

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode korelasional. Penelitian kuantitatif adalah suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menemukan keterangan mengenai metode jarimatika sebagai variabel X dengan hasil belajar siswa sebagai variabel Y. Penelitian korelasi menurut Arikunto (2019:4) adalah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara dua variabel atau lebih, serta seberapa kuat hubungan tersebut. Hasil penelitian korelasional tidak menunjukkan sebab akibat, melainkan hanya menggambarkan tingkat hubungan antar variabel yang diteliti.

Berdasarkan pemaparan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa : “Metode korelasional yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh antara metode jarimatika dengan hasil belajar pada pelajaran matematika siswa kelas IV MITQ Al Fitrah Tawangsari.”

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MITQ Al Fitrah Tawangsari yang terletak di Jalan Raya Tawangsari – Weru,dk. Pomahan No.01/03,Grajegan, Kecamatan Tawangsari, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah 57561. Waktu penelitian ini dimulai dari bulan Oktober 2025. Adapun alasan penulis memilih tempat tersebut, karena rendahnya hasil belajar matematika siswa kelas IV. Disamping itu, sepengetahuan penulis belum pernah dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh metode jarimatika dengan Hasil Belajar matematika siswa kelas IV MITQ Al Fitrah Tawangsari.”

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Dalam penelitian kuantitatif, populasi menurut Arikunto (2019:173) adalah keseluruhan subjek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi.

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa populasi adalah sejumlah subjek yang dijadikan objek penelitian untuk diketahui dan kemudian ditarik kesimpulan. Jadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV MITQ Al Fitrah Tawangsari yang berjumlah 47 siswa.

2. Sampel Penelitian

Menurut Arikunto (2019:174) sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Dalam penelitian, apabila jumlah subjeknya besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semuanya, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi tersebut. sampel harus memiliki ciri-ciri yang sama dengan populasi. Proses penentuan sampel inilah yang disebut sampling.

Dalam penelitian ini digunakan teknik sampel jenuh, yaitu metode yang menjadikan seluruh anggota populasi sebagai sampel penelitian. Menurut Arikunto (2019:174) apabila subjek penelitian kurang dari seratus, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Tetapi jika jumlah subjeknya besar, dapat diambil antara 10%-15% atau 20-25% atau lebih, tergantung pada kemampuan peneliti.

Penelitian ini tidak menetapkan sampel tertentu, melainkan melibatkan keseluruhan populasi yang berjumlah 47 orang.

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Variabel X : Metode Jarimatika

a. Metode Pengumpulan Data

Salah satu kegiatan dalam penelitian adalah menentukan cara mengukur variabel penelitian dan alat pengumpulan data. Untuk mengukur variabel diperlukan instrumen penelitian dan instrumen ini berfungsi untuk digunakan mengumpulkan data. Adapun teknik pengumpulan data pada metode jarimatika yaitu dengan menggunakan metode anket.

Menurut Arikunto (2019:195), angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden mengenai dirinya atau hal-hal yang diketahuinya.

Instrumen yang digunakan berupa angket skala likert. Menurut Arikunto (2019:198) skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang terhadap suatu objek atau fenomena social. Oleh karena itu, dalam penelitian ini angket disusun menggunakan skala likert. Skala likert memberikan peluang kepada responden untuk menilai tingkat persetujuan terhadap pernyataan yang disajikan dalam instrument penelitian. Skala ini terdiri dari lima alternatif jawaban, yaitu :

1. Sangat Setuju (SS) diberi skor 5
2. Setuju (S) diberi skor 4
3. Ragu-Ragu (R) diberi skor 3
4. Tidak Setuju (TS) diberi skor 2
5. Sangat Tidak Setuju (STS) diberi skor 1

Dalam penelitian ini, peneliti juga membuat beberapa kuesioner yang berisi sejumlah pernyataan untuk dijawab oleh peserta didik yang isinya tentang metode jarimatika pada pelajaran matematika siswa kelas IV MITQ Al Fitrah Tawangsari.

b. Definisi Konseptual

Definisi konseptual adalah unsur penelitian yang menjelaskan tentang karakteristik sesuatu masalah yang hendak diteliti , berdasarkan landasan teori yang telah dipaparkan diatas, dapat dikemukakan definisi konseptual variabel sebagai berikut ;

