

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu penelitian kuantitatif.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di sekolah MTsN di Konawe Selatan yang berada dalam wilayah Kecamatan Lalembuu, Kabupaten Konawe Selatan.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester genap, tahun ajaran 2021/2022. Pelaksanaan penelitian ini berlangsung selama 3 bulan, pada bulan Mei-Juli 2022. Jadwal pelaksanaan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Pelaksanaan Kegiatan	Tahun 2021	Tahun 2022									
		Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt
1.	Persiapan											
	a. Observasi											
	b. Identifikasi masalah											
	c. Penentuan tindakan											
	d. Pengajuan judul											
	e. Penyusunan proposal											
2.	Pelaksanaan											
	a. Seminar proposal											
	b. Pengumpulan data penelitian											
	1. Pemberian surat izin penelitian kepada kepala sekolah											
	2. Pengenalan diri											

kepada siswa kelas VII MTsN di Konawe Selatan												
3. Pemberian tes pilihan ganda PDM												
4. Pemberian tes <i>essay</i> KPM												
c. Penyusunan hasil												
d. Seminar hasil												
e. Seminar skripsi												

3.3 Variabel Dan Desain Penelitian

3.3.1 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah pengetahuan dasar matematika sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

3.3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang menjadi model konstelasi penelitian untuk pengukuran pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Keterangan:

X : Variabel Bebas (Pengetahuan Dasar Matematika)

Y : Variabel Terikat (Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika)

3.4 Definisi Operasional

Adapun definisi operasional dari penelitian ini yaitu:

1. Pengetahuan dasar adalah kemampuan siswa mengingat materi pelajaran matematika yang pernah dipelajari dimasa lalu dan menjadikannya sebagai dasar untuk mempermudah menerapkan dan menghubungkannya dengan materi selanjutnya. Kemampuan pengetahuan dasar matematika diukur berdasarkan pada pengetahuan dalam melakukan operasi pada bilangan asli, bilangan bulat dan pecahan.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah suatu proses yang dilalui untuk menemukan solusi dimana siswa harus memanfaatkan dan mengoptimalkan pengetahuan dasar yang mereka miliki sehingga mendapatkan solusi dengan jawaban yang benar. Kemampuan pemecahan masalah diukur berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu: memahami masalah, membuat rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah dan memeriksa kembali jawaban.

3.5 Populasi dan Sampel

3.5.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII MTsN di Konawe Selatan dengan rincian seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.2 Rincian Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah
1.	VII/A	21
2.	VII/B	20
Total		41

Sumber Data: MTsN di Konawe Selatan

3.5.2 Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu sampling jenuh/sensus. Sampling jenuh adalah teknik pengambilan sampel apabila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Berdasarkan jumlah populasi yang relatif kecil maka penulis menggunakan semua populasi tersebut sebagai sampel pada penelitian ini (Sugiyono, 2011:124-125).

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Observasi

Didalam observasi peneliti melakukan pengamatan secara langsung kepada subjek penelitian. Pada tahap ini peneliti akan mengamati permasalahan-permasalahan dalam proses pembelajaran matematika yang sedang berlangsung.

2. Tes

Tes dilakukan dalam penelitian ini untuk mengumpulkan data sebagai data utama (primer). Tes berupa soal tes pilihan ganda untuk pengetahuan dasar matematika dan soal tes uraian untuk kemampuan pemecahan masalah matematika.

3.7 Instrumen Penelitian

3.7.1 Instrumen Tes

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yang akan diukur dengan soal tes. Soal tes tersebut berupa soal tes pilihan ganda untuk pengetahuan dasar matematika dan soal tes uraian untuk kemampuan penyelesaian masalah matematika. Hasil dari pekerjaan siswa tersebut yang nantinya akan dijadikan sebagai acuan untuk mengetahui pengetahuan dasar matematika yang dimiliki siswa dan proses

kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, yang tidak lain sebagai data utama dalam penelitian ini.

