

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian yang akan menganalisis korelasi antara kemampuan kognitif matematika dengan kemampuan kognitif IPA dan bahasa Indonesia pada siswa kelas XII SMA jurusan IPA berdasarkan hasil tes soal Ujian Nasional. Oleh karena itu, penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik studi korelasional. Sukmadinata (2009:72) memaparkan bahwa:

Penelitian deskriptif adalah penelitian bentuk penelitian yang paling dasar. Ditujukan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena yang bersifat alamiah maupun rekayasa manusia. Penelitian ini mengkaji bentuk, aktivitas, karakteristik, perubahan, hubungan, kesamaan, dan perbedaannya dengan fenomena lain.

Studi korelasional merupakan salah satu jenis penelitian deskriptif yang menganalisis korelasi atau hubungan antara dua variabel atau lebih. Ali (1982:124) menyatakan bahwa:

Studi korelasi pada hakekatnya merupakan penelaahan hubungan antara dua variabel pada suatu situasi atau satu/sekelompok subjek. Hal ini dilakukan untuk melihat hubungan antara fenomena atau hubungan antara suatu variabel dengan variabel lain.

Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif dan bersifat non eksperimental. Analisis yang dilakukan pada penelitian ini berdasarkan nilai hasil tes soal Ujian Nasional. Tidak ada kelas kontrol maupun kelas eksperimen seperti halnya dalam penelitian eksperimental. Hal ini disebabkan dalam penelitian ini akan dianalisis fenomena atau hubungan yang sudah ada yang bersifat alamiah. Selain itu pembelajaran matematika, IPA,

dan bahasa Indonesia merupakan pembelajaran rutin yang sudah dilaksanakan guru mata pelajaran yang bersangkutan.

Penelitian ini dilaksanakan pada tiga sekolah yang mewakili level atas, menengah, dan bawah yang ada di Bandung. Setiap sekolah dipilih secara acak. Dari setiap sekolah, akan diambil satu kelas XII IPA yang juga dipilih secara acak.

Analisis statistika yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi dan korelasi. Dalam laporan kuantitatif penelitian ini akan dianalisis:

1. Korelasi antara nilai hasil tes soal Ujian Nasional mata pelajaran matematika dengan nilai hasil tes soal Ujian Nasional mata pelajaran IPA.
2. Korelasi antara nilai hasil tes soal Ujian Nasional mata pelajaran matematika dengan nilai hasil tes soal Ujian Nasional mata pelajaran bahasa Indonesia.

## **B. POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN**

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII jurusan IPA SMA Negeri di Bandung tahun ajaran 2009/2010. Sampel penelitian diambil secara acak sederhana dengan teknik undian. Sampel dalam penelitian ini adalah tiga kelas XII jurusan yang berasal dari tiga level sekolah yang berbeda. Rinciannya sebagai berikut:

1. Kelas XII IPA 3 SMA Negeri 24 Bandung. SMA Negeri 24 Bandung termasuk sekolah level atas berdasarkan daftar *passing grade* untuk SMA Negeri Kota Bandung (Departemen Pendidikan Kota Bandung dalam Pikiran Rakyat, 2009:22).

2. Kelas XII IPA 2 SMA Negeri 10 Bandung. SMA Negeri 10 Bandung termasuk sekolah level menengah berdasarkan daftar *passing grade* untuk SMA Negeri Kota Bandung (Departemen Pendidikan Kota Bandung dalam Pikiran Rakyat, 2009:22).
3. Kelas XII IPA 1 SMA Negeri 26 Bandung. SMA Negeri 26 Bandung termasuk sekolah level bawah berdasarkan daftar *passing grade* untuk SMA Negeri Kota Bandung (Departemen Pendidikan Kota Bandung dalam Pikiran Rakyat, 2009:22).

### C. INSTRUMEN PENELITIAN

Instrumen digunakan sebagai alat untuk memperoleh data yang diperlukan. Instrumen pengumpul data tersebut diuraikan sebagai berikut :

1. Soal Ujian Nasional SMA jurusan IPA tahun ajaran 2008/2009 untuk mata pelajaran matematika, fisika, kimia, biologi, dan bahasa Indonesia.
2. Angket siswa yang berisi butir-butir pernyataan mengenai sikap siswa terhadap pembelajaran matematika, IPA, dan bahasa Indonesia serta sikap siswa terhadap keterkaitan antara pembelajaran matematika dengan IPA dan bahasa Indonesia.

