

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan, pengaruh, serta kontribusi dari variabel-variabel yang terkait yaitu kecerdasan spasial ( $X_1$ ), kecerdasan verbal ( $X_2$ ), kecerdasan logis matematis ( $X_3$ ), terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika ( $Y$ ). Data pada penelitian ini dianalisis menggunakan bantuan SPSS 16.0 dan selanjutnya di olah lebih lanjut dengan Microsoft Office Excel 2007. Hasil analisis disajikan pada Lampiran 1-15. Sebelum dilakukan analisis data terlebih dahulu dilakukan deskripsi data penelitian. Berikut ini beberapa pemaparan deskripsi data dari masing-masing variabel.

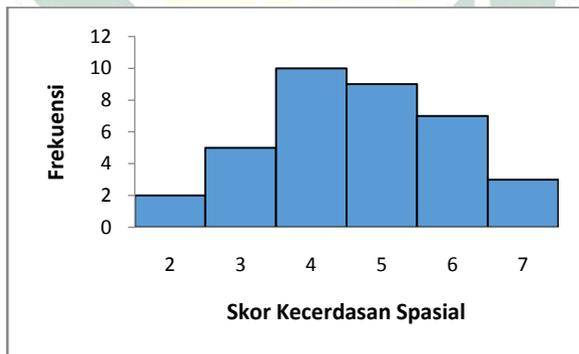
##### a. Kecerdasan Spasial ( $X_1$ )

Instrumen tes kecerdasan spasial dalam penelitian ini terdiri dari 7 soal yang valid dengan rentang skor 0 sampai dengan 7. Lembar soal disajikan dalam Lampiran 12. Dari hasil pengambilan data diperoleh data terendah dengan skor 2 dan skor tertinggi adalah 7, sehingga rentang skornya adalah 5. Kemudian rata-rata dari kecerdasan spasial sebesar 4,638, modus sebesar 4 dan median sebesar 5. Standar deviasi atau simpangan baku sebesar 1,334. Dengan menggunakan aturan *Sturges* diperoleh jumlah kelas interval 6 dan panjang interval kelas 1. Sehingga dapat dibuat distribusi frekuensi skor kecerdasan spasial pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1**  
**Distribusi Frekuensi Skor Kecerdasan Spasial**

Nilai	Frekuensi Mutlak ( $f_i$ )	Frekuensi Relatif %	Frekuensi Kumulatif ( $f_k$ )	Rata-rata
2	2	5,556	5,556	4,638
3	5	13,889	19,444	
4	10	27,778	47,222	
5	9	25,000	72,222	
6	7	19,444	91,667	
7	3	8,333	100,000	
Jumlah	36	100		

Tabel 4.1 memperlihatkan bahwa sebanyak 27,778% siswa memperoleh skor sekitar rata-rata kecerdasan spasial, sebanyak 19,444% siswa memperoleh skor dibawah rata-rata, dan sebanyak 52,773% siswa memperoleh skor di atas rata-rata. Supaya tampak lebih jelas, berikut disajikan histogram dari frekuensi setiap kelas interval seperti Gambar 4.1.



**Gambar 4.1 Histogram Skor Kecerdasan Spasial**

Histogram skor kecerdasan spasial di atas menunjukkan bahwa kelompok yang mempunyai frekuensi terbanyak berada pada nilai 4 sedangkan frekuensi terendah terletak pada nilai 2.

**b. Kecerdasan Verbal ( $X_2$ )**

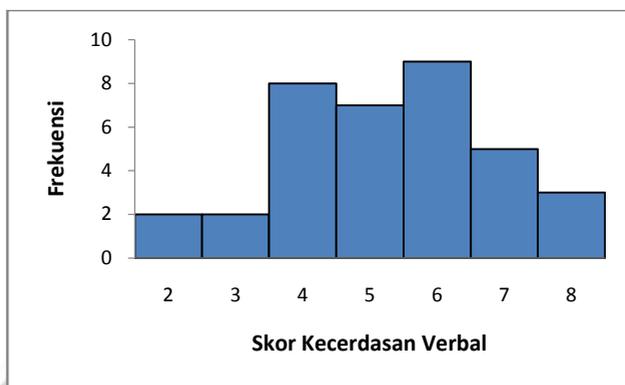
Instrumen tes kecerdasan verbal dalam penelitian ini terdiri dari 8 soal yang valid dengan rentang skor 0 sampai dengan 8. Lembar soal disajikan dalam Lampiran 12. Dari hasil pengambilan data diperoleh data terendah dengan skor 2 dan skor tertinggi adalah 8, sehingga rentang skornya adalah 6. Kemudian rata-rata dari kecerdasan verbal sebesar 5,278, modus sebesar 6 dan median sebesar 5. Standar deviasi atau simpangan baku sebesar 1,578. Dengan menggunakan aturan *Sturgess* diperoleh jumlah kelas interval 7 dan panjang interval kelas 1 sehingga dapat dibuat distribusi frekuensi skor kecerdasan verbal pada Tabel 4.2.

**Tabel 4.2**  
**Distribusi Frekuensi Skor Kecerdasan Verbal**

Nilai	Frekuensi Mutlak ( $f_i$ )	Frekuensi Relatif %	Frekuensi Kumulatif ( $f_k$ )	Rata-rata
2	2	5,556	15,432	5,278
3	2	5,556	11,111	
4	8	22,222	33,333	
5	7	19,444	52,778	
6	9	25,000	77,778	
7	5	13,889	91,667	
8	3	8,333	100,000	
Jumlah	36	100		

Tabel 4.2 memperlihatkan bahwa sebanyak 19,444% siswa memperoleh skor sekitar rata-rata kecerdasan verbal, sebanyak

33,333% siswa memperoleh skor dibawah rata-rata, dan sebanyak 47,222% siswa memperoleh skor diatas rata-rata. Supaya tampak lebih jelas, berikut disajikan histogram dari frekuensi setiap kelas interval seperti Gambar 4.2.



**Gambar 4.2 Histogram Skor Kecerdasan Verbal**

Histogram skor kecerdasan verbal di atas menunjukkan bahwa kelompok yang mempunyai frekuensi terbanyak berada pada nilai 6 sedangkan frekuensi terendah terletak pada nilai 2 dan 3.

**c. Kecerdasan logis matematis ( $X_3$ )**

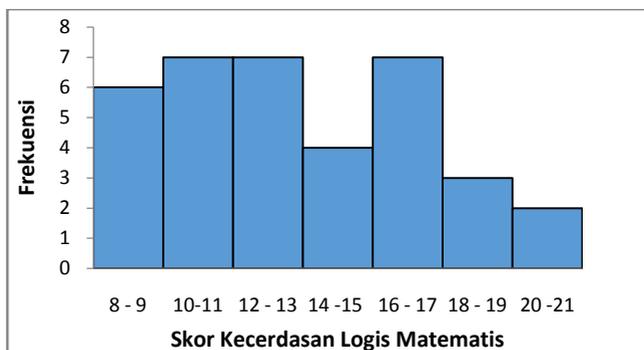
Instrumen tes kecerdasan logis matematis dalam penelitian ini terdiri dari 5 soal yang valid dengan rentang skor 0 sampai dengan 20. Lembar soal disajikan dalam lampiran 12. Dari hasil pengambilan data diperoleh data terendah dengan skor 8 dan skor tertinggi adalah 20, sehingga rentang skornya adalah 5. Kemudian rata-rata dari kecerdasan logis matematis sebesar 13,333, modus sebesar 11 dan median sebesar 13. Standar deviasi atau simpangan baku sebesar 3,561. Dengan menggunakan aturan *Sturges* diperoleh jumlah kelas interval 7 dan panjang interval kelas 2

sehingga dapat dibuat distribusi frekuensi skor kecerdasan logis matematis seperti Tabel 4.3.