1. Pengetahuan Dasar Matematika

Untuk pengambilan data pada variabel pengetahuan dasar matematika siswa menggunakan tes secara tertulis dalam bentuk tes pilihan ganda pada siswa. Kisi-kisi instrumen pengetahuan dasar matematika siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.3 Kisi-kisi Pengetahuan Dasar Matematika

Variabel	Indikator	No Soal	Jumlah Soal
Bilangan Asli	Melakukan operasi penjumlahan bilangan asli	1,8	2
Bilangan Asli	Melakukan operasi pengurangan bilangan asli tanpa meminjam	17, 19	2
Bilangan Asli	Melakukan operasi pengurangan bilangan asli dengan pinjaman	5,7	2
Bilangan Asli	Melakukan operasi perkalian bilangan asli dengan faktor pengalih satuan	13,15	2
Bilangan Asli	Melakukan operasi perkalian bilangan asli dengan faktor pengalih puluhan	12,24	2
Bilangan Asli	Melakukan operasi pembagian bilangan asli dengan pembagi satuan	16	1
Bilangan Bulat	Melakukan operasi penjumlahan yang melibatkan bilangan bulat positif dan negative	2,14	2
Bilangan Bulat	Melakukan operasi penjumlahan yang melibatkan bilangan bulat negatif dan negative	4	1
Bilangan Bulat	Melakukan operasi pengurangan yang melibatkan bilangan bulat positif dan negative	6,18	2
Bilangan Bulat	Melakukan operasi pengurangan yang melibatkan bilangan bulat negatif dan negative	21	1
Bilangan Bulat	Melakukan operasi perkalian yang melibatkan bilangan bulat positif dan negative	22	1
Bilangan Bulat	Melakukan operasi pembagian yang melibatkan bilangan bulat positif dan negative	26	1
Pecahan	Mendeteksi pecahan senilai	30	1
Pecahan	Mengurutkan pecahan	27	1
Pecahan	Melakukan operasi penjumlahan pecahan berpenyebut sama	3	1
Pecahan	Melakukan operasi penjumlahan pecahan berpenyebut berbeda	11	1

Pecahan	Melakukan operasi pengurangan pecahan berpenyebut berbeda	10,20	2
Operasi	Melakukan operasi perkalian terhadap pecahan dengan bilangan bulat	19,23	2
Pecahan	Melakukan operasi perkalian antara dua pecahan	25	1
Operasi	Melakukan operasi pembagian antara pecahan dengan bilangan bulat	31,32	2
Pecahan	Melakukan operasi pembagian antara dua pecahan dengan pecahan pertama lebih besar dari pecahan kedua	29	1
Pecahan	Melakukan operasi pembagian antara dua pecahan dengan pecahan pertama lebih kecil dari pecahan kedua	28	1
Jumlah			32

Sebelum dianalisis soal tes pengetahuan dasar matematika pada penelitian ini diuji terlebih dahulu dengan menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas instrumen tes. Validitas instrumen yang diukur adalah validitas empiris berdasarkan data hasil tes pengetahuan dasar matematika siswa dengan menggunakan rumus koefisien korelasi *product moment*. Berdasarkan analisis menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* diperoleh bahwa terdapat satu item tes yang tidak valid yaitu nomor 20 dengan menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0.05$. Ini berarti bahwa instrumen yang diujikan layak digunakan dalam penelitian ini yaitu 31 butir soal dengan koefisien reliabilitas (r_{ii}) sebesar 0,8876 bermakna bahwa hasil tes pengetahuan dasar matematika dari 31 butir tes tersebut memiliki konsistensi yang sangat tinggi.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Untuk pengambilan data pada variabel kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menggunakan tes secara tertulis dalam bentuk tes uraian (Esay tes) pada siswa. Kisi-kisi instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.4 Kisi-kisi Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan Masalah	Poin-Poin	Indikator	No Soal
Memahami masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan siswa dalam menerima informasi yang ada pada soal (baik secara fisik maupun yang terjadi dalam proses berfikirnya). 2. Kemampuan siswa dalam memilah informasi menjadi informasi penting dan tidak penting. 3. Kemampuan siswa dalam mengetahui kaitan antar informasi yang ada. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menentika syarat cukup (hal-hal yang diketahui) dan syarat perlu (hal-hal yang ditanyakan). 2. Siswa dapat menceritakan kembali masalah (soal) dengan bahasanya sendiri. 	1,2,3 dan 4
Membuat rencana pemecahan masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan siswa dalam merencanakan pemecahan masalah 2. Kemampuan siswa dalam menganalisis kecukupan data untuk menyelesaikan soal. 3. Kemampuan siswa dalam memeriksa apakah semua informasi penting telah digunakan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menentukan keterkaitan antara informasi yang ada pada soal. 2. Siswa dapat menentukan syarat lain yang tiddak diketahui pada soal seperti rumus atau informasi lainnya. 3. Siswa dapat menggunakan semua informasi penting pada soal. 4. Siswa dapat merencanakan pemecahan masalah 	
Melaksanakan rencana pemecahan masalah	Kemampuan siswa dalam membuat langkahlangkah penyelesaian secara benar.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menggunakan langkah-langkah secara benar. 2. Siswa terampil dalam algoritma dan ketepatan menjawab soal. 	
Memeriksa kembali jawaban	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan siswa dalam memeriksa setiap langkah penyelesaian. 2. Kemampuan siswa dalam memeriksa apakah setiap data sudah digunakan, dan apakah setiap masalah sudah terjawab dengan benar. 	Siswa melakukan pemeriksaan hasil jawaban soal terhadap soal.	

