

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **A. Deskripsi Data**

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 19 dan 26 Maret 2016 dengan jumlah pertemuan sebanyak dua kali. Dalam pelaksanaan penelitian, peneliti melakukan dokumentasi berupa foto-foto selama penelitian berlangsung. Penelitian ini berlokasi di SMK Negeri Bandung Tulungagung dengan populasi seluruh siswa kelas X SMK Negeri Bandung. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X TKR 1 yang berjumlah 41 siswa. Penelitian ini termasuk penelitian asosiatif/hubungan karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh antara suatu kemampuan terhadap hasil belajar matematika siswa.

Prosedur yang peneliti lakukan pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Meminta surat ijin penelitian dari pihak IAIN Tulungagung

Prosedur ini dilaksanakan pada tanggal 19 Januari 2016. Untuk mendapatkan surat ijin penelitian ini, peneliti harus menyerahkan persyaratan berupa berita acara pelaksanaan seminar proposal. Sehingga sebelum peneliti meminta surat ijin penelitian, peneliti harus melaksanakan seminar proposal terlebih dahulu.

2. Mengajukan surat ijin penelitian ke SMK Negeri Bandung Tulungagung

Prosedur ini dilaksanakan pada tanggal 20 Januari 2016. Dalam mengajukan surat ijin penelitian ini, terlebih dahulu peneliti berkonsultasi

kepada Wakil Kepala Kurikulum terkait maksud kedatangan peneliti. Selanjutnya peneliti menyerahkan surat ijin penelitian.

3. Konsultasi dengan guru mata pelajaran matematika

Prosedur ini dilaksanakan pada tanggal 2 Februari 2016. Dalam prosedur ini peneliti berkonsultasi mengenai penelitian yang akan dilaksanakan serta mengenai jadwal pelajaran matematika. Selain itu peneliti meminta data nilai matematika kelas X TKR 1 semester ganjil. Selanjutnya pada tanggal 13 Februari 2016, peneliti menunjukkan soal tes yang akan dipergunakan kepada guru mata pelajaran matematika. Setelah itu meminta ijin kepada guru mata pelajaran matematika untuk mengujikan soal tersebut kepada beberapa anak di kelas lain yang sudah selesai dalam materi tersebut yaitu kelas X TKR 4, yang kemudian datanya digunakan untuk uji validitas dan reliabilitas.

Sedangkan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes koneksi dan representasi matematis

Penelitian yang pertama dilaksanakan pada hari Sabtu, 19 Maret 2016. Penelitian dilaksanakan pada jam pertama yaitu pukul 12.30-13.50. Peneliti memberikan soal tes uraian kepada siswa tentang tes koneksi dan representasi dengan jumlah seluruh siswa 41. Alokasi waktu yang diberikan oleh peneliti yaitu 2 x 30 menit dan soal berjumlah 3 butir.

## 2. Tes hasil belajar

Penelitian yang kedua dilaksanakan pada hari Sabtu, 26 Maret 2016. Penelitian dilaksanakan pada jam pertama yaitu pukul 12.30-13.50. Peneliti memberikan soal tes uraian kepada siswa tentang materi program linear dengan jumlah seluruh siswa 41. Alokasi waktu yang diberikan oleh peneliti 2 x 35 menit dan soal berjumlah 4 butir.

## 3. Kondisi siswa saat tes berlangsung

Dalam pelaksanaan tes yang pertama dan kedua, terlihat siswa masih ada yang belum siap untuk mengikutinya. Ini terlihat dari siswa ada yang datang terlambat. Ketika dibagikan soal tes, siswa masih ada yang belum fokus. Siswa menengok ke kanan dan ke kiri. Di sini peneliti bertugas mengingatkan siswa untuk mengerjakan soal tes menurut kemampuan masing-masing.

## 4. Setelah selesai diadakan tes, selanjutnya peneliti mengoreksi jawaban siswa untuk mendapatkan nilainya.

Data yang diperoleh peneliti dikumpulkan melalui beberapa metode, diantaranya observasi, dokumentasi dan tes. Metode observasi digunakan untuk mengetahui informasi tentang letak geografis sekolah dan juga kondisi sekolah. Metode dokumentasi digunakan untuk mengetahui kondisi siswa saat penelitian berlangsung. Sedangkan metode tes digunakan peneliti untuk mengetahui kemampuan koneksi, representasi dan hasil belajar siswa.

Hasil tes kemampuan koneksi, representasi dan hasil belajar siswa. Berikut ini disajikan hasil tes yang dilakukan oleh peneliti sebagai berikut:

**Tabel 4.1 Data Hasil Tes Kemampuan Koneksi, Representasi dan Hasil Belajar Siswa**

No	Nama Siswa	Koneksi	Representasi	Hasil Belajar
1	AHA	75	75	65
2	AAF	58	58	55
3	AYK	75	75	60
4	AOS	75	75	53
5	ATYVP	75	75	60
6	AJP	75	67	60
7	AK	67	67	70
8	ASB	42	42	48
9	AKM	75	75	70
10	AM	75	67	60
11	AYN	75	75	75
12	AZAS	42	33	28
13	AZF	75	67	65
14	ANN	67	67	50
15	AF	58	58	40
16	AP	75	83	60
17	AH	83	83	50
18	AQSO	50	58	35
19	AFP	33	42	28
20	AFN	42	42	45
21	AMBA	42	33	45
22	AAKP	67	58	70
23	AON	33	33	35
24	AM	42	42	35
25	ARM	42	42	45
26	ADP	75	75	60
27	AES	75	67	60
28	AP	42	50	23
29	AWSA	83	75	70
30	AFR	67	67	50
31	ATS	75	75	70
32	AHM	42	42	28

*Tabel Berlanjut...*

*Lanjutan Tabel...*

33	ADR	33	33	25
34	ATS	75	75	68
35	ARS	58	58	45
36	AS	33	50	15
37	AM	42	42	35
38	ARM	67	58	60
39	AGW	50	42	53
40	AEPM	33	42	20
41	ATS	33	50	30

Data yang disajikan dalam penelitian ini digunakan untuk menguji kenormalan data, linearitas data serta untuk menguji hipotesis penelitian menggunakan uji regresi linear sederhana dan berganda.

