

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Negeri Pecangaan di Bawu Jepara.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2011/2012. Tepatnya pada tanggal 15-24 Februari 2012.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.¹ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik MTs Negeri Pecangaan di Bawu Batealit Jepara kelas VII semester genap tahun pelajaran 2011/ 2012, yang berjumlah 413 yang terbagi menjadi 10 kelas yaitu:

Tabel 3.1

Daftar Jumlah Peserta Didik Kelas VII

No.	Kelas	Jumlah	No	Kelas	Jumlah
1	VII A	38	6	VII F	40
2	VII B	42	7	VII G	43
3	VII C	44	8	VII H	42
4	VII D	41	9	VII I	41
5	VII E	40	10	VII J	42

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.² Sampel dalam penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dengan pembelajaran

¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010), hlm. 173

² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, hlm. 174

menggunakan *weblog* dan kelas kontrol dengan pembelajaran tidak menggunakan *weblog* atau pembelajaran konvensional. Teknik pengambilan sampel menggunakan *Cluster Random Sampling* karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut. Adapun kelas yang terpilih sebagai sampel adalah kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas kontrol. Sebelum pengambilan sampel terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dari kesepuluh kelas VII. Selanjutnya dari kelas-kelas yang berdistribusi normal diambil dua kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian pada kedua kelas ini dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah mempunyai varians yang sama atau tidak.

C. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi dan sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.³ Penelitian ini bersifat eksperimen yang dilakukan secara langsung di lapangan dengan memanfaatkan *weblog* sebagai media pembelajaran matematika.

D. Desain Penelitian

Desain penelitian yang dilaksanakan untuk mengetahui kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji normalitas, homogenitas dan uji kesamaan rata-rata.

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 14

a. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah kelas yang diteliti tersebut berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan adalah uji Chi- Kuadrat:⁴

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

Keterangan:

χ^2 : harga Chi-Kuadrat

O_i : frekuensi hasil pengamatan

E_i : frekuensi yang diharapkan

k : banyaknya kelas interval

Kriteria pengujian jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 1$ dan taraf signifikansi 5% maka data berdistribusi normal. Uji normalitas ini dilaksanakan untuk semua kelas VII. Adapun perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2 – 11.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau tidak. Berdasarkan uji normalitas maka diambil dua kelas yaitu kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan Kelas VII C sebagai kelas kontrol.

Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah:

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

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Rumus yang digunakan adalah:⁵

$$F = \frac{\text{var terbesar}}{\text{var terkecil}}$$

Kedua kelompok mempunyai varians yang sama apabila menggunakan = 5% menghasilkan $F \geq F_{(1/2,\alpha)(v1, v2)}$ dengan:

⁴ Sudjana, *Metoda Statistika* (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 273.

⁵ Sudjana, *Metoda Statistika* (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 250.

$$v_1 = n_1 - 1 \text{ (dk pembilang)}$$

$$v_2 = n_2 - 1 \text{ (dk penyebut)}$$

Untuk mengetahui hasil perhitungan uji homogenitas selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar matematika peserta didik dari kedua kelas yaitu kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII C sebagai kelas kontrol.

Untuk menguji kebenaran hipotesis yang diajukan uji t dua pihak. Penggunaannya dibedakan menjadi 2 yaitu:

Hipotesis yang digunakan dalam uji hipotesis nol adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata kelompok eksperimen

μ_2 = Rata-rata kelompok kontrol

- 1) Jika $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ atau kedua varians sama (homogen). Persamaan statistik yang digunakan adalah:⁶

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Di mana:

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

Keterangan:

t' = varians yang sama

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

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

⁶ Sudjana, *Metoda Statistika* (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 239

- 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 $t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga-harga lain. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$.

- 2) Jika maka $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ atau kedua varians tidak sama (heterogen). Persamaan statistik yang digunakan adalah:⁷

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

- t' = varians yang tidak sama
- \bar{x}_1 = mean sampel kelas eksperimen
- \bar{x}_2 = mean sampel kelas kontrol
- n_1 = jumlah peserta didik pada kelas eksperimen
- n_2 = jumlah peserta didik pada kelas kontrol
- s_1^2 = variansi data pada kelas eksperimen
- s_2^2 = variansi data pada kelas kontrol

Dalam hal ini kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

Dengan

⁷ Sudjana, *Metoda Statistika* (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 241.

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}, w_2 = \frac{s_2^2}{n_2} \quad \text{dan} \quad t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)} \quad t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$$

Untuk mengetahui perhitungan uji kesamaan rata-rata selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 13.

E. Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulan.⁸ Pada penelitian ini digunakan dua variabel yaitu:

1. Variabel bebas (*independent variabel*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat (*independent variabel*)⁹. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran yang terdiri dari pemanfaatan *weblog* dan konvensional.

