

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, dengan jenis penelitian merupakan *ex-post facto*, karena meneliti hubungan yang saling mempengaruhi serta tidak dimanipulasi atau diberi perlakuan terhadap variabel dan data yang diambil pada penelitian ini setelah atau saat kejadian berlangsung. Penelitian ini diarahkan untuk menguji pengaruh dari tiga variabel yaitu, kecerdasan logis matematis (X1), kecerdasan visual-spasial (X2), motivasi (X3) terhadap kemampuan pemecahan masalah (Y).

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Gowa. Pada siswa kelas XI SMA Negeri. Pengambilan data dilakukan di 10 SMA Negeri di Kabupaten Gowa. Pengambilan data dalam penelitian ini dimulai pada bulan Februari-Maret 2019.

#### **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI semester II SMA Negeri Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan Tahun Pelajaran 2018/2019 yang berjumlah 22 sekolah. Karena populasi sekolah yang begitu besar maka peneliti menggunakan sampel penelitian untuk menjaga kepraktisan penelitian. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *stratified propotional random sampling* yakni penentuan sampel dengan memperhatikan strata-strata tertentu dalam populasi. Teknik ini merupakan penggalan dari

*stratified sampling* (sampling bertingkat) dan *propotional sampling* (sampling proporsional) dilanjutkan dengan *random sampling* (sampling acak). Pemilihan sampel dengan *stratified sampling* ditentukan dengan pengelompokan strata berdasarkan nilai UN matematika sekolah. Langkah-langkah penentuan sampel pada penelitian ini adalah:

1. Mendaftar seluruh SMA Negeri yang ada di Kabupaten Gowa.
2. Menentukan peringkat SMA berdasarkan rata-rata nilai UN tahun 2017-2018 untuk masing-masing sekolah di kabupaten Gowa.
3. Menentukan level atau kategori masing-masing sekolah berdasarkan nilai UN matematika di kabupaten Gowa

**Tabel 6. Kriteria Penentuan Level Sekolah**

<b>Interval</b>	<b>Kategori</b>
$X \geq \bar{X} + 0,5s$	Tinggi
$\bar{X} - 0,5s \leq X < \bar{X} + 0,5s$	Sedang
$X \leq \bar{X} - 0,5s$	Rendah

Sumber: Ebel & Frisbie (1991:280)

Berdasarkan nilai UN SMA Negeri di Kabupaten Gowa Tahun 2017/2018 untuk mata pelajaran matematika diperoleh nilai  $\bar{X} = 33,52$  dan  $s = 17,65$ . Sehingga kriteria penentuan level sekolah yang digunakan adalah sebagai berikut.

**Tabel 7. Kriteria Penentual Kategori Level Sekolah**

<b>Interval</b>	<b>Kategori</b>
$X \geq 48,15$	Tinggi
$32,34 \leq X < 48,15$	Sedang
$X < 32,34$	Rendah

Penentuan ukuran sampel menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kepercayaan 95% (Ryan, 2013:20) sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{Ne^2 + 1}$$

dengan:

$n$  = ukuran sampel

$N$  = banyaknya siswa

$e^2$  = tingkat keakuratan

Berdasarkan perhitungan dari rumus yang digunakan di atas, diperoleh sampel minimal sebanyak 353 siswa. Peneliti mengasumsikan jumlah siswa perkelas sebanyak 30-37 siswa, sehingga akan dipilih sekitar 10 dari 21 sekolah di Kabupaten Gowa untuk sampel dalam penelitian ini. Teknik sampling proporsional (*Proportional sampling*) digunakan untuk menentukan sampel secara proporsional untuk setiap strata. SMA Negeri di Kabupaten Gowa, terdapat 3 sekolah yang termasuk strata tinggi, 15 sekolah dengan strata sedang, dan 3 sekolah dengan strata rendah. Teknik sampling proporsional dihitung dengan cara sebagai berikut.

$$\text{Strata tinggi} = \frac{3}{21} \times 10 = 1,42 \sim 1$$

$$\text{Strata sedang} = \frac{15}{21} \times 10 = 7,14 \sim 8$$

$$\text{Strata rendah} = \frac{3}{21} \times 10 = 1,42 \sim 1$$

(Check & Schutt, 2013: 183)

Dari hasil perhitungan diperoleh jumlah sekolah sebagai sampel dari setiap strata, yaitu 1 dari sekolah strata tinggi, 8 dari sekolah strata sedang, dan 1 dari strata rendah. Dari setiap sekolah tersebut kemudian ditentukan kelas sampel

siswa secara acak. Dari satu kelas yang terpilih untuk tiap-tiap kelas sampel diambil seluruh siswa sebagai subjek penelitian.