3.8 Uji Validitas

Uji validitas merupakan upaya yang dilakukan untuk mengetahui kevalidan dan keabsahan instrumen yang digunakan dalam penelitian. Pada penelitian ini, perhitungan validitas tes dari 3 orang panelis. Pada pengujian validitas menggunakan rumus *Aiken* sebagai berikut (Azwar, 2012:113):

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

Keterangan:

- s : $r - l_0$
- l_0 : Angka penilaian validasi yang terendah (dalam hal ini = 1)
- c : Angka penilaian validasi yang tertinggi (dalam hal ini = 5)
- r : Angka yang diberikan oleh seorang penilai

Ketentuan uji validitas pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.5 Ketentuan Uji Validitas

r_{xy}	Keterangan
$r_{xy\text{hitung}} > r_{xy\text{tabel}}$	Valid
$r_{xy\text{hitung}} < r_{xy\text{tabel}}$	Tidak Valid

Kriteria validitas instrument tes pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Validitas Instrumen Tes

Interval Validitas	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

Berikut uji validitas instrumen yang peneliti telah lakukan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.7 Uji Validitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Soal No 1	V	Keterangan
1	0.9166667	Sangat Tinggi
2	0.8333333	Sangat Tinggi
3	0.8333333	Sangat Tinggi
4	0.9166667	Sangat Tinggi
5	0.9166667	Sangat Tinggi
6	0.75	Tinggi
7	0.9166667	Sangat Tinggi
8	0.9166667	Sangat Tinggi
9	0.9166667	Sangat Tinggi
10	0.9166667	Sangat Tinggi
11	0.8333333	Sangat Tinggi
Soal No 2		
1	0.9166667	Sangat Tinggi
2	0.75	Tinggi
3	0.8333333	Sangat Tinggi
4	0.9166667	Sangat Tinggi
5	0.9166667	Sangat Tinggi
6	0.8333333	Sangat Tinggi
7	0.9166667	Sangat Tinggi
8	0.9166667	Sangat Tinggi
9	0.9166667	Sangat Tinggi
10	0.9166667	Sangat Tinggi
11	0.8333333	Sangat Tinggi
Soal No 3		
1	0.8333333	Sangat Tinggi
2	0.6666667	Tinggi
3	0.6666667	Tinggi
4	0.75	Tinggi
5	0.75	Tinggi
6	0.5833333	Cukup
7	0.75	Tinggi
8	0.9166667	Sangat Tinggi
9	0.9166667	Sangat Tinggi

10	0.9166667	Sangat Tinggi
11	0.6666667	Tinggi
Soal No 4		
1	1	Sangat Tinggi
2	0.9166667	Sangat Tinggi
3	0.9166667	Sangat Tinggi
4	0.9166667	Sangat Tinggi
5	1	Sangat Tinggi
6	0.9166667	Sangat Tinggi
7	1	Sangat Tinggi
8	1	Sangat Tinggi
9	0.9166667	Sangat Tinggi
10	0.9166667	Sangat Tinggi
11	0.9166667	Sangat Tinggi

Sumber: Data Hasil Olahan Validitas Menggunakan *Microsoft Excel* 2010

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas tes kemampuan pemecahan masalah matematika diatas, menunjukkan bahwa terdapat satu instrumen yang masuk pada kategori cukup, walaupun instrumen tersebut masuk dalam kategori cukup namun masih dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika. Sedangkan untuk instrumen yang lainnya masuk pada kategori tinggi dan sangat tinggi. Sehingga instrumen pada penelitian ini dapat digunakan keseluruhan untuk pengambilan data terkait kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa kelas VII MTsN di Konawe Selatan.