**Tabel 4.3**  
**Distribusi Frekuensi Skor Kecerdasan Logis**  
**Matematis**

Interval Kelas	Frekuensi Mutlak ( $f_i$ )	Frekuensi Relatif %	Frekuensi Komulatif ( $f_k$ )	Rata-rata
8-9	6	16,667	16,667	13,333
10-11	7	19,444	36,111	
12-13	7	19,444	55,556	
14-15	4	11,111	66,667	
16-17	7	19,444	86,111	
18-19	3	8,333	94,444	
20-21	2	5,555	100,000	
Jumlah	36	100		

Tabel 4.3 memperlihatkan bahwa sebanyak 30,555% siswa memperoleh skor sekitar rata-rata kecerdasan logis matematis, sebanyak 36,111% siswa memperoleh skor dibawah rata-rata, dan sebanyak 33,332% siswa memperoleh skor diatas rata-rata. Supaya tampak lebih jelas, berikut disajikan histogram dari frekuensi setiap kelas interval seperti Gambar 4.3.



**Gambar 4.3 Histogram Skor Kecerdasan Logis Matematis**

Histogram skor kecerdasan logis matematis di atas menunjukkan bahwa kelompok yang mempunyai frekuensi terbanyak berada pada interval 10-11, 12-13, dan 16-17. Sedangkan frekuensi terendah terletak pada interval 20-21.

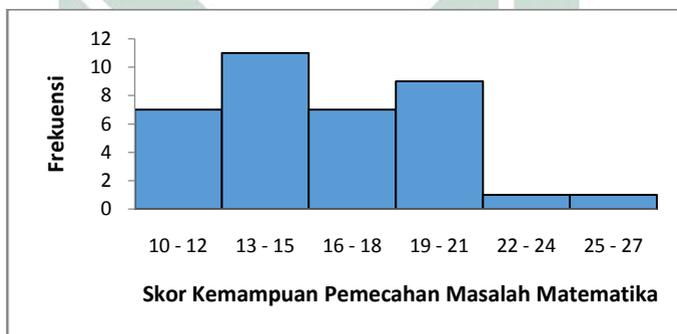
**d. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (Y)**

Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika dalam penelitian ini terdiri dari 3 soal yang valid dengan rentang skor 0 sampai dengan 30. Lembar soal disajikan dalam lampiran 12. Dari hasil pengambilan data diperoleh data terendah dengan skor 10 dan skor tertinggi adalah 26, sehingga rentang skornya adalah 16. Kemudian rata-rata dari kemampuan pemecahan masalah matematika sebesar 16,222, modus sebesar 15 dan median sebesar 15,5. Standar deviasi atau simpangan baku sebesar 3,862. Dengan menggunakan aturan *Sturges* diperoleh jumlah kelas interval 6 dan panjang interval kelas 3 sehingga dapat dibuat distribusi frekuensi skor kemampuan pemecahan masalah matematika seperti Tabel 4.4

**Tabel 4.4**  
**Distribusi Frekuensi Skor Kemampuan Pemecahan**  
**Masalah Matematika**

Interval Kelas	Frekuensi Mutlak ( $f_i$ )	Frekuensi Relatif %	Frekuensi Kumulatif ( $f_k$ )	Rata-rata
10-12	7	19,444	54,012	16,222
13-15	11	30,556	50	
16-18	7	19,444	69,444	
19-21	9	25,000	94,444	
22-24	1	2,778	97,222	
25-27	1	2,778	100,000	
Jumlah	36	100		

Tabel 4.4 memperlihatkan bahwa sebanyak 19,444% siswa memperoleh skor sekitar rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika, sebanyak 50% siswa memperoleh skor dibawah rata-rata, dan sebanyak 30,556% siswa memperoleh skor diatas rata-rata. Supaya tampak lebih jelas, berikut disajikan histogram dari frekuensi setiap kelas interval seperti Gambar 4.4.



**Gambar 4.4 Histogram Skor Kemampuan pemecahan**  
**Masalah Matematika**

Histogram skor kecerdasan kemampuan pemecahan masalah matematika di atas menunjukkan bahwa kelompok yang mempunyai frekuensi terbanyak berada pada interval 13-15. Sedangkan frekuensi terendah terletak pada interval 22-24 dan 25-27.

## **B. Pengujian Prasyarat Analisis Jalur**

Beberapa prasyarat sebelum melakukan analisis jalur yaitu : (1) Uji normalitas untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak; (2) Uji homogenitas untuk mengetahui apakah sampel memiliki varians yang homogen atau tidak; dan (3) Uji signifikansi dan linearitas koefisien regresi untuk mengetahui apakah hubungan antar variabel yang dianalisis itu mengikuti garis lurus atau tidak, dan apakah hubungan itu signifikan atau tidak.

### **a. Uji Normalitas**

Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *liliefors*. Penggunaan uji *liliefors* dikarenakan perhitungannya yang sederhana, serta cukup kuat (*power full*) sekalipun dengan ukuran sampel kecil. Uji normalitas ini untuk mengetahui bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Dengan diketahuinya suatu kelompok data distribusi normal maka estimasi yang kuat sangat mungkin terjadi atau kesalahan mengestimasi dapat diperkecil atau dihindari. Untuk membuat kesimpulan, ketentuan dalam uji *liliefors* ini jika statistik  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$  ( $\alpha = 0,05$ ) maka data berdistribusi normal. Sedangkan jika  $L_{hitung} \geq L_{tabel}$

( $\alpha = 0,05$ ) maka data tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 4.5.

**Tabel 4.5**  
**Rangkuman Uji Normalitas**

No	Variabel	$n$	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keterangan
1	kecerdasan spasial ( $X_1$ )	36	0,143	0,147	Distribusi Normal
2	kecerdasan verbal ( $X_2$ )	36	0,121	0,147	Distribusi Normal
3	kecerdasan logis matematis ( $X_3$ )	36	0,116	0,147	Distribusi Normal
4	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika ( $Y$ )	36	0,103	0,147	Distribusi Normal

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas penelitian ini menggunakan uji *barlett*. Pengujian dengan menggunakan uji *Barlett* adalah untuk melihat apakah variansi-variansi k buah kelompok peubah bebas yang banyaknya data per kelompok bisa berbeda dan diambil secara acak dari data populasi masing-masing yang berdistribusi normal, berbeda atau tidak. Untuk menarik kesimpulan bahwa data tersebut homogen, jika data yang diuji memiliki nilai  $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ . Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4.6.

**Tabel 4.6**  
**Rangkuman Uji Homogenitas**

No	Variabel	$n$	$X^2_{hitung}$	$X^2_{tabel}$	Keterangan
1	$X_3$ atas $X_1$	36	3,223	35,172	Homogen
2	$X_3$ atas $X_2$	36	9,668	42,556	Homogen
3	$X_2$ atas $X_1$	36	2,128	43,772	Homogen
4	$Y$ atas $X_1$	36	3,543	43,772	Homogen
5	$Y$ atas $X_2$	36	7,655	42,556	Homogen
6	$Y$ atas $X_3$	36	20,617	35,172	Homogen

**c. Uji Signifikansi dan Linearitas**

Uji prasyarat yang terakhir yaitu uji signifikansi dan linearitas model regresi. Uji ini bertujuan untuk mengetahui bahwa variabel-variabel ini memiliki hubungan yang linear atau tidak. Artinya, peningkatan atau penurunan kuantitas di satu variabel, akan diikuti secara linear oleh peningkatan atau penurunan kuantitas di variabel lainnya. Kriteria pengambilan keputusan dengan taraf signifikan 5%. Untuk uji signifikan jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka signifikan sedangkan untuk uji linearitas jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka Linear. Hasil uji Signifikan dan Linearitas dapat dilihat pada Tabel 4.7.

**Tabel 4.7**  
**Rangkuman Uji Signifikan dan Linearitas**

Pengaruh	Model Persamaan Regresi Linear	Uji Signifikan			Uji Linearitas		
		$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Ket	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Ket
Y atas $X_1$	$\bar{Y} = 11,614 + 0,993X_1$	4,54	4,13	Sig	0,70	2,69	Linear
Y atas $X_2$	$\bar{Y} = 10,548 + 1,075X_2$	8,13	4,13	Sig	0,92	2,54	Linear
Y atas $X_3$	$\bar{Y} = 8,585 + 0,573X_3$	13,15	4,13	Sig	1,37	2,24	Linear

### C. Pengujian Analisis Jalur

Setelah melakukan uji prasyarat dan semua terpenuhi, maka akan dilanjutkan pengujian model dengan analisis jalur. Analisis jalur digunakan untuk menguji kekuatan dari hubungan langsung dan tidak langsung diantara berbagai variabel. Metode analisis jalur juga digunakan untuk menguji kesesuaian (*fit*) pada model yang telah dihipotesiskan.