Berikut nama-nama sekolah SMA Negeri yang dipilih sebagai sampel dari sekolah SMA Negeri yang terdapat di Kabupaten Gowa berdasarkan proporsi sekolah pada setiap kriteria seperti terlihat pada Tabel 8 berikut:

**Tabel 8. Daftar Sampel SMA Negeri di Kabupaten Gowa Tahun Pelajaran 2018/2019**

No	Nama Sekolah	Kriteria Sekolah
1.	SMAN 5 GOWA	Tinggi
2.	SMAN 1 GOWA	Sedang
3.	SMAN 2 GOWA	
4.	SMAN 8 GOWA	
5.	SMAN 9 GOWA	
6.	SMAN 10 GOWA	
7.	SMAN 14 GOWA	
8.	SMAN 19 GOWA	
9.	SMAN 20 GOWA	
10.	SMAN 21 GOWA	Rendah

Dari tiap sekolah yang terpilih, kemudian ditentukan kelas sampel siswa secara acak. Dari satu kelas yang terpilih untuk tiap-tiap kelas sampel diambil seluruh siswa untuk selanjutnya dijadikan subjek penelitian.

#### **D. Variabel Penelitian Defenisi Operasional Variabel**

Variabel yang diselidiki dalam penelitian ini ada dua yaitu variabel bebas dan terikat. Dalam penelitian ini variabel bebas adalah kecerdasan logis-matematis, kecerdasan visual-spasial dan motivasi belajar. Kemudian yang bertindak sebagai variabel terikat adalah kemampuan pemecahan masalah.

Definisi operasional variabel merupakan definisi didasarkan pada sifat-sifat yang akan didefinisikan yang bisa diamati atau diobservasi. Pada penelitian ini definisi operasionalnya adalah:

1. Kecerdasan logis-matematis adalah kemampuan dalam menganalisis pola hubungan, kemampuan dalam penalaran, operasi hitung, dan kemampuan logika.
2. Kecerdasan visual-spasial adalah kemampuan untuk menangkap dunia ruang-visual secara tepat, yang di dalamnya meliputi kemampuan *spatial perception*, *spatial visualization*, *mental rotation*, *spatial relation*, dan *spatial orientation*.
3. Motivasi belajar terdiri dari dua jenis, yakni motivasi belajar intrinsik dan ekstrinsik. Motivasi belajar intrinsik berkaitan dengan memiliki hasrat (minat belajar), memiliki arah (tujuan dalam belajar), memiliki ketekunan dan giat dalam belajar, serta ulet dan pantang menyerah dalam menghadapi kesulitan belajar. Sedangkan motivasi ekstrinsik meliputi adanya penghargaan dalam belajar, adanya lingkungan belajar yang kondusif, dan adanya kegiatan yang menarik dalam belajar.
4. Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan seseorang dalam memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan mengevaluasi hasil.

## **E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

### **1. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara atau tahapan dalam pengumpulan data. Pengumpulan data dilakukan melalui tes dan *non tes*. Tes

digunakan untuk mengukur kecerdasan logis-matematis, kecerdasan visual-spasial, dan kemampuan pemecahan masalah sedangkan *non tes* digunakan untuk mengukur motivasi belajar siswa dalam pembelajaran matematika.

Prosedur pemberian tes dilaksanakan dalam satu kali pertemuan. Siswa diarahkan untuk mengisi angket terlebih dahulu kemudian mengerjakan tes kecerdasan logis-matematis, kecerdasan visual-spasial, dan kemampuan pemecahan masalah dengan alokasi waktu kurang lebih sebanyak 120 menit.

