

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

A. Orientasi Kancah Penelitian

1. Observasi Tempat Penelitian

Berdasarkan pengambilan sampel secara acak, maka terpilih tiga SMP negeri di Bandung dari tiga klaster yang berbeda sebagai tempat penelitian, yaitu: SMP Negeri 5 Bandung dari klaster 1, SMP Negeri 15 Bandung dari klaster 3 dan SMP Negeri 29 Bandung dari klaster 5.

SMP Negeri 5 Bandung merupakan salah satu SMP unggulan di kota Bandung yang telah diakui kualitasnya baik oleh masyarakat maupun oleh dinas pendidikan kota Bandung. Sekolah yang beralamat di Jalan Sumatra No. 40 ini memiliki 11 kelas 7, 10 kelas 8, dan 11 kelas 9. Banyak lulusan sekolah ini yang melanjutkan ke sekolah-sekolah ternama di kota Bandung bahkan nasional seperti SMA Negeri 3 Bandung dan SMA Negeri 5 Bandung. Selain kemampuan akademisnya, sekolah ini pun memiliki tempat belajar yang baik dan sejuk dengan model bangunan tempo dulu tetapi masih terlihat kokoh. Birokrasinya pun sangat baik, ini terlihat ketika peneliti hendak melakukan penelitian di sana ada beberapa tahapan izin penelitian yang harus dilewati tetapi berlangsung dengan cepat tanpa banyak hambatan.

SMP Negeri 15 Bandung termasuk ke dalam sekolah yang berada pada klaster 3 atau menengah. Sekolah yang beralamat di Jalan Setiabudi No. 89 ini memiliki 9

kelas 7, 8 kelas 8 dan 5 kelas 9. sekolah ini memiliki tempat belajar yang cukup baik dimana beberapa diantaranya tampak seperti bangunan baru. Seperti halnya di SMP Negeri 5 Bandung, sekolah ini pun terlihat sangat menjaga kebersihan hanya saja sayangnya kurang terlihat tanaman-tanaman yang dapat menambah kesejukan. Sekolah ini memiliki birokrasi yang cukup baik dan sangat cepat, hal ini terlihat ketika peneliti mengajukan permohonan izin penelitian yang hanya berlangsung selama satu hari atau yang tercepat dibandingkan dua sekolah lainnya.

SMP Negeri 29 Bandung termasuk ke dalam sekolah yang berada pada klaster 5 berdasarkan data yang dikeluarkan oleh dinas pendidikan kota Bandung. Sekolah yang beralamat di Jalan Geger Arum No. 11A ini memiliki 8 kelas 7, 6 kelas 8 dan 7 kelas 9. Meskipun berada pada klaster 5 tetapi sekolah ini memiliki tempat belajar dan birokrasi yang cukup baik, hanya saja banyak diantara siswanya yang kurang memiliki motivasi untuk belajar hal ini terlihat dari angket yang diberikan oleh peneliti sehingga kemungkinan besar berpengaruh pada prestasi belajar mereka.

2. Persiapan Penelitian

Persiapan penelitian meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

- a. Pengurusan surat permohonan izin pengambilan data dari fakultas untuk melaksanakan penelitian di SMP Negeri 5 Bandung, SMP Negeri 15 Bandung dan SMP Negeri 29 Bandung.
- b. Menghubungi Kepala Sekolah SMP Negeri 5 Bandung, SMP Negeri 15 Bandung dan SMP Negeri 29 Bandung untuk menjajaki kemungkinan pelaksanaan

penelitian dengan membawa surat pengantar dari fakultas dan proposal penelitian. Kemudian menemui koordinator BK yang diberi wewenang oleh Kepala Sekolah untuk memantau dan mengatur kegiatan penelitian ini.

- c. Mendiskusikan dengan guru BK mengenai waktu yang tepat dan tata cara pelaksanaan penelitian.

Berdasarkan surat pengantar dari FPMIPA UPI Bandung yang ditujukan kepada kepala sekolah SMP Negeri 5 Bandung, SMP Negeri 15 Bandung dan SMP Negeri 29 Bandung, maka peneliti bertemu dengan kepala sekolah agar diizinkan untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut. Kepala sekolah memberi izin dengan menunjuk wakil kepala sekolah bidang akademik sebagai pembimbing dalam penelitian ini. Kemudian Wakil kepala sekolah menunjuk seorang koordinator BK untuk membantu dalam pelaksanaan penelitian.

B. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan menyebarkan angket motivasi dan kecerdasan yang telah disiapkan kepada siswa kelas 8-I SMP Negeri 5 Bandung, 8-A SMP Negeri 15 Bandung dan 8-D SMP Negeri 29 Bandung. Penelitian ini dilakukan selama tiga hari. Angket yang telah diisi oleh para siswa kelas 8 langsung dikembalikan kepada peneliti. Pada penyebaran angket ini, peneliti dibantu oleh Ibu Lilis wali kelas 8-I, Ibu Titi wali kelas 8-A dan Ibu Diah Wakasek SMP 29 Bandung.

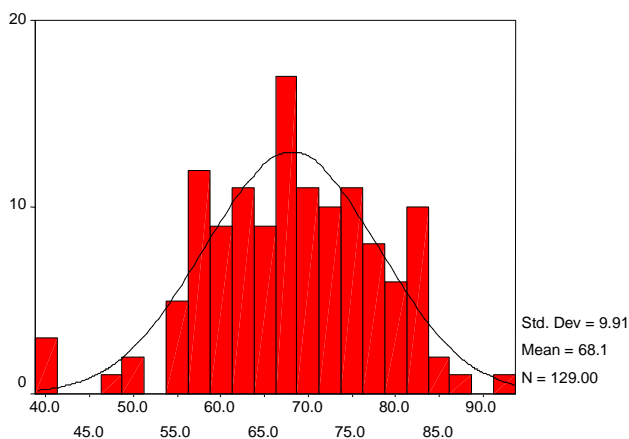
Setelah melakukan penyebaran angket, peneliti meminta izin untuk memperoleh data nilai ulangan harian matematika, IPA dan bahasa Indonesia siswa kelas 8-I SMP Negeri 5 Bandung, 8-A SMP Negeri 15 Bandung dan 8-D SMP Negeri 29 Bandung.

