

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan 2 macam teknik pengumpulan data yaitu teknik angket dan teknik tes. Kedua teknik tersebut digunakan untuk memperoleh data primer yang instrumennya langsung diujicobakan pada responden yaitu siswa.

Dalam deskripsi data ini, peneliti akan menjabarkan hasil deskripsi setiap variabel. Yaitu variabel kecerdasan logis matematis, variabel kemampuan representasi, dan *higher order thinking skills*.

1. Data tentang kecerdasan logis matematis di MAN 2 Tulungagung

Data tentang kecerdasan logis matematis diperoleh melalui angket yang diberikan pada siswa kelas XI MIPA di MAN 2 Tulungagung yang berjumlah 70 siswa. Angket tersebut terdiri dari 20 pertanyaan yang berkaitan dengan kecerdasan logis matematis siswa. Masing-masing pertanyaan disertai opsi jawaban, yaitu selalu, sering, kadang-kadang, pernah, dan tidak pernah.

Adapun data skor dari angket kecerdasan logis matematis lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.1
Skor Nilai Angket Kecerdasan Logis Matematis

No.	Nama Responden	Kecerdasan Logis Matematis
1	A.H.U	61
2	A.A.A	59
3	S.N.J	39
4	N.S.R	59
5	A.N	70
6	M.F.A.H	56
7	F.M.H	61
8	F.B.Z	30
9	N.L.K	62
10	F.A	57

11	S.R	42
12	A.F.S.H	68
13	D.C.N	58
14	R.R.M	62
15	M.F.N	56
16	F.N.H.A	47
17	I.K.N	57
18	Z.Z.D	60
19	F.F.M	67
20	M.D.N.L	55
21	D.A	60
22	R.S	59
23	C.R	62
24	N.N	56
25	F.N.N	54
26	K.K	60
27	L.I	61
28	H.Y.S	56
29	R.S	30
30	Y.S	59
31	S.M	59
32	Y.S.K	39
33	I.S	62
34	M.K	54
35	I.N.F	62
36	N.I.E.S	69
37	A	61
38	A.B.P	54
39	N.O.I.P	62
40	D.A.M	55
41	H.S	59
42	I.S.M	61
43	K.G.R	68
44	A.S	61
45	C.H.M	45
46	A.N.R	46
47	B.F.P	72
48	F.S.A	40
49	D.R.M	58
50	K.F.N	57
51	K.I.J	69
52	FR	70
53	D.K	60
54	D.F.F	57

55	L.M	48
56	K.J	62
57	P.C	46
58	J.T.R.K	71
59	P.J	43
60	K.S	58
61	P.T	62
62	C.F	69
63	L.A	46
64	D.A	60
65	M.A	46
66	H.F	62
67	L.F	36
68	S.N.P.C.D	69
69	A.M.A	71
70	M.A.R	62

2. Data tentang kemampuan representasi siswa di MAN 2 Tulungagung

Data tentang kemampuan representasi siswa diperoleh melalui tes soal essay yang diberikan kepada siswa kelas XI MIPA di MAN 2 Tulungagung yang berjumlah 70 siswa. Tes tersebut terdiri dari 5 soal essay pada materi limit fungsi aljabar kelas XI.

Untuk penskorannya setiap soal memiliki skor yang berbeda-beda, dan untuk menghitung skor yang diperoleh digunakan rumus perhitungan nilai akhir dalam skala 0-100, sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{perolehan skor}}{\text{total skor max}} \times 100$$

Adapun data nilai kemampuan representasi siswa lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.2

Skor nilai kemampuan representasi siswa (Y1)

No.	Nama	Kemampuan Representasi
1	A.H.U	65
2	A.A.A	45

3	S.N.J	30
4	N.S.R	50
5	A.N	65
6	M.F.A.H	46
7	F.M.H	65
8	F.B.Z	26
9	N.L.K	75
10	F.A	45
11	S.R	34
12	A.F.S.H	74
13	D.C.N	55
14	R.R.M	67
15	M.F.N	47
16	F.N.H.A	45
17	I.K.N	40
18	Z.Z.D	45
19	F.F.M	60
20	M.D.N.L	52
21	D.A	66
22	R.S	40
23	C.R	45
24	N.N	60
25	F.N.N	50
26	K.K	48
27	L.I	57
28	H.Y.S	55
29	R.S	28
30	Y.S	50
31	S.M	60
32	Y.S.K	32
33	I.S	55
34	M.K	60
35	I.N.F	68
36	N.I.E.S	75
37	A	70
38	A.B.P	55
39	N.O.I.P	55
40	D.A.M	50
41	H.S	53
42	I.S.M	55
43	K.G.R	49
44	A.S	55
45	C.H.M	47
46	A.N.R	45