2. Variabel terikat (*dependent variabel*)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas.¹⁰ Variabel terikat dalam penelitian ini adalah: hasil belajar peserta didik pada materi himpunan.

F. Tehnik Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data dalam penelitian, peneliti menggunakan beberapa metode sebagai berikut:

1. Metode Dokumentasi

Metode ini digunakan untuk memperoleh data nama peserta didik serta hasil belajar peserta didik semester gasal untuk mengetahui normalitas dan homogenitas peserta didik pada pelajaran matematika kelas VII yang akan digunakan untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Metode ini juga digunakan

⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, (Bandung: CV Alfabeta, 2010), hlm. 60.

⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, hlm. 61.

¹⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, hlm. 61.

untuk mengetahui bagaimana proses pembelajaran antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol yang berlangsung di dalam kelas dengan menggunakan photo.

2. Metode Tes

Tes adalah penilaian komprehensif terhadap seorang individu atau keseluruhan usaha evaluasi program.¹¹ Metode ini digunakan untuk memperoleh perbedaan hasil belajar peserta didik antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen yang telah diteliti.

a. Materi Tes

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah materi himpunan dalam sub bab operasi-operasi himpunan kelas VII semester genap.

b. Bentuk Tes

Bentuk tes yang digunakan adalah tes objektif.

c. Metode Penyusunan Instrumen Tes

Penyusunan instrumen tes dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

- 1) Pembatasan terhadap materi yang akan diujikan berdasarkan kompetensi dasar pada materi himpunan adalah operasi-operasi himpunan.
- 2) Menentukan jumlah waktu yang disediakan. Waktu yang disediakan adalah 40 menit untuk 20 butir soal objektif.
- 3) Membuat kisi-kisi soal, sebagaimana yang tertera pada lampiran 2.
- 4) Membuat instrumen penelitian, sebagaimana yang tertera pada lampiran 3.

d. Uji Coba Instrumen Penelitian

e. Menguji Instrumen Penelitian

Sebelum dilaksanakan tes evaluasi kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, instrumen harus diuji coba terlebih dahulu di kelas VIII A. setelah dilakukan uji coba maka instrumen akan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda.

¹¹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm.33.

1) Validitas soal

Alat pengukur yang digunakan untuk mengetahui suatu tes hasil belajar telah memiliki validitas atau daya ketepatan mengukur. Karena soal yang akan diberikan kepada peserta didik adalah bersifat obyektif maka rumus yang digunakan adalah rumus *Korelasi Point Biserial*.¹²

$$\gamma_{\text{pbi}} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

γ_{pbi} = koefisien korelasi point biserial

M_p = mean skor peserta didik yang menjawab betul

M_t = mean skor total yang berhasil dicapai seluruh peserta didik

$$M_t = \frac{\sum X_t}{N}$$

SD_t = standar deviasi total,¹³ $SD_t = \sqrt{\frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N}}$

p = proporsi peserta yang menjawab betul

$$(p = \frac{\text{banyaknya peserta yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh peserta}})$$

q = proporsi peserta yang menjawab salah, $q = 1 - p$

Dengan $df = N$, jika pada taraf signifikansi 5%, apabila $r_{\text{hitung}} \geq r_{\text{tabel}}$ maka dikatakan butir soal signifikan atau valid dan apabila $r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$ maka dikatakan butir soal tidak signifikan atau tidak valid.

Untuk mengetahui perhitungan validitas selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 20.

¹² Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm.79

¹³ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2009), hlm. 260

2) Daya beda soal

Daya pembeda digunakan untuk membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi (pandai) dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk mencari daya pembeda adalah sebagai berikut:¹⁴

$$DP = \frac{JB_A}{JS_A} - \frac{JB_B}{JS_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

DP = daya pembeda soal

JS_A = jumlah peserta didik kelompok atas

JS_B = jumlah peserta didik kelompok bawah

JB_A = banyaknya peserta didik kelompok atas yang menjawab soal benar

JB_B = banyaknya peserta didik kelompok bawah yang menjawab soal benar

$P = \frac{JB_A}{JS_A}$ = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P = \frac{JB_B}{JS_B}$ = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Kriteria yang digunakan 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

Apabila DP adalah negatif, semua soal yang mempunyai soal DP negatif sebaiknya dibuang saja. Untuk mengetahui perhitungan daya pembeda selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 21.