C. Hasil Penelitian

Dari pengumpulan data diperoleh rata-rata nilai harian matematika (X), IPA (Y) dan bahasa Indonesia (Z) yang tercantum pada tabel 4.1, tabel 4.2, tabel 4.3, tabel 4.4, tabel 4.5, tabel 4.6 dan tabel 4.7 pada lampiran.

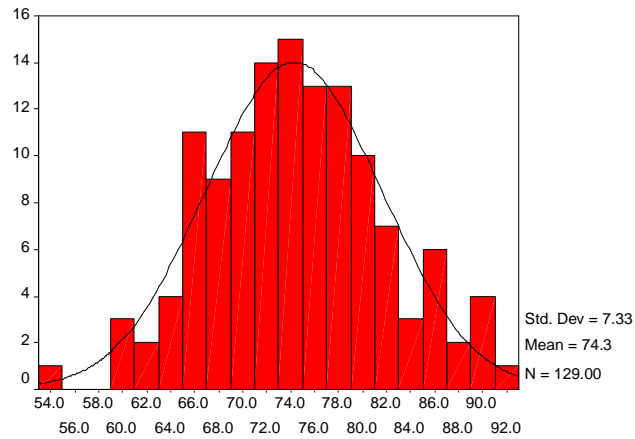
1. Analisis Data Kuantitatif

Ketiga variable X, Y dan Z apabila dibuat grafiknya dalam histogram akan nampak seperti berikut ini.



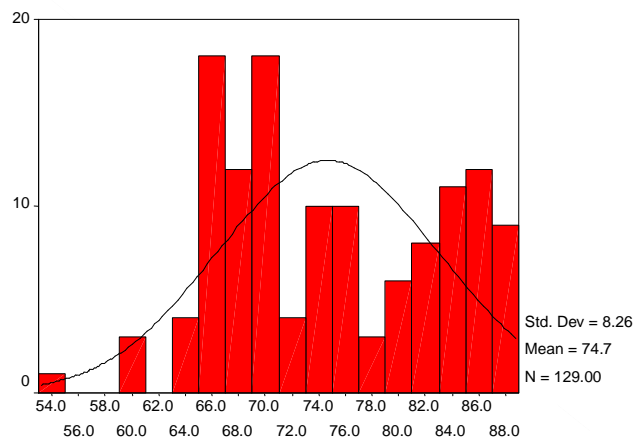
X

Gambar 4.1
Histogram Nilai Matematika



Y

Gambar 4.2
Histogram Nilai IPA



Z

Gambar 4.3
Histogram Nilai bahasa Indonesia

Dari ketiga histogram tersebut, terlihat bahwa nilai matematika dan IPA siswa yang menjadi sampel tersebar mendekati distribusi normal. Sedangkan untuk nilai bahasa

Indonesia apakah tidak berdistribusi normal. Tetapi untuk lebih pastinya maka akan dilakukan uji normalitas terhadap ketiga data tersebut.

a. Uji Normalitas

Untuk menguji kenormalan distribusi data nilai matematika, IPA dan bahasa Indonesia akan digunakan statistik χ^2 . Pasangan hipotesis nol dan tandingannya yang akan diuji adalah:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Rumus yang digunakan dalam pengujian ini menurut Sudjana (Sudjana, 1996:273) yaitu:

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

$$\chi_{tabel}^2 = \chi_{(1-\alpha)dk}^2$$

Keterangan:

χ^2 = Uji Chi-Kuadrat

O_i = Frekuensi dari hasil pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

k = banyak kelas interval

dk = $k-1$

Kriteria uji: Tolak H_0 untuk $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan program *SPSS 11.5 for windows* diperoleh harga-harga χ^2_{hitung} untuk nilai matematika, nilai IPA dan nilai bahasa Indonesia seperti pada tabel 4.11, tabel 4.12 dan tabel 4.13.

Tabel 4.9

Uji Normalias Nilai Matematika

	X
Chi-Square ^a	58.597
df	87
Asymp. Sig.	.992

a. 88 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1.5.

Untuk taraf signifikasi $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = 87$, diperoleh harga

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(0,95)87} = 109,74 \text{ (interpolasi).}$$

Tabel 4.10

Uji Normalias Nilai IPA

	Y
Chi-Square ^a	57.504
df	48
Asymp. Sig.	.164

a. 49 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 2.6.

Untuk taraf signifikasi $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = 48$, diperoleh harga

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(0,95)48} = 65,16 \text{ (interpolasi).}$$

Tabel 4.11

Uji Normalitas Nilai Bahasa Indonesia

	Z
Chi-Square ^a	80.070
df	61
Asymp. Sig.	.051

a. 62 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 2.1.

Untuk taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = 61$, diperoleh harga

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(0,95)58} = 80,014 \text{ (interpolasi).}$$

Jelas terlihat bahwa $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ untuk kelompok sampel matematika dan IPA berdasarkan kriteria uji maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa penyebaran data nilai matematika dan IPA berdistribusi normal. Sedangkan, untuk kelompok sampel bahasa Indonesia $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak artinya penyebaran data nilai bahasa Indonesia tidak berdistribusi normal.

b. Menentukan Koefisien Korelasi

Untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara kemampuan matematika (X) dengan kemampuan IPA (Y) dan antara kemampuan matematika (X) dengan kemampuan bahasa Indonesia (Z), maka akan dilakukan analisis korelasi. Tingkat keeratan hubungan tersebut biasa disebut koefisien korelasi yang dilambangkan dengan r. Koefisien korelasi r merupakan taksiran dari korelasi populasi (ρ) dengan kondisi sampel normal (acak), dimana rumus r adalah sebagai berikut.

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

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara X dan Y

r_{xz} = Koefisien korelasi antara X dan Z

N = banyak peserta tes

X = Nilai matematika

Y = Nilai IPA

Z = Nilai Bahasa Indonesia

Koefisien korelasi mempunyai harga -1 hingga +1. Harga -1 menunjukkan adanya hubungan yang sempurna dan bersifat terbalik antara kedua variabel. Sedangkan harga +1 menunjukkan adanya hubungan sempurna yang positif. Analisis korelasi antara kemampuan matematika (X) dengan kemampuan IPA (Y) dengan menggunakan *SPSS 11.5 for windows* menghasilkan koefisien korelasi $r_{xy} = 0,455$ dan antara kemampuan matematika (X) dengan kemampuan bahasa Indonesia (Z) didapat $r_{xz} = 0,445$ seperti yang terdapat pada tabel 4.14 dan tabel 4.15. Dari hasil ini, ternyata diperoleh korelasi positif antara kemampuan matematika dengan kemampuan IPA dan kemampuan matematika dengan kemampuan bahasa Indonesia. Dengan demikian, meningkatnya kemampuan matematika siswa dapat meningkatkan pula kemampuan IPA dan Bahasa Indonesia siswa.