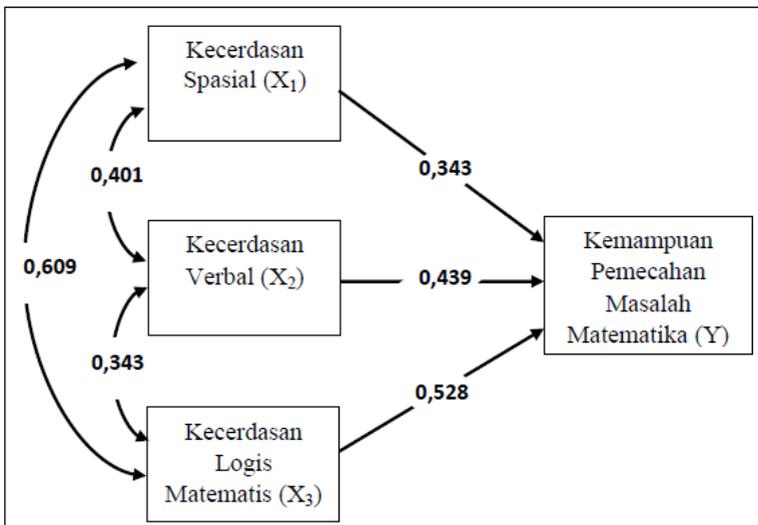
Model analisis jalur yang dipakai dalam penelitian ini yaitu model *trimming*. Analisis model *trimming* ini merupakan model yang digunakan untuk memperbaiki suatu model struktur analisis jalur dengan cara mengeluarkan dari model variabel eksogen yang koefisien jalurnya tidak signifikan. Model trimming terjadi ketika koefisien jalur diuji secara keseluruhan ternyata ada variabel yang tidak signifikan. Persyaratan yang harus terpenuhi juga yaitu adanya korelasi antar variabel yang signifikan. Perhitungan korelasi antar

variabel ini menggunakan korelasi *pearson product moment*. Hasil perhitungan korelasi dapat dilihat pada Tabel 4.8.

**Tabel 4.8**  
**Matriks Koefisien Korelasi Antar Variabel**

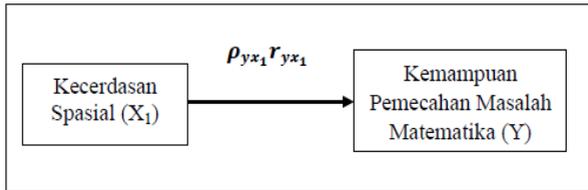
	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$Y$
$X_1$	1	0.401678	0.609253	0.343101
$X_2$	0.401678	1	0.343851	0.439399
$X_3$	0.609253	0.343851	1	0.528183
$Y$	0.343101	0.439399	0.528183	1

Secara simpel hasil analisis korelasi dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 4.5** Korelasi antara  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  dan  $Y$

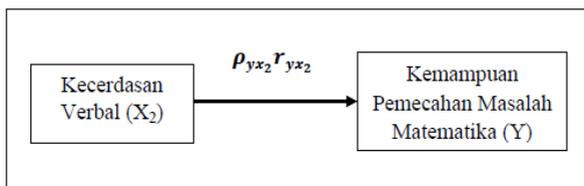
a. Analisis jalur sub struktur 1 (variabel  $X_1$  terhadap  $Y$ )



Gambar 4.6 Hubungan kausal  $X_1$  dan  $Y$

Dari hasil analisis sub struktur 1 (lampiran 9) yaitu kecerdasan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika didapatkan koefisien jalur  $p_{yx_1} = 0,343$ . Besarnya determinan ( $R^2$ )  $X_1$  terhadap  $Y$  sebesar 11,8%, dan besar koefisien residu 0,939, yang merupakan pengaruh variabel lain di luar  $X_1$  dan  $Y$ , sedangkan persamaan sub struktur 1 adalah :  $Y = 0,343X_1 + \varepsilon$  hasil pengujian diperoleh nilai  $F$  hitung sebesar 4,53 dan  $F$  tabel sebesar 4,13 karena  $F$  hitung  $>$   $F$  tabel ( $4,53 > 4,13$ ) maka dapat dilanjut dengan uji  $t$ , hasil statistik uji  $t$  variabel kecerdasan spasial diperoleh nilai  $t$  hitung sebesar 2,129 dan  $t$  tabel 1,690 ( $df = 34$ ) dengan tingkat signifikansi 0,041 karena  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel ( $2,129 > 1,690$ ) dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) serta koefisien regresi mempunyai nilai positif maka hipotesis yang menyatakan bahwa “kecerdasan spasial berkontribusi secara positif signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika” diterima.

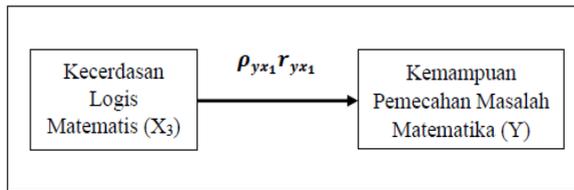
**b. Analisis jalur sub struktur 2 (variabel  $X_2$  terhadap  $Y$ )**



**Gambar 4.7 Hubungan kausal  $X_2$  dan  $Y$**

Dari hasil analisis sub struktur 2 (lampiran 9) yaitu kecerdasan verbal terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika didapatkan koefisien jalur  $p_{yx_2} = 0,439$ . Besarnya determinan ( $R^2$ )  $X_2$  terhadap  $Y$  sebesar 19,3%, dan besar koefisien residu 0,807, yang merupakan pengaruh variabel lain di luar  $X_2$  dan  $Y$ , sedangkan persamaan sub struktur 2 adalah :  $Y = 0,439X_2 + \varepsilon$  hasil pengujian diperoleh nilai  $F$  hitung sebesar 8,13 dan  $F$  tabel sebesar 4,13 karena  $F$  hitung  $>$   $F$  tabel ( $8,13 > 4,13$ ) maka dapat dilanjut dengan uji  $t$ , hasil statistik uji  $t$  variabel kecerdasan verbal diperoleh nilai  $t$  hitung sebesar 2,848 dan  $t$  tabel 1,690 ( $df = 34$ ) dengan tingkat signifikansi 0,007 karena  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel ( $2,848 > 1,690$ ) dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) serta koefisien regresi mempunyai nilai positif maka hipotesis yang menyatakan bahwa “kecerdasan verbal berkontribusi secara positif signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika” diterima.