## **2. Instrumen Penelitian**

Sesuai dengan teknik pengumpulan data yang digunakan, maka instrumen dalam penelitian ini juga terdiri dari 2 macam, yaitu soal tes dan angket.

### **a. Tes**

Tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 2 jenis yaitu tes berbentuk pilihan ganda (*multiple choice*) dan tes berbentuk uraian. Tes bentuk pilihan ganda disusun berdasarkan indikator kecerdasan logis-matematis dan kecerdasan visual spasial yang telah ditetapkan sedangkan tes berbentuk uraian disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah. Untuk tes kecerdasan logis-matematis dan kecerdasan visual-spasial berbentuk pilihan ganda yang masing-masing terdiri dari 13 soal dan 6 soal. Tes kemampuan pemecahan masalah berbentuk uraian yang terdiri dari 3 soal.

b. Angket

Angket digunakan untuk mengumpulkan data motivasi belajar siswa. Angket motivasi belajar berbentuk *checklist* dan memuat pernyataan-pernyataan motivasi belajar siswa terhadap matematika sebanyak 27 butir. Model skala yang digunakan dalam penelitian ini adalah Skala Likert. Banyaknya skala Likert terdiri atas lima yaitu : selalu, sering, kadang-kadang, jarang, dan tidak pernah. Nilai penskoran untuk item positif yaitu selalu (5), sering (4), kadang-kadang (3), jarang(2), dan tidak pernah (1). Nilai penskoran untuk item negatif yaitu selalu (1), sering (2), kadang-kadang (3), jarang (4), dan tidak pernah (5). banyak item yang digunakan adalah dua belas pernyataan terhadap motivasi belajar matematika.

**F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen**

**1. Validitas Instrumen**

Instrumen tes kecerdasan logis-matematis, kecerdasan visual-spasial, kemampuan pemecahan masalah, dan angket motivasi belajar siswa akan divalidasi oleh dosen para ahli (*expert judgment*). Validitas yang dimaksud terdiri dari dua yaitu, validitas isi dan validitas konstruk.

**a. Validitas isi**

Validitas isi mengacu pada sejauh mana item-item tes mencakup variabel yang diukur dan bukti validitas ini dapat diperoleh dengan cara meminta pertimbangan para ahli (*expert judgment*) yang berkompeten di bidangnya. Validitas isi dari soal tes dapat diperoleh dari kesesuaian

instrumen tersebut dengan indikator yang telah dibuat. Demikian halnya dengan validitas isi angket motivasi belajar dalam pembelajaran matematika dapat diketahui dari kesesuaian instrumen yang telah dikembangkan dengan indikator. Setelah memperoleh bukti validitas dari para ahli, instrumen tersebut direvisi sesuai saran-saran dan masukan para ahli. Berdasarkan validitas isi tersebut instrumen kecerdasan logis-matematis, kecerdasan visual-spasial, motivasi belajar, dan kemampuan pemecahan masalah matematika siap untuk digunakan.

#### **b. Validitas konstruk**

Validitas konstruk sebuah tes adalah sejauh mana tindakan atau tes akan mengukur konstruk teoritis (Allen & Yen, 1979: 108). Untuk memperoleh bukti validitas konstruk dapat menggunakan *SPSS 21*. Untuk validitas konstruk dengan menggunakan analisis faktor dengan melihat nilai *Kaiser-Meyer-Olkin*. Untuk angket motivasi belajar mempunyai nilai *Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy* sebesar 0,648 atau 64,8%. Artinya bahwa representasi atau keterwakilan sampel dalam analisis sudah memenuhi karena  $0,679 > 0,50$ . Pada *Bartlett's Test of Sphericity* juga menunjukkan signifikasni  $0,000 < 0,05$ , hal tersebut menginformasikan bahwa analisis dapat dilanjutkan ke uji selanjutnya yaitu analisis faktor. Berdasarkan hasil identifikasi butir dengan analisis faktor dengan melihat tabel Rotated Component Matrix, maka hasilnya dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