Tabel 4.12
Korelasi Nilai Matematika dengan Nilai IPA dan nilai Bahasa Indonesia

Variabel	X	Y	Z
X	1 (KP)	0,455 (KP)	0,465 (KS)
Y	0,455 (KP)	1 (KP)	-
Z	0,465 (KS)	-	1 (KS)

KP = Korelasi Pearson (Digunakan pada data yang berdistribusi normal)

KS = Korelasi Spearman (Digunakan apabila penyebaran data tidak berdistribusi normal)

c. Uji Signifikansi Koefisien Korelasi

Selanjutnya koefisien korelasi r_{xy} dan r_{xz} diuji tingkat signifikansinya dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

t = Uji t

n = Banyak responden

r = Koefisien korelasi

Pengujian ini dilakukan untuk memberi kesimpulan apakah harga r tersebut berarti atau tidak. Jika ternyata nilai t dari hasil perhitungan terletak di luar daerah

$-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t_{hitung} < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ maka koefisien korelasi yang diperoleh adalah berarti dan tidak dapat diabaikan. Dalam hal lain koefisien korelasinya tidak berarti.

Dari hasil perhitungan nilai t untuk koefisien korelasi r_{xy} adalah sebesar 5,758157 dan nilai t untuk koefisien korelasi r_{xz} adalah sebesar 5,919147. Sedangkan nilai t_{tabel} dengan $dk = n-2 = 127$ dan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah $t_{0,975(127)} = 1,96$. Karena ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Dengan demikian harga r_{xy} dan r_{xz} berarti dan tidak dapat diabaikan.

Dari uraian di atas terlihat bahwa harga $r_{xy} = 0,455$ dan $r_{xz} = 0,465$ positif dan berarti, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan dan positif antara kemampuan matematika dengan kemampuan IPA dan kemampuan matematika dengan kemampuan bahasa Indonesia.

d. Uji Linieritas

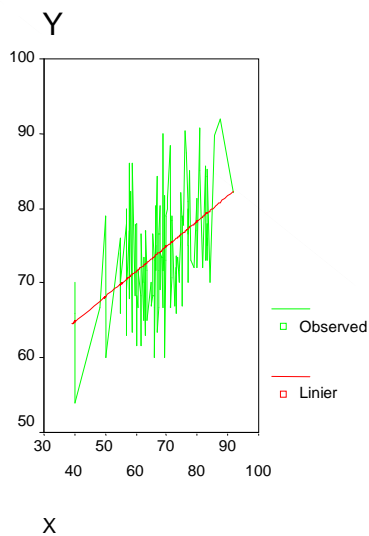
Selanjutnya untuk menentukan persamaan regresi terlebih dahulu akan diuji pasangan hipotesis:

H_0 : Hubungan antar peningkatan kemampuan matematika dengan peningkatan kemampuan IPA dan antara peningkatan kemampuan matematika dengan peningkatan kemampuan bahasa Indonesia berbentuk linier.

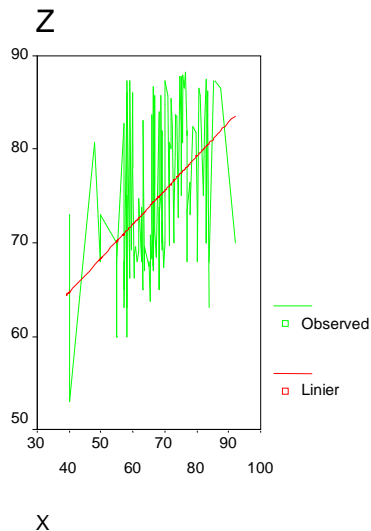
H_1 : Hubungan antar peningkatan kemampuan matematika dengan peningkatan kemampuan IPA dan antara peningkatan kemampuan matematika dengan peningkatan kemampuan bahasa Indonesia tidak berbentuk linier.

Dengan menggunakan *SPSS 11.5 for windows* didapat dua nilai F_{hitung} yaitu $F_1 = 1,614$ untuk menentukan linieritas data antara kemampuan matematika dengan kemampuan IPA dan $F_2 = 1,293$ untuk menentukan linieritas data antara kemampuan matematika dengan kemampuan bahasa Indonesia. Nilai F_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$: dk pembilang = 86 dan dk penyebut = 41, maka nilai $F_{0,95(86,41)} = 1,9568$.

Karena kedua nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima yang bearti hipotesis bahwa kedua model regresi linier diterima. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat gambar grafik hubungan X dengan Y dan grafik hubungan X dengan Z pada gambar 4.4 dan gambar 4.5.



Gambar 4.4
Grafik Hubungan antara Kemampuan Matematika dengan kemampuan IPA



Gambar 4.5
Grafik Hubungan antara Kemampuan Matematika
dengan kemampuan Bahasa Indonesia

e. Menentukan Persamaan Regresi

Sebelumnya telah diketahui bahwa model regresi antara kemampuan matematika (X) dengan kemampuan IPA (Y) dan kemampuan matematika dengan kemampuan bahasa Indonesia (Z) adalah linier, maka untuk menentukan persamaan regresinya akan digunakan persamaan berbentuk:

$$\hat{Y} = a + bX$$

$$\hat{Z} = a + bX$$

Keterangan:

\hat{Y} = Peningkatan kemampuan IPA

\hat{Z} = Peningkatan kemampuan bahasa Indonesia

X = Peningkatan kemampuan matematika

a = Nilai konstanta

b = Koefisien arah regresi

Harga a dapat dihitung dengan rumus:

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

Harga b dapat dihitung dengan rumus:

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

Berdasarkan analisis korelasi yang telah dilakukan sebelumnya, menunjukkan bahwa hubungan antara kemampuan matematika dengan kemampuan IPA adalah berarti sehingga kemampuan matematika dapat menjadi prediktor kemampuan IPA. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan *SPSS 11.5 for windows* diperoleh persamaan regresi Y atas X sebagai berikut:

$$\hat{Y} = 51,329 + 0,337X$$

Artinya, apabila variabel kemampuan matematika mendapat peningkatan satu skor, maka akan terjadi peningkatan pada variabel kemampuan IPA sebesar 51,329 skor pada konstanta 0,337.