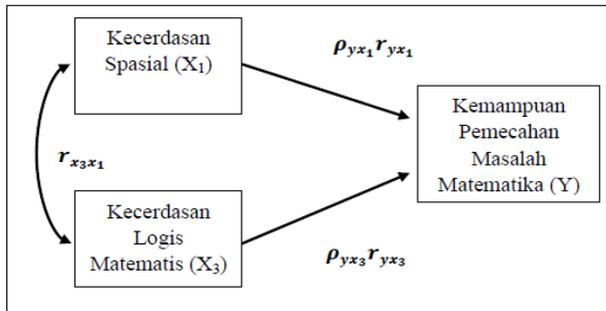
c. Analisis jalur sub struktur 3 (variabel  $X_3$  terhadap  $Y$ )



Gambar 4.8 Hubungan kausal  $X_3$  dan  $Y$

Dari hasil analisis sub struktur 3 (lampiran 9) yaitu kecerdasan logis matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika didapatkan koefisien jalur  $p_{yx_3} = 0,528$ . Besarnya determinan ( $R^2$ )  $X_3$  terhadap  $Y$  sebesar 27,9%, dan besar koefisien residu 0,849, yang merupakan pengaruh variabel lain di luar  $X_3$  dan  $Y$  sedangkan persamaan sub struktur 3 adalah :  $Y = 0,528X_3 + \varepsilon$  hasil pengujian diperoleh nilai  $F$  hitung sebesar 13,15 dan  $F$  tabel sebesar 4,13 karena  $F$  hitung  $>$   $F$  tabel ( $13,15 > 4,13$ ) maka dapat dilanjutkan dengan uji  $t$ , hasil statistik uji  $t$  variabel kecerdasan diperoleh nilai  $t$  hitung sebesar 3,625 dan  $t$  tabel 1,690 ( $df = 34$ ) dengan tingkat signifikansi 0,001 karena  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel ( $3,625 > 1,690$ ) dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) serta koefisien regresi mempunyai nilai positif maka hipotesis yang menyatakan bahwa “kecerdasan logis matematis berkontribusi secara positif signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika” diterima.

d. Analisis jalur sub struktur 4 (variabel  $X_1$  dan  $X_3$  terhadap  $Y$ )



Gambar 4.9 hubungan kausal  $X_1$ ,  $X_3$  dan  $Y$

Dari hasil analisis sub struktur 4 (lampiran 9) yaitu kecerdasan spasial dan kecerdasan logis matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika didapatkan koefisien jalur  $p_{yx_1} = 0,034$ ,  $p_{yx_3} = 0,507$ . Besarnya Determinan ( $R^2$ )  $X_1$  dan  $X_3$  terhadap  $Y$  sebesar 28,0%, dan besar koefisien residu 0,848, yang merupakan pengaruh variabel lain di luar  $X_1$ ,  $X_3$  dan  $Y$ , sedangkan persamaan sub struktur 4 adalah :  $Y = 0,034X_1 + 0,507X_3 + \varepsilon$  hasil pengujian diperoleh nilai  $F$  hitung sebesar 6,385 dan  $F$  tabel sebesar 3,28 karena  $F$  hitung  $>$   $F$  tabel ( $6,385 > 3,28$ ) maka dapat dilanjutkan dengan uji  $t$ .

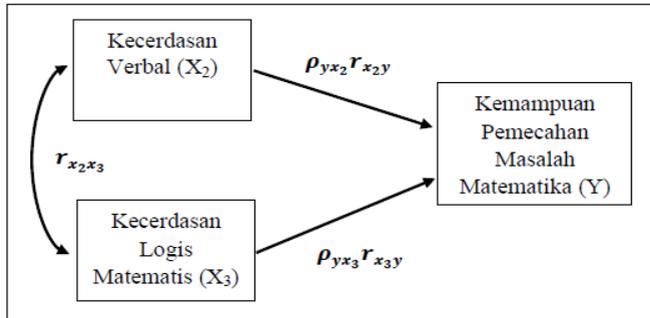
Hasil statistik uji  $t$  variabel kecerdasan spasial diperoleh nilai  $t$  hitung sebesar 0,182 dan  $t$  tabel 1,692 ( $df = 33$ ) dengan tingkat signifikansi 0,857 karena  $t$  hitung  $<$   $t$  tabel ( $0,182 < 1,692$ ) dan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,05$ ) maka koefisien jalur ( $\rho_{yx_1}$ ) kecerdasan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika tidak signifikan.

Sedangkan Hasil statistik uji t variabel kecerdasan logis matematis diperoleh nilai t hitung sebesar 2,720 dan t tabel 1,692 (df = 34) dengan tingkat signifikansi 0,010 karena t hitung > t tabel (2,720 > 1,692) dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) maka koefisien jalur ( $\rho_{yx_3}$ ) kecerdasan logis matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika signifikan. Dikarenakan terdapat koefisien jalur yang tidak signifikan maka analisis jalur sub struktur 4 perlu diperbaiki menggunakan model *trimming*. Perbaikan dilakukan dengan tidak menyertakan variabel kecerdasan spasial ( $X_1$ ) dalam perhitungan.

Hasil analisis ulang sub struktur 4 diperoleh kecerdasan logis matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika didapatkan koefisien jalur  $p_{yx_3} = 0,528$ . Besarnya determinan ( $R^2$ )  $X_1$  terhadap Y sebesar 27,9% sedangkan persamaan sub struktur 4 setelah diuji ulang adalah:  $Y = 0,528X_3 + \varepsilon$  hasil pengujian diperoleh nilai F hitung sebesar 13,156 dan F tabel sebesar 4,12 karena F hitung > F tabel (13,156 > 4,12) maka dapat dilanjut dengan uji t, hasil statistik uji t variabel kecerdasan logis matematis diperoleh nilai t hitung sebesar 3,625 dan t tabel 1,690 (df = 34) dengan tingkat signifikansi 0,001 karena t hitung > t tabel (3,625 > 1,690) dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) serta koefisien regresi mempunyai nilai positif maka dapat disimpulkan kecerdasan logis matematis berkontribusi secara langsung terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika sehingga hipotesis yang menyatakan bahwa “kecerdasan spasial dan kecerdasan logis

matematis berkontribusi secara positif signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika” ditolak.

e. Analisis jalur sub struktur 5 (variabel  $X_2$  dan  $X_3$  terhadap  $Y$ )



Gambar 4.10 hubungan kausal  $X_2$ ,  $X_3$  dan  $Y$

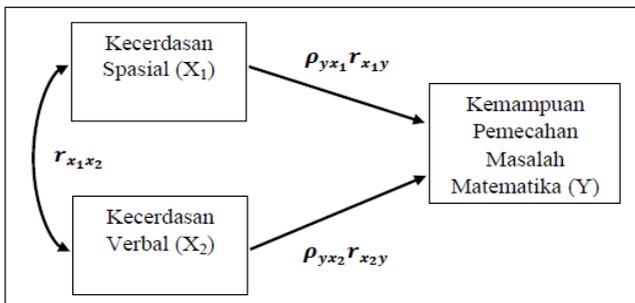
Dari hasil analisis sub struktur 5 (lampiran 9) yaitu kecerdasan verbal dan kecerdasan logis matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika didapatkan koefisien jalur  $p_{y.x_2} = 0,292$ ,  $p_{y.x_3} = 0,427$ . Besarnya determinan ( $R^2$ )  $X_2$  dan  $X_3$  terhadap  $Y$  sebesar 35,4%, dan besar koefisien residu 0,803, yang merupakan pengaruh variabel lain di luar  $X_2$ ,  $X_3$  dan  $Y$ , sedangkan persamaan sub struktur 5 adalah :  $\bar{Y} = 0,292X_2 + 0,427X_3 + \varepsilon$  hasil pengujian diperoleh nilai  $F$  hitung sebesar 9,041 dan  $F$  tabel sebesar 3,28 karena  $F$  hitung  $>$   $F$  tabel ( $9,041 > 3,28$ ) maka dapat dilanjutkan dengan uji  $t$ .

Hasil statistik uji  $t$  variabel kecerdasan verbal diperoleh nilai  $t$  hitung sebesar 1,959 dan  $t$  tabel 1,692 ( $df = 33$ ) dengan tingkat signifikansi 0,018 karena  $t$  hitung  $<$   $t$  tabel ( $1,959 > 1,692$ ) dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) maka koefisien jalur

( $\rho_{yx_2}$ ) kecerdasan verbal terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika signifikan.

Sedangkan hasil statistik uji t variabel kecerdasan logis matematis diperoleh nilai t hitung sebesar 2,865 dan t tabel 1,692 (df = 33) dengan tingkat signifikansi 0,007 karena t hitung > t tabel (2,865 > 1,692) dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) maka koefisien jalur ( $\rho_{yx_3}$ ) kecerdasan logis matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika signifikan. Dikarenakan sub struktur 5 yang melibatkan kecerdasan verbal dan logis matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika signifikan serta koefisien regresi mempunyai nilai positif maka hipotesis yang menyatakan bahwa “kecerdasan verbal dan kecerdasan logis matematis berkontribusi secara positif signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika” diterima.