## **B. Analisis Data**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh data hasil penelitian. Data penelitian selanjutnya akan dianalisis untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil penelitian. Analisis data hasil penelitian tersebut meliputi:

### **1. Uji Instrumen**

Instrumen yang akan digunakan untuk mengambil data terlebih dahulu harus diuji validitas dan reliabilitasnya. Uji validitas digunakan dengan maksud untuk mengetahui apakah butir soal yang akan digunakan merupakan butir soal yang valid atau tidak. Untuk menguji validitas pada setiap butir soal, peneliti menggunakan pendapat dari beberapa ahli. Berdasarkan pendapat dari dosen IAIN Tulungagung yaitu Bapak

Maryono, M.Pd. dan Ibu Ummu Sholihah, M.Pd. serta guru matematika Dra. Siti Munawaroh yang telah memvalidasi instrumen tersebut, maka butir soal tersebut dinyatakan valid dan layak digunakan dengan perbaikan untuk mengambil data.

Selain validasi para ahli, validasi instrumen setiap butir soal juga diuji dengan bantuan SPSS dan juga dengan rumus *Pearson Product Moment*. Adapun hasil pengujian validitas instrumen menggunakan bantuan program SPSS adalah sebagai berikut.

a. Uji Validitas Kemampuan Koneksi

**Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas Kemampuan Koneksi**

		Correlations			
		nomor1	nomor2	nomor3	TOTAL
nomor1	Pearson Correlation	1	.501	.519	.814**
	Sig. (2-tailed)		.140	.124	.004
	N	10	10	10	10
nomor2	Pearson Correlation	.501	1	.550	.766**
	Sig. (2-tailed)	.140		.100	.010
	N	10	10	10	10
nomor3	Pearson Correlation	.519	.550	1	.881**
	Sig. (2-tailed)	.124	.100		.001
	N	10	10	10	10
TOTAL	Pearson Correlation	.814**	.766**	.881**	1
	Sig. (2-tailed)	.004	.010	.001	
	N	10	10	10	10

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

Hasil uji validitas data menunjukkan  $r_{hitung}$  soal nomor 1,2 dan 3 adalah 0,814; 0,766; 0,811. Karena  $r_{hitung} > r_{tabel} = 0,6319$  maka semua butir pertanyaan dinyatakan valid.

b. Uji Validitas Kemampuan Representasi

**Tabel 4.3 Hasil Uji Validitas Kemampuan Representasi**

		Correlations			
		nomor1	nomor2	nomor3	TOTAL
nomor1	Pearson Correlation	1	.609	.304	.774**
	Sig. (2-tailed)		.062	.393	.009
	N	10	10	10	10
nomor2	Pearson Correlation	.609	1	.271	.818**
	Sig. (2-tailed)	.062		.449	.004
	N	10	10	10	10
nomor3	Pearson Correlation	.304	.271	1	.717*
	Sig. (2-tailed)	.393	.449		.020
	N	10	10	10	10
TOTAL	Pearson Correlation	.774**	.818**	.717*	1
	Sig. (2-tailed)	.009	.004	.020	
	N	10	10	10	10

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

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Hasil uji validitas data menunjukkan  $r_{hitung}$  soal nomor 1,2 dan 3 adalah 0,774; 0,818; 0,717. Karena  $r_{hitung} > r_{tabel} = 0,6319$  maka semua butir pertanyaan dinyatakan valid.

## c. Uji Validitas Tes Hasil Belajar

**Tabel 4.4 Hasil Uji Validitas Hasil Belajar**

		Correlations				
		nomor1	nomor2	nomor3	nomor4	TOTAL
nomor1	Pearson Correlation	1	.515	.547	.646*	.794**
	Sig. (2-tailed)		.127	.101	.044	.006
	N	10	10	10	10	10
nomor2	Pearson Correlation	.515	1	.892**	.330	.872**
	Sig. (2-tailed)	.127		.001	.352	.001
	N	10	10	10	10	10
nomor3	Pearson Correlation	.547	.892**	1	.345	.863**
	Sig. (2-tailed)	.101	.001		.329	.001
	N	10	10	10	10	10
nomor4	Pearson Correlation	.646*	.330	.345	1	.708*
	Sig. (2-tailed)	.044	.352	.329		.022
	N	10	10	10	10	10
TOTAL	Pearson Correlation	.794**	.872**	.863**	.708*	1
	Sig. (2-tailed)	.006	.001	.001	.022	
	N	10	10	10	10	10

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

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

Hasil uji validitas data menunjukkan  $r_{hitung}$  soal nomor 1,2, 3 dan 4 adalah 0,794; 0,872; 0,863; 708. Karena  $r_{hitung} > r_{tabel} = 0,6319$  maka semua butir pertanyaan dinyatakan valid. Untuk perhitungan validitas secara manual dapat dilihat pada lampiran 7.