47	B.F.P	67
48	F.S.A	40
49	D.R.M	50
50	K.F.N	55
51	K.I.J	60
52	F.R	59
53	D.K	62
54	D.F.F	50
55	L.M	42
56	K.J	55
57	P.C	45
58	J.T.R.K	69
59	P.J	40
60	K.S	55
61	P.T	58
62	C.F	60
63	L.A	47
64	D.A	50
65	M.A	50
66	H.F	60
67	L.F	44
68	S.N.P.C.D	60
69	A.M.A	70
70	M.A.R	55

3. Data tentang *higher order thinking skills* siswa di MAN 2 Tulungagung

Data tentang *higher order thinking skills* siswa diperoleh melalui tes soal essay yang diberikan kepada siswa kelas XI MIPA di MAN 2 Tulungagung yang berjumlah 70 siswa. Tes tersebut terdiri dari 3 soal essay pada materi limit fungsi aljabar kelas XI.

Untuk penskoranya setiap soal memiliki skor yang berbeda-beda, dan untuk menghitung skor yang diperoleh digunakan rumus perhitungan nilai akhir dalam skala 0-100, sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{perolehan skor}}{\text{total skor max}} \times 100$$

Adapun data nilai *higher order thinking skills* siswa lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.3
Skor nilai *higher order thinking skills* siswa (Y2)

No.	Nama	Higher Order Thinking Skills
1	A.H.U	62
2	A.A.A	45
3	S.N.J	35
4	N.S.R	44
5	A.N	50
6	M.F.A.H	44
7	F.M.H	55
8	F.B.Z	24
9	N.L.K	57
10	F.A	40
11	S.R	32
12	A.F.S.H	59
13	D.C.N	51
14	R.R.M	60
15	M.F.N	50
16	F.N.H.A	40
17	I.K.N	41
18	Z.Z.D	44
19	F.F.M	58
20	M.D.N.L	45
21	D.A	60
22	R.S	40
23	C.R	40
24	N.N	56
25	F.N.N	45
26	K.K	44
27	L.I	50
28	H.Y.S	52
29	R.S	28
30	Y.S	45
31	S.M	55
32	Y.S.K	31
33	I.S	44
34	M.K	50
35	I.N.F	63
36	N.I.E.S	70
37	A	64
38	A.B.P	50
39	N.O.I.P	55
40	D.A.M	52
41	H.S	50
42	I.S.M	58

43	K.G.R	45
44	A.S	55
45	C.H.M	44
46	A.N.R	40
47	B.F.P	62
48	F.S.A	36
49	D.R.M	49
50	K.F.N	51
51	K.I.J	54
52	F.R	53
53	D.K	56
54	D.F.F	46
55	L.M	40
56	K.J	56
57	P.C	47
58	J.T.R.K	65
59	P.J	35
60	K.S	43
61	P.T	52
62	C.F	59
63	L.A	45
64	D.A	45
65	M.A	44
66	H.F	57
67	L.F	40
68	S.N.P.C.D	62
69	A.M.A	66
70	M.A.R	45

Setelah data terkumpul, maka langkah selanjutnya yang dilakukan adalah analisis data. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kecerdasan logis matematis terhadap kemampuan representasi dan *higher order thinking skills* pada materi limit fungsi aljabar pada kelas XI MIPA di MAN 2 Tulungagung.

B. Analisis Data

1. Analisis Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui seberapa besar kevalidan instrumen dalam pengumpulan data. Instrumen yang sudah dinyatakan layak diujikan oleh dosen validator, maka diujikan ke kelas XI MIPA 3

dan XI MIPA 4. Kemudian dianalisis menggunakan rumus pada aplikasi *SPSS 16.0 for windows* dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada nilai taraf signifikansi 5%, maka item instrumen tersebut dikatakan valid.
- b. Jika nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$ pada nilai taraf signifikansi 5%, maka item instrumen tersebut dikatakan tidak valid.
- c. Nilai r_{tabel} sebesar 0,2319 pada signifikansi 5% karena jumlah n ada 70 siswa.