3.9 Teknik Analisis Data

Adapun teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial, yakni sebagai berikut:

3.9.1 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif pada penelitian ini diperlukan untuk mendeskripsikan karakteristik pengetahuan dasar matematika dan kemampuan pemecahan masalah

matematika siswa. Dalam statistik deskriptif ini dikemukakan cara-cara penyajian data dalam bentuk tabel maupun diagram, penentuan rata-rata (mean), modus, median, varians, skor tertinggi, skor terendah dan standar deviasi.

a. Mean (M_e)

Mean adalah nilai tengah pada suatu kelompok data yang diperoleh dari penjumlahan keseluruhan data pada suatu kelompok dibagi dengan banyaknya data.

Mean dapat dicari dengan menggunakan rumus (Kadir, 2015:57-58):

$$M_e = \frac{\sum X_i}{n}$$

Keterangan:

M_e = Nilai rata – rata X_i

$\sum X_i$ = Jumlah nilai

n = Jumlah data atau sampel

b. Median (M_d)

Median merupakan bagian dari sebuah teknik penjelasan kelompok yang dilandaskan oleh nilai tengah dari kelompok data yang telah disusun urutannya mulai dari yang terkecil hingga yang terbesar, begitupun sebaliknya. Median dapat dicari dengan menggunakan rumus (Kadir, 2015:58-59):

$$M_d = BB + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

Keterangan:

M_d = Nilai median

BB = Batas bawah kelas median

p = Panjang kelas median

F = Jumlah keseluruhan frekuensi sebelum kelas median

f = Frekuensi kelas median

c. Modus (M_o)

Modus merupakan sebuah data dimana frekuensinya sering muncul atau memiliki frekuensi terbanyak. Apabila frekuensi sebuah data memiliki jumlah yang sama dengan maka data itu memiliki beberapa modus, dan apabila tidak terdapat data yang frekuensinya lebih besar dari yang lain maka dapat dikatakan tidak terdapat modus. Modus dapat dicari dengan menggunakan rumus (Kadir, 2015:59-60):

$$M_o = Tb + \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) p$$

Keterangan:

M_o = Modus data kelompok

Tb = Batas bawah kelas modus data kelompok

d_1 = Selisih frekuensi kelas modus dengan frekuensi sebelum kelas modus

d_2 = Selisih frekuensi kelas modus dengan frekuensi setelah kelas modus

p = Panjang kelas interval

d. Varians (S^2) dan Standar Deviasi (σ)

Varians adalah ukuran seberapa besarnya data. Varian yang rendah menandakan data yang berkelompok dekat satu sama lain. Varian yang tinggi menandakan data yang lebih tersebar. Varian dapat dicari dengan menggunakan rumus (Kadir, 2015:69):

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Keterangan:

S^2 = Varians

X_i = Nilai x ke - i

\bar{X} = Rata - rata

Standar deviasi adalah nilai statistik yang digunakan untuk menentukan bagaimana sebaran data dalam sampel, dan seberapa dekat titik data ke mean atau nilai rata-rata dari nilai sampel. Rumus mencari standar deviasi adalah sebagai berikut:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

σ = Standar deviasi

X_i = Nilai x ke – i

\bar{X} = Rata – rata

Kemudian dalam menentukan kategori pengetahuan dasar matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika dikelompokkan dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah. Data yang dikumpulkan dianalisis dengan membuat tabulasi data dan mengkonversi kedalam kategori menurut Ebel dan Frisbie (1991) yang dikutip oleh Surapranata (2009:21) berikut:

Tabel 3.8 Standar Pembagian Kriteria Pengetahuan Dasar Matematika Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kategori	Kriteria
Tinggi	$X \geq (\text{Mean} + \text{SD})$
Sedang	$(\text{Mean} - \text{SD}) < X < (\text{Mean} + \text{SD})$
Rendah	$X \leq (\text{Mean} - \text{SD})$

Keterangan:

X : Kriteria Nilai

SD : Standar Deviasi

Mean : Rata-rata Nilai Dari Pengetahuan Dasar Matematika Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Dalam mengolah dan menganalisis data pengetahuan dasar matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika yaitu dengan menghitung nilai skor tes dengan kriteria sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \left(\frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \right) \times 100$$