Selain uji validitas, peneliti juga akan menguji reliabilitas dari soal tersebut. Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui apakah instrumen

tes yang digunakan untuk mengambil data bersifat reliabel atau secara konsisten memberikan hasil ukur yang relatif sama atau ajeg. Instrumen tes yang telah dinyatakan valid oleh validator selanjutnya akan diuji keajegannya dengan menggunakan bantuan SPSS sebagai berikut:

a. Reliabilitas Tes Kemampuan Koneksi Matematik

**Tabel 4.5 Reliabilitas Kemampuan Koneksi**

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.734	3

Hasil output reliabilitas pada kemampuan koneksi dengan menggunakan *Cronbach's Alpha* sebesar 0,734. Berdasarkan pencocokan hasil perhitungan dengan *SPSS 16.0 for Windows* melalui *Cronbach's Alpha* dengan kriteria interpretasi reliabilitas yang telah dijelaskan pada BAB III, dapat disimpulkan bahwa seluruh item soal tes mempunyai reliabilitas yang tinggi.

b. Reliabilitas Tes Kemampuan Representasi Matematik

**Tabel 4.6 Reliabilitas Kemampuan Representasi**

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.631	3

Hasil output reliabilitas pada kemampuan representasi dengan menggunakan *Cronbach's Alpha* sebesar 0,631. Berdasarkan pencocokan hasil perhitungan dengan *SPSS 16.0 for Windows* melalui *Cronbach's Alpha* dengan kriteria interpretasi reliabilitas yang telah dijelaskan pada

BAB III, dapat disimpulkan bahwa seluruh item soal tes mempunyai reliabilitas yang tinggi.

c. Reliabilitas Tes Hasil Belajar

**Tabel 4.7 Reliabilitas Hasil Belajar**

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.786	4

Perhitungan reliabilitas pada tes hasil belajar didapat reliabilitas sebesar 0,786. Berdasarkan pencocokan hasil perhitungan uji reliabilitas melalui *Cronbach Alpha* di atas dengan kriteria interpretasi reliabilitas yang telah dijelas pada BAB III dapat disimpulkan bahwa seluruh item soal tes mempunyai reliabilitas yang tinggi. Untuk uji manual reliabilitas dapat dilihat pada lampiran 8.

**2. Uji Statistik Deskriptif**

a. Deskripsi Data Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

Data yang diperoleh dari tes kemampuan koneksi kemudian dihitung distribusi frekuensinya. Hasilnya disajikan pada tabel 4.8.

Untuk perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 10.

**Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Kemampuan Koneksi**

Interval Nilai	F
33 - 40	6
41 - 48	9
49 - 56	2
57 - 64	3
65 - 72	5
73 - 80	14
81 - 88	2

Langkah selanjutnya yaitu menentukan kualitas kemampuan koneksi matematis siswa dengan kategori tinggi, sedang dan rendah, dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Mean} + 1\text{SD} = 58,56 + 1 \times 18 = 76,56 \approx 77$$

$$\text{Mean} - 1\text{SD} = 58,56 - 1 \times 18 = 40,56 \approx 41$$

Dari perhitungan di atas diperoleh interval dan kualifikasi sebagai berikut:

**Tabel 4.9 Kategorisasi Tingkat Kemampuan Koneksi**

<b>Kategori</b>	<b>Interval Nilai</b>	<b>F</b>
Tinggi	$\geq 78$	2
Sedang	42 - 77	33
Rendah	$\leq 41$	6

Hasil di atas menunjukkan bahwa siswa kelas X SMKN Bandung yang memiliki kemampuan koneksi sangat tinggi sebanyak 2 siswa pada interval  $\geq 78$ , siswa yang memiliki kemampuan koneksi sedang sebanyak 33 pada interval 42-77, siswa yang memiliki kemampuan koneksi rendah sebanyak 6 pada interval  $\leq 41$ . Berdasarkan tabel 4.9, dapat diambil kesimpulan bahwa kemampuan koneksi matematik siswa kelas X di SMKN Bandung termasuk kategori sedang.

b. Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Data yang diperoleh dari tes kemampuan representasi matematis kemudian dihitung distribusi frekuensinya. Hasilnya disajikan pada tabel 4.10. Untuk perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 11.

**Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Kemampuan Koneksi**

Interval Nilai	F
33 – 40	4
41 – 48	9
49 – 56	3
57 – 64	6
65 – 72	7
73 – 80	10
81 – 88	2

Langkah selanjutnya yaitu menentukan kualitas kemampuan representasi siswa dengan kategori tinggi, sedang dan rendah, dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Mean} + 1\text{SD} = 58,36 + 1 \times 18 = 76,36 \approx 76$$

$$\text{Mean} - 1\text{SD} = 58,36 - 1 \times 18 = 40,36 \approx 40$$

Dari perhitungan di atas diperoleh interval dan kualifikasi sebagai berikut:

**Tabel 4.11 Kategorisasi Tingkat Kemampuan Koneksi**

Kategori	Interval Nilai	F
Tinggi	$\geq 77$	2
Sedang	41 – 76	35
Rendah	$\leq 40$	4

Hasil di atas menunjukkan bahwa siswa kelas X SMKN Bandung yang memiliki kemampuan koneksi sangat tinggi sebanyak 2 siswa pada interval  $\geq 77$ , siswa yang memiliki kemampuan koneksi sedang sebanyak 35 pada interval 41-76, siswa yang memiliki kemampuan koneksi rendah sebanyak 4 pada interval  $\leq 40$ . Berdasarkan tabel 4.11, dapat diambil kesimpulan bahwa kemampuan representasi matematik siswa kelas X di SMKN Bandung termasuk kategori sedang.

### 3. Uji Prasyarat

Uji prasyarat pembuktian hipotesis yang pertama menggunakan uji normalitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang akan diuji berdistribusi normal atau tidak. Data yang digunakan untuk uji normalitas ini adalah data nilai hasil tes siswa. Adapun data tersebut adalah sebagai berikut.