Menurut Haryanto dalam Irmayanti (2022:185), metode jarimatika (singkatan dari jari dan aritmatika) merupakan cara berhitung matematika untuk anak-anak dengan memanfaatkan jari tangan sebagai alat bantu. Metode jarimatika juga dikenal dengan sebutan taktikjar, yaitu suatu teknik berhitung katabataku (kali, bagi, tambah, dan kurang) menggunakan jari tangan. Melalui metode ini siswa dapat lebih mudah memahami konsep dasar operasi hitung, khususnya pada materi perkalian, sehingga kesulitan dalam memahami konsep tersebut dapat diminimalisir.

c. Definisi Operasionl

Variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah metode jarimatika. Secara operasional, variabel ini diartikan sebagai perlakuan yang diberikan oleh peneliti dalam proses pembelajaran matematika dengan menggunakan jari tangan sebagai media bantu berhitung untuk meningkatkan kemampuan perkalian siswa.

Metode jarimatika diukur berdasarkan indikator pemahaman siswa terhadap langkah-langkah jarimatika, kemampuan menerapkan jarimatika, minat dan motivasi belajar, kemampuan psikomotorik, serta kesulitan yang dihadapi siswa selama pembelajaran.

d. Kisi-kisi Instrumen

Kisi-kisi instrument merupakan pedoman atau panduan dalam merumuskan pertanyaan-pertanyaan yang akan dipaparkan dalam instrument penelitian. Berikut kis-kisi instrument dalam penelitian ini :

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Metode Jarimatika

No	Indikator	Nomor item	Jumlah Soal
1	Pemahaman siswa terhadap langkah-langkah jarimatika	1,2,3,4,5	5

2	Kemampuan siswa menerapkan jarimatika	6,7,8,9,10	5
3	Minat dan motivasi belajar	11,12,13,14	4
4	Kemampuan psikomotorik siswa	15,16,17,18	4
5	Kesulitan yang dihadapi	19.20.21	3

e. Uji Validitas dan Reliabilitas

Menurut Sugiyono (2019:121) validitas adalah tingkat ketepatan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan data yang dapat dikumpulkan oleh peneliti. Validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurannya. Selain itu validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan bahwa variabel yang diukur memang benar-benar variabel yang hendak diteliti oleh peneliti.

Validitas berhubungan dengan suatu peubah mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas dalam penelitian menyatakan derajat ketepatan alat ukur penelitian terhadap isi sebenarnya yang diukur. Uji validitas adalah uji yang digunakan untuk menunjukkan sejauh mana alat ukur yang digunakan dalam suatu mengukur apa yang diukur.

Suatu tes dapat dikatakan memiliki validitas yang tinggi jika tes tersebut menjalankan fungsi ukurnya, atau memberikan hasil ukur yang tepat dan akurat sesuai dengan maksud dikenakannya tes tersebut. Suatu tes menghasilkan data yang tidak relevan dengan tujuan diadakannya pengukuran dikatakan sebagai tes yang memiliki validitas rendah.

Maka, peneliti menganalisis bahwa validitas adalah tolak ukur untuk mengetahui ketepatan dari metode dan instrumen yang digunakan dalam penelitian. Menurut Sugiyono (2019 : 183-184) Untuk menguji Validitas instrumen tes, alat ukur yang digunakan adalah teknik analisis rumus product moment yaitu sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N\sum x^2 - (\sum x)^2)(N\sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

Σxy = Jumlah perkalian antara variabel x dan Y

Σx^2 = Jumlah dari kuadrat nilai X

Σy^2 = Jumlah dari kuadrat nilai Y

$(\Sigma x)^2$ = Jumlah nilai X kemudian dikuadratkan

$(\Sigma y)^2$ = Jumlah nilai Y kemudian dikuadratkan

Untuk mengetahui tahap taraf korelasi antara kedua variable berlaku ketentuan sebagai berikut:

Antara 0,00 – 0,20 Menunjukkan taraf korelasi sangat rendah

Antara 0,21 – 0,40 Menunjukkan taraf korelasi rendah

Antara 0,41 – 0,70 Menunjukkan taraf korelasi cukup tinggi

Antara 0,71 – 0,90 Menunjukkan taraf korelasi tinggi

Antara 0,90 – 1,00 Menunjukkan taraf korelasi sangat tinggi

Reliabilitas berasal dari kata *reliability*. Pengertian dari *reliability* (reliabilitas) adalah keajegan pengukuran. Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian untuk memperoleh informasi yang digunakan dapat dipercaya sebagai alat pengumpulan data dan mampu mengungkap informasi yang sebenarnya dilapangan. Reliabilitas suatu test merujuk pada derajat stabilitas, konsistensi, daya prediksi, dan akurasi. Pengukuran yang memiliki reliabilitas yang tinggi adalah pengukuran yang dapat menghasilkan data yang reliabel.

Realibilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Bila suatu alat pengukur dipakai dua kali - untuk mengukur gejala yang sama dan hasil pengukuran yang diperoleh relative konsisten, maka alat pengukur tersebut reliable. Dengan kata lain, realibitas menunjukkan konsistensi suatu alat pengukur di dalam pengukur gejala yang sama. Reliabilitas menunjukkan sejauhmana hasil pengukuran dengan alat tersebut dapat dipercaya. Hasil pengukuran harus reliabel dalam artian harus memiliki tingkat konsistensi dan kemantapan.

Tinggi rendahnya reliabilitas, secara empirik ditunjukan oleh suatu angka yang disebut nilai koefisien reliabilitas. Reliabilitas yang tinggi ditunjukan dengan

nilai rxx mendekati angka 1. Kesepakatan secara umum reliabilitas yang dianggap sudah cukup memuaskan jika ≥ 0.700 .

Menurut Arikunto (2019:223), untuk mengetahui reliabilitas instrumen yang berbentuk angket dengan skor lebih dari dua kategori dapat digunakan rumus Alpha. Rumus ini digunakan untuk mengukur konsistensi antarbutir dalam suatu instrument penelitian. Instrument dikatakan reliabel apabila koefisien reliabilitas yang diperoleh mendekati 1.

Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus Alpha (Cronbach's Alpha) karena instrument berbentuk angket dengan skala likert. Menurut Arikunto (2019:223-224), semakin tinggi koefisien reliabilitas yang diperoleh (mendekati angka 1), maka semakin reliabel instrument tersebut. Instrumen dikatakan reliabel apabila nilai koefisien reliabilitas $\geq 0,70$. Rumus yang dituliskan Arikunto adalah ;

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} = koefisien reliabilitas instrumen
- k = jumlah butir pertanyaan
- $\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir
- σ_t^2 = varians total

Jika $\alpha > 0.90$ maka reliabilitas sempurna. Jika α antara 0.70 - 0.90 maka reliabilitas tinggi. Jika α 0.50-0.70 maka reliabilitas moderat. Jika $\alpha < 0.50$ maka reliabilitas rendah. Jika α rendah, kemungkinan satu atau beberapa item tidak reliabel.

2. Variabel Y : Hasil Belajar Siswa

a. Metode Pengumpulan Data

Salah satu kegiatan dalam penelitian adalah menentukan cara mengukur variabel penelitian dan alat pengumpulan data. Untuk mengukur variabel

diperlukan instrumen penelitian dan instrumen ini berfungsi untuk digunakan mengumpulkan data.

Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode dokumentasi. Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa MITQ Al Fitrah melalui kegiatan UTS (Ujian Tengah Semester) yang sudah dilaksanakan oleh siswa MITQ Al Fitrah Tawangsari.

b. Definisi Konseptual

Definisi konseptual adalah unsur penelitian yang menjelaskan tentang karakteristik sesuatu masalah yang hendak diteliti, berdasarkan landasan teori yang telah dipaparkan diatas, dapat dikemukakan definisi konseptual dari variabel hasil belajar.

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Horward Kingsley, membagi tiga macam hasil belajar, yakni (a) ketrampilan dan kebiasaan, (b) pengetahuan dan pengertian, (c) sikap dan cita-cita. Sedangkan Gagne membagi lima kategori hasil belajar, yakni (a) informasi verbal, (b) Ketrampilan intelektual, (c) Strategi kognitif, (d) sikap, (e) ketrampilan motoris.