Adapun kriteria dari pengetahuan dasar matematika dapat dilihat pada tabel 3.9 sebagai berikut:

Tabel 3.9 Kriteria Pengetahuan Dasar Matematika

Kategori	Kriteria
Tinggi	$X \geq 46,73$
Sedang	$19,99 < X < 46,73$
Rendah	$X \leq 19,99$

Adapun kriteria dari kemampuan pemecahan masalah matematika dapat dilihat pada tabel 3.10 sebagai berikut:

Tabel 3.10 Kriteria Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kategori	Kriteria
Tinggi	$X \geq 58,38$
Sedang	$31,02 < X < 58,38$
Rendah	$X \leq 31,02$

Kemudian menghitung presentase pengetahuan dasar matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Kufi, 2017:68):

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Angka Presentase

F : Frekuensi Jawaban Responden

N : Jumlah Responden

3.9.2 Analisis Inferensial

Analisis inferensial dimaksudkan untuk menguji hipotesis pengaruh pengetahuan dasar matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Pada analisis inferensial sebelum melakukan uji hipotesis yang akan dilakukan dengan bantuan *Microsoft Excel 2010*, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi atau prasyarat yang prosedural prosesnya juga akan dilakukan dengan bantuan *Microsoft Excel 2010*.

3.10 Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini menggunakan uji *Lilliefors* sebagai berikut (Kadir, 2015:146-147):

$$L_0 = \text{MAX}|F(z_i) - S(z_i)|$$

Keterangan:

H_0 = Sebaran data distribusi normal

H_1 = Sebaran data tidak distribusi normal

Pada uji *Lilliefors* ini untuk menerima atau menolak hipotesis nol, bandingkan L_0 dengan nilai kritis L dengan taraf nyata ($\alpha = 0,05$).

Terima H_0 jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$

Tolak H_0 jika $L_0 \geq L_{\text{tabel}}$

b. Uji Bebas Heteroskedastisitas

Pada uji regresi linear mengasumsikan bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas, yaitu jika kondisi variansi erornya (atau Y) tidak identik. Pengujian hipotesis yang akan digunakan pada uji heteroskedastisitas varians eror yaitu uji gletser. Uji gletser

meregresikan $|\varepsilon_i|$ terhadap X dengan rumus sebagai berikut (Setiawan & Kusriani, 2010:115):

$$|\varepsilon_i| = \beta_0 + \beta_1 X_i + V_i$$

Dengan ketentuan:

H_0 = Tidak terdapat gejala heteroskedastisitas

H_1 = Terdapat gejala heteroskedastisitas

1. Jika signifikan $> 0,05$, Maka H_0 diterima
2. Jika signifikan $\leq 0,05$, Maka H_0 ditolak

c. Uji Bebas Autokorelasi

Uji asumsi selanjutnya yaitu uji bebas autokorelasi. Metode pengujian autokorelasi yang sering digunakan adalah dengan uji Durbin-Watson (uji DW) dengan hipotesis dan ketentuan. Statistik d durbin-watson diperoleh dengan persamaan berikut (Setiawan & Kusriani, 2010:146):

$$d = \frac{\sum_{t=2}^n (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n e_t^2}$$

Dengan ketentuan:

H_0 = tidak ada autokorelasi

H_1 = terdapat autokorelasi

- a. Jika d lebih kecil dari dL atau lebih besar dari (4-dL) maka hipotesis nol ditolak, yang berarti terdapat autokorelasi (positif atau negatif).
- b. Jika d terletak antara dU dan (4-dU), maka hipotesis nol diterima, yang berarti tidak ada autokorelasi.
- c. Jika d terletak antara dL dan dU atau diantara (4-dU) dan (4-dL), maka tidak menghasilkan kesimpulan yang pasti.