**f. Analisis jalur sub struktur 6 (variabel  $X_1$  dan  $X_2$  terhadap  $Y$ )**



**Gambar 4.11 hubungan kausal  $X_1$ ,  $X_2$  dan  $Y$**

Dari hasil analisis sub struktur 6 (lampiran 9) yaitu kecerdasan spasial dan kecerdasan verbal terhadap kemampuan pemecahan

masalah matematika didapatkan koefisien jalur  $p_{yx_1} = 0,199$ ,  $p_{yx_2} = 0,359$ . besarnya determinan ( $R^2$ )  $X_1$  dan  $X_2$  terhadap  $Y$  sebesar 22,6%, dan besar koefisien residu 0,879, yang merupakan pengaruh variabel lain di luar  $X_1$ ,  $X_2$  dan  $Y$ . Sedangkan persamaan sub struktur 6 adalah :  $Y = 0,199 X_1 + 0,359 X_2 + \varepsilon$  hasil pengujian diperoleh nilai  $F$  hitung sebesar 4,817 dan  $F$  tabel sebesar 3,28 karena  $F$  hitung  $>$   $F$  tabel ( $4,817 > 3,28$ ) maka dapat dilanjut dengan uji  $t$ .

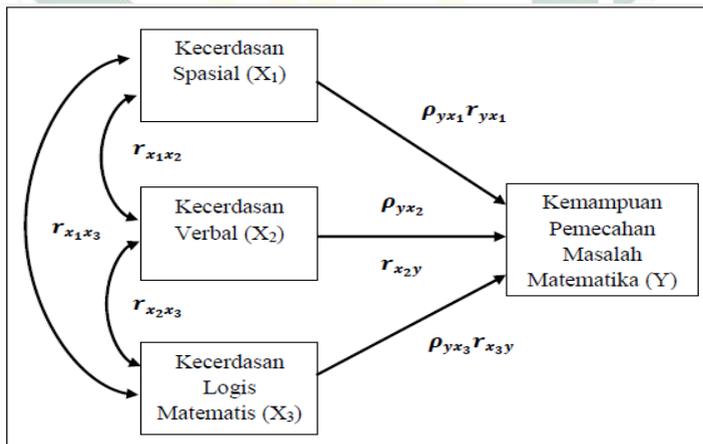
Hasil statistik uji  $t$  variabel kecerdasan spasial diperoleh nilai  $t$  hitung sebesar 1,190 dan  $t$  tabel 1,692 ( $df = 33$ ) dengan tingkat signifikansi 0,243 karena  $t$  hitung  $<$   $t$  tabel ( $1,190 < 1,692$ ) dan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,05$ ) maka koefisien jalur ( $\rho_{yx_1}$ ) kecerdasan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika tidak signifikan.

Sedangkan hasil statistik uji  $t$  variabel kecerdasan verbal diperoleh nilai  $t$  hitung sebesar 2,147 dan  $t$  tabel 1,692 ( $df = 33$ ) dengan tingkat signifikansi 0,039 karena  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel ( $2,147 > 1,692$ ) dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) maka koefisien jalur ( $\rho_{yx_2}$ ) kecerdasan verbal terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika signifikan. Dikarenakan terdapat koefisien jalur yang tidak signifikan maka analisis jalur sub struktur 6 perlu diperbaiki menggunakan model *trimming*. Perbaikan dilakukan dengan tidak menyertakan variabel kecerdasan spasial ( $X_1$ ) dalam perhitungan.

Hasil analisis ulang sub struktur 6 diperoleh kecerdasan verbal terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika didapatkan

koefisien jalur  $p_{yx_2} = 0,439$ . Besarnya determinan ( $R^2$ )  $X_2$  terhadap  $Y$  sebesar 19,3%. Sedangkan persamaan sub struktur 6 setelah uji ulang adalah :  $Y = 0,439X_2 + \varepsilon$  hasil pengujian diperoleh nilai  $F$  hitung sebesar 8,131 dan  $F$  tabel sebesar 4,12 karena  $F$  hitung  $>$   $F$  tabel ( $8,131 > 4,12$ ) maka dapat dilanjutkan dengan uji  $t$ , hasil statistik uji  $t$  variabel kecerdasan verbal diperoleh nilai  $t$  hitung sebesar 2,848 dan  $t$  tabel 1,690 ( $df = 34$ ) dengan tingkat signifikansi 0,007 karena  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel ( $2,848 > 1,690$ ) dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) serta koefisien regresi mempunyai nilai positif maka dapat disimpulkan kecerdasan verbal berkontribusi secara langsung terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika, sehingga hipotesis yang menyatakan “kecerdasan spasial dan kecerdasan verbal berkontribusi secara positif signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika” ditolak.

**g. Analisis jalur sub struktur 7 (variabel  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  terhadap  $Y$ )**



**Gambar 4.12** hubungan kausal  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  dan  $Y$

Dari hasil analisis sub struktur 7 (lampiran 9) kecerdasan spasial, verbal, dan logis matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika didapatkan koefisien jalur  $p_{yx_1} = -0,059$ ,  $p_{yx_2} = 0,305$ ,  $p_{yx_3} = 0,459$ , besarnya determinan ( $R^2$ )  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  terhadap  $Y$  sebesar 35,6%, dan besar koefisien residu 0,879, yang merupakan pengaruh variabel lain di luar  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  dan  $Y$ . Sedangkan persamaan sub struktur 7 adalah :  $Y = -0,059X_1 + 0,305X_2 + 0,459X_3 + \varepsilon$  hasil pengujian diperoleh nilai  $F$  hitung sebesar 5,896 dan  $F$  tabel sebesar 2,90 karena  $F$  hitung  $>$   $F$  tabel ( $5,896 > 2,90$ ) maka dapat dilanjutkan dengan uji  $t$ .

Hasil statistik uji  $t$  variabel kecerdasan spasial diperoleh nilai  $t$  hitung sebesar -0,328 dan  $t$  tabel 1,693 ( $df = 32$ ) dengan tingkat signifikansi 0,750 karena  $t$  hitung  $<$   $t$  tabel ( $1,190 < 1,693$ ) dan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,05$ ) maka koefisien jalur ( $\rho_{yx_1}$ ) kecerdasan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika tidak signifikan.

Hasil statistik uji  $t$  variabel kecerdasan verbal diperoleh nilai  $t$  hitung sebesar 1,698 dan  $t$  tabel 1,693 ( $df = 32$ ) dengan tingkat signifikansi 0,021 karena  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel ( $1,698 > 1,693$ ) dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) maka koefisien jalur ( $\rho_{yx_2}$ ) kecerdasan verbal terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika signifikan.

Sedangkan hasil statistik uji  $t$  variabel kecerdasan logis matematis diperoleh nilai  $t$  hitung sebesar 2,555 dan  $t$  tabel 1,693 ( $df = 32$ ) dengan tingkat signifikansi 0,016 karena  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel ( $2,555 > 1,693$ ) dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ( $p <$

0,05) maka koefisien jalur ( $\rho_{yx_3}$ ) kecerdasan logis matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika signifikan. Dikarenakan terdapat koefisien jalur yang tidak signifikan maka analisis jalur sub struktur 7 perlu diperbaiki menggunakan model *trimming*. Perbaikan dilakukan dengan tidak menyertakan variabel kecerdasan spasial ( $X_1$ ) dalam perhitungan.