Berikut hasil uji validitas instrumen angket kecerdasan logis matematis, instrumen tes kemampuan representasi, dan instrumen tes *higher order thinking skills*:

Tabel 4.4 Hasil Uji Validasi Intrumen Angket Kecerdasan Logis Matematis

No.	Hasil Validasi (r hitung)	(r tabel)	Keterangan
1.	0,600	0,2319	Valid
2.	0,576	0,2319	Valid
3.	0,552	0,2319	Valid
4.	0,587	0,2319	Valid
5.	0,564	0,2319	Valid
6.	0,470	0,2319	Valid
7.	0,569	0,2319	Valid
8.	0,637	0,2319	Valid
9.	0,629	0,2319	Valid
10.	0,599	0,2319	Valid
11.	0,677	0,2319	Valid
12.	0,654	0,2319	Valid
13.	0,662	0,2319	Valid
14.	0,781	0,2319	Valid
15.	0,624	0,2319	Valid
16.	0,645	0,2319	Valid
17.	0,679	0,2319	Valid
18.	0,694	0,2319	Valid
19.	0,609	0,2319	Valid
20.	0,626	0,2319	Valid

Data diatas menunjukkan bahwa dari 20 item pernyataan pada angket kecerdasan logis matematis semua item valid karena memiliki

r_{hitung} lebih dari 0,2319. Sehingga semua item tersebut dapat digunakan untuk pengambilan data.

Tabel 4.5 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan Representasi

No.	Hasil Validasi (r hitung)	(r tabel)	Keterangan
1.	0,769	0,2139	Valid
2.	0,874	0,2139	Valid
3.	0,741	0,2139	Valid
4.	0,888	0,2139	Valid
5.	0,864	0,2139	Valid

Data diatas menunjukkan bahwa dari 5 item pernyataan pada angket kecerdasan logis matematis semua item valid karena memiliki r_{hitung} lebih dari 0,2319. Sehingga semua item tersebut dapat digunakan untuk pengambilan data.

Tabel 4.6 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes *Higher Order Thinking Skills*

No.	Hasil Validasi (r hitung)	(r tabel)	Keterangan
1.	0,878	0,2319	Valid
2.	0,814	0,2319	Valid
3.	0,927	0,2319	Valid

Data diatas menunjukkan bahwa dari 3 item pernyataan pada angket kecerdasan logis matematis semua item valid karena memiliki r_{hitung} lebih dari 0,2319. Sehingga semua item tersebut dapat digunakan untuk pengambilan data.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui sejauh pernyataan dan soal yang digunakan tetap reliabel untuk memberikan hasil ukur yang sama. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan formula *Cronbach's Alpha*. Berikut hasil uji reliabilitas dengan bantuan aplikasi *SPSS 16.0 for windows*:

Gambar 4.1 Hasil Uji Reliabilitas Angket Kecerdasan Logis Matematis

Cronbach's Alpha	N of Items
.916	20

Hasil uji reliabilitas pada tabel diatas menunjukkan bahwa nilai *Cronbach's Alpha* adalah 0,916 masuk pada kriteria sangat reliabel.

Gambar 4.2 Hasil Uji Reliabilitas Tes Kemampuan Representasi

Cronbach's Alpha	N of Items
.858	5

Hasil uji reliabilitas pada tabel diatas menunjukkan bahwa nilai *Cronbach's Alpha* adalah 0,858 masuk pada kriteria sangat reliabel.

Gambar 4.3 Hasil Uji Reliabilitas Tes Higher Order Thinking Skills

Cronbach's Alpha	N of Items
.752	3

Hasil uji reliabilitas pada tabel diatas menunjukkan bahwa nilai *Cronbach's Alpha* adalah 0,752 masuk pada kriteria reliabel.

3. Analisis Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu bagian dari uji prasyarat analisis data atau uji asumsi klasik, artinya sebelum kita melakukan analisis yang sesungguhnya, data penelitian tersebut harus di uji kenormalan distribusinya terlebih dahulu.

Dasar pengambilan keputusan jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka data tersebut berdistribusi normal. Sebaliknya jika signifikansi kurang dari 0,05 maka data tersebut tidak berdistribusi normal.

Gambar 4.4
Uji Normalitas Variabel X-Y1

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		70
Normal Parameters ^a	Mean	.0000000
	Std. Deviation	6.75233753
Most Extreme Differences	Absolute	.067
	Positive	.067
	Negative	-.054
Kolmogorov-Smirnov Z		.558
Asymp. Sig. (2-tailed)		.914

a. Test distribution is Normal.

Berdasarkan gambar di atas, dapat diketahui bahwa nilai signifikansi dari variabel X-Y1 sebesar 0,914 lebih besar dari 0,05, maka data variabel X-Y1 berdistribusi normal.