Dari analisis korelasi X dengan Z dapat diketahui bahwa variabel kemampuan matematika dapat menjadi prediktor kemampuan bahasa Indonesia. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan *SPSS 11.5 for windows* diperoleh persamaan regresi Z atas X sebagai berikut:

$$\hat{Z} = 50,156 + 0,364X$$

Artinya, apabila variabel kemampuan matematika mendapat peningkatan satu skor, maka akan terjadi peningkatan pada variabel kemampuan bahasa Indonesia sebesar 50,156 skor pada konstanta 0,337.

f. Penafsiran Koefisien Korelasi

Penafsiran koefisien korelasi dengan menghitung koefisien determinasi bertujuan untuk mengetahui kontribusi pengaruh variabel X terhadap variabel Y dan Z. Rumus yang digunakan adalah:

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

Keterangan:

KD = Koefisien determinasi

r = Koefisien korelasi

Dengan $r_{xy} = 0,455$ diperoleh $KD = 0,455^2 \times 100\% = 20,7025\%$. Ini berarti bahwa meningkat atau menurunnya kemampuan IPA siswa 20,7025% dapat dijelaskan oleh meningkat atau menurunnya kemampuan matematika siswa, melalui hubungan linier yang persamaannya:

$$\hat{Y} = 51,329 + 0,337X$$

Dengan $r_{xz} = 0,465$ diperoleh $KD = 0,465^2 \times 100\% = 21,6225\%$. Ini berarti bahwa meningkat atau menurunnya kemampuan bahasa Indonesia siswa 21,6225% dapat dijelaskan oleh meningkat atau menurunnya kemampuan matematika siswa, melalui hubungan linier yang persamaannya:

Kesimpulan yang dapat diambil adalah bahwa kemampuan matematika memberikan kontribusi sebesar 20,7025% terhadap peningkatan atau penurunan kemampuan IPA siswa dan 21,6225% terhadap peningkatan atau penurunan kemampuan bahasa Indonesia siswa.

g. Menentukan Koefisien Korelasi Sampel yang Pandai Matematika

Dengan membagi sampel menjadi 4 bagian menggunakan simpangan kuartil seperti yang terdapat pada tabel 4.16 maka diperoleh sampel yang memiliki nilai matematika yang tinggi sebagai berikut.

Tabel 4.13
Simpangan Kuartil Nilai Matematika

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
X	129	68.1205	9.90869	40.00	92.00	61.1700	68.0000	75.1250

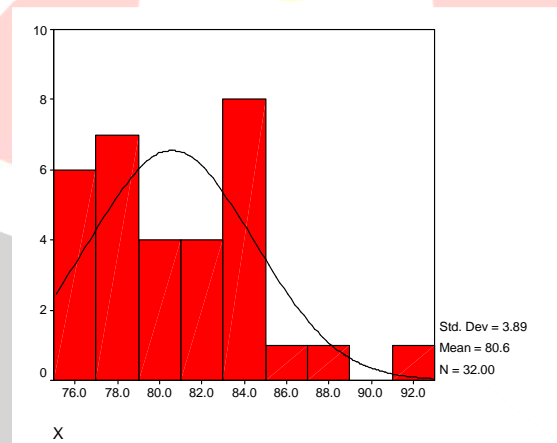
Karena nilai kuartil 3 adalah 75,125 maka sampel siswa yang berprestasi dalam pelajaran matematika adalah semua siswa yang mendapatkan nilai matematika lebih besar dari 75,125.

Tabel 4.14

Nilai Rata-rata Matematika (X), IPA (Y) dan Bahasa Indonesia (Z)
Siswa Pandai Matematika

No.	Subjek	X	Y	Z
1	A34	75.25	79.00	87.75
2	A10	75.75	77.67	80.75
3	A44	75.75	77.67	88.00
4	A30	76.00	90.33	86.50
5	A9	76.50	87.33	88.25
6	A11	76.75	81.00	81.50
7	A7	77.00	76.67	82.00
8	B17	77.00	80.00	78.00
9	B26	77.00	70.00	68.00
10	C20	77.17	75.00	71.80
11	C5	77.67	85.00	75.60
12	B36	78.00	73.00	73.00
13	A28	78.75	72.00	82.50
14	A27	79.75	81.33	81.75
15	B6	80.00	77.00	73.00
16	B23	80.00	72.00	68.00
17	A36	80.75	90.67	86.50
18	A20	81.00	85.00	85.75
19	B37	82.00	72.00	75.00
20	A19	82.50	85.67	83.00
21	A18	82.75	73.00	87.50
22	B1	83.00	78.00	70.00
23	B7	83.00	75.00	80.00
24	B11	83.00	76.00	75.00
25	B13	83.00	73.00	70.00
26	A1	83.25	84.33	83.50
27	A16	83.25	84.33	83.75
28	A41	83.25	85.33	86.25
29	B35	84.00	70.00	63.00
30	A31	85.75	89.67	87.25
31	A37	87.50	92.00	86.50
32	B29	92.00	82.00	70.00

Untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara kemampuan matematika (X) dengan kemampuan IPA (Y) dan antara kemampuan matematika (X) dengan kemampuan bahasa Indonesia (Z) sampel yang pandai matematika maka akan dilakukan analisis korelasi Spearman. Analisis korelasi Spearman dilakukan karena distribusi sampel yang tidak berdistribusi normal atau cenderung ke kiri seperti tampak pada gambar 4.6, sehingga dilakukan analisis korelasi non-parametrik Spearman.