### D. PROSEDUR PENELITIAN

Prosedur penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian, dan pengolahan data. Ketiga tahapan tersebut meliputi:

### **1. Tahap Persiapan Penelitian**

- a. Melaksanakan seminar proposal agar memperoleh masukan dari tim pembimbing skripsi.
- b. Memperbaiki proposal penelitian.
- c. Mengurus perizinan penelitian ke SMA yang dijadikan tempat penelitian.

### **2. Tahap Pelaksanaan Penelitian**

- a. Siswa yang menjadi sampel penelitian melaksanakan tes soal berupa Ujian Nasional tahun 2009 untuk mata pelajaran matematika, IPA dan bahasa Indonesia.
- b. Siswa mengisi angket yang berisi butir-butir pernyataan mengenai sikap siswa terhadap pembelajaran matematika, IPA, dan bahasa Indonesia.
- c. Siswa mengisi angket yang berisi butir-butir pernyataan mengenai sikap siswa terhadap keterkaitan antara pembelajaran matematika dengan IPA dan bahasa Indonesia.

### **3. Pengolahan Data Hasil Penelitian**

Setelah data diperoleh maka hal yang harus dilakukan adalah mengolah data hasil penelitian untuk menjawab rumusan masalah serta memperoleh kesimpulan. Data yang diolah berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa skor hasil tes soal Ujian Nasional mata pelajaran matematika, IPA, dan bahasa Indonesia. Sedangkan data kualitatif berupa angket mengenai sikap siswa terhadap pembelajaran matematika, IPA, dan bahasa Indonesia serta sikap siswa mengenai keterkaitan antara pembelajaran matematika dengan IPA dan bahasa Indonesia.

## E. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Secara garis besar teknik pengumpulan data dapat dilihat pada tabel berikut:

No	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Keterangan
1.	Siswa	Kemampuan Kognitif Matematika, IPA, dan Bahasa Indonesia siswa kelas XII jurusan IPA	Tes soal Ujian Nasional tahun ajaran 2008/2009	a. Lembar soal b. Lembar jawaban
2.	Siswa	a. Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika, IPA, dan bahasa Indonesia. b. Sikap siswa mengenai kaitan antara kemampuan kognitif matematika dengan kemampuan kognitif IPA dan Bahasa Indonesia.	Angket	Lembar angket

## F. TEKNIK PENGOLAHAN DATA

Dalam penelitian ini, data kuantitatif berupa skor hasil tes soal Ujian Nasional mata pelajaran matematika, IPA, dan bahasa Indonesia. Sedangkan data kualitatif berupa angket. Data yang telah diperoleh kemudian diolah berdasarkan langkah berikut:

### 1. Pengolahan Data Kuantitatif

Pengolahan data dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi yang positif antara kemampuan kognitif matematika dengan kemampuan kognitif IPA dan bahasa Indonesia pada siswa kelas XII SMA berdasarkan hasil tes soal Ujian Nasional. Data diolah dengan menggunakan program SPSS.

Pengolahan data dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Melakukan penskoran dan penilaian untuk jawaban siswa pada setiap mata pelajaran yang diujikan. Skor untuk setiap butir soal mata pelajaran matematika, biologi, fisika, kimia, dan bahasa Indonesia adalah untuk jawaban benar 1 sedangkan untuk jawaban salah dan tidak menjawab 0.

