

BAB III

METODE PENELITIAN

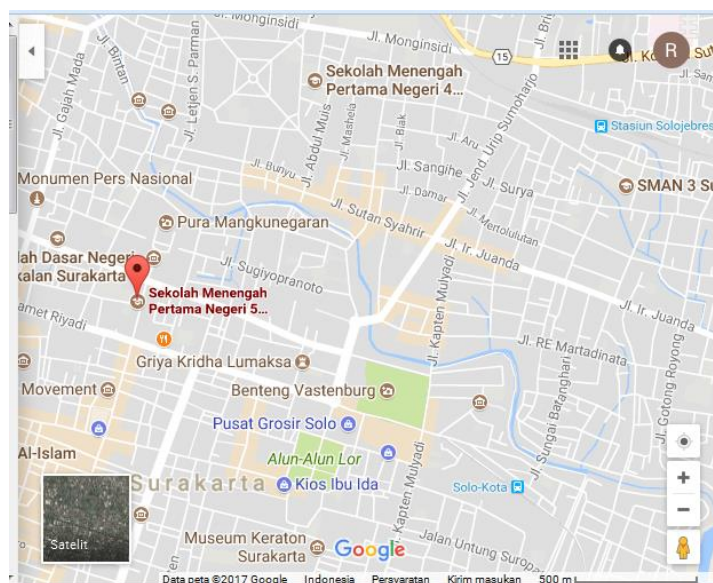
A. Jenis dan desain penelitian

Jenis Penelitian berdasarkan pendekatannya kuantitatif. Desain penelitiannya *ex post facto*. Menurut Siregar (2010: 103) Penelitian *ex post facto* adalah penelitian dengan melakukan penyelidikan secara empiris sistematis, dimana peneliti tidak mempunyai control langsung terhadap variabel-variabel bebas, karena fenomena sukar dimanipulasi. Pada penelitian ini variabel *dependent* yaitu hasil belajar matematika (Y) dengan jenis datanya interval. Sedangkan untuk variabel *independent*, yaitu frekuensi waktu belajar dengan jenis data nominal. Gaya belajar dengan jenis data nominal dengan tiga kategori visual, auditory, kinestetik.

B. Tempat dan waktu penelitian

1. Tempat penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 5 Surakarta dengan subjek penelitian adalah siswa kelas VII Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2017/2018. Lokasi penelitian diilustrasikan pada gambar berikut.



Gambar 3.1 Denah SMP Negeri 5 Surakarta

2. Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan selama enam bulan yang terdiri dari 3 tahap yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan pelaporan. Waktu pelaksanaan dalam penelitian ini diilustrasikan pada tabel berikut.

Tabel 3.1

JADWAL KEGIATAN		September				Oktober				November				Desember				Januari	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1.	Tahap Persiapan																		
a.	Pengajuan Judul	✓																	
b.	Menyusun Proposal		✓	✓															
c.	Menyusun Instrumen				✓	✓													
d.	Permohonan ijin penelitian					✓													
2.	Tahap Pelaksanaan																		
a.	Pengumpulan Data						✓												
b.	Tabulasi Data							✓	✓										
c.	Analisis Data								✓	✓	✓								
3.	Tahap Pelaporan																		
a.	Draf Laporan dan Artikel Ilmiah											✓	✓						
b.	Laporan Final													✓	✓			✓	✓
c.	Seminar Hasil																		

C. Populasi, sampel dan sampling

1. Populasi

Menurut Supranto J (2009: 87) Populasi adalah seluruh elemen/objek yang diteliti. Dalam penelitian ini, objek yang digunakan oleh peneliti adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 5 Surakarta tahun pelajaran 2017/2018 sebanyak 154 siswa yang terdiri dari 8 kelas, yaitu VIIA, VIIB, VIIC, VIID, VIIE, VIIF, VIIG, dan VIIH.