Setelah data diperoleh maka diuji normalitasnya menggunakan program *SPSS 16*. Diperoleh *output* sebagai berikut:

**Tabel 4.12 Hasil Uji Normalitas**

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Nilai	.160	41	.010	.946	41	.051
Representasi	.174	41	.003	.905	41	.002
Koneksi	.220	41	.000	.849	41	.000

a. Lilliefors Significance Correction

a. Hipotesis untuk uji normalitas data:

$H_0$  : Data tidak berdistribusi normal

$H_a$  : Data berdistribusi normal

b. Pengambilan keputusan:

Jika nilai signifikan > 0,05 maka  $H_0$  diterima

Jika nilai signifikan < 0,05 maka  $H_0$  ditolak

Hasil output pada tabel 4.8 menunjukkan nilai signifikan pada Kolmogorov-Smirnov pada hasil belajar, representasi dan koneksi dari uji normalitas adalah 0,010; 0,003 dan 0,000. Berdasarkan kriteria yang

telah ditentukan menunjukkan bahwa  $0,010 < 0,05$ ,  $0,003 < 0,05$  dan  $0,000 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa data bersifat normal. Untuk perhitungan secara manual, dapat dilihat pada lampiran 9.

Uji prasyarat yang kedua adalah uji linearitas. Uji linearitas dilakukan untuk mengetahui apakah data linear atau tidak.

a. Hipotesis untuk uji linearitas:

$H_0$  : Tidak terdapat hubungan yang linear

$H_a$  : Terdapat hubungan yang linear

b. Kriteria pengujian hipotesis:

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak

**Tabel 4.13 Linearitas Kemampuan Koneksi dengan Hasil Belajar**

ANOVA <sup>b</sup>						
Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	8071.760	1	8071.760	121.930	.000 <sup>a</sup>
	Residual	2581.801	39	66.200		
	Total	10653.561	40			

a. Predictors: (Constant), koneksi

b. Dependent Variable: nilai

Dari tabel ANOVA<sup>b</sup> di atas menunjukkan bahwa  $F_{hitung} = 121,930$  dan  $F_{tabel} = 4,09$ . Karena  $F_{hitung} = 121,930 > F_{tabel} = 4,09$  maka  $H_0$  ditolak. Jadi terdapat hubungan yang linear antara kemampuan koneksi dengan hasil belajar.

**Tabel 4.14 Linearitas Kemampuan Representasi dengan Hasil Belajar**

ANOVA <sup>b</sup>						
Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5881.700	1	5881.700	48.071	.000 <sup>a</sup>
	Residual	4771.861	39	122.355		
	Total	10653.561	40			

a. Predictors: (Constant), representasi

b. Dependent Variable: nilai

Dari tabel ANOVA<sup>b</sup> di atas menunjukkan bahwa  $F_{hitung} = 48,071$  dan  $F_{tabel} = 4,09$ . Karena  $F_{hitung} = 48,071 > F_{tabel} = 4,09$  maka  $H_0$  ditolak. Jadi terdapat hubungan yang linear antara kemampuan representasi dengan hasil belajar.

Selain uji normalitas dan uji linearitas, data juga diuji menggunakan uji asumsi klasik yang terdiri dari multikolinearitas, autokorelasi dan heteroskedastisitas.

a. Multikolinearitas

Pada analisis regresi linier berganda, diharapkan semua variabel bebas terbebas dari asumsi klasik multikolinearitas. Adapun outputnya seperti pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4.15 Hasil Uji Multikolinearitas**

Coefficients <sup>a</sup>			
Model		Collinearity Statistics	
		Tolerance	VIF
1	Koneksi	.137	7.277
	Representasi	.137	7.277

a. Dependent Variable: Hasil

(1) Hipotesis uji multikolinearitas sebagai berikut:

$H_0$  : Terjadi multikolinearitas

$H_a$  : Tidak terjadi multikolinearitas

(2) Kriteria pengujian hipotesis:

Jika nilai pada  $VIF > 10$ , maka  $H_0$  diterima

Jika nilai pada  $VIF < 10$ , maka  $H_0$  ditolak

(3) Pengambilan keputusan:

Berdasarkan hasil *output* menunjukkan nilai  $VIF = 7,277$ . Karena nilai  $VIF = 7,277 < 10$ , maka  $H_0$  ditolak. Jadi tidak terjadi multikolinearitas antar variabel bebas.

b. Autokorelasi

Uji autokorelasi bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi linear ada korelasi atau tidak dengan kesalahan pengganggu.

Adapun *outputnya* seperti pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4.16 Hasil Uji Autokorelasi**

Model Summary <sup>b</sup>					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.888 <sup>a</sup>	.789	.778	7.695	1.991

a. Predictors: (Constant), Representasi, Koneksi

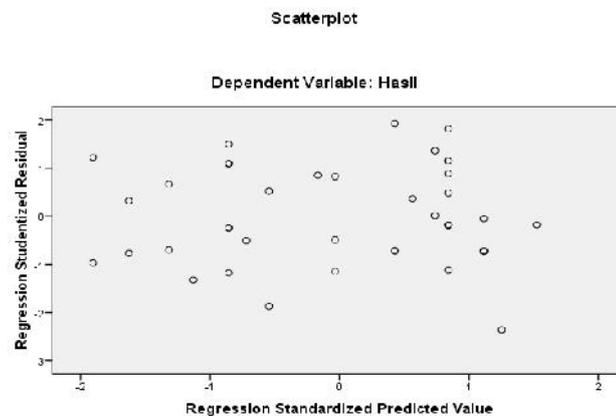
b. Dependent Variable: Hasil

Pengambilan keputusannya adalah jika nilai  $du < d < 4 - dl$  maka tidak terjadi autokorelasi. Pada tabel *Model Summary* pada uji autokorelasi diperoleh nilai D-W adalah 1,991. Berdasarkan pada Tabel Durbin Watson diperoleh nilai  $du = 1,6031$ ,  $dl = 1,3992$  dan