Gambar 4.6

Histogram Nilai Matematika

Siswa Pandai

Tingkat keeratan hubungan tersebut biasa disebut koefisien korelasi Spearman yang dilambangkan dengan r_s . Koefisien korelasi Spearman adalah ukuran erat-tidaknya kaitan antara dua variabel yang telah disusun menurut peringkat (*ranked data*). Koefisien korelasi (r) dihitung dengan menggunakan nilai aktual dari X dan Y, sedangkan koefisien korelasi Spearman r_s dihitung dengan menggunakan nilai peringkat untuk X dan Y. rumus r_s adalah sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_s = Koefisien korelasi Spearman

n = banyak sampel

D = Selisih peringkat

Koefisien korelasi Spearman mempunyai harga -1 hingga +1. Harga -1 menunjukkan adanya hubungan yang sempurna dan bersifat terbalik antara kedua variabel. Sedangkan harga +1 menunjukkan adanya hubungan sempurna yang positif. Analisis korelasi Spearman antara kemampuan matematika (X) dengan kemampuan IPA (Y) dengan menggunakan *SPSS 11.5 for windows* menghasilkan koefisien korelasi Spearman $r_s = 0,109$ dan antara kemampuan matematika (X) dengan kemampuan bahasa Indonesia (Y) didapat $r_s = -0,169$ seperti yang terdapat pada tabel 4.17 dan tabel 4.18. Dari hasil ini, ternyata diperoleh korelasi positif antara kemampuan matematika dengan kemampuan IPA dan korelasi negatif antara kemampuan matematika dengan kemampuan bahasa Indonesia. Dengan demikian, meningkatnya kemampuan matematika siswa dapat meningkatkan pula kemampuan IPA tetapi meningkatnya kemampuan matematika justru menurunkan kemampuan bahasa Indonesia itulah kesimpulan sementara yang dapat diambil.

Tabel 4.15
Korelasi Nilai Matematika dengan Nilai IPA dan Bahasa Indonesia
Untuk Siswa yang Berprestasi dalam Pelajaran Matematika

Variabel	X	Y	Z
X	1	0,109	-0,169
Y	0,109	1	-
Z	-0,169	-	1

Selanjutnya kedua koefisien korelasi Spearman tersebut diuji tingkat signifikansinya dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

t = Uji t

n = Banyak responden

r_s = Koefisien korelasi

Dengan Kriteria sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan dan positif antara kemampuan matematika dengan kemampuan IPA dan antara kemampuan matematika dengan kemampuan bahasa Indonesia.

H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan dan positif antara kemampuan matematika dengan kemampuan IPA dan antara kemampuan matematika dengan kemampuan bahasa Indonesia

Pengujian ini dilakukan untuk memberi kesimpulan apakah harga r_s tersebut berarti atau tidak. Jika ternyata nilai t dari hasil perhitungan terletak di luar daerah

... maka koefisien korelasi yang diperoleh adalah berarti dan tidak dapat diabaikan. Dalam hal lain koefisien korelasinya tidak berarti.

Dari hasil perhitungan nilai t untuk koefisien korelasi Spearman antara kemampuan matematika dengan kemampuan IPA adalah sebesar 0,600596 dan nilai t untuk koefisien korelasi antara kemampuan matematika dengan kemampuan bahasa Indonesia adalah sebesar -0,93916. Sedangkan nilai t_{tabel} dengan $dk = n-2 = 30$ dan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah $t_{0,975(30)} = 2,04$. Karena ternyata kedua $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima. Dengan demikian kedua harga r_s tidak berarti dan dapat diabaikan.

h. Menentukan Koefisien Korelasi Sampel yang Kurang Pandai Matematika

Dengan membagi sampel menjadi 4 bagian maka diperoleh sampel yang memiliki nilai matematika yang kurang baik seperti pada tabel 4.18.

Tabel 4.16
Simpangan Kuartil Nilai Matematika

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
X	129	68.1205	9.90869	40.00	92.00	61.1700	68.0000	75.1250

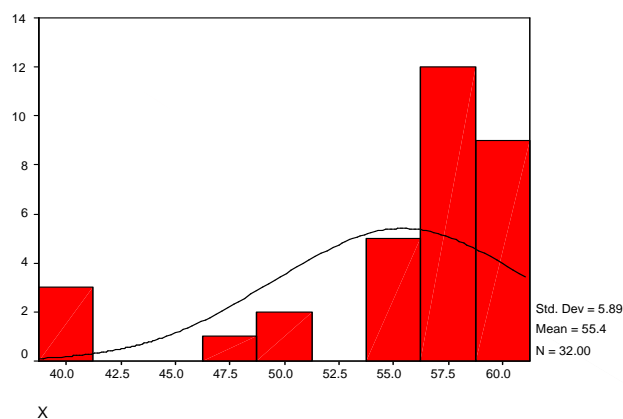
Karena nilai kuartil 1 adalah 61,17 maka sampel siswa yang berprestasi kurang berprestasi dalam pelajaran matematika adalah semua siswa yang mendapatkan nilai matematika lebih kecil dari dari 61,17.

Tabel 4.17

Nilai Rata-rata Matematika (X), IPA (Y) dan Bahasa Indonesia (Z)
Siswa Kurang Pandai Matematika

No.	Subjek	X	Y	Z
1	B27	40.00	70.00	73.00
2	B40	40.00	66.00	65.00
3	B41	40.00	54.00	53.00
4	A2	48.00	66.67	80.75
5	B30	50.00	79.00	68.00
6	B38	50.00	60.00	73.00
7	B4	55.00	76.00	70.00
8	B10	55.00	66.00	68.00
9	B15	55.00	72.00	60.00
10	B22	55.00	74.00	60.00
11	B42	55.00	70.00	68.00
12	A14	57.00	78.00	82.75
13	B8	57.00	74.00	70.00
14	B12	57.00	63.00	65.00
15	B32	57.00	80.00	68.00
16	B39	57.00	69.00	63.00
17	A13	58.00	77.00	86.00
18	B5	58.00	72.00	60.00
19	B19	58.00	68.00	75.00
20	B21	58.00	79.00	70.00
21	B31	58.00	86.00	63.00
22	B43	58.00	69.00	78.00
23	A40	58.25	82.33	87.25
24	C3	58.83	63.33	66.60
25	A24	59.00	86.00	87.25
26	C2	59.67	68.33	65.40
27	A39	59.75	77.67	86.00
28	B24	60.00	78.00	78.00
29	C4	60.25	61.67	66.00
30	C26	60.33	68.33	69.00
31	C35	60.67	66.67	67.60
32	C36	60.92	71.67	69.60

Untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara kemampuan matematika (X) dengan kemampuan IPA (Y) dan antara kemampuan matematika (X) dengan kemampuan bahasa Indonesia (Z) sampel yang kurang pandai matematika maka akan dilakukan analisis korelasi Spearman. Analisis korelasi Spearman dilakukan karena distribusi sampel yang tidak berdistribusi normal atau cenderung ke kanan seperti tampak pada gambar 4.7, sehingga dilakukan analisis korelasi non-parametrik Spearman.