2. Sampel

Menurut Supranto (2009: 87) Sampel adalah bagian dari populasi. Pada penelitian ini sampel diperoleh melalui perhitungan rumus slovin dengan taraf signifikansi 5% dan didapatkan 154 siswa yang menjadi

sampel penelitian dari 251 siswa kelas VII SMP Negeri 5 Surakarta dengan perhitungan:

$$\begin{aligned} n &= \frac{N}{1+Ne^2} \\ &= \frac{251}{1+251((5\%)^2)} \\ &= 154.224 \approx 154 \end{aligned}$$

Dimana:

n: ukuran sampel

N: ukuran sampel populasi = 251 siswa

e: kelonggaran atau ketidakteelitian karena kesalahan pengambilan sampel

(Sutama: 101)

3. Teknik pengambilan sampling

Menurut Supranto (2016: 24) Sampling adalah cara pengumpulan data apabila yang diselidiki hanya elemen sampel dari suatu populasi.

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji random sampling dengan undian agar sampel mempunyai peluang yang sama. Pengambilan sampel dengan proporsional random sampling menggunakan rumus:

$$n_i = \frac{n}{N} \times N_i$$

Keterangan:

n_i : sampel pada kelas ke i

n: sampel penelitian

N: populasi penelitian

N_i : populasi pada kelas ke i

Tabel 3.2

Teknik Sampling dengan rumus Slovin

No	Kelas	N_i	n_i
1	VII A	32	$n_1 = \frac{154}{251} \times 32 = 20$
2	VII B	32	$n_2 = \frac{154}{251} \times 32 = 20$

3	VII C	32	$n_3 = \frac{154}{251} \times 32 = 20$
4	VII D	31	$n_4 = \frac{154}{251} \times 31 = 19$
5	VII E	31	$n_5 = \frac{154}{251} \times 31 = 19$
6	VII F	31	$n_6 = \frac{154}{251} \times 31 = 19$
7	VII G	31	$n_7 = \frac{154}{251} \times 31 = 19$
8	VII H	31	$n_8 = \frac{154}{251} \times 31 = 19$
		N=	n= 155
		251	

D. Definisi operasional variabel

1. Variabel terikat (*dependent*)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Hasil Belajar Matematika.

Hasil belajar matematika adalah sesuatu yang didapatkan melalui proses belajar yang berkaitan dengan definisi-definisi, aksioma-aksioma dan dalil-dalil yang telah dibuktikan kebenarannya secara umum. Indikator hasil belajar yang digunakan pada penelitian ini adalah nilai ulangan tengah semester matematika pada siswa kelas VII SMP N 5 Surakarta, tahun 2017/2018. Skala Pengukuran yang digunakan adalah skala interval.

2. Variabel bebas (*independent*)

1) Frekuensi Waktu Belajar

Frekuensi waktu belajar adalah jumlah waktu yang digunakan oleh peserta didik untuk belajar secara efektif. Menurut Selang, Wahjoedi, & Wahyono(2015: 138) Indikator frekuensi waktu belajar dibedakan menjadi tiga indikator diantaranya frekuensi belajar di sekolah, di rumah, di masyarakat. Skala pengukuran yang digunakan untuk mengukur frekuensi waktu belajar adalah skala interval.

2) Gaya Belajar

Menurut Nasution (2003:55), “gaya belajar atau *Learning style* adalah ia cara bereaksi dan menggunakan perangsang-perangsang yang diterimanya dalam proses belajar” (dalam Asti, 2013: 3). Indikator yang digunakan adalah skala nominal 3 kategori, yaitu gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. Skala Pengukuran dengan interval.

E. Teknik dan instrumen pengumpulan data

1. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan angket dan dokumentasi. Angket dan wawancara digunakan untuk pengambilan data variabel bebas yaitu frekuensi waktu belajar dan gaya belajar. Sedangkan metode dokumentasi digunakan untuk pengambilan data variabel terikat yaitu hasil belajar matematika.