**Tabel 9. Distribusi Hasil Analisis Faktor Angket Motivasi Belajar**

Kisi-kisi berdasarkan Teori		Kisi-kisi berdasarkan Analisis Faktor	
Indikator	Nomor Butir	Indikator	Nomor Butir
Memiliki hasrat (minat belajar)	1, 14, 12, 13	1	2,12,13,22, 24
Memiliki arah (tujuan dalam belajar)	2, 5, 15, 17, 18	2	1,6,7,8
Memiliki ketekunan dan giat dalam belajar	3, 7, 16, 19, 22	3	4,15,16,25
Ulet dan pantang menyerah dalam menghadapi kesulitan belajar	4, 6, 9, 24	4	5,19,27
Adanya penghargaan dalam belajar	11, 20	5	11,14
Adanya lingkungan belajar yang kondusif	10, 21, 25, 27	6	3,23
Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar	8, 23, 26	7	10
		8	20
		9	17

Tabel 9 tersebut menunjukkan dari 6 indikator dari kisi-kisi yang dibuat berdasarkan teori mempunyai hasil yang berbeda setelah dilakukan analisis faktor. Hanya saja perbedaan butir angketnya berbeda dan semua butir mempunyai *eigenvalue* > 1. Namun berdasarkan hasil kajian teori yang telah dilakukan dan berdasarkan hasil validasi isi oleh para ahli maka peneliti tetap menggunakan indikator yang telah dirancang sebelumnya.

## 2. Reliabilitas

Syarat lain yang harus dipenuhi adalah reliabilitas. Reliabilitas sama dengan konsistensi atau keajegan instrumen dalam hal mengukur apa yang diukur. Untuk mencari reliabilitas menggunakan *Alpha Cronbach*. Rumus *Alpha Cronbach* digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen berupa angket atau soal berbentuk uraian seperti kemampuan pemecahan masalah dan

angket motivasi belajar. Syarat minimal suatu instrumen dikatakan reliabel adalah jika mempunyai nilai *Alpha Cronbach*  $\geq 0,6$ . Sedangkan untuk tes kecerdasan visual-spasial dan kecerdasan logis-matematis yang berbentuk pilihan ganda digunakan perhitungan reliabilitas menggunakan KR-20. Berikut nilai *Alpha Cronbach* untuk setiap variabel dalam penelitian ini disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 10. Nilai *Alpha Cronbach* setiap variabel**

<b>Variabel</b>	<b><i>Cronbach's Alpha</i></b>
Kecerdasan logis-matematis	0,668
Kecerdasan visual-spasial	0,689
Motivasi belajar	0,824
Kemampuan pemecahan masalah	0,838

Berdasarkan nilai *Alpha Cronbach* pada tabel 10 di atas, dengan jelas tampak bahwa nilai *Alpha Cronbach* untuk variabel kecerdasan logis-matematis, kecerdasan visual-spasial, motivasi belajar, dan kemampuan pemecahan masalah lebih besar dari 0,6. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa seluruh instrument tersebut reliabel untuk digunakan.

## **G. Teknik Analisa Data**

Analisis data dilakukan dengan analisis deskripsi terlebih dahulu, kemudian pengujian prasyarat analisis, dan dilanjutkan dengan pengujian hipotesis.

### **1. Deskripsi Data**

Untuk mendeskripsikan data penelitian, baik variabel bebas maupun variabel terikat, dilakukan perhitungan ukuran-ukuran tendensi sentral dari masing-masing kelompok data tersebut. Dari skor yang diperoleh akan dicari

statistik deskriptif berupa Rerata (M), Median (Me), Standar Deviasi (SD), skor tertinggi, dan skor terendah dari setiap variabel. Selain itu untuk semua variabel penelitian dibuat tabel distribusi frekuensi dimana skor dibagi dalam kelas-kelas interval. Adapun kriteria penilaian menurut Widyoko (2016:238) berdasarkan pedoman konversi skala 5 dipaparkan pada table berikut.