$4 - 1,3992 = 2,6008$ . Karena nilai  $d$   $1,6031 < 1,991 < 2,6008$ , maka dapat disimpulkan tidak terjadi autokorelasi.

c. Heteroskedastisitas

Analisis regresi linear berganda dapat dilaksanakan ketika tidak terjadi heteroskedastisitas. Adapun hasil *output* uji heteroskedastisitas adalah sebagai berikut



**Gambar 4.1 Uji Heteroskedastisitas**

Berdasarkan gambar *Scatterplot* dapat diketahui bahwa penyebaran titik-titik tidak berpola. Titik-titik menyebar diatas, dibawah dan disekitar angka 0. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas atau data terbebas dari uji asumsi klasik heteroskedastisitas.

c. Uji Hipotesis

Dengan terpenuhinya syarat normalitas dan linearitas, maka selanjutnya dapat dilakukan uji hipotesis menggunakan uji regresi. Uji regresi ini dilakukan untuk menjawab rumusan masalah pada penelitian. Data yang digunakan untuk uji regresi ini adalah data nilai tes

kemampuan koneksi, kemampuan representasi matematis dan hasil belajar siswa yang disajikan pada **Tabel 4.1**

1) Analisis Regresi Linear Sederhana (Pengaruh kemampuan koneksi matematik terhadap hasil belajar matematika siswa)

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk menghitung persamaan regresi adalah sebagai berikut:

(a) Membuat tabel penolong.

**Tabel 4.17 Penolong Untuk Menghitung Regresi Tunggal  $X_1$  dan  $Y$**

Responden	$X_1$	$Y$	$X_1Y$	$X_1^2$	$Y^2$
1	75	65	4875	5625	4225
2	58	55	3190	3364	3025
3	75	60	4500	5625	3600
4	75	53	3975	5625	2809
5	75	60	4500	5625	3600
6	75	60	4500	5625	3600
7	67	70	4690	4489	4900
8	42	48	2016	1764	2304
9	75	70	5250	5625	4900
10	75	60	4500	5625	3600
11	75	75	5625	5625	5625
12	42	28	1176	1764	784
13	75	65	4875	5625	4225
14	67	50	3350	4489	2500
15	58	40	2320	3364	1600
16	75	60	4500	5625	3600
17	83	50	4150	6889	2500
18	50	35	1750	2500	1225
19	33	28	924	1089	784
20	42	45	1890	1764	2025
21	42	45	1890	1764	2025
22	67	70	4690	4489	4900
23	33	35	1155	1089	1225

*Tabel Berlanjut...*

*Lanjutan Tabel...*

24	42	35	1470	1764	1225
25	42	45	1890	1764	2025
26	75	60	4500	5625	3600
27	75	60	4500	5625	3600
28	42	23	966	1764	529
29	83	70	5810	6889	4900
30	67	50	3350	4489	2500
31	75	70	5250	5625	4900
32	42	28	1176	1764	784
33	33	25	825	1089	625
34	75	68	5100	5625	4624
35	58	45	2610	3364	2025
36	33	15	495	1089	225
37	42	35	1470	1764	1225
38	67	60	4020	4489	3600
39	50	53	2650	2500	2809
40	33	20	660	1089	400
41	33	30	990	1089	900
Total	2401	2019	128023	152475	110077

(b) Menghitung nilai  $b$  dan  $a$ .

$$b = \frac{n \cdot \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{n \cdot \sum X^2 - \sum X^2} = \frac{401324}{486674} = 0,825$$

$$a = \frac{(\sum Y) - b(\sum X)}{n} = \frac{38,175}{41} = 0,931$$

(c) Persamaan regresi

$$Y = 0,931 + 0,825X$$

Dari persamaan di atas, dapat diartikan bahwa  $Y$  (hasil belajar) diperkirakan akan mengalami perubahan sebesar 0,931 dan 0,825 untuk setiap perubahan yang terjadi pada  $X$  (kemampuan koneksi matematis).

(d) Menguji linearitas dan signifikansi persamaan regresi:

(1) Menulis hipotesis dalam bentuk kalimat

$H_0$  : Tidak ada pengaruh yang signifikan antara kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Negeri Bandung.

$H_a$  : Ada pengaruh yang signifikan antara kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Negeri Bandung.

(2) Menentukan taraf signifikan  $\alpha$  sebesar 0,05

(3) Menentukan kriteria pengujian:

Jika:  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima

Jika:  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak

(4) Menentukan nilai  $F_{hitung}$ :

$$JK_{reg a} = \frac{\sum Y^2}{n} = 99423,44$$

$$JK_{reg b|a} = b \sum XY - \frac{\sum X \sum Y}{n} = 8071,76$$

$$JK_{res} = \sum Y^2 - JK_{reg b|a} - JK_{reg a} = 2581,8$$

$$RJK_{reg a} = JK_{reg a} = 99423,44$$

$$RJK_{(reg b|a)} = JK_{(reg b|a)} = 8071,76$$

$$RJK_{(res)} = \frac{JK_{res}}{n-2} = \frac{2581,8}{39} = 66,2$$

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{(b|a)}}{RJK_{(res)}} = \frac{8071,76}{66,2} = 121,92$$

$$F_{tabel} = F_{\alpha (1,n-2)} = F_{0,05 \ 1,39} = 4,09$$

(5) Mencari korelasinya:

$$r = \frac{n(\sum xy) - \sum x (\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2 \quad n \sum y^2 - (\sum y)^2} = \frac{401324}{461061} = 0,8704$$

Dari perhitungan di atas, didapatkan nilai  $r$  sebesar 0,8704.