Hasil Belajar yang dicapai siswa melalui proses belajar mengajar yang optimal menurut Retno (2021:3) cenderung menunjukkan hasil sebagai berikut : 1) Kepuasan dan kebanggaan yang dapat menumbuhkan motivasi belajar instrinsik siswa. 2) Menambah keyakinan dan kemampuan dirinya. 3) hasil belajar yang dicapainya akan bermakna bagi dirinya seperti akan tahan lama diingat, membentuk perilakunya, bermanfaat untuk mempelajari aspek lain, dapat digunakan sebagai alat untuk memperoleh informasi dan pengetahuan lainnya, kemauan dan kemampuan untuk belajar sendiri dan mengembangkan kreativitasnya. 4) hasil belajar diperoleh siswa secara menyeluruh 5) kemampuan siswa untuk menilai dan mengendalikan dirinya terutama dalam menilai hasil yang dicapainya maupun mengendalikan proses dan usaha belajarnya.

c. Definisi Operasional

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa, yaitu kemampuan yang diperoleh siswa setelah mengikuti proses pembelajaran, yang

ditunjukkan melalui nilai hasil evaluasi belajar. Dalam penelitian ini, hasil belajar diukur berdasarkan nilai ujian tengah semester (UTS) pada materi pelajaran matematika, khususnya materi perkalian.

Menurut Rahmawati dan Lestari (202:104) menyatakan bahwa hasil belajar dapat diketahui melalui penilaian formal seperti nilai ulangan harian, ujian tengah semester, maupun ujian akhir semester yang menggambarkan tingkat penguasaan siswa terhadap materi pelajaran.

Dalam penelitian ini, hasil belajar diperoleh melalui dokumentasi nilai UTS siswa yang diambil dari catatan wali kelas. Nilai tersebut kemudian digunakan untuk mengetahui sejauh mana metode jarimatika berhubungan dengan peningkatan hasil belajar siswa.

E. Teknik Analisis Data

1. Teknik Analisis Data Deskriptif

Penyajian data yang dapat dilakukan dalam analisis statistik deskriptif, menurut Arikunto (2019:289), ukuran pemusatan data dapat diperoleh melalui perhitungan mean, median, dan modus.

a. Mean

Dalam statistik, rata-rata atau mean dilambangkan dengan simbol ($\bar{X}$) dibaca eks bar. Mean digunakan untuk menggambarkan data melalui nilai rata-rata dari suatu kelompok. Mean atau rata-rata diperoleh dengan menjumlahkan seluruh nilai data, kemudian hasilnya dibagi dengan banyaknya data. Dalam Arikunto (2019:289) rumus untuk mencari mean adalah sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan:

$\bar{X}$ = nilai rata-rata

x = data

n = banyaknya data

Untuk data berkelompok, digunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

f_i = frekuensi

x_i = nilai tengah

b. Median

Menurut Arikunto (2019:290) Median adalah nilai tengah dari data yang sudah diurutkan, jika jumlah data ganjil maka median adalah data yang tepat berada di tengah, sedangkan bila jumlah data genap median diperoleh dengan cara merata-ratakan dua data yang berada di tengah.

Jika jumlah data ganjil :

$$Me = \text{data ke } \frac{1}{2} (n + 1)$$

Jika jumlah data genap :

$$Me = \frac{\text{data ke } \frac{1}{2} n + \text{data ke } \left(\frac{1}{2} n + 1\right)}{2}$$

Untuk data berkelompok, median dihitung dengan :

$$Me = \frac{b + p \left(\frac{1}{2} n - F\right)}{2}$$

Keterangan:

b = batas bawah kelas median

p = panjang kelas median

n = jumlah data

F = jumlah frekuensi sebelum kelas median

f = frekuensi kelas median

c. Modus

Menurut Arikunto (2019:291), modus adalah nilai paling sering muncul dalam suatu kumpulan data. Modus digunakan untuk mengetahui nilai yang memiliki frekuensi tertinggi. Untuk data berkelompok, rumus modus dituliskan sebagai berikut :

$$Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2}\right)$$

Keterangan:

Mo = nilai modus

b = batas bawah kelas modus (kelas dengan frekuensi terbesar)

p = panjang kelas modus

b1 = selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya

b2 = selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sesudahnya

d. Varians

Varians adalah salah satu ukuran dalam statistika yang digunakan untuk melihat tingkat keragaman atau homogenitas suatu kelompok data. Varians dihitung dari jumlah kuadrat selisih antara setiap nilai data dengan rata-rata kelompok. Nilai akar kuadrat dari varians disebut standar deviasi atau simpangan baku, yang berfungsi menunjukkan seberapa jauh data menyebar dari nilai rata-ratanya. Simbol varians untuk populasi adalah (σ^2) dibaca *sigma kuadrat*, sedangkan untuk sampel dilambangkan dengan (s^2). Simbol standar deviasi untuk populasi adalah (σ) dibaca *sigma*, sementara standar deviasi untuk sampel menggunakan simbol (s).

Rumus yang digunakan untuk menghitung varians dan standar deviasi adalah sebagai berikut :

1) Varians Populasi

$$\sigma^2 = \frac{\sum(Xi - \bar{X})^2}{n}$$

Keterangan :

X_i = nilai data ke-i

$\bar{X}$ = rata-rata populasi

n = jumlah anggota populasi

2) Standar Deviasi Populasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(Xi - \bar{X})^2}{n}}$$

3) Varians Sampel

$$s^2 = \frac{\sum(Xi - \bar{X})^2}{n - 1}$$

4) Standar Deviasi Sampel

$$s = \sqrt{\frac{\sum (Xi - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

F. Uji Prasyarat

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan untuk memastikan bahwa data yang diperoleh, baik data kemampuan hafalan perkalian maupun hasil belajar matematika pada bab pecahan siswa kelas IV MI, memiliki distribusi yang mendekati normal penting dilakukan karena teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini termasuk statistik parametrik, yang mensyaratkan bahwa data populasi berdistribusi normal agar hasil pengujian dapat diinterpretasikan secara valid. Dengan kata lain, uji normalitas menjadi langkah awal untuk menentukan kelayakan data sebelum dilakukan analisis lebih lanjut, seperti uji korelasi atau uji hipotesis.

Metode uji yang dipilih adalah Uji Shapiro-Wilk, mengingat jumlah sampel penelitian kurang dari 50 siswa sehingga uji ini dianggap lebih tepat dan sensitive dalam mendeteksi penyimpangan distribusi normal pada ukuran sampel kecil. Data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0,05, sedangkan apabila nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka data tidak berdistribusi normal.

Rumus Uji Shapiro-Wilk sebagai berikut :

$$W = \frac{\left(\sum_{i=1}^n a_i x_{(i)} \right)^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Keterangan :

W = nilai statistic uji Shapiro-Wilk

X_i = nilai data ke-i

$\bar{X}$ = rata-rata seluruh data

a_i = konstanta Shapiro-Wilk (bergantung pada jumlah sampel

n = jumlah sampel

Prosedur analisis dilaksanakan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 26, yang mampu memberikan output nilai signifikansi (p-value) secara akurat dan cepat. Kriteria pengambilan keputusan ditetapkan sebagai berikut : apabila nilai signifikansi (p-value) yang dihasilkan lebih dari 0,05, maka data dianggap berdistribusi normal, sehingga memerlukan pertimbangan penggunaan analisis nonparametric atau transformasi data.

Dengan langkah-langkah tersebut, diharapkan proses analisis data dalam penelitian ini memberikan hasil yang valid, reliabel, dan dapat dipertanggungjawabkan sesuai kaidah ilmiah.

2. Uji Linieritas Data

Menurut Arikunto (2019:302-303), uji linearitas digunakan untuk mengetahui apakah hubungan antara variabel X dan Y bersifat linear. Pengujian dilakukan dengan analisis varians (ANOVA) terhadap garis regresi. Konsep linearitas menekankan apakah variabel bebas mampu memprediksi variabel terikat dalam suatu hubungan tertentu.