Gambar 4.7
Histogram Nilai Matematika
Siswa Kurang Pandai

Tingkat keeratan hubungan tersebut biasa disebut koefisien korelasi Spearman yang dilambangkan dengan r_s . Koefisien korelasi Spearman adalah ukuran erat-tidaknya kaitan antara dua variabel yang telah disusun menurut peringkat (*ranked data*). Koefisien korelasi (r) dihitung dengan menggunakan nilai aktual dari X dan Y, sedangkan koefisien korelasi Spearman r_s dihitung dengan menggunakan nilai peringkat untuk X dan Y. rumus r_s adalah sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_s = Koefisien korelasi Spearman

n = banyak sampel

D = Selisih peringkat

Koefisien korelasi Spearman mempunyai harga -1 hingga +1. Harga -1 menunjukkan adanya hubungan yang sempurna dan bersifat terbalik antara kedua variabel. Sedangkan harga +1 menunjukkan adanya hubungan sempurna yang positif. Analisis korelasi Spearman antara kemampuan matematika (X) dengan kemampuan IPA (Y) dengan menggunakan *SPSS 11.5 for windows* menghasilkan koefisien korelasi Spearman $r_s = 0,180$ dan antara kemampuan matematika (X) dengan kemampuan bahasa Indonesia (Y) didapat $r_s = 0,214$ seperti yang terdapat pada tabel 4.19 dan tabel 4.20. Dari hasil ini, ternyata diperoleh korelasi positif antara kemampuan matematika dengan kemampuan IPA dan antara kemampuan matematika dengan kemampuan bahasa Indonesia dalam. Dengan demikian, meningkatnya kemampuan matematika siswa dapat meningkatkan pula kemampuan IPA dan kemampuan bahasa Indonesia itulah kesimpulan sementara yang dapat diambil.

Tabel 4.18

Korelasi Nilai Matematika dengan Nilai IPA dan Bahasa Indonesia Untuk Siswa yang Kurang Berprestasi dalam Pelajaran Matematika

Variabel	X	Y	Z
X	1	0,180	0,214
Y	0,180	1	-
Z	0,214	-	1

Selanjutnya koefisien korelasi r_{xy} dan r_{xz} diuji tingkat signifikansinya dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

t = Uji t

n = Banyak responden

r_s = Koefisien korelasi

Dengan Kriteria sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan dan positif antara kemampuan matematika dengan kemampuan IPA dan antara kemampuan matematika dengan kemampuan bahasa Indonesia.

H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan dan positif antara kemampuan matematika dengan kemampuan IPA dan antara kemampuan matematika dengan kemampuan bahasa Indonesia

Pengujian ini dilakukan untuk memberi kesimpulan apakah harga r_s tersebut berarti atau tidak. Jika ternyata nilai t dari hasil perhitungan terletak di luar daerah $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t_{hitung} < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ maka koefisien korelasi yang diperoleh adalah berarti dan tidak dapat diabaikan. Dalam hal lain koefisien korelasinya tidak berarti.

Dari hasil perhitungan nilai t untuk koefisien korelasi Spearman antara kemampuan matematika dengan kemampuan IPA adalah sebesar 1,002271 dan nilai t untuk koefisien korelasi antara kemampuan matematika dengan kemampuan bahasa Indonesia adalah sebesar 1,99924. Sedangkan nilai t_{tabel} dengan $dk = n-2 = 30$ dan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah $t_{0,975(30)} = 2,04$. Karena ternyata kedua $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima. Dengan demikian kedua harga r_s tidak berarti dan dapat diabaikan.

2. Analisis Data Kualitatif

Berikut ini merupakan hasil analisis angket untuk tiap butir pernyataan pada angket, maka dari itu dilakukan perhitungan dengan cara menghitung persentase jumlah siswa yang memilih setiap kategori jawaban untuk masing-masing pernyataan yang terdapat pada angket.

Untuk menganalisis respons siswa terhadap tiap butir pernyataan dalam angket, maka peneliti menghitung rata-rata jawaban siswa yang memilih setiap kategori jawaban dari masing-masing pernyataan yang terdapat dalam angket. Hasil analisis angket untuk tiap butir pernyataan dapat dilihat pada Tabel 4.21.

Tabel 4.19
Respons Siswa terhadap Pernyataan dalam Angket

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS	JML	Rata-	Kate
-----	------------	----	---	----	-----	-----	-------	------

		4	3	2	1	Nilai	rata	gori
1.	Saya merasa waktu begitu cepat berlalu bila sedang mengikuti pelajaran matematika.	6	33	71	7	272	2,32	R
2.	Bila ada materi pelajaran matematika yang kurang dimengerti, saya suka bertanya kepada guru atau teman saya.	29	79	9	0	371	3,17	T
3.	Saya merasa bosan mengikuti pelajaran matematika.	2	25	74	16	247	2,11	R
4.	Jika menemukan soal matematika yang sulit, saya cepat merasa frustrasi dan enggan mengerjakan soal lagi.	4	44	56	13	273	2,33	R
5.	Saya menyukai pelajaran matematika.	8	55	42	12	293	2,50	R
6.	Saya merasa waktu begitu cepat berlalu bila sedang mengikuti pelajaran IPA.	6	57	50	4	299	2,56	R
7.	Bila ada materi pelajaran IPA yang kurang dimengerti, saya suka bertanya kepada guru atau teman saya.	25	81	11	0	365	3,12	T
8.	Saya merasa bosan mengikuti pelajaran IPA.	1	21	80	15	242	2,07	R
9.	Jika menemukan soal IPA yang sulit, saya cepat merasa frustrasi dan enggan mengerjakan soal lagi.	2	36	63	16	258	2,21	R
10.	Saya tidak menyukai pelajaran IPA.	3	20	75	19	241	2,06	R
11.	Saya merasa waktu begitu cepat berlalu bila sedang mengikuti pelajaran bahasa indonesia.	18	54	39	6	318	2,72	R
12.	Bila ada materi pelajaran bahasa indonesia yang	37	73	7	0	381	3,26	T