Jika dikonsultasikan dengan interpretasi koefisien korelasi nilai 0,8704 menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat.

(6) Menghitung Koefisien Determinasi

$$\begin{aligned} KD &= (0,8704)^2 \times 100\% \\ &= 0,75766 \times 100\% = 75,766\% \end{aligned}$$

Koefisien determinasi diperoleh sebesar 75,766%, artinya variabel X memberikan kontribusi sebesar 75,766% dan 24,234% ditentukan oleh variabel lain.

(7) Menentukan uji signifikansi dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{1-(r)^2} = \frac{0,8704\sqrt{41-2}}{1-(0,8704)^2} = \frac{5,43}{0,49} = 11,081$$

$$t_{tabel} = t_{\alpha/2 (n-2)} = t_{0,025 (39)} = 2,02108$$

(8) Membandingkan  $F_{hitung}$  dan  $F_{tabel}$

$$F_{hitung} = 121,92 \text{ dan } F_{tabel} = 4,09$$

(9) Membandingkan  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$

$$t_{hitung} = 11,081 \text{ dan } t_{tabel} = 2,02108$$

(10) Membuat keputusan

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, didapatkan  $F_{hitung} = 121,92 > F_{tabel} = 4,09$  dan  $t_{hitung} = 11,081 > t_{tabel} = 2,02108$  artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Jadi ada pengaruh

yang signifikan antara kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Negeri Bandung.

2) Analisis Regresi Linear Sederhana (Pengaruh kemampuan representasi matematis terhadap hasil belajar matematika siswa)

Data yang diperoleh dari tes kemudian dihitung menggunakan analisis regresi. Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk menghitung persamaan regresi adalah sebagai berikut:

(a) Membuat tabel penolong

**Tabel 4.18 Penolong Untuk Menghitung Regresi Tunggal  $X_2$  dan Y**

Responden	$X_2$	Y	$X_2Y$	$X_2^2$	$Y^2$
1	75	65	4875	5625	4225
2	58	55	3190	3364	3025
3	75	60	4500	5625	3600
4	75	53	3975	5625	2809
5	75	60	4500	5625	3600
6	67	60	4020	4489	3600
7	67	70	4690	4489	4900
8	42	48	2016	1764	2304
9	75	70	5250	5625	4900
10	67	60	4020	4489	3600
11	75	75	5625	5625	5625
12	33	28	924	1089	784
13	67	65	4355	4489	4225
14	67	50	3350	4489	2500
15	58	40	2320	3364	1600
16	83	60	4980	6889	3600
17	83	50	4150	6889	2500
18	58	35	2030	3364	1225
19	42	28	1176	1764	784
20	42	45	1890	1764	2025
21	33	45	1485	1089	2025

*Tabel Berlanjut...*

*Lanjutan Tabel...*

22	58	70	4060	3364	4900
23	33	35	1155	1089	1225
24	42	35	1470	1764	1225
25	42	45	1890	1764	2025
26	75	60	4500	5625	3600
27	67	60	4020	4489	3600
28	50	23	1150	2500	529
29	75	70	5250	5625	4900
30	67	50	3350	4489	2500
31	75	70	5250	5625	4900
32	42	28	1176	1764	784
33	33	25	825	1089	625
34	75	68	5100	5625	4624
35	58	45	2610	3364	2025
36	50	15	750	2500	225
37	42	35	1470	1764	1225
38	58	60	3480	3364	3600
39	42	53	2226	1764	2809
40	42	20	840	1764	400
41	50	30	1500	2500	900
Total	2393	2019	125393	149367	110077

(b) Menghitung nilai  $b$  dan  $a$ .

$$b = \frac{n \cdot \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{n \cdot \sum X^2 - \sum X^2} = \frac{309646}{397598} = 0,778$$

$$a = \frac{(\sum Y) - b(\sum X)}{n} = \frac{157,246}{41} = 3,789$$

(c) Persamaan regresi

$$Y = 3,789 + 0,778X$$

Dari persamaan di atas, dapat diartikan bahwa  $Y$  (hasil belajar) diperkirakan akan mengalami perubahan sebesar 3,789 dan 0,778 untuk setiap perubahan yang terjadi pada  $X$  (kemampuan representasi matematik).

(d) Menguji linearitas dan signifikansi persamaan regresi:

(1) Menulis hipotesis dalam bentuk kalimat

$H_0$  : Tidak ada pengaruh signifikan antara kemampuan representasi matematis terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Negeri Bandung.

$H_a$  : Ada pengaruh yang signifikan antara kemampuan representasi matematis terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Negeri Bandung.

(2) Menentukan taraf signifikan  $\alpha$  sebesar 0,05

(3) Menentukan kriteria pengujian:

Jika:  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima

Jika:  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak

(4) Menentukan nilai  $F_{hitung}$ :

$$JK_{reg a} = \frac{\sum Y^2}{n} = 99423,44$$

$$JK_{reg b|a} = b \sum XY - \frac{\sum X \sum Y}{n} = 5881,7$$

$$JK_{res} = \sum Y^2 - JK_{reg b|a} - JK_{reg a} = 4771,861$$

$$RJK_{reg a} = JK_{reg a} = 99423,44$$

$$RJK_{(reg b|a)} = JK_{(reg b|a)} = 5881,7$$

$$RJK_{(res)} = \frac{JK_{res}}{n-2} = \frac{4771,861}{39} = 122,355$$

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{(b|a)}}{RJK_{(res)}} = \frac{5881,7}{122,355} = 48,07$$

$$F_{tabel} = F_{\alpha (1, n-2)} = F_{0,05 \ 1,39} = 4,09$$

(5) Mencari korelasinya:

$$r = \frac{n(\sum xy) - \sum x (\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2 \quad n \sum y^2 - (\sum y)^2} = \frac{309646}{416736,4} = 0,743$$

Dari perhitungan di atas, didapatkan nilai  $r$  sebesar 0,743. Jika dikonsultasikan dengan interpretasi koefisien korelasi, nilai 0,743 menunjukkan adanya hubungan yang kuat.