**Tabel 11. Kriteria Penilaian Komponen**

<b>Interval</b>	<b>Kategori</b>
$X > Mi + 1,8Si$	Sangat tinggi
$(Mi + 0,6Si < X \leq Mi + 1,8Si$	Tinggi
$Mi - 0,6Si < X \leq Mi + 0,6Si$	Cukup/Sedang
$Mi - 1,8Si < X \leq Mi - 0,6Si$	Rendah
$X \leq Mi - 1,8Si$	Sangat Rendah

Sumber: (Azwar, 2016: 163)

dengan:

$Mi$  = Mean ideal yang dapat dicapai instrumen =  $\frac{1}{2}$  (skor terendah + skor tertinggi)

$Si$  = Standar deviasi ideal yang dapat dicapai instrumen =  $\frac{1}{6}$  (skor tertinggi – skor terendah)

$X$  = Skor Empiris

Berdasarkan skor yang diperoleh, kecerdasan logis-matematis, kecerdasan visual-spasial, motivasi belajar, dan kemampuan pemecahan masalah dapat diklasifikasikan menurut interval skala yang disajikan pada tabel 11. Setelah nilai skor tertinggi dan skor terendah ideal disubstitusi pada masing-masing komponen, diperoleh interval skala sebagaimana ditunjukkan pada tabel 12,13,14, dan 15.

**Tabel 12. Kriteria Penilaian Kecerdasan Logis-matematis**

<b>Interval</b>	<b>Kategori</b>
$X > 80$	Sangat tinggi
$60 < X \leq 80$	Tinggi
$40 < X \leq 60$	Cukup/Sedang
$20 < X \leq 40$	Rendah
$X \leq 20$	Sangat Rendah

**Tabel 13. Kriteria Penilaian Kecerdasan Visual-Spasial**

<b>Interval</b>	<b>Kategori</b>
$X > 80$	Sangat tinggi
$60 < X \leq 80$	Tinggi
$40 < X \leq 60$	Cukup/Sedang
$20 < X \leq 40$	Rendah
$X \leq 20$	Sangat Rendah

**Tabel 14. Kriteria Penilaian Motivasi Belajar**

<b>Interval</b>	<b>Kategori</b>
$X > 113,4$	Sangat tinggi
$91,8 < X \leq 113,4$	Tinggi
$70,2 < X \leq 91,8$	Cukup/Sedang
$48,6 < X \leq 70,2$	Rendah
$X \leq 48,6$	Sangat Rendah

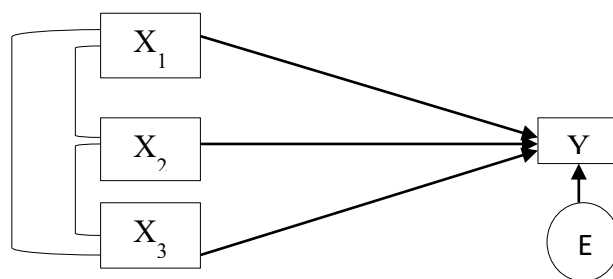
**Tabel 15. Kriteria Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah**

<b>Interval</b>	<b>Kategori</b>
$X > 80$	Sangat tinggi
$60 < X \leq 80$	Tinggi
$40 < X \leq 60$	Cukup/Sedang
$20 < X \leq 40$	Rendah
$X \leq 20$	Sangat Rendah

## 2. Analisis Regresi Berganda

Untuk melihat pengaruh antara kecerdasan logis-matematis, kecerdasan visual-spasial, motivasi belajar terhadap kemampuan

pemecahan masalah digunakan regresi linier berganda. Penelitian ini menggunakan regresi linier berganda melibatkan tiga variabel bebas dan satu terikat. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah kecerdasan logis-matematis, kecerdasan visual-spasial, dan motivasi belajar, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah. Sugiyono (2015:275) menyatakan bahwa analisis regresi ganda digunakan bila peneliti bermaksud meramalkan bagaimana keadaan (naik turunnya) variabel independen, bila dua atau lebih variabel independen sebagai faktor prediktor dimanipulasi (dinaik turunkan nilainya). Jadi analisis regresi ganda akan dilakukan bila jumlah variabel independennya minimal dua. Pada penelitian ini, analisis regresi ganda digunakan untuk mengetahui persamaan regresi hubungan kecerdasan logis-matematis, kecerdasan visual-spasial, dan motivasi belajar secara bersama-sama terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Adapun model regresinya digambarkan sebagai berikut.



