1^2 : varians kelompok eksperimen

s_2^2 : varians kelompok kontrol

s^2 : varians gabungan

Dengan criteria pengujian terima H_0 apabila $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, $t_{\text{tabel}} = t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dengan derajat kebebasan (dk) = $n_1 + n_2 - 2$, taraf signifikan 5% dan tolak H_0 untuk harga t lainnya.

2. Analisis Tahap Akhir.

Sebelum melakukan analisis tahap akhir ini, terlebih dahulu melakukan analisis dan penskoran, baik dalam kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Sehingga nilai yang dihasilkan tersebut yang kemudian digunakan pada analisis data tahap akhir. Adapun tahapannya sebagai berikut;

a. Uji Normalitas

Langkah-langkah pengujian normalitas sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis tahap awal.

b. Uji Homogenitas

Langkah-langkah pengujian kesamaan dua varians (homogenitas) sama dengan langkah-langkah uji kesamaan dua varians (homogenitas) pada analisis tahap awal.

c. Uji Perbedaan Rata-Rata (Uji Pihak Kanan)

Uji perbedaan rata-rata yang di gunakan adalah uji satu pihak (uji t) yaitu pihak kanan. Hipotesis yang di uji adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata hasil belajar matematika pada materi relasi dan fungsi dengan menggunakan penilaian portofolio.

μ_2 = rata-rata hasil belajar matematika pada materi relasi dan fungsi dengan penilaian konvensional (uraian) .

Untuk menguji hipotesis di atas digunakan statistik uji t sebagai berikut.²¹

Jika $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$ maka $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ atau kedua varians sama (homogen). Persamaan statistik yang digunakan adalah:

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

dimana

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

Keterangan:

\bar{X}_1 = Nilai rata-rata dari kelompok eksperimen

\bar{X}_2 = Nilai rata-rata dari kelompok kontrol

²¹*Ibid.*, hlm. 239-243.

s_1^2 = Varians dari kelompok eksperimen

s_2^2 = Varians dari kelompok kontrol

s = Standar deviasi

n_1 = Jumlah subyek dari kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah subyek dari kelompok kontrol

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