Dalam Arikunto (2019:302) rumus uji linearitas (ANOVA linearitas):

$$F = \frac{RJK_{\text{regresi}}}{RJK_{\text{residual}}}$$

Keterangan:

- RJK_{regresi} = rerata jumlah kuadrat regresi
- RJK_{residual} = rerata jumlah kuadrat sisa
- F = hasil perbandingan (dilihat nilai Sig. di SPSS)

3. Uji heteroskedastisitas

Uji Heteroskedastisitas merupakan salah satu uji asumsi klasik yang harus dipenuhi dalam analisis regresi. Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengetahui apakah dalam suatu model regresi terjadi ketidaksamaan varians dari residual (galat) pada setiap pengamatan. Jika varians residual tidak sama, maka terjadi heteroskedastisitas, yang dapat memengaruhi keakuratan estimasi parameter dan uji hipotesis. Beberapa cara untuk mendeteksi heteroskedastisitas antara lain

menggunakan metode grafik (scatterplot), uji gejser, dan uji park.” (Arikunto, 2019:291)

Salah satu metode yang umum digunakan untuk mendeteksi heteroskedastisitas adalah Uji Glejser, dengan cara meregresikan nilai absolut residual terhadap variabel independent.

Rumus dasar uji Glejser sebagai berikut :

$$|e_i| = a + bX_i + \varepsilon_i$$

Keterangan

$|e_i|$ = nilai absolut residual

a = konstanta

b = koefisien regresi

X_i = variabel independent

ε_i = kesalahan pengganggu

Keterangan pengujian :

Jika nilai signifikansi (Sig.) > 0,05 maka tidak terjadi heteroskedastisitas

Jika nilai signifikansi (Sig.) < 0,05 maka terjadi heteroskedastisitas

G. Uji Hipotesis

1. Uji hipotesis (Uji t)

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah masing-masing variabel bebasnya secara sendiri-sendiri berpengaruh secara signifikan terhadap variabel terikatnya. Dimana $T_{tabel} > T_{hitung}$, H_0 ditolak dan H_a diterima. Dan jika $T_{tabel} < T_{hitung}$, maka H_a ditolak dan H_0 diterima. Menurut Hidayati dan Prasetyo (2021:118), uji t merupakan bagian analisis regresi yang digunakan untuk menguji kontribusi setiap variabel bebas terhadap variabel terikat secara individu dalam model penelitian.

Rumus dasar uji t adalah :

$$t = \frac{b}{S_b}$$

Keterangan :

t = nilai t hitung

b = koefisien regresi

S(b) = standar error dan koefisien regresi

2. Analisis Regresi Linear

Analisis regresi linear sederhana digunakan untuk mengetahui arah dan besarnya pengaruh variabel bebas (x) terhadap variabel terikat (Y). hal ini sejalan dengan pendapat Arikunto (2019:282) bahwa analisis regresi linear digunakan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh satu atau lebih variabel bebas terhadap variabel terikat. Regresi linear sederhana melibatkan satu variabel bebas, sedangkan regresi linear berganda melibatkan dua atau lebih variabel bebas. Analisis ini juga berguna untuk memprediksi nilai variabel terikat berdasarkan nilai variabel bebas. (Arikunto, 2019: 282)

Rumus dasar hubungan linear sederhana dapat ditulis sebagai berikut :

$$Y = a + bX$$

Keterangan :

Y = variabel terikat

x = variabel bebas

a = konstanta (nilai y dan x = 0)

b = koefisien regresi (tingkat perubahan Y untuk setiap perubahan X sebesar satu satuan)

3. Analisis koefisien determinasi (R^2)

Koefisien determinasi digunakan untuk mengetahui seberapa besar variabel bebas (independent) mampu menjelaskan variasi atau perubahan pada variabel terikat

(dependen). Nilainya berkisar antara 0 sampai 1. Semakin mendekati 1, semakin besar pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. (Arikunto, 2019:285). Rumus koefisien determinasi sebagai berikut :

$$R^2 = \frac{SS_{\text{regresi}}}{SS_{\text{total}}} = 1 - \frac{SS_{\text{residual}}}{SS_{\text{total}}}$$

Keterangan :

SS regresi = jumlah kuadrat yang dijelaskan oleh regresi

SS residual = jumlah kuadrat galat (tidak dijelaskan oleh regresi)

SS total = total variasi pada Y

Interpretasi ;

Nilai $R(2) = 0 \rightarrow$ variabel bebas tidak menjelaskan variabel terikat sama sekali

Nilai $R(2) = 2 \rightarrow$ variabel bebas sepenuhnya menjelaskan variabel terikat.