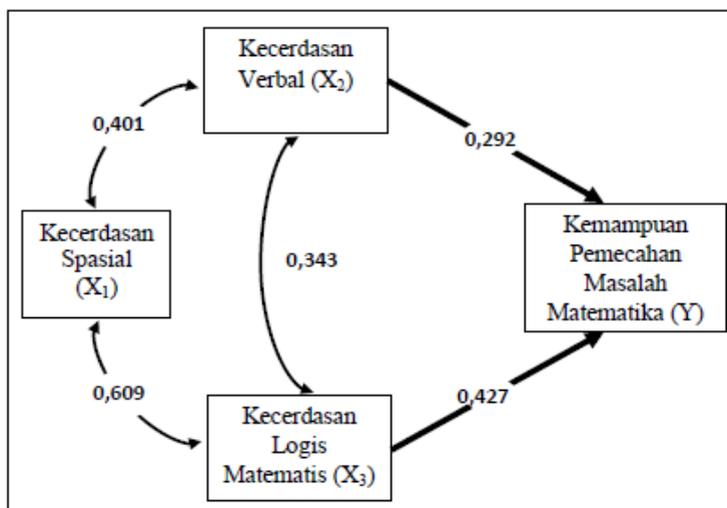
Hasil analisis ulang sub struktur 7 diperoleh kecerdasan verbal dan kecerdasan logis matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika didapatkan koefisien jalur  $p_{yx_2} = 0,292$ ,  $p_{yx_3} = 0,427$ . Besarnya determinan ( $R^2$ )  $X_2$  dan  $X_3$  terhadap  $Y$  sebesar 35,4%. Sedangkan persamaan sub struktur 7 setelah uji ulang adalah :  $Y = 0,292X_2 + 0,427X_3 + \varepsilon$  hasil pengujian diperoleh nilai  $F$  hitung sebesar 9,041 dan  $F$  tabel sebesar 3,28, karena  $F$  hitung  $>$   $F$  tabel ( $9,041 > 3,28$ ) maka dapat dilanjut dengan uji  $t$ .

Hasil statistik uji  $t$  variabel kecerdasan verbal diperoleh nilai  $t$  hitung sebesar 1,959 dan  $t$  tabel 1,692 ( $df = 33$ ) dengan tingkat signifikansi 0,040 karena  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel ( $1,959 > 1,692$ ) dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) maka koefisien jalur ( $\rho_{yx_2}$ ) kecerdasan verbal terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika signifikan.

Sedangkan hasil statistik uji  $t$  variabel kecerdasan logis matematis diperoleh nilai  $t$  hitung sebesar 2,865 dan  $t$  tabel 1,692 ( $df = 33$ ) dengan tingkat signifikansi 0,007 karena  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel ( $2,865 > 1,692$ ) dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) maka koefisien jalur ( $\rho_{yx_3}$ ) kecerdasan logis matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika signifikan.

Dikarenakan hasil uji ulang kecerdasan verbal dan logis matematis keduanya signifikan serta koefisien regresi mempunyai nilai positif maka dapat disimpulkan kecerdasan verbal dan logis matematis berkontribusi secara langsung terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika, sehingga hipotesis yang menyatakan “kecerdasan spasial, verbal, dan logis matematis berkontribusi secara positif signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika” ditolak.

Berdasarkan hasil dari koefisien jalur pada sub struktur 1, 2,3,4,5,6, dan 7 maka dapat digambarkan secara keseluruhan yang menggambarkan hubungan antar variabel  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ , terhadap  $Y$  sebagai berikut:



**Gambar 4.13 Diagram Baru, perubahan dari diagram jalur gambar 4.5 setelah koefisien jalur  $\rho_{yx_1}$  tidak diperhitungkan**

## **D. Pembahasan**

### **a. Kontribusi kecerdasan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika**

Hasil penelitian dengan uji t pada untuk mengetahui pengaruh kecerdasan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika menunjukkan bahwa nilai t hitung berdasarkan lampiran 9 didapat sebesar 2,129 dengan nilai signifikansi 0,041. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) dan koefisien regresi mempunyai nilai positif maka hal ini menunjukkan bahwa ada kontribusi yang signifikan antara kecerdasan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Hasil penelitian ini dapat menjawab hipotesis pertama yang dikemukakan sebelumnya. Kecerdasan spasial berkontribusi secara signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika sebesar 11,8%, yang berarti semakin tinggi kecerdasan spasial siswa maka kemampuan pemecahan masalah matematika semakin meningkat. Sebaliknya jika kecerdasan spasial siswa rendah maka kemampuan pemecahan masalah matematika siswa akan rendah pula.

Hasil penelitian ini senada dengan penelitiannya Tarte dan Landau yang menunjukkan bahwa siswa dengan keterampilan spasial tinggi tampil lebih baik di pemecahan masalah.<sup>64</sup> Demikian pula studi yang dilakukan Bishop, Benbow, dan Mc Guinness yang menemukan adanya hubungan antara pemecahan masalah

---

<sup>64</sup> Ardyt C Foster. Op., Cit, hal 23.

matematika dengan kemampuan visual-spasial.<sup>65</sup> Edens dan Potter juga telah meneliti hubungan antara gambar dengan pemecahan masalah matematika, dan menemukan bahwa tingkat pemahaman spasial dengan penggunaan gambar skematika secara signifikan berkorelasi dengan pemecahan masalah matematika, dan mereka menyarankan bahwa kegiatan seni perlu ditingkatkan untuk membantu siswa mengembangkan pemahaman dan proposional kemampuan spasial yang terkait dengan kemampuan matematika.<sup>66</sup>

Dalam *National of Science* juga disebutkan bahwa setiap siswa harus berusaha mengembangkan kemampuan dan penginderaan spasialnya untuk memecahkan masalah matematika dan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang dalam hal ini berhubungan dengan kecerdasan spasial.<sup>67</sup> Siswa yang memiliki kecerdasan spasial akan mempunyai kapasitas mengelola gambar, bentuk, dan ruang tiga dimensi dengan aktivitas utama mengenali bentuk, warna, dan ruang serta menciptakan gambar secara mental maupun realistik. Bentuk kecerdasan ini umumnya terampil menghasilkan imajinasi mental dan menciptakan representasi grafis, mereka sanggup berpikir tiga dimensi, mampu mencipta ulang dunia visual. Siswa yang memiliki kecerdasan spasial yang baik relatif lebih mudah memecahkan masalah dengan menggunakan gambar-gambar

---

<sup>65</sup> Studi ini dimuat dituliskan Margareta Maya Sulistyarini, Gatot Imam Santoso, *Pengaruh Kecerdasan Visual-Spasial Terhadap Hasil Belajar Matematika dalam Problem Based Learning Pada Siswa SMA Kelas X*, (Jurnal Program Studi pendidikan Matematika FKIP Universitas Katolik Widya Mandala Madiun, tahun 2013).

<sup>66</sup> Edens, K., & Potter, E. *The relationship of drawing and mathematical problem solving: Draw for math tasks*. Studies in Art Education, A journal of issues and research, 2007.

<sup>67</sup> Rendik Widyanto, "Pentingnya Kecerdasan Spasial dalam Pembelajaran Geometri" dalam <http://www.rendik-widyanto.blogspot>, diakses 7 Oktober 2016.

visual. Siswa dengan kecerdasan ini juga memiliki kelebihan dalam hal imajinasi bentuk-bentuk visual dan mampu mengulangi bentuk-bentuk tersebut dengan baik. siswa dengan kecerdasan ini relatif lebih suka berkecimpung dengan benda-benda visual dibandingkan dengan simbol-simbol abstrak.<sup>68</sup>

**b. Kontribusi kecerdasan verbal terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika**

Hasil penelitian dengan uji t untuk mengetahui pengaruh kecerdasan verbal terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika menunjukkan bahwa nilai t hitung berdasarkan lampiran 9 didapat sebesar 2,848 dengan nilai signifikansi 0,007. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) dan koefisien regresi mempunyai nilai positif maka hal ini menunjukkan bahwa ada kontribusi yang signifikan antara kecerdasan verbal terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Hasil penelitian ini dapat menjawab hipotesis kedua yang dikemukakan sebelumnya. Kecerdasan verbal berkontribusi secara signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika sebesar 19,3%, yang berarti semakin tinggi kecerdasan verbal siswa maka kemampuan pemecahan masalah matematika semakin meningkat. Sebaliknya jika kecerdasan verbal siswa rendah maka kemampuan pemecahan masalah matematika siswa akan rendah pula. Hal ini sesuai dengan Swartzs dan Timothy yang menyatakan "*there are number of studies asking the basic question of wather individuals with stronger verbal skills predict future test performance and*