3.11 Uji Hipotesis Statistik

1. Menentukan Persamaan Regresi Y atas X sebagai berikut (Kadir, 2015:178-179):

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

Dimana:

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

2. Uji Linearitas Dan Signifikansi Regresi Y atas X

Pengujian linearitas dan signifikansi regresi Y atas X dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut (Kadir, 2015:179-180):

- a. Menentukan jumlah kuadrat (JK) beberapa sumber varians:

$$JK(T) = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

$$JK(a) = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

$$JK(b/a) = b \sum xy$$

$$JK(S) = JK(T) - JK(a) - JK(b/a)$$

$$JK(G) = \sum_{i=1}^{i=41} \left\{ \sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{n_i} \right\}$$

$$JK(Tc) = JK(S) - JK(G)$$

- b. Menentukan derajat bebas (db) beberapa sumber varians:

$$db(T) = n$$

$$db(a) = 1$$

$$db(b/a) = 1$$

$$db(S) = n - 2$$

$$db(G) = n - k$$

$$db(Tc) = k - 2$$

Keterangan:

k : Jumlah pengelompokan data X

n : Banyaknya pasang data (banyaknya subjek sampel)

- c. Menentukan rata-rata jumlah kuadrat (RJK) sumber varian:

$$RJK(a) = \frac{JK(a)}{db(a)}$$

$$RJK(b/a) = \frac{JK(b/a)}{db(b/a)}$$

$$RJK(S) = \frac{JK(S)}{db(S)}$$

$$RJK(G) = \frac{JK(G)}{db(G)}$$

$$RJK(Tc) = \frac{JK(Tc)}{db(Tc)}$$

- d. Menentukan F_{hitung} berkaitan dengan uji linearitas dan uji signifikansi regresi:

Uji Linearitas regresi Y atas X

H_0 : $Y = \alpha + \beta X$ (Regresi Linear)

H_1 : $Y \neq \alpha + \beta X$ (Regresi Tak Linear)

H_0 : Terdapat hubungan linear antara pengetahuan dasar matematika dengan kemampuan pemecahan masalah matematika

H_1 : Tidak terdapat hubungan linear antara pengetahuan dasar matematika dengan kemampuan pemecahan masalah matematika

$$F_{hitung}(Tc) = \frac{RJK(Tc)}{RJK(G)}$$

Hipotesis tersebut diuji menggunakan uji-F dengan kriteria pengujian:

Terima H_0 jika $F_{hitung}(Tc) \leq F_{tabel}$

Tolak H_1 jika $F_{hitung}(Tc) > F_{tabel}$

Uji Signifikansi regresi Y atas X

$H_0 : \beta \leq 0$ (Regresi Tak Berarti)

$H_1 : \beta > 0$ (Regresi Berarti)

Dengan ketentuan:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh pengetahuan dasar matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika

H_1 : Terdapat pengaruh pengetahuan dasar matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika

$$F_{hitung}(b/a) = \frac{RJK(b/a)}{RJK(S)}$$

Hipotesis tersebut diuji menggunakan uji-F dengan kriteria pengujian:

Tolak H_0 jika $F_{hitung}(b/a) > F_{tabel}$

Terima H_1 jika $F_{hitung}(b/a) \leq F_{tabel}$

3. Uji Signifikansi Koefisien Persamaan Regresi

Pengujian signifikansi koefisien persamaan regresi dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut (Kadir, 2015:181-182):

a. Menghitung galat baku taksiran (standar error)

$$s_e^2 = RJK(S)$$

b. Menghitung penduga untuk α dan β

$$s_b^2 = \frac{s_e^2}{\sum x^2}$$

c. Menghitung statistik uji-t

$H_0 : \beta \leq 0$

$H_1 : \beta > 0$

Dengan ketentuan:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh pengetahuan dasar matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika

H_1 : Terdapat pengaruh pengetahuan dasar matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika

$$t_{hitung} = \frac{b}{s_b}$$

Hipotesis tersebut diuji menggunakan uji-t dengan kriteria pengujian:

Tolak H_0 jika $|t_{hitung}| > t_{tabel}$

Terima H_0 jika $|t_{hitung}| \leq t_{tabel}$

Harga t_{hitung} = harga mutlak baik (+) maupun (-)

4. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi adalah sebuah koefisien yang memperlihatkan besarnya variasi yang di timbulkan oleh variabel bebas. Koefisien determinasi disebut juga dengan R-squared dan dinotasikan dengan R^2 dengan $0 \leq R^2 \leq 1$ artinya nilai koefisien determinasi yang kecil menunjukkan bahwa kemampuan variabel-variabel bebas dalam menjelaskan variabel terikat sangat terbatas, sebaliknya jika nilai mendekati 1 (satu) dan menjauhi 0 (nol) memiliki arti bahwa variabel-variabel bebas memiliki kemampuan memberikan semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variabel terikat (Kadir, 2015:).

$$R^2 = \frac{JK(b/a)}{JK(T)}$$