¹⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm.213

3) Tingkat kesukaran soal

Untuk mengetahui sebuah soal itu dikatakan baik, apabila soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu susah untuk dikerjakan. Rumus yang digunakan sebagai berikut:¹⁵

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

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

JB = banyaknya peserta didik yang menjawab soal benar

JS = jumlah seluruh peserta didik yang mengikuti tes

Kriteria yang digunakan sebagai berikut:

P = 0,00 adalah soal terlalu sukar

0,00 < P ≤ 0,30 adalah soal sukar

0,30 < P ≤ 0,70 adalah soal sedang

0,70 < P ≤ 1,00 adalah soal mudah

P = 1,00 adalah soal terlalu mudah

Untuk mengetahui hasil perhitungan tingkat kesukaran soal selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 22.

4) Reliabilitas soal tes

Alat pengukur yang digunakan untuk menguji reabilitas pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan. Sebuah tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap, artinya apabila tes tersebut diberikan pada subyek yang sama maka hasilnya akan tetap relatif sama. Untuk mengetahui reabilitas tes obyektif maka digunakan rumus KR 20 yaitu:¹⁶

¹⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm.208

¹⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), hlm.100

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[\frac{S^2 - \sum pq}{s^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = reabilitas tes secara keseluruhan

S^2 = varian total

p = proporsi subyek yang menjawab benar pada suatu butir

q = proporsi subyek yang menjawab item salah ($q=1-p$)

n = banyaknya item

$\sum pq$ = jumlah hasil kali antara p dan q

Harga r_{11} yang diperoleh dikonsultasikan dengan harga r dalam tabel product moment dengan taraf signifikan 5%. Soal dikatakan reliabilitas jika harga $r_{11} > r_{tabel}$.

Untuk mengetahui perhitungan reliabilitas dapat dilihat pada lampiran 23.

G. Tehnik Analisis Data

Dalam analisis data akan ditunjukkan efektivitas pemanfaatan *weblog* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi himpunan kelas VII semester genap Mts. Negeri Pecangaan di Bawu Jepara tahun pelajaran 2011/2012. Analisis data dilakukan sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah dikenai perlakuan berdistribusi normal atau tidak.

Rumus yang digunakan adalah uji Chi- Kuadrat:¹⁷

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

Keterangan:

¹⁷ Sudjana, *Metoda Statistika* (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 273.

χ^2 : harga Chi-Kuadrat

O_i : frekuensi hasil pengamatan

E_i : frekuensi yang diharapkan

k : banyaknya kelas interval

Kriteria pengujian jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 1$ dan taraf signifikansi 5% maka data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kedua kelompok mempunyai varian yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varian yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen.

Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah:

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

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Rumus yang digunakan adalah:¹⁸

$$F = \frac{\text{var terbesar}}{\text{var terkecil}}$$

Kedua kelompok mempunyai varians yang sama apabila menggunakan = 5% menghasilkan $F \geq F_{(1/2,\alpha)(v_1, v_2)}$ dengan:

$$v_1 = n_1 - 1 \text{ (dk pembilang)}$$

$$v_2 = n_2 - 1 \text{ (dk penyebut)}$$

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata digunakan untuk menguji hipotesis yang menyatakan adanya perbedaan hasil belajar peserta didik yang diterapkan pemanfaatan *weblog* dengan hasil belajar peserta didik yang pembelajarannya secara konvensional. Untuk uji perbedaan rata-rata digunakan uji t yang

¹⁸ Sudjana, *Metoda Statistika* (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 250.

berdistribusi *student*, untuk data yang keduanya berdistribusi normal dan homogen perhitungannya dengan rumus:¹⁹

Untuk menguji kebenaran hipotesis yang diajukan uji t dua pihak. Penggunaannya dibedakan menjadi 2 yaitu:

Hipotesis yang digunakan dalam uji hipotesis nol adalah:

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

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata kelompok eksperimen

μ_2 = Rata-rata kelompok kontrol

- 1) Jika $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ atau kedua varians sama (homogen). Persamaan statistik yang digunakan adalah:²⁰

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{Di mana:} \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

t' = varians yang sama

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

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

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 menggunakan $\alpha = 5\%$ menghasilkan $t < t_{(1-\alpha)}$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga-harga lain.

¹⁹ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 239

²⁰ Sudjana, *Metoda Statistika* (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 239

Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \alpha)$.

- 2) Jika maka $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ atau kedua varians tidak sama (heterogen). Persamaan statistik yang digunakan adalah:²¹

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

t' = varians yang tidak sama

\bar{x}_1 = mean sampel kelas eksperimen

\bar{x}_2 = mean sampel kelas kontrol

n_1 = jumlah peserta didik pada kelas eksperimen

n_2 = jumlah peserta didik pada kelas kontrol

s_1^2 = variansi data pada kelas eksperimen

s_2^2 = variansi data pada kelas kontrol

Dalam hal ini kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

Dengan

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}, \quad w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)} \quad t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$$

²¹ Sudjana, *Metoda Statistika* (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 241.