2. Instrumen pengumpulan data

a. Penyusunan instrumen

- 1) Langkah-langkah penyusunan kuisisioner (angket) frekuensi waktu belajar
 - 1) Menyusun materi yang akan digunakan untuk kuisisioner
 - 2) Menyusun kisi-kisi kuisisioner (angket)
 - 3) Membuat kuisisioner (angket)
 - 4) Menentukan cara pemberian skor dengan Selalu = 4, Sering = 3, Kadang-Kadang = 2, Tidak Pernah = 1
- 2) Langkah-langkah penyusunan kuisisioner (angket) gaya belajar
 - 1) Menyusun materi yang akan digunakan untuk kuisisioner
 - 2) Menyusun kisi-kisi kuisisioner (angket)
 - 3) Membuat kuisisioner (angket)
 - 4) Menentukan cara pemberian skor dengan Sangat S = 4, Setuju = 3, Kurang Setuju = 2, Tidak Setuju = 1

3) Metode Dokumentasi

- (1) Menentukan data siswa kelas VII yang akan digunakan sebagai sampel
- (2) Mengumpulkan hasil belajar matematika

b. Tahap uji coba instrumen

1) Uji Validitas

Validitas yang digunakan untuk mengukur sejauh mana tingkat kesahihan suatu kuesioner. Suatu kuesioner dapat dikatakan valid jika pertanyaan yang terdapat dalam kuesioner mampu mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuesioner tersebut. Untuk mengetahui validitas item instrumen digunakan rumus-rumus korelasi produk moment.

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

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi variabel x dan y
 $\sum X$ = jumlah skor item
 $\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor item
 $\sum XY$ = jumlah perkalian skor item
 $\sum Y$ = jumlah skor total
 $\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total
N = banyaknya subyek

Keputusan uji :

$r_{xy} \geq r_{tabel}$ item pernyataan tersebut valid

$r_{xy} < r_{tabel}$ item pernyataan tersebut tidak valid

Bulir soal memenuhi konsistensi internal apabila $r_{xy} \geq 0,3$

(Budiyono 2009: 273)

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui apakah kuesioner tersebut dapat dipercaya atau tidak. Dengan

mengetahui apakah jawabannya konsisten atau tidak. Teknik pengukuran reliabilitas yang digunakan yaitu teknik *alpha cronbach*. Dengan tahapan menghitungnya:

- a) Menentukan nilai varians setiap butir pertanyaan

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n}$$

- b) Menentukan nilai varians total

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

- c) Menentukan reliabilitas instrumen

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

dengan

$$\sum \sigma_b^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \dots + \sigma_n^2$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas dari instrument

X = Nilai skor yang dipilih

σ_t^2 = Varians total

$\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varians butir

k = Jumlah butir pertanyaan

Keputusan Uji

$r_{11} \geq r_{tabel}$ = item soal tersebut reliabel

$r_{11} < r_{tabel}$ = item soal tersebut tidak reliabel, Siregar(2010: 176)

F. Teknik analisis data

1. Uji prasyarat analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui apakah suatu sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak (Budiyono, 2009:168). Uji normalitas yang digunakan uji *liliefors*.

2) Hipotesis

H_0 = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 = Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

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

4) Statistik Uji

$$L = \max |F(z_i) - S(z_i)|$$

dengan:

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

$$S(z_i) = \text{proporsi cacah } Z \leq z_i \text{ terhadap seluruh } z_i$$

$$Z_i = \text{skor untuk standar } Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

$$s = \text{standar deviasi}$$

5) Daerah Kritik

$DK = L | L > L\alpha$, dengan n adalah ukuran sampel.

6) Keputusan Uji

H_0 ditolak jika $L > L\alpha$, (Budiyono, 2009 ;170)

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi yang diperbandingkan mempunyai variansi-variansi yang sama.

Uji homogenitas menggunakan uji *Bartlett*.

1) Hipotesis

$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (sampel berasal dari populasi yang homogen)

$H_1 = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (sampel tidak berasal dari populasi yang homogen)

2) Uji Statistik

$$X^2 = \frac{2,303}{c} (f \log RKG (i - \sum_{j=1}^k f_j \log S_j^2))$$

Dimana:

$$X^2 \sim X^2 (k-1)$$

k = banyaknya populasi = banyaknya sampel

f = Derajat kebebasan untuk RKG = $N - k$

$f_j = n_j - 1$ = derajat kebebasan untuk s_j^2 : $j = 1, 2, 3, \dots, k$

N = Banyaknya seluruh nilai (ukuran)

n_j = Banyaknya nilai ukuran sampel ke- j

$$c = 1 + \frac{1}{3(k-1)} \left(\sum \frac{1}{f_j} - \frac{1}{f} \right)$$

$$RKG = \frac{\sum SS_j}{f_j}; \sum SS_j = \sum X_j^2 - \frac{(\sum X_j)^2}{n_j} = (n_j - 1) SS_j^2$$