---

<sup>68</sup> Trisna Jayantika dkk, Op.Cit, hal. 4

*posdict past test performance better than individuals with weaker skill*” yang berarti bahwa siswa yang memiliki kemampuan verbal yang kuat diprediksi dapat mengerjakan beberapa tes selanjutnya menjadi lebih baik bila dibandingkan dengan siswa yang memiliki kemampuan verbal rendah<sup>69</sup>

Kecerdasan verbal berkaitan dengan kemampuan siswa dalam memahami suatu tulisan maupun simbol yang abstrak, mengutarakan pendapat/berbicara, menarik suatu kesimpulan, mendeskripsikan, mengeneralisasikan suatu konsep yang mana hal-hal tersebut merupakan tindakan yang dibutuhkan dalam melakukan pemecahan masalah matematika.<sup>70</sup> Pemecahan masalah matematika memerlukan pemahaman terhadap masalah yang diberikan. Dengan meningkatkan kecerdasan verbal tentunya siswa akan mudah memahami dan menjelaskan maksud dari permasalahan tersebut. Begitu pentingnya kecerdasan verbal terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika hal ini diperkuat oleh Suriasumantri yang menyatakan bahwa “matematika adalah suatu bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin kita sampaikan”. Lambang matematika bersifat artifisial yang baru mempunyai arti setelah sebuah makna diberikan kepadanya. Begitu pentingnya bahasa matematika sehingga bahasa

---

<sup>69</sup>Syaiful Bahri, *Profil Siswa Dalam Meyelesaikan Soal Cerita Program Linear Dengan Memperhatikan Kemampuan Kemampuan Verbal, Abstraksi Dan Kemampuan Numerik Di SMAN 1 Lenteng*, Tidak dipublikasikan. (Surabaya : IAIN Sunan Ampel.2012 ), hal.17

<sup>70</sup>Dimas Adi Nugroho, Skripsi: “*Hubungan Linguistic Intelligence, Logical-Mathematics Intelligence, dan Spatial Intelligence dengan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII pada Smp Negeri 3 Salatiga Tahun Pelajaran 2011/2012*” Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana, 2012. hal. 22

matematika merupakan bagian dari bahasa yang digunakan dalam pemecahan masalah matematika.<sup>71</sup>

**c. Kontribusi kecerdasan logis matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika**

Hasil penelitian dengan uji t untuk mengetahui pengaruh kecerdasan logis matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika menunjukkan bahwa nilai t hitung pada lampiran 9 didapat sebesar 2,848 dengan nilai signifikansi 0,001. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) dan koefisien regresi mempunyai nilai positif maka hal ini menunjukkan bahwa ada kontribusi yang signifikan antara kecerdasan logis matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Hasil penelitian ini dapat menjawab hipotesis ketiga yang dikemukakan sebelumnya. Kecerdasan logis matematis berkontribusi secara signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika sebesar 27,9%, yang berarti semakin tinggi kecerdasan logis matematis siswa maka kemampuan pemecahan masalah matematika semakin meningkat. Sebaliknya jika kecerdasan logis matematis siswa rendah maka kemampuan pemecahan masalah matematika siswa akan rendah pula.

Lwin, dkk menjelaskan bahwa, kecerdasan logis matematis adalah kemampuan untuk menangani bilangan dan perhitungan, pola, dan pemikiran logis dan ilmiah. Seseorang yang memiliki

---

<sup>71</sup>Qilmi Rizki, *Proses Berpikir Siswa Kelas VIII-H SMPN 1 Wonoayu dengan Kecerdasan Linguistik dan Kecerdasan Logis Matematis dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Luas dan Keliling Persegipanjang* (Jurnal Mathedunesa UNESA Volume 3 nomer 2 tahun 2014), 151.

kecerdasan logis matematis akan mampu membuat klasifikasi tentang informasi-informasi, membandingkan informasi dan strategi untuk memecahkan masalah dengan tepat, mengolah bilangan-bilangan dan menggunakan pemikiran induktif maupun deduktif dalam memecahkan masalah.<sup>72</sup> Hal tersebut sesuai dengan pendapat Willis dan Johnson yang mengungkapkan bahwa kecerdasan logis matematis mempunyai 5 komponen utama, yaitu klasifikasi, membandingkan, operasi hitung matematika, penalaran induktif dan deduktif, serta membentuk hipotesis dan mengecek kembali hipotesis yang telah dibuat.<sup>73</sup>

Gunawan menyatakan bahwa seseorang dengan kecerdasan logis matematis matematis mampu memecahkan masalah matematika, memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis, suka dengan angka, urutan, logika dan keteraturan.<sup>74</sup> Sedangkan menurut Bellow kemampuan berhitung yang kurang (kecerdasan logis matematis) akan berakibat pada ketidakmampuan dalam menerapkan konsep, prinsip, rumus, satuan dan kurangnya kemampuan dalam pemecahan masalah matematika.<sup>75</sup> Yaumi dalam bukunya juga menyatakan bahwa seseorang yang dapat

---

<sup>72</sup> Lwin.,dkk, *How to Multiply Child intelligence: Cara Mengembangkan Berbagai Komponen Kecerdasan*. Yogyakarta: Indeks, 2014, 43.

<sup>73</sup> Willis, Jody Kenny dan Johnson, Aostre. 2001. *Multiply using multiple intelligences*, (Online), (<http://karolyeatts.com/Math/multiplewithmi.pdf>, diakses 10 Oktober 2016).

<sup>74</sup> Gunawan, *Genius learning strategy* (Jakarta: Gramedi Pustaka Utama, 2003), 233.

<sup>75</sup> Fatoke-Ogunlade-Ibidiran. "The international Journal of Engineering and Science (IJES)". *The Effect of Problem-Solving Instructional Strategy and Numerical Ability on Student's Learning Outcomes*, 2:10, (2013), 97.

menyelesaikan masalah dengan mudah maka orang tersebut memiliki kecerdasan logis matematis.<sup>76</sup>

Hasil temuan ini didukung pula oleh penelitian Mukhidin yang menyatakan terdapat pengaruh yang positif signifikan antara kecerdasan logis matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah.<sup>77</sup> Pernyataan tersebut mengindikasikan bahwa kecerdasan logis matematis sebagai suatu kecerdasan yang memiliki peran penting dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Siswa dengan kecerdasan logis matematis mempunyai kemampuan mengelola logika dan angka dengan aktivitas utama berpikir logis, berhitung, menyusun pola hubungan serta memecahkan masalah. Secara jelas Gardner mengungkapkan *“logical-mathematical intelligence involves the capacity to analyze problem logically, carry out mathematical operations, and investigate issues scientifically”*. Kutipan ini berarti bahwa kecerdasan logis matematis terkait dengan kapasitas seseorang untuk menganalisis suatu masalah secara logis, memecahkan operasi matematis serta meneliti suatu masalah secara ilmiah.

#### **d. Kontribusi kecerdasan spasial dan logis matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika**

Hasil penelitian dengan uji t untuk mengetahui pengaruh kecerdasan spasial dan kecerdasan logis matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika menunjukkan bahwa

---

<sup>76</sup> Yaumi. *Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences*. Jakarta: Dian Rakyat. 2012.

<sup>77</sup> Mukhidin, Skripsi: *“Pengaruh kecerdasan logis matematis terhadap kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah pada materi operasi vektor mata pelajaran fisika di MAN kendal tahun pelajaran 2011/2012”*. (semarang: IAIN Waisongo, 2012).

terdapat nilai  $t$  hitung pada kecerdasan spasial berdasarkan lampiran 9 didapat sebesar 0,183 lebih kecil dari  $t$  tabel 1,692 dengan tingkat signifikansi 0,857 karena nilai signifikansi pada kecerdasan spasial lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,05$ ). maka dapat disimpulkan tidak ada kontribusi yang positif signifikan antara kecerdasan spasial dan kecerdasan logis matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Hanya saja terdapat korelasi antara kecerdasan spasial dengan kecerdasan logis matematis sebesar 60,9% hasil penelitian ini dapat menjawab hipotesis ke empat yang dikemukakan sebelumnya.