Gambar 4.5
Uji Normalitas Variabel X-Y2

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		70
Normal Parameters ^a	Mean	.0000000
	Std. Deviation	6.75233753
Most Extreme Differences	Absolute	.067
	Positive	.067
	Negative	-.054
Kolmogorov-Smirnov Z		.558
Asymp. Sig. (2-tailed)		.914

a. Test distribution is Normal.

Berdasarkan gambar di atas, dapat diketahui bahwa nilai signifikansi dari variabel X-Y1 sebesar 0,914 lebih besar dari 0,05, maka data variabel X-Y1 berdistribusi normal.

b. Uji Linearitas

Tujuan dilakukannya uji linearitas adalah untuk mengetahui status linear atau tidaknya suatu distribusi data penelitian. Pada uji Linearitas, data dapat dikatakan memiliki bentuk linear jika F_{hitung} memiliki nilai lebih kecil dari nilai F_{tabel} ($F_{hitung} < F_{tabel}$), jika sebaliknya maka distribusi data tersebut tidak linear.

Gambar 4.6
Uji Linearitas Variabel X-Y1

ANOVA Table							
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kemampuan_ Representasi * Kecerdasan_Logis_Matematis	Between Groups (Combined)		6051.067	24	252.128	4.965	.000
	Linearity		5190.310	1	5190.310	102.206	.000
	Deviation from Linearity		860.757	23	37.424	.737	.783
	Within Groups		2285.233	45	50.783		
	Total		8336.300	69			

Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa nilai $F_{hitung} = 0,671$ sedangkan untuk mencari F_{tabel} harus mengetahui nilai df_1 dan df_2 , $df_1 = k - 1(2 - 1) = 1$, dan $df_2 = n - k(70 - 3) = 67$, (k adalah jumlah variabel dan n adalah jumlah responden).

Nilai F_{tabel} sebesar 3,98, Maka dapat diketahui bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($0,737 < 3,98$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan linear yang signifikan antara kedua variabel.

Gambar 4.7
Uji Linearitas Variabel X-Y2

ANOVA Table			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
HOTS *	Between Groups	(Combined)	4723.883	24	196.828	5.834	.000
Kecerdasan_		Linearity	3863.622	1	3863.622	114.525	.000
Logis_Mate		Deviation					
matis		from	860.262	23	37.403	1.109	.373
		Linearity					
	Within Groups		1518.117	45	33.736		
	Total		6242.000	69			

Berdasarkan gambar di atas, dapat diketahui bahwa nilai $F_{hitung} = 1,109$ dan Nilai $F_{tabel} = 3,98$. Maka dapat diketahui bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan linear yang signifikan antara kecerdasan logis matematis dengan *higher order thinking skills* siswa pada materi limit fungsi aljabar pada kelas XI MIPA di MAN 2 Tulungagung.

C. Pengujian Hipotesis

Setelah uji prasyarat analisis dilakukan, langkah selanjutnya adalah uji hipotesis. Hubungan kecerdasan logis matematis terhadap kemampuan representasi dan *higher order thinking skills* pada penelitian ini dicari dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan bantuan program *SPSS 16.0*. untuk mengetahui apakah hipotesis diterima ataupun ditolak maka dilakukan uji hipotesis dengan taraf kesalahan 5%.

Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. H_a : ada hubungan yang signifikan antara kecerdasan logis matematis dengan kemampuan representasi siswa

H_o : tidak ada hubungan yang signifikan antara kecerdasan logis matematis dengan kemampuan representasi siswa.

Adapun kriteria pengambilan keputusannya yaitu sebagai berikut:

a.) Jika r_{hitung} bernilai positif maka terdapat korelasi positif antara variabel kecerdasan logis matematis dengan kemampuan representasi siswa, dan sebaliknya jika r_{hitung} negatif maka tidak ada hubungan antara dua variabel tersebut.

b.) $r_{hitung} < r_{tabel}$: H_o diterima dan H_a ditolak, dan sebaliknya jika $r_{hitung} > r_{tabel}$: maka H_a diterima dan H_o ditolak.