	kurang dimengerti, saya suka bertanya kepada guru atau teman saya.							
13.	Saya merasa bosan mengikuti pelajaran bahasa indonesia.	1	11	79	26	221	1,89	R
14.	Jika menemukan soal bahasa indonesia yang sulit, saya cepat merasa frustrasi dan enggan mengerjakan soal lagi.	0	12	79	26	220	1,88	R
15.	Saya tidak menyukai pelajaran bahasa indonesia.	0	4	80	33	205	1,75	R
16.	Saya adalah siswa yang tidak berprestasi dalam pelajaran matematika.	6	55	51	5	296	2,53	R
17.	Saya selalu mendapatkan nilai matematika yang baik.	3	40	74	0	280	2,39	R
18.	Saya selalu mendapatkan nilai IPA yang baik	4	40	71	2	280	2,39	R
19.	Saya adalah siswa yang berprestasi dalam pelajaran bahasa Indonesia.	4	43	70	0	285	2,44	R
20.	Saya selalu mendapatkan nilai bahasa Indonesia yang buruk.	0	7	95	15	226	1,93	R
21.	Saya adalah siswa yang tidak berprestasi dalam pelajaran IPA.	1	39	69	8	267	2,28	R
Rata-rata							2,38	

Berdasarkan Tabel 4.21, maka dapat dibuat interpretasi hasil angket siswa untuk tiap butir pernyataan sebagai berikut:

- a. Sebagian besar siswa yang menjadi sampel memberikan respon yang positif terhadap pelajaran matematika, hal ini terlihat dari lima pernyataan pertama yang menguji respon mereka terhadap pelajaran matematika. Dari lima pernyataan tersebut, tiga diantaranya masuk kategori tinggi untuk respon positif yaitu butir pernyataan no. 2, 3 dan 4. Tetapi hal ini tidak mutlak, karena dua dari lima pernyataan tersebut mereka merespon negatif yaitu untuk butir pernyataan no. 1 dan 5 yang berkategori rendah yang menunjukkan ketidaksukaan mereka terhadap pelajaran matematika.
- b. Sebagian besar siswa yang menjadi sampel memberikan respon yang positif terhadap pelajaran IPA, hal ini terlihat dari lima pernyataan pertama yang menguji respon mereka terhadap pelajaran IPA. Dari lima pernyataan tersebut, empat diantaranya masuk kategori tinggi untuk respon positif yaitu butir pernyataan no. 7, 8, 9 dan 10. Mereka hanya merespon negatif pada butir pernyataan no. 6 yang isinya menyatakan bahwa waktu belajar IPA terasa lama.
- c. Sama halnya dengan pelajaran IPA sebagian besar siswa yang menjadi sampel memberikan respon yang positif terhadap pelajaran bahasa Indonesia dan mendekati mutlak, hal ini terlihat dari lima pernyataan pertama yang menguji respon mereka terhadap pelajaran bahasa Indonesia. Dari lima pernyataan tersebut, empat diantaranya masuk kategori tinggi untuk respon positif yaitu butir pernyataan no. 12, 13, 14 dan 15. Mereka hanya merespon negatif pada butir pernyataan no. 11 yang isinya menyatakan bahwa waktu belajar bahasa Indonesia terasa lama.

- d. Berdasarkan 15 pernyataan pertama secara garis besar dapat disimpulkan bahwa siswa yang menjadi sampel dalam penelitian ini menyukai pelajaran matematika, IPA dan bahasa Indonesia.
- e. Sebagian besar sampel menyatakan bahwa mereka adalah siswa yang berprestasi dalam pelajaran matematika dan pelajaran IPA. Hal ini terlihat dari butir pernyataan no. 16 dan 21 dimana keduanya berkategori rendah yang artinya mereka menyatakan sebagai siswa yang berprestasi dalam pelajaran matematika dan IPA. Tetapi berdasarkan butir pernyataan no. 19 yang berkategori rendah, mereka bukanlah siswa yang berprestasi dalam pelajaran bahasa Indonesia. Berdasarkan pengakuan mereka dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi yang positif antara prestasi matematika dengan prestasi IPA dan korelasi negatif antara pelajaran matematika dengan pelajaran bahasa Indonesia.
- f. Sebagian besar sampel menyatakan bahwa mereka selalu mendapatkan nilai yang buruk dalam pelajaran matematika dan pelajaran IPA. Hal ini terlihat dari butir pernyataan no. 17 dan 18 dimana keduanya berkategori rendah yang artinya mereka sering mendapatkan nilai buruk untuk pelajaran matematika dan IPA. Tetapi berdasarkan butir pernyataan no. 20 yang berkategori rendah, mereka selalu mendapatkan nilai bahasa Indonesia yang baik. Berdasarkan pengakuan mereka dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi yang positif antara nilai matematika dengan nilai IPA dan korelasi negatif antara nilai matematika dengan nilai bahasa Indonesia.

Berdasarkan hasil analisis angket siswa, peneliti berkesimpulan bahwa sebagian besar siswa memberikan respons yang baik terhadap pelajaran matematika, IPA dan bahasa Indonesia. Terdapat korelasi yang positif antara kemampuan matematika dengan kemampuan IPA dan korelasi yang negatif antara kemampuan matematika dengan kemampuan bahasa Indonesia.

D. Pembahasan Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian pada uraian sebelumnya, pada bagian ini akan disajikan pembahasan mengenai makna hasil penelitian dengan studi literatur yang mendasarinya. Dengan pembahasan ini diharapkan dapat tergambar suatu pemahaman mengenai penelitian yang telah dilakukan.