Penilaian untuk setiap mata pelajaran menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai matematika} = \frac{\text{skor jawaban benar}}{4}$$

$$\text{Nilai fisika} = \frac{\text{skor jawaban benar}}{4}$$

$$\text{Nilai kimia} = \frac{\text{skor jawaban benar}}{4}$$

$$\text{Nilai biologi} = \frac{\text{skor jawaban benar}}{4}$$

$$\text{Nilai bahasa Indonesia} = \frac{\text{skor jawaban benar}}{5}$$

- b. Melakukan Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji prasyarat agar langkah-langkah yang diambil selanjutnya dapat dipertanggung jawabkan, karena uji normalitas ini akan berpengaruh pada jenis statistika mana yang akan dipergunakan selanjutnya. Pengujian normalitas terhadap data nilai mata pelajaran matematika, IPA (rata-rata dari mata pelajaran Fisika, Kimia, dan Biologi), dan Bahasa Indonesia menggunakan rumus Chi-kuadrat ( $\chi^2$ ) dengan cara membandingkan kurva normal yang terbentuk dari data yang telah terkumpul dengan kurva normal baku atau standar. Rumus untuk menghitung Chi-kuadrat ( $\chi^2$ ) sebagai berikut.

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

$$\chi^2_{\text{tabel}} = \chi^2_{(1-\alpha)dk}$$

(Sudjana, 2002:273)

Keterangan :

$\chi^2$  = harga Chi-kuadrat

$E_i$  = frekuensi hasil pengamatan

$O_i$  = frekuensi yang diharapkan

$k$  = banyaknya kelas interval

$dk$  =  $k-1$

Bila  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ , data tersebut dinyatakan berdistribusi normal dan uji korelasinya menggunakan statistik parametrik yaitu dengan rumus korelasi *Pearson Product Moment*. Tetapi jika  $\chi^2_{\text{hitung}} > \chi^2_{\text{tabel}}$ , maka data tersebut tidak berdistribusi normal, sehingga uji korelasi dilakukan dengan menggunakan statistik non parametrik yaitu dengan rumus korelasi *Spearman Rank*.

c. Menentukan Persamaan Regresi

Analisis regresi digunakan untuk memutuskan apakah naik atau menurunnya variabel terikat dapat dilakukan melalui menaikkan atau menurunkan keadaan variabel bebas (Sugiyono, 2005:243). Persamaan umum regresi linier sederhana untuk menganalisis hubungan antara kemampuan kognitif matematika dengan IPA adalah:

$$\hat{Y} = a + b\hat{X}$$

(Sugiyono, 2005:244)

Keterangan:

$\hat{Y}$  = Kemampuan kognitif IPA

a = nilai konstanta

b = koefisien regresi

$\hat{X}$  = Kemampuan kognitif matematika

Nilai a dan b dapat dicari dengan rumus berikut:

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n(\sum XY)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

(Sugiyono, 2005:244)

Keterangan:

X = nilai matematika

Y = nilai IPA

n = banyaknya sampel

Persamaan umum regresi linier sederhana untuk menganalisis hubungan antara kemampuan kognitif matematika dengan bahasa Indonesia adalah:

$$\hat{Z} = c + d\hat{X}$$

(Sugiyono, 2005:244)

Keterangan:

$\hat{Z}$  = Kemampuan kognitif bahasa Indonesia

c = nilai konstanta



d = koefisien regresi

$\hat{X}$  = Kemampuan kognitif matematika

Nilai a dan b dapat dicari dengan rumus berikut:

$$c = \frac{(\sum Z)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XZ)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$d = \frac{n(\sum XZ)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum Z)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

(Sugiyono, 2005:244)

Keterangan:

X = nilai matematika

Z = nilai bahasa Indonesia

n = banyaknya sampel

d. Melakukan Uji Linearitas

Untuk menguji linieritas hubungan antara kemampuan kognitif matematika, IPA, dan bahasa Indonesia digunakan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{varians antar kelompok}}{\text{varians dalam kelompok}}$$

(Sugiyono, 2005:167)

Keterangan:

F = uji F

dk penyebut = k-2

dk pembilang = n-k

Kriteria untuk uji linearitas adalah jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka persamaan regresi linier dapat diterima tetapi sebaliknya jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka persamaan regresi linier ditolak.

e. Melakukan Uji Korelasi

*Apabila data berdistribusi normal* untuk menentukan kuatnya hubungan antara variabel X dengan variabel Y dan variabel X dengan variabel Z digunakan perhitungan koefisien korelasi *Pearson Product Moment* dengan rumus sebagai berikut:

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

$$r_{xz} = \frac{n \sum XZ - (\sum X)(\sum Z)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Z^2 - (\sum Z)^2)}}$$