(6) Menghitung Koefisien Determinasi

$$\begin{aligned} KD &= (0,743)^2 \times 100\% \\ &= 0,55204 \times 100\% = 55,204\% \end{aligned}$$

Koefisien determinasi diperoleh sebesar 55,204%, artinya variabel X memberikan kontribusi sebesar 55,204% dan 44,796% ditentukan oleh variabel lain.

(7) Menentukan uji signifikansi dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{1-(r)^2} = \frac{0,743\sqrt{41-2}}{1-(0,743)^2} = \frac{4,64}{0,669} = 6,9357$$

$$t_{tabel} = t_{\alpha/2 (n-2)} = t_{0,025 (39)} = 2,02108$$

(8) Membandingkan  $F_{hitung}$  dan  $F_{tabel}$

$$F_{hitung} = 48,07 \text{ dan } F_{tabel} = 4,09$$

(9) Membandingkan  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$

$$t_{hitung} = 6,9357 \text{ dan } t_{tabel} = 2,02108$$

(10) Membuat keputusan

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, didapatkan  $F_{hitung} = 48,07 > F_{tabel} = 4,09$  dan  $t_{hitung} = 6,9357 > t_{tabel} = 2,02108$  artinya  $H_a$  diterima. Jadi ada pengaruh yang signifikan

antara kemampuan representasi matematis terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Negeri Bandung.

3) Analisis Regresi Linear Berganda (Pengaruh kemampuan koneksi dan representasi matematis terhadap hasil belajar matematika siswa)

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk menghitung persamaan regresi adalah sebagai berikut:

- (a) Membuat tabel penolong untuk menghitung regresi berganda

**Tabel 4.19 Penolong Untuk Menghitung Regresi Berganda**

No	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y	X <sub>1</sub> Y	X <sub>2</sub> Y	X <sub>1</sub> X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub> <sup>2</sup>	X <sub>2</sub> <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
1	75	75	65	4875	4875	5625	5625	5625	4225
2	58	58	55	3190	3190	3364	3364	3364	3025
3	75	75	60	4500	4500	5625	5625	5625	3600
4	75	75	53	3975	3975	5625	5625	5625	2809
5	75	75	60	4500	4500	5625	5625	5625	3600
6	75	67	60	4500	4020	5025	5625	4489	3600
7	67	67	70	4690	4690	4489	4489	4489	4900
8	42	42	48	2016	2016	1764	1764	1764	2304
9	75	75	70	5250	5250	5625	5625	5625	4900
10	75	67	60	4500	4020	5025	5625	4489	3600
11	75	75	75	5625	5625	5625	5625	5625	5625
12	42	33	28	1176	924	1386	1764	1089	784
13	75	67	65	4875	4355	5025	5625	4489	4225
14	67	67	50	3350	3350	4489	4489	4489	2500
15	58	58	40	2320	2320	3364	3364	3364	1600
16	75	83	60	4500	4980	6225	5625	6889	3600
17	83	83	50	4150	4150	6889	6889	6889	2500
18	50	58	35	1750	2030	2900	2500	3364	1225
19	33	42	28	924	1176	1386	1089	1764	784
20	42	42	45	1890	1890	1764	1764	1764	2025
21	42	33	45	1890	1485	1386	1764	1089	2025
22	67	58	70	4690	4060	3886	4489	3364	4900

*Tabel Berlanjut...*

Lanjutan Tabel...

23	33	33	35	1155	1155	1089	1089	1089	1225
24	42	42	35	1470	1470	1764	1764	1764	1225
25	42	42	45	1890	1890	1764	1764	1764	2025
26	75	75	60	4500	4500	5625	5625	5625	3600
27	75	67	60	4500	4020	5025	5625	4489	3600
28	42	50	23	966	1150	2100	1764	2500	529
29	83	75	70	5810	5250	6225	6889	5625	4900
30	67	67	50	3350	3350	4489	4489	4489	2500
31	75	75	70	5250	5250	5625	5625	5625	4900
32	42	42	28	1176	1176	1764	1764	1764	784
33	33	33	25	825	825	1089	1089	1089	625
34	75	75	68	5100	5100	5625	5625	5625	4624
35	58	58	45	2610	2610	3364	3364	3364	2025
36	33	50	15	495	750	1650	1089	2500	225
37	42	42	35	1470	1470	1764	1764	1764	1225
38	67	58	60	4020	3480	3886	4489	3364	3600
39	50	42	53	2650	2226	2100	2500	1764	2809
40	33	42	20	660	840	1386	1089	1764	400
41	33	50	30	990	1500	1650	1089	2500	900
Total	2401	2393	2019	128023	125393	150101	152475	149367	110077

(b) Masukkan nilai statistik kerumus pembantu:

$$\sum x_1^2 = \sum X_1^2 - \frac{\sum X_1^2}{n} = 11870,09756$$

$$\sum x_2^2 = \sum X_2^2 - \frac{\sum X_2^2}{n} = 9697,512195$$

$$\sum y^2 = \sum Y^2 - \frac{\sum Y^2}{n} = 10653,56098$$

$$\sum x_1 y = \sum X_1 Y - \frac{\sum X_1 \sum Y}{n} = 9788,390244$$

$$\sum x_2 y = \sum X_2 Y - \frac{\sum X_2 \sum Y}{n} = 7552,341463$$

$$\sum x_1 x_2 = \sum X_1 X_2 - \frac{\sum X_2 \sum X_2}{n} = 9964,585366$$

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum X_1}{n} = 58,5609756, \quad \bar{X}_1^2 = 3429,388$$

$$\bar{X}_2 = \frac{\sum X_2}{n} = 58,36585366, \quad \bar{X}_2^2 = 3406,573$$

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y}{n} = 49,24390244, \quad \bar{Y}^2 = 2424,962$$