1. Hubungan Kemampuan kognitif Matematika dengan Kemampuan Kognitif IPA

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan kognitif matematika memiliki hubungan dengan kemampuan kognitif IPA pada korelasi 0,455. Korelasi 0,455 menunjukkan bahwa pengaruh kemampuan kognitif matematika terhadap kemampuan kognitif IPA adalah sebesar 20,7025%. Hal ini berarti kemampuan kognitif matematika memberikan kontribusi sebesar 20,7025% terhadap peningkatan atau penurunan kemampuan kognitif IPA siswa. Angka 20,7025% menunjukkan bahwa pengaruh kemampuan kognitif matematika terhadap kemampuan kognitif IPA adalah cukup besar. Sisanya yaitu 79,2975% kemampuan kognitif IPA dipengaruhi

oleh hal-hal lain yang mempengaruhi kenaikan atau penurunan kemampuan IPA seperti di antaranya dapat berupa faktor lingkungan atau atau disiplin ilmu lain yang memiliki hubungan yang berarti dengan ilmu IPA.

Hasil penelitian ini sejalan dengan dasar teori yang mengatakan bahwa ilmu matematika merupakan ratunya ilmu yang dipergunakan untuk melayani disiplin ilmu lain yang salah satunya adalah ilmu IPA. Selain itu, kemampuan matematika dan kemampuan IPA berada pada ranah otak kiri seperti yang diungkapkan oleh Marjam S. Budhiesetiawan belahan otak kiri berhubungan dengan logika, analisa, bahasa, rangkaian (*sequence*) dan matematika. Jadi belahan otak kiri berespons terhadap masukan-masukan di mana dibutuhkan kemampuan mengupas/meninjau (*critiquing*), menyatakan (*declaring*), menganalisa, menjelaskan, berdiskusi dan memutuskan (*judging*).

Berdasarkan analisis korelasi yang telah dilakukan sebelumnya, menunjukkan bahwa hubungan antara kemampuan matematika dengan kemampuan IPA adalah berarti sehingga kemampuan matematika dapat menjadi prediktor kemampuan IPA. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan *SPSS 11.5 for windows* diperoleh persamaan regresi Y atas X sebagai berikut:

$$\hat{Y} = 51,329 + 0,337X$$

Artinya, apabila variabel kemampuan matematika mendapat peningkatan satu skor, maka akan terjadi peningkatan pada variabel kemampuan IPA sebesar 51,329 skor pada konstanta 0,337.

Dengan mengetahui persamaan regresi antara kemampuan matematika dengan kemampuan IPA, maka kita dapat memprediksi tingkat kemampuan IPA seorang siswa apabila diketahui kemampuan matematikanya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan matematika tidak memiliki hubungan yang berarti dengan kemampuan IPA apabila dilakukan pemisahan antara siswa yang berprestasi dengan siswa yang kurang berprestasi dalam pelajaran matematika. Hal ini wajar karena kemampuan matematika hanya mempengaruhi kemampuan IPA sebesar 20,7025% artinya terdapat pengaruh sebesar 79,2975% pengaruh faktor lain di luar kemampuan matematika yang dapat mempengaruhi kenaikan atau penurunan kemampuan IPA seorang anak.

2. Hubungan Kemampuan kognitif Matematika dengan Kemampuan Kognitif Bahasa Indonesia

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan kognitif matematika memiliki hubungan dengan kemampuan kognitif IPA pada korelasi 0,455. Korelasi 0,465 menunjukkan bahwa pengaruh kemampuan kognitif matematika terhadap kemampuan kognitif bahasa Indonesia adalah sebesar 21,6225%. Hal ini berarti kemampuan kognitif matematika memberikan kontribusi sebesar 21,6225% terhadap peningkatan atau penurunan kemampuan kognitif bahasa Indonesia siswa. Angka 21,6225% menunjukkan bahwa pengaruh kemampuan kognitif matematika terhadap kemampuan kognitif bahasa Indonesia adalah cukup besar. Sisanya yaitu 78,3775% kemampuan kognitif bahasa Indonesia dipengaruhi oleh hal-hal lain yang

mempengaruhi kenaikan atau penurunan kemampuan bahasa Indonesia seperti diantaranya dapat berupa faktor lingkungan atau atau disiplin ilmu lain yang memiliki hubungan yang berarti dengan ilmu bahasa Indonesia.

Hasil penelitian ini sejalan dengan dasar teori yang mengatakan bahwa ilmu matematika merupakan suatu bahasa yaitu bahasa universal yang dapat dipahami oleh orang-orang yang mendalaminya. Selain itu, kemampuan matematika dan kemampuan bahasa Indonesia berada pada ranah otak kiri seperti yang diungkapkan oleh Marjam S. Budhisetiawan belahan otak kiri berhubungan dengan logika, analisa, bahasa, rangkaian (*sequence*) dan matematika. Belahan otak kiri berespons terhadap masukan-masukan di mana dibutuhkan kemampuan mengupas/meninjau (*critiquing*), menyatakan (*declaring*), menganalisa, menjelaskan, berdiskusi dan memutuskan (*judging*).

Berdasarkan analisis korelasi yang telah dilakukan sebelumnya, menunjukkan bahwa hubungan antara kemampuan matematika dengan kemampuan bahasa Indonesia adalah berarti sehingga kemampuan matematika dapat menjadi prediktor kemampuan Bahasa Indonesia. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan *SPSS 11.5 for windows* diperoleh persamaan regresi Y atas X sebagai berikut:

$$\hat{Z} = 50,156 + 0,364X$$

Artinya, apabila variabel kemampuan matematika mendapat peningkatan satu skor, maka akan terjadi peningkatan pada variabel kemampuan Bahasa Indonesia sebesar 50,156 skor pada konstanta 0,364.

Dengan mengetahui persamaan regresi antara kemampuan matematika dengan kemampuan bahasa Indonesia, maka kita dapat memprediksi tingkat kemampuan bahasa Indonesia seorang siswa apabila diketahui kemampuannya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan matematika tidak memiliki hubungan yang berarti dengan kemampuan bahasa Indonesia apabila dilakukan pemisahan antara siswa yang berprestasi dengan siswa yang kurang berprestasi dalam pelajaran matematika. Hal ini wajar karena kemampuan matematika hanya mempengaruhi kemampuan bahasa Indonesia sebesar 21,6225% artinya terdapat pengaruh sebesar 78,3775% pengaruh faktor lain di luar kemampuan matematika yang dapat mempengaruhi kenaikan atau penurunan kemampuan bahasa Indonesia seorang anak.