(Sudjana, 2002: 369)

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara X dengan Y

$r_{xz}$  = koefisien korelasi antara X dengan Z

n = banyaknya sampel

X = nilai mata pelajaran matematika

Y = nilai mata pelajaran IPA

Z = nilai mata pelajaran bahasa Indonesia

Jika  $-1 \leq r < 0$ , maka X dengan Y dan X dengan Z memiliki korelasi tak langsung atau negatif. Jika  $0 < r \leq 1$ , maka X dengan Y dan X dengan Z memiliki korelasi langsung atau korelasi positif. Jika  $r = 0$ , maka tidak

terdapat hubungan linier antara variabel X dengan Y dan variabel X dengan Z.

*Sedangkan apabila data tidak berdistribusi normal*, maka langkah-langkah uji korelasi adalah dengan menggunakan perhitungan koefisien korelasi *Spearman Rank* seperti berikut:

$$r_s = 1 - \left\{ \frac{6 \sum D^2}{n(n^2 - 1)} \right\}$$

(Sugiyono, 2005:229)

Keterangan:

$r_s$  = koefisien korelasi *Spearman Rank*

n = banyaknya sampel

D = selisih peringkat

Berikut adalah pedoman untuk memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi menurut Sugiyono (2005:216).

0,000 – 0,199	tingkat hubungan sangat rendah
0,200 – 0,399	tingkat hubungan rendah
0,400 – 0,599	tingkat hubungan sedang
0,600 – 0,799	tingkat hubungan kuat
0,800 – 1,000	tingkat hubungan sangat kuat

f. Melakukan Uji Signifikansi

Setelah diketahui koefisien korelasinya, langkah selanjutnya adalah menguji signifikansi koefisien korelasi dengan menggunakan rumus uji t sebagai berikut:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

(Sudjana, 2002: 380)

Keterangan:

t = uji t

n = banyaknya sampel

r = koefisien korelasi

Apabila harga t hitung sudah diketahui, kemudian bandingkan harga t hitung dengan harga t tabel dengan taraf nyata =  $\alpha$  dan derajat kebebasan  $dk = (n - 2)$ . Jika t hitung  $\leq$  t tabel maka  $H_0$  diterima.

g. Menentukan Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk mengetahui besarnya persentase pengaruh variabel dengan variabel lainnya dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$KD = r^2 \times 100\%$$

(Sugiyono, 2005:216)

Keterangan:

KD = koefisien determinasi

r = koefisien korelasi

- h. Melakukan poin a-g untuk menganalisis korelasi antara kemampuan kognitif matematika dengan kemampuan kognitif IPA pada siswa kelas XII SMA berdasarkan hasil tes soal Ujian Nasional.

- i. Melakukan poin a-g untuk menganalisis korelasi antara kemampuan kognitif matematika dengan kemampuan kognitif Bahasa Indonesia pada siswa kelas XII SMA berdasarkan hasil tes soal Ujian Nasional.

## 2. Pengolahan Data Kualitatif

Data yang diperoleh dari angket bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika, IPA, dan bahasa Indonesia serta sikap siswa mengenai keterkaitan antara pembelajaran matematika dengan IPA dan bahasa Indonesia. Suherman (2003:190) memaparkan aturan penskoran sebagai berikut:

Untuk pernyataan positif

SS diberi skor 5

S diberi skor 4

TS diberi skor 2

STS diberi skor 1

Untuk pernyataan negatif

SS diberi skor 1

S diberi skor 2

TS diberi skor 4

STS diberi skor 5

Selain dengan cara penskoran data hasil angket juga dapat dianalisis dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

(Larasati, 2008:46)

Keterangan:

P : Presentasi jawaban

f : frekuensi jawaban

n : Banyak responden

Selanjutnya untuk menafsirkan data tersebut dibuat kriteria persentasi angket sebagai berikut:

100 %	=	Seluruhnya
75 % - 99 %	=	Sebagian besar
51% - 74%	=	Lebih dari setengahnya
50 %	=	Setengahnya
25 % - 49 %	=	Hampir setengahnya
1 % - 24 %	=	Sebagian kecil
0 %	=	Tidak ada

(Larasati, 2008:47)