Membandingkan Nilai r_{hitung} dengan r_{tabel} :

a.) Berdasarkan Nilai Signifikansi Sig. (2-tailed): Jika nilai Sig. (2 – tailed) $< 0,05$ maka terdapat korelasi antara kedua variabel yang dihubungkan. Sebaliknya jika nilai Sig. (2 – tailed) $> 0,05$ maka tidak terdapat korelasi.

b.) Berdasarkan Nilai r_{hitung} (Pearson Correlation): Jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka ada korelasi antara kedua variabel. Sebaliknya jika nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka tidak ada korelasi antara kedua variabel.

c.) Berdasarkan nilai r_{tabel} dapat ditentukan kriteria kekuatan hubungan antara variabel independent dengan variabel dependen yaitu mengacu pada tabel berikut.

Tabel 4.7 Interpretasi Koefisien Korelasi

Nilai r	Interpretasi
0	Tidak ada hubungan (jarang terjadi)
0,01-0,20	Hubungan sangat rendah
0,21-0,40	Hubungan rendah
0,41-0,60	Hubungan cukup besar (cukup kuat)
0,61-0,80	Hubungan besar (kuat)
0,81-0,99	Hubungan sangat besar (sangat kuat)
1	Hubungan sempurna (jarang terjadi)

Hasil pengujian korelasi *product moment* antara kecerdasan logis matematis dengan kemampuan representasi siswa adalah sebagai berikut:

Gambar 4.8
Hasil Uji Korelasi Product Moment Dengan Bantuan SPSS Variabel X -Y1

Correlations			
		Kecerdasan Logis Matematis	Kemampuan Representasi
Kecerdasan Logis Matematis	Pearson Correlation	1	.789**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	70	70
Kemampuan Representasi	Pearson Correlation	.789**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	70	70

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan tabel di atas, dapat diinterpretasikan dengan merujuk pada ke-3 dasar pengambilan keputusan dalam analisis korelasi *bivariate pearson* di atas yaitu:

- a. Berdasarkan Nilai Signifikansi Sig. (2-tailed): Dari tabel di atas diketahui nilai Sig. (2-tailed) antara Kecerdasan Logis Matematis (X) dengan Kemampuan Representasi (Y1) adalah sebesar $0,000 < 0,05$, yang berarti terdapat korelasi yang signifikan antara kedua variabel tersebut.
- b. Berdasarkan Nilai r_{hitung} (*Pearson Correlation*): Diketahui nilai r_{hitung} untuk hubungan Kecerdasan Logis Matematis (X) dengan Kemampuan Representasi (Y1) adalah sebesar $0,789 > 0,235$ (r_{tabel}), maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan atau korelasi antara kedua variabel tersebut.
- c. Berdasarkan nilai r_{hitung} (*Pearson Correlation*) yaitu 0,789 yang diperoleh maka kriteria kekuatan hubungan antara variabel

kecerdasan logis matematis dengan kemampuan representasi mempunyai hubungan yang kuat.

2. Ha: ada hubungan yang signifikan antara kecerdasan logis matematis dengan *higher order thinking skills* siswa

Ho: tidak ada hubungan yang signifikan antara kecerdasan logis matematis dengan *higher order thinking skills* siswa.

Hasil pengujian korelasi *product moment* antara kecerdasan logis matematis dengan *higher order thinking skills* siswa adalah sebagai berikut:

Gambar 4.9

Hasil Uji Korelasi Prouct Moment dengan Bantuan SPSS Variabel X-Y2

Correlations			
		Kecerdasan Logis Matematis	HOTS
Kecerdasan Logis Matematis	Pearson Correlation	1	.787**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	70	70
HOTS	Pearson Correlation	.787**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	70	70

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan tabel di atas, dapat diinterpretasikan dengan merujuk pada ketiga dasar pengambilan keputusan dalam analisis korelasi *bivariate pearson* di atas yaitu:

- d. Berdasarkan Nilai Signifikansi Sig. (2-tailed): Dari tabel di atas diketahui nilai Sig. (2-tailed) antara Kecerdasan Logis Matematis (X) dengan *higher order thinking skills* siswa (Y2) adalah sebesar $0,000 < 0,05$, yang berarti terdapat korelasi yang signifikan antara kedua variabel tersebut.

- e. Berdasarkan Nilai r_{hitung} (*Pearson Correlation*): Diketahui nilai r_{hitung} untuk hubungan Kecerdasan Logis Matematis (X) dengan *higher order thinking skills* (Y2) adalah sebesar $0,787 > 0,235$ (r_{tabel}) , maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan atau korelasi antara kedua variabel tersebut.
- f. Berdasarkan nilai r_{hitung} (*Pearson Correlation*) yaitu 0,787 yang diperoleh maka kriteria kekuatan hubungan antara variabel kecerdasan logis matematis dengan *higher order thinking skills* mempunyai hubungan yang kuat.