3) Taraf signifikansi $\alpha = 0.05$

4) Daerah Kritik = $\{X^2 | X^2 > X^2_{(k-1)}\}$

5) Keputusan Uji

H_0 ditolak jika $X^2 > X^2_{(k-1)}$, (Budiyono, 2009 : 176 -177)

2. Uji Hipotesis

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan anava dua jalan sel tak sama.

a. Tata Letak

Bentuk tabel anava berupa hubungan baris dan kolom. Adapun tabelnya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3

Tabel Anava hubungan baris dan kolom

A	B		
	B ₁	B ₂	B ₃
A ₁	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃
A ₂	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂	A ₂ B ₃
A ₃	A ₃ B ₁	A ₃ B ₂	A ₃ B ₃

Keterangan:

A : Frekuensi Waktu Belajar

A₁ : Frekuensi Waktu Belajar Tinggi

A₂ : Frekuensi Waktu Belajar Sedang

A₃ : Frekuensi Waktu Belajar Rendah

B : Gaya Belajar

B₁ : Gaya Belajar Visual

B₂ : Gaya Belajar Auditori

B₃ : Gaya Belajar Kinestetik

- A_1B_1 : Hasil belajar dengan frekuensi waktu belajar tinggi dan gaya belajar visual
- A_1B_2 : Hasil belajar dengan frekuensi waktu belajar tinggi dan gaya belajar Auditori
- A_1B_3 : Hasil belajar dengan frekuensi waktu belajar tinggi dan gaya belajar kinestetik
- A_2B_1 : Hasil belajar dengan frekuensi waktu belajar sedang dan gaya belajar visual
- A_2B_2 : Hasil belajar dengan frekuensi waktu belajar sedang dan gaya belajar auditori
- A_2B_3 : Hasil belajar dengan frekuensi waktu belajar sedang dan gaya belajar kinestetik
- A_3B_1 : Hasil belajar dengan frekuensi waktu belajar rendah dan gaya belajar visual
- A_3B_2 : Hasil belajar dengan frekuensi waktu belajar rendah dan gaya belajar auditori
- A_3B_3 : Hasil belajar dengan frekuensi waktu belajar rendah dan gaya belajar kinestetik

b. Rangkuman Analisis:

Tabel 3.4

Tabel Rangkuman Anava Dua Jalan

Sumber	JK	Dk	RK	Statistika Uji
A (baris)	JK_A	$p-1$	RK_A	F_A
B (Kolom)	JK_B	$q-1$	RK_B	F_B
AB (Interaksi)	JK_{AB}	$(p-1)(q-1)$	RK_{AB}	F_{AB}
Galat	JK_G	$n-pq$	RK_G	-
Total	JK_T	$n-1$	-	-

Keterangan:

JK : Jumlah Kuadrat

JK_A	: Jumlah Kuadrat Baris
JK_B	: Jumlah Kuadrat Kolom
JK_{AB}	: Jumlah Kuadrat Interaksi
JK_G	: Jumlah Kuadrat Galat
JK_T	: Jumlah Kuadrat Total
D_k	: Derajat Kebebasan
RK	: Rerata Kuadrat
RK_A	: Rerata Kuadrat Baris
RK_B	: Rerata Kuadrat Kolom
RK_{AB}	: Rerata Kuadrat Interaksi
RK_G	: Rerata Kuadrat Galat
F_A	: Nilai F amatan pada variabel frekuensi waktu belajar
F_B	: Nilai F amatan pada variabel gaya belajar
F_{AB}	: Nilai F amatan interaksi

c. Prosedur dalaam pengujian menggunakan analisis variansi dua jalan sel tak sama yaitu:

1) Hipotesis

- H_{0A} : $\alpha_i = 0$ untuk semua $i = 1,2,3,\dots,p$ (tidak ada pengaruh frekuensi waktu belajar terhadap hasil belajar matematika)
- H_{1A} : paling sedikit ada satu α yang tidak nol (ada pengaruh frekuensi waktu belajar terhadap hasil belajar matematika)
- H_{0B} : $\beta_i = 0$ untuk semua $i = 1,2,3,\dots,p$ (tidak ada pengaruh gaya belajar terhadap hasil belajar matematika)
- H_{1B} : paling sedikit ada satu β yang tidak nol (ada pengaruh gaya belajar terhadap hasil belajar matematika)
- H_{0AB} : $(\alpha\beta)_i = 0$, setiap $i=1,2,3,\dots,p$ (tidak ada interaksi antara frekuensi waktu belajar dan gaya belajar terhadap hasil belajar matematika)
- H_{1AB} : paling sedikit ada satu $(\alpha\beta)_{ij}$ yang tidak nol (ada interaksi antara frekuensi waktu belajar dan gaya belajar terhadap hasil belajar matematika)

2) Taraf Signifikansi $\alpha = 5\%$

3) Statistika Uji

Seperti

a) Untuk H_{0A} adalah $F_A = \frac{RKA}{RKG}$ yang merupakan nilai variabel random berdistribusi F dengan derajat keabsahan $p-1$ dan $N-pq$

b) Untuk H_{0B} adalah $F_B = \frac{RKB}{RKG}$ yang merupakan nilai variabel random berdistribusi F dengan derajat keabsahan $q-1$ dan $N-pq$

c) Untuk H_{0AB} adalah $F_{AB} = \frac{RKAB}{RKG}$ yang merupakan nilai variabel random berdistribusi F dengan derajat keabsahan $(p-1)(q-1)$ dan $N-pq$

4) Komputasi

$$RKA = \frac{RKA}{dKA} \quad RKA = \frac{RKAB}{dKAB}$$

$$RKB = \frac{RKB}{dKB}$$

5) Daerah Kritik

$$DK_A = \{F_A > F_{\alpha; p-1; N-pq}\}$$

$$DK_B = \{F_B > F_{\beta; q-1; N-pq}\}$$

$$DK_{AB} = \{F_{AB} > F_{\alpha; (p-1)(q-1); N-pq}\}$$

6) Keputusan

$F_A \in DK_A$ maka $(H_0)_A$ ditolak

$F_B \in DK_B$ maka $(H_0)_B$ ditolak

$F_{AB} \in DK_{AB}$ maka $(H_0)_{AB}$ ditolak

7) Kesimpulan

3. Uji Komparasi Ganda

Uji komparasi ganda adalah tindak lanjut dari analisis variansi. Apabila analisis variansi tersebut menunjukkan bahwa hipotesis nol ditolak. Untuk uji lanjutan setelah analisis variable digunakan metode Scheffe. Langkah-langkah dalam menentukan metode-metode scheffe:

a. Komparasi rataan antar baris

$$F_{i-j} = \frac{(\bar{X}_i - \bar{X}_j)^2}{RKG\left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j}\right)}, \text{ Daerah Kritis: } DK = \{F \mid F > (p-1)$$

$$F_{\alpha; p-1; N-pq}\}$$

b. Komparasi rata-rata antar kolom

$$F_{i-j} = \frac{(\bar{X}_i - \bar{X}_j)^2}{RKG\left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j}\right)}, \text{ Daerah Kritis: } DK = \{F \mid F > (q-1)$$

$$F_{\alpha; q-1; N-pq}\}$$

c. Komparasi Rerata Antar Sel pada Kolom yang Sama

$$F_{ij-ki} = \frac{(\bar{X}_{ij} - \bar{X}_{kj})^2}{RKG\left(\frac{1}{n_{ij}} + \frac{1}{n_{kj}}\right)}, \text{ Daerah kritis: } DK = \{F \mid F > (pq-1) F_{\alpha; pq-1, N-}$$

pq

d. Komparasi Rerata Antar Sel pada Baris yang Sama

$$F_{ij-ki} = \frac{(\bar{X}_{ij} - \bar{X}_{ik})^2}{RKG\left(\frac{1}{n_{ij}} + \frac{1}{n_{ik}}\right)}, \text{ Daerah kritis: } DK = \{F \mid F > (pq-1) F_{\alpha; pq-1, N-}$$

pq

Budiyono (2009: 216)