(c) Mencari nilai konstanta  $a$ ,  $b_1$ ,  $b_2$ :

$$b_1 = \frac{\sum x_2^2 \sum x_1 y - \sum x_1 x_2 \sum x_2 y}{\sum x_1^2 \sum x_2^2 - \sum x_1 x_2^2} = 1,24$$

$$b_2 = \frac{\sum x_1^2 \sum x_2 y - \sum x_1 x_2 \sum x_1 y}{\sum x_1^2 \sum x_2^2 - \sum x_1 x_2^2} = -0,49$$

$$a = \frac{\sum Y}{n} - b_1 \frac{\sum X_1}{n} - b_2 \frac{\sum X_2}{n} = 5,54$$

(d) Menentukan persamaan regresi dengan dua prediktor:

$$Y = 5,54 + 1,24X_1 - 0,49X_2$$

Dari persamaan di atas, dapat diartikan bahwa skor Y (hasil belajar) diperkirakan akan mengalami perubahan sebesar 5,54 dan 1,24 untuk setiap perubahan yang terjadi pada  $X_1$  (kemampuan koneksi matematis) serta -0,49 untuk setiap perubahan yang terjadi pada  $X_2$  (kemampuan representasi matematis).

(e) Mencari korelasi berganda  $R_{hitung}$  dengan rumus:

$$R_{X_1 X_2 Y} = \frac{b_1 \sum x_1 y + b_2 \sum x_2 y}{\sum y^2} = 0,888$$

Dari perhitungan di atas, didapatkan nilai  $r$  sebesar 0,888. Jika dikonsultasikan dengan interpretasi koefisien korelasi, nilai 0,888 menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat.

(f) Mencari Koefisien Determinasi

$$KD = R_{X_1 X_2 Y}^2 \times 100\% = 78,85\%$$

Koefisien determinasi diperoleh sebesar 78,85%, artinya dari variabel yang terjadi pada Y (hasil belajar) disebabkan oleh pengaruh variabel  $X_1$  (kemampuan koneksi matemati) dan  $X_2$  (kemampuan representasi matematis) secara bersama-sama. Sedangkan 21,15% ditentukan oleh variabel-variabel lain.

(g) Menguji hipotesis secara simultan dengan cara:

(1) Menulis hipotesis dalam bentuk kalimat

$H_0$  : Tidak ada pengaruh yang signifikan antara kemampuan koneksi dan representasi matematis terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Negeri Bandung.

$H_a$  : Ada pengaruh yang signifikan antara kemampuan koneksi matematis dan representasi matematis terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Negeri Bandung

(2) Menentukan taraf signifikan  $\alpha$  sebesar 0,05

(3) Menentukan kaidah pengujian

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak

(4) Menghitung nilai  $F_{hitung}$  dan  $F_{tabel}$  dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}
 F &= \frac{R_{X_1 X_2 Y}^2 \cdot n - m - 1}{m \cdot 1 - R_{X_1 X_2 Y}^2} & F_{tabel} &= F_{1, 0,05 \cdot 2,38} \\
 &= \frac{0,888^2 \cdot 41 - 2 - 1}{2 \cdot 1 - 0,888^2} & F_{tabel} &= 3,25 \\
 &= \frac{29,963}{0,423} = 70,834
 \end{aligned}$$

(h) Membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dan  $F_{tabel}$

(i) Membuat keputusan

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, didapatkan  $F_{hitung} = 70,834 > F_{tabel} = 3,25$  artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Jadi ada pengaruh yang signifikan antara kemampuan koneksi dan representasi matematis terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Negeri Bandung.

### C. Rekapitulasi Hasil Penelitian

Setelah dilakukan analisis data, maka hasil analisis data disajikan dalam tabel rekapitulasi hasil penelitian sebagai berikut:

**Tabel 4.20 Rekapitulasi Hasil Penelitian**

No.	Hipotesis Penelitian	Hasil Penelitian	Kriteria Interpretasi	Interpretasi	Kesimpulan
1	Ada pengaruh yang signifikan antara kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Negeri Bandung	$F_{hitung} = 121,92$ dan $t_{hitung} = 11,081$	$F_{tabel} = 4,09$ dan $t_{tabel} = 2,02108$ dengan taraf signifikan 0,05	$H_a$ diterima	Ada pengaruh yang signifikan antara kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Negeri Bandung
2	Ada pengaruh yang signifikan antara kemampuan representasi matematis terhadap hasil belajar	$F_{hitung} = 48,07$ dan $t_{hitung} = 6,9357$	$F_{tabel} = 4,09$ dan $t_{tabel} = 2,02108$ dengan taraf signifikan 0,05	$H_a$ diterima	Ada pengaruh yang signifikan antara kemampuan representasi matematis terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Negeri Bandung

	matematika siswa kelas X SMK Negeri Bandung				
3	Ada pengaruh yang signifikan antara kemampuan koneksi dan representasi matematis terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Negeri Bandung	$F_{hitung} = 70,834$	$F_{tabel} = 3,25$ dengan taraf signifikan 0,05	$H_a$ diterima	Ada pengaruh yang signifikan antara kemampuan koneksi dan representasi matematis terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Negeri Bandung