**Gambar 3. Kerangka Konseptual Regresi Ganda**

Variabel bebas  $X_1$  yaitu kecerdasan logis-matematis, variabel bebas  $X_2$  yaitu kecerdasan visual-spasial, variabel bebas  $X_3$  yaitu motivasi belajar, variabel terikat  $Y$  yaitu kemampuan pemecahan masalah dan  $E$

adalah variabel lain-lain atau faktor-faktor yang turut mempengaruhi Y namun tidak diteliti. Hubungan antara  $X_1$ ,  $X_2$ , dan  $X_3$  pada gambar di atas adalah hubungan korelasional. Intensitas hubungan antar variabel dinyatakan oleh besarnya koefisien korelasi dari  $r_{x_1x_2}$ ,  $r_{x_2x_3}$ , dan  $r_{x_1x_3}$ . Hubungan  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  dan Y adalah hubungan kausal. Sedangkan koefisien regresi  $\rho_{YE}$  menggambarkan besarnya pengaruh langsung variabel residua tau faktor-faktor lain. Ada dua uji yang harus dilakukan dalam regresi ganda yaitu Uji Asumsi Klasik dan Uji Kelayakan Model (*Goodness of Fit Model*).

a. Uji Asumsi Klasik

1) Uji Normalitas

Dalam analisis regresi, uji normalitas yang digunakan adalah uji normalitas residual bukan normalitas dari setiap variabelnya. Pada pengujian normalitas residual menggunakan metode uji *Kolmogorov-Smirnov*. Uji K-S dilakukan dengan membuat hipotesis:

$H_0$  : Data residual berdistribusi Normal

$H_1$  : Data residual tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian hipotesis

$H_0$  ditolak jika nilai signifikansi (Sig.) *Kolmogorov-smirnov* < 0,05

2) Uji Linearitas

Uji linearitas digunakan untuk melihat apakah spesifikasi model yang digunakan sudah benar atau tidak. Dalam penelitian ini uji linearitas menggunakan *scatter plot* residualnya. Jika titik-titik pada

plot tersebar secara acak di atas dan di bawah angka 0 pada sumbu horizontal maka dikatakan model regresi dalam bentuk linier (Stevens, 2009: 90). Namun, jika persebaran titik-titik pada plot membentuk pola tertentu maka asumsi linearitas ditolak.

### 3) Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi bertujuan menguji apakah model regresi linear ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode  $t$  dengan kesalahan pengganggu pada periode  $t-1$  (sebelumnya)(Ghozali,2013: 110). Sama halnya dengan uji linearitas, uji autokorelasi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *scatter plot*, pengujiannya pun sama. Jika titik-titik pada plot tersebar secara acak di atas dan di bawah angka 0 pada sumbu horizontal maka dikatakan model regresi tidak terjadi autokorelasi (Stevens, 2009: 90). Namun, jika persebaran titik-titik pada plot membentuk pola tertentu dikatakan terjadi autokorelasi.

### 4) Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas ini bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi ditemukan adanya korelasi antara variabel bebas atau tidak. Model regresi yang baik tidak terjadi multikolinieritas. Pada penelitian ini uji multikolinieritas menggunakan nilai *tolerance* dan VIF. Berikut hipotesis pengujian uji multikolinieritas.

$H_0$  : Tidak terjadi multikolinieritas antara variabel bebas

$H_1$  :Terjadi multikolinieritas antara variabel bebas

Kriteria pengujian hipotesis.

$H_0$  ditolak jika nilai Tolerance  $< 0,10$  dan VIF  $> 10,00$

#### 5) Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan variansi dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Jika variansi dari residual satu pengamatan ke pengamatan lain tetap, maka disebut Homoskedastisitas dan jika berbeda disebut Heteroskedastisitas. Ghozali (2013: 139) menyatakan model regresi yang baik adalah yang homoskedastisitas atau tidak terjadi heteroskedastisitas.

Hipotesis Pengujian

$H_0$  : Tidak terjadi heteroskedastisitas

$H_1$  : Terjadi heteroskedastisitas

Kriteria Pengujian

$H_0$  ditolak jika nilai signifikansi (Sig.)  $< 0,05$ .