Beberapa penelitian lain yang mengkaji tentang kontribusi kecerdasan spasial dan kecerdasan logis matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika memang sampai saat ini belum banyak ditemukan hanya saja penelitian yang dilakukan oleh Jayantika, dkk menyatakan terdapat hubungan antara kecerdasan spasial dan kecerdasan logis matematis.

Kecerdasan spasial dapat didefinisikan sebagai kapasitas untuk mengenali dan melakukan penggambaran atas pola atau objek atau pola yang diterima otak. Selain itu, kecerdasan logis matematis dapat didefinisikan sebagai kapasitas seseorang untuk berpikir secara logis dalam memecahkan kasus atau permasalahan dan melakukan perhitungan matematis. Dalam buku May Lwin yang berjudul "*How to Multiply your child intelligence*" terdapat kutipan "Berpikir dalam gambar bukan hanya merangsang kreativitas, melainkan juga memperkaya proses beripikir tingkat tinggi". Jika dikaitkan dengan definisi kecerdasan diatas berpikir tingkat tinggi

merupakan salah satu cerminan dari kecerdasan logis matematis.<sup>78</sup> Jadi kutipan tersebut mengindikasikan bahwa ada hubungan antara kecerdasan spasial dan kecerdasan logis matematis. Sedangkan menurut Newman metode pengajaran matematika yang memasukkan berpikir spasial seperti bentuk geometris, mainan (*puzzle*) yang menghubungkan konsep spasial dengan angka, menggunakan tugas-tugas spasial dapat membantu terhadap pemecahan masalah matematika.

**e. Kontribusi kecerdasan verbal dan kecerdasan logis matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika**

Hasil penelitian dan pengujian hipotesis secara simultan membuktikan kecerdasan verbal dan logis matematis berkontribusi secara positif signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika, hal ini dikarenakan berdasarkan lampiran 9 terdapat nilai  $t$  hitung pada kecerdasan verbal 1,959 dan  $t$  hitung pada kecerdasan logis matematis 2,865 keduanya lebih besar dari  $t$  tabel 1,692 dengan tingkat signifikansi 0,001 ( $p < 0,05$ ). Kecerdasan verbal dan logis matematis berkontribusi secara simultan dan signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika sebesar 35,4%. Hasil ini menunjukkan tinggi rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika sangat ditentukan oleh kecerdasan verbal dan kecerdasan logis matematis.

---

<sup>78</sup>Dwi Novitasari.,dkk. *Profil Kreativitas Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika di Tinjau dari Kecerdasan Visual Spasial dan Logis Matematis pada Siswa SMAN 3 Makassar*, Jurnal Daya Matematis, Volume 3 Nomor 1 Maret 2015. Universitas Negeri Makassar.

Hasil penelitian ini senada dengan penelitiannya Lean dan Clement menemukan bahwa siswa dengan kemampuan verbal-logis tinggi mengungguli siswa lainnya dalam hal pemecahan masalah.<sup>79</sup> Begitu pentingnya kecerdasan verbal dan logis sehingga kecerdasan ini dijadikan acuan untuk menjamin keberhasilan tes IQ dan SAT.

Kecerdasan verbal terkait erat hubungannya dengan kecerdasan logis matematis, terutama dalam kaitannya dengan penjabaran alasan-alasan logis matematis. Gardner mengategorikan kecerdasan logis matematis siswa kerap kali tidak hanya mengandalkan keterampilan menganalisis, melainkan juga sebuah kemampuan intuitif menuju jawaban atau solusi. Dalam pemecahan masalah matematika tidak hanya diperlukan kemampuan berhitung saja tetapi juga kemampuan memahami, menjelaskan atau membahasakan kesimpulan yang didapat dan hal ini berhubungan dengan kecerdasan verbal.

**f. Kontribusi kecerdasan spasial dan verbal terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika**

Hasil penelitian dengan uji  $t$  untuk mengetahui pengaruh kecerdasan spasial dan kecerdasan verbal terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika menunjukkan bahwa terdapat nilai  $t$  hitung pada kecerdasan spasial berdasarkan lampiran 9 didapat sebesar 1,190 lebih kecil dari  $t$  tabel 1,692 dengan tingkat signifikansi 0,243 karena nilai signifikansi pada kecerdasan spasial lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,05$ ) maka dapat disimpulkan tidak ada kontribusi yang signifikan antara kecerdasan spasial dan kecerdasan

---

<sup>79</sup> Ardyt C Foster. Op.,Cit. hal 90.

verbal terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Hanya saja terdapat korelasi antara kecerdasan spasial dengan kecerdasan verbal sebesar 40,1% hasil penelitian ini dapat menjawab hipotesis ke enam yang dikemukakan sebelumnya.

Beberapa penelitian lain yang mengkaji tentang kontribusi kecerdasan spasial dan kecerdasan verbal terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika memang sampai saat ini belum banyak ditemukan hanya saja penelitian yang dilakukan Miksa Ansori menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara kecerdasan spasial dan kecerdasan verbal dalam hal kreativitas siswa. Sedangkan kreativitas siswa dalam penelitiannya merupakan suatu proses mental individu yang melahirkan gagasan, proses, metode ataupun produk baru yang efektif yang bersifat imajinatif, fleksibel, suksesi, dan diskontinuitas yang berdaya guna dalam berbagai bidang untuk pemecahan masalah.

**g. Kontribusi kecerdasan spasial, kecerdasan verbal, dan kecerdasan logis matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika**

Hasil penelitian dan pengujian hipotesis secara simultan membuktikan kecerdasan spasial, kecerdasan verbal, dan kecerdasan logis matematis tidak berkontribusi secara positif signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika, hal ini dikarenakan terdapat nilai  $t$  hitung pada kecerdasan spasial berdasarkan lampiran 9 didapat  $-0,328$  lebih kecil dari  $t$  tabel  $1,692$  dengan tingkat signifikansi  $0,750$  ( $p > 0,05$ ). Sehingga dilakukan uji ulang dengan tidak menyertai kecerdasan spasial. Dari hasil uji

ulang didapatkan kecerdasan verbal dan kecerdasan logis matematis yang berkontribusi secara positif signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika sebesar 35,4%.

Temuan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kecerdasan verbal dan kecerdasan logis matematis maka kemampuan pemecahan masalah matematika juga akan meningkat sebaliknya jika kecerdasan verbal dan kecerdasan logis matematis siswa rendah maka kemampuan pemecahan masalah matematika siswa akan rendah pula. Selain itu, meskipun kecerdasan spasial tidak berkontribusi secara langsung, kecerdasan spasial juga perlu untuk ditingkatkan karena berdasarkan hasil analisis korelasi terdapat hubungan antara kecerdasan spasial, kecerdasan verbal, dan kecerdasan logis matematis. Adapun besar hubungan kecerdasan spasial dan kecerdasan verbal sebesar 40,1%, hubungan kecerdasan spasial dan kecerdasan logis matematis sebesar 60,9%, dan hubungan kecerdasan verbal dan kecerdasan logis matematis sebesar 34,3%.

Hasil tersebut dapat dipahami karena dalam memecahkan masalah matematika dibutuhkan pemahaman, analisis, perhitungan dan imajinasi yang tinggi. Pemahaman suatu masalah membutuhkan kemampuan bahasa yang baik hal ini berhubungan dengan kecerdasan verbal. Selain itu pemecahan masalah menuntut pemikiran logis hal ini berhubungan dengan kecerdasan logis matematis. Pemecahan masalah juga membutuhkan kecerdasan spasial yang baik. Kecerdasan spasial akan terampil dalam menghasilkan imajinasi mental dan menciptakan representasi grafis,

mereka sanggup berpikir tiga dimensi, dan mampu mencipta ulang dunia visual.

Pentingnya kecerdasan spasial, verbal dan logis matematis diharapkan kedepannya ketiga kecerdasan ini dapat dipandang sebagai faktor internal yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika. Sehingga diharapkan peran guru untuk memberikan bimbingan bagi siswanya sehingga siswa mampu meningkatkan kecerdasan spasial, verbal, dan logis matematis yang tentunya akan memiliki pengaruh yang besar terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika.