Selain menggunakan perhitungan statistik, uji heteroskedastisitas dapat juga dilihat melalui *scatter plot* antara nilai prediksi variabel terikat (dependen) yaitu ZPRED dengan residualnya SRESID. Jika ada pola tertentu seperti titik-titik yang ada membentuk pola tertentu yang teratur (bergelombang, melebar kemudian menyempit), maka diindikasikan telah terjadi heteroskedastisitas. Namun, jika tidak ada pola yang jelas, serta titik-titik menyebar di atas

dan di bawah angka 0 pada sumbu Y, maka tidak terjadi heteroskedastisitas

b. Uji Kelayakan Model (*Goodness of Fit Model*)

1) Uji Keterandalan Model (Uji F)

Uji keterandalan model atau lebih dikenal dengan Uji F adalah langkah awal mengidentifikasi model regresi yang diestimasi layak atau tidak. Layak (andal) yang dimaksud adalah model yang diestimasi layak digunakan untuk menjelaskan pengaruh-pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat.

Hipotesis Uji F

$H_0$  : model yang diestimasi tidak layak digunakan untuk menjelaskan pengaruh-pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat.

$H_1$  : model yang diestimasi tidak layak digunakan untuk menjelaskan pengaruh-pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat.

Kriteria pengujian hipotesis.

$H_0$  ditolak jika nilai signifikansi  $< 0,05$

2) Uji Koefisien Regresi (Uji t)

Jika hubungan antara kecerdasan logis-matematis ( $X_1$ ), kecerdasan visual-spasial ( $X_2$ ), motivasi belajar ( $X_3$ ), dan kemampuan pemecahan masalah ( $Y$ ) dimodelkan berbentuk linear dengan model  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + e$  sehingga akan dilakukan uji koefisien regresi  $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ . Dengan  $\beta_1$  adalah koefisien regresi kecerdasan logis-matematis,  $\beta_2$  adalah koefisien regresi kecerdasan

visual-spasial, dan  $\beta_3$  adalah koefisien regresi motivasi belajar. Pada penelitian ini uji t difokuskan pada *parameter slope* (koefisien regresi) saja. Berikut hipotesis dan kriteria pengujiannya.

Hipotesis

a)  $H_0 : \beta_1 = 0$ , tidak ada pengaruh kecerdasan logis-matematis dengan kemampuan pemecahan masalah.

$H_1 : \beta_1 \neq 0$ , ada pengaruh kecerdasan logis-matematis dengan kemampuan pemecahan masalah.

b)  $H_0 : \beta_2 = 0$ , tidak ada pengaruh kecerdasan visual-spasial dengan kemampuan pemecahan masalah.

$H_1 : \beta_2 \neq 0$ , ada pengaruh kecerdasan visual-spasial dengan kemampuan pemecahan masalah.

c)  $H_0 : \beta_3 = 0$ , tidak ada pengaruh motivasi belajar dengan kemampuan pemecahan masalah.

$H_1 : \beta_3 \neq 0$ , ada pengaruh motivasi belajar dengan kemampuan pemecahan masalah.

Kriteria pengujian hipotesis.

$H_0$  ditolak jika nilai signifikansi masing-masing koefisien regresi  $< 0,05$ .

3) Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi menjelaskan variasi pengaruh variabel-variabel bebas terhadap variabel terikatnya atau bisa dikatakan sebagai proporsi pengaruh seluruh variabel bebas terhadap variabel terikat.

Nilai koefisien determinasi sendiri diukur oleh nilai *R-Square* atau *Adjusted R-Square*.

c. Interpretasi Model

Setelah dilakukan uji asumsi klasik dan uji kelayakan maka selanjutnya adalah interpretasi model dengan syarat telah memenuhi kedua pengujian tersebut. Apabila uji asumsi klasik belum terpenuhi besar kemungkinan interpretasi model menjadi bias atau kurang tepat. Uji kelayakan memastikan model regresi linier yang diestimasi memang layak menjelaskan pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Apabila model yang akan diestimasi dikatakan tidak layak maka model tersebut memang tidak bisa digunakan untuk menafsirkan pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat.