

BAB III METODE PENELITIAN

A. Penelitian dan Pendekatan

Jenis penelitian korelasi. Menurut Faenkel dan Wallen penelitian korelasional memiliki arah dalam mengidentifikasi hubungan dan tingkat keterkaitan antara dua variabel atau lebih, tidak ada usaha dalam mengubah variabel. Dalam penelitian ini, tidak dilakukan modifikasi terhadap variabel, dan fokusnya adalah pada pemahaman sejauh mana variabel-variabel tersebut berkaitan satu sama lain.¹Peneliti memilih untuk menerapkan teknik penelitian korelasional karena data penelitian berada dalam format interval.

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam peneliti yakni pendekatan kuantitatif. Menurut Musianto menjelaskan bahwa penelitian kuantitatif merupakan sebuah metode penelitian yang melibatkan penggunaan pengukuran, perhitungan, rumus, dan data numerik secara sistematis dalam seluruh tahapan penelitian, mulai dari perencanaan, proses pengumpulan data, pembuatan hipotesis, penggunaan teknik-teknik kuantitatif, analisis data, hingga penarikan kesimpulan.² Penelitian kuantitatif dipilih karena sejalan tujuan penelitian ini, merupakan untuk mengidentifikasi pengaruh dua variabel yang diukur dalam bentuk data numerik, grafik, dan angka-angka. Fokus penelitian ini adalah untuk menilai apakah terdapat korelasi antara kemandirian belajar dan *gender* terhadap prestasi belajar matematika siswa. Dalam kerangka penelitian ini, kemandirian belajar variabel bebas (X_1) dan *gender* (X_2) dianggap variabel bebas, sementara prestasi belajar menjadi variabel dependen (Y).

B. Setting Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian dengan judul “Pengaruh Kemandirian Belajar dan *Gender* Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII MTS Maslakul Huda Sluke Rembang” dijalankan di MTS Maslakul Huda Sluke, Desa Sluke Kecamatan Sluke Kabupaten Rembang.

¹ Heris Hendriana and Gida Kadarisma, “Self-Efficacy Dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP,” *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 3, no. 1 (2019): 153, <https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i1.2033>.

² Marinu Waruwu, “Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif Dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method),” *Jurnal Pendidikan Tambusai* 7, no. 1 (2023): 2896–2910.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian pada bulan Januari sampai Februari 2024.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Totalitas dari sekumpulan elemen yang mempunyai sejumlah ciri umum, yang melibatkan berbagai bidang yang akan menjadi fokus penelitian. sehingga populasi mencakup semua kelompok individu, peristiwa, atau barang yang menarik perhatian peneliti untuk dilakukan penelitian arti sebuah populasi.³

Populasi semua peserta didik kelas VIII MTs Maslakul Huda Sluke Rembang yang mencakup 4 kelas dengan total 138 pelajar.

Tabel 3. 1 Peserta didik kelas VIII MTs Maslakul Huda Sluke

Kelas	Jumlah Peserta Didik
8A	37
8 B	39
8 C	37
8 D	25
Jumlah	138

2. Sampel

Sampel adalah separuh kecil dari anggota populasi yang terpilih menerapkan tata cara khusus agar mendapat cerminan populasi secara representatif. Cara pemilihan sampel pada penelitian ini adalah teknik *random sampling*.⁴ Sampel yang digunakan peserta didik kelas VIII A sebanyak 37 siswa. Untuk alasan terpilihnya karena teknik random sampling dan juga atas wawancara terhadap guru matematika sekaligus wali kelas VIII A.

D. Identifikasi Variabel

1. Desain Variabel

Variabel merupakan atribut pada seseorang atau objek memiliki variasi nilai skor atau ukuran yang unik, sehingga

³ I Made Dwi Mertha Adnyana, "Populasi Dan Sampel," *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif*, 2021, 103–16.

⁴ abdussamad Zuchri, "*Metode Penelitian Kualitatif - Google Books*," CV. Syakir Media Press, 2021..

peneliti dapat mempelajari dengan tujuan menarik kesimpulan.⁵ Dalam penelitian ini, fokus penelitian variabel antara lain:

a) Variabel bebas (*independent variable*)

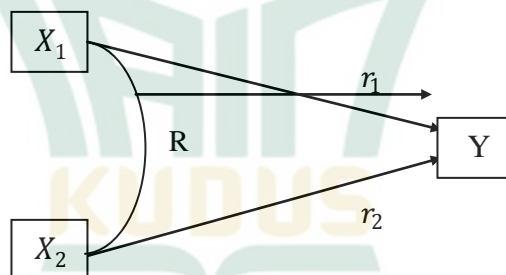
Variabel bebas adalah mengacu pada variabel yang memiliki kapasitas untuk mengubah arah atau perubahan pada variabel yang bergantung padanya. Sebaliknya, variabel bebas berada dalam posisi yang tidak dipengaruhi oleh *dependent*.⁶ Variabel bebasnya yakni kemandirian belajar sebagai X_1 dan *gender* sebagai X_2 yang digunakan dalam penelitian ini.

b) Variabel terikat (*dependent variable*)

Variabel terikat adalah mengacu pada variabel yang mendapat pengaruh dari variabel bebas.⁷ Variabel yang dipengaruhi oleh nilai atau perubahan yang terjadi pada variabel bebas dalam penelitian. Variabel terikatnya yakni prestasi belajar matematika (Y) yang diterapkan dalam penelitian ini.

Adapun desain keterkaitan antara variabel yang menggunakan variabel bebasnya kemandirian belajar, *gender* dan variabel terikat berupa prestasi belajar matematika dalam penelitian diperlihatkan dalam gambar dibawah ini.

Gambar 3. 1 Desain Variabel



Keterangan:

X_1 = Kemandirian belajar

X_2 = *Gender*

Y = Prestasi belajar matematika

174.

⁵ Prof. Ma'ruf Abdullah, *Metode Penelitian Kuantitatif*, Aswaja Pressindo, 2015.h

⁶ Ibid, h 192.

⁷ Ibid, h 192.

2. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional merupakan penentuan cara konkret atau prosedur yang digunakan untuk membuat variabel-variabel yang sedang diteliti menjadi terukur atau teramati. Dengan kata lain, definisi operasional mengubah variabel-variabel konsep menjadi sesuatu yang dapat diukur atau diamati secara praktis selama proses pengukuran.⁸ Berikut definisi operasional variabel yang diterapkan:

a) Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar adalah proses pembelajaran saat siswa mendapatkan keinginan belajar tanpa mengandalkan dari rekan sekelas atau guru. Tujuan utamanya adalah untuk mencapai pemahaman maksimal terhadap materi atau pengetahuan sesuai dengan kesadaran individu, dan kemampuan ini dapat diterapkan dalam menangani situasi sehari-hari. Kemandirian belajar dapat dikriteriakan menjadi tiga tingkatan, yakni kemandirian tinggi, kemandirian sedang, dan kemandirian rendah, dengan menggunakan rumus skor angket kemandirian belajar. Indikator kemandirian belajar antara lain:

- 1) Kepercayaan diri.
- 2) Tekun inisiatif dan kreatif dalam belajar
- 3) Kedisiplinan dalam pembelajaran.
- 4) Mengerjakan sesuatu tanpa bantuan orang lain.
- 5) Tanggung jawab dalam kegiatan pembelajaran.

b) Gender

Gender merupakan suatu konstruksi sosial yang dapat berubah seiring waktu dan tempat. Penting untuk memahami bahwa meskipun terdapat perbedaan dalam *gender*, semua individu, baik laki-laki maupun perempuan, seharusnya mempunyai peluang kesamaan untuk mengembangkan potensi dan bakat mereka, terutama dalam konteks pembelajaran. Adapun untuk memperoleh informasi terhadap *gender* diperoleh melalui data peserta didik.

c) Prestasi Belajar Matematika

Bahwa prestasi belajar matematika yakni indikator hasil pelajar setelah melaksanakan belajar matematika di sekolah. Evaluasi prestasi ini biasanya diukur melalui hasil tes serta ulangan tengah semester sehingga mencerminkan hasil prestasi

⁸ Nikmatur Ridha, "PROSES PENELITIAN, MASALAH, VARIABEL DAN PARADIGMA PENELITIAN," *Jurnal Hikmah*, 2017.

siswa saat melaksanakan progress rentang waktu yang spesifik. Serta pencapaian belajar salah satunya kemampuan pelajar untuk menerapkan konsep yang telah dipelajari situasi keseharian. Adapun penelitian ini menggunakan tolak ukur prestasi belajar matematika pelajar merujuk dua faktor, yaitu pengaruh kemandirian belajar dan *gender*. Dengan menggunakan kedua faktor utama tersebut sebagai landasannya.

E. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Pengembangan alat atau instrumen sebagai sarana untuk menghimpun data menjadi kunci dalam memastikan objektivitas data penelitian. Oleh karena itu, penting untuk menguji validitas dan reliabilitas instrument pada saat dipergunakan.

1. Uji Validitas

Menurut Machfoedz menjelaskan validitas adalah tingkat akurasi dan ketelitian dari suatu instrument atau alat pengukur dengan kata lain, seberapa baik alat ukur tersebut. Dalam konsep penelitian, validitas menyatakan sejauh mana alat ukur mencapai tujuan pengukuran yang diinginkan. Jika alat ukur dapat secara akurat merefleksikan konsep atau variabel yang sedang diukur, maka alat ukur tersebut dianggap valid atau sah.⁹

Uji validitas dilaksanakan guna menguji kevalidan soal dan angket saat diujikan kepada siswa. Dalam konteks penelitian ini, peneliti meminta bantuan dari Dosen Matematika IAIN Kudus dan Guru Matematika di MTs Maslakul Huda Sluke Rembang. Selain itu, peneliti juga menjalankan pengetesan soal dan angket pada kelas VIII A yang beranggotakan 37 siswa.

Dalam mempermudah pengujian hasil tes siswa, peneliti memanfaatkan program SPSS. Untuk menentukan apakah data yang telah terkumpul melalui tes tersebut valid maka dapat juga menggunakan rumus korelasi product moment, antara lain:¹⁰

$$r_{xy} = \frac{n(\sum x_i y_i) - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2)(n(\sum y_i^2) - (\sum y_i)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien *Product Moment*

n = banyaknya

⁹ Karimuddin Abdullah et al., *Metodologi Penelitian Kuantitatif, PT Rajagrafindo Persada*, 2022.

¹⁰ Yusup Febrianawati, "UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS INSTRUMEN PENELITIAN KUANTITATIF," *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 2018.

x_i = skor untuk setiap elemen dalam percobaan awal

y_i = skor untuk setiap elemen untuk selanjutnya

Kriteria pengujian uji validitas dapat dievaluasi melalui perbandingan antara nilai r_{hitung} yang dihitung dengan nilai r_{tabel} . Jika hasil perhitungan $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir item dianggap valid. Sebaliknya, jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$, dari sini maka setiap butir soal tidak memenuhi kriteria valid. Validitas instrument dapat diklasifikasikan pada table antara lain:¹¹

Tabel 3. 2 Interpretasi Validitas Tes

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

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merujuk pada kemampuan suatu alat ukur untuk menghasilkan data yang konsisten atau serupa ketika diaplikasikan pada waktu-waktu yang berbeda. Meskipun hasil yang identik tidak selalu mungkin karena variasi dalam konteks pengukuran dan perubahan pada populasi atau sampel, namun adanya korelasi positif yang signifikan antara hasil pengukuran dapat dianggap sebagai indikasi tingginya tingkat reliabilitas.¹² Uji reliabilitas dengan menggunakan faktor Alfa Cronbach diterapkan pada jenis data bentuk interval menurut Sugiyono.

Rumus Alfa Cronbach antara lain:¹³

$$r_i = \frac{k}{(k - 1)} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

Keterangan:

r_i = koefisien reliabilitas *Alfa Cronbach*

k = seluruh soal

$\sum s_i^2$ = seluruh varians skor tiap soal

¹¹ S Arikunto, “Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3 (R. Damayanti (Ed.),” *Bumi Aksara*, 2021.

¹² Abdullah et al., *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, 77.

¹³ Hikmah and Muslimah, “Validitas Dan Reliabilitas Tes Dalam Menunjang Hasil Belajar Pai,” *Palangkaraya International and National Conference on Islamic Studies* 1, no. 1 (2021): 345–56.

$s_t^2 =$ varians total

Rumus untuk varian total dan item

$$s_t^2 = \frac{\sum X_t^2}{n} - \frac{(\sum X_2)^2}{n^2}$$

$$s_i^2 = \frac{JKi}{n} - \frac{JKs}{n^2}$$

Keterangan:

JKi = jumlah kuadrat skor soal

JKs = jumlah kuadrat subyek

Untuk menguraikan makna dari koefisien korelasi yang didapatkan, merujuk pada tabel antara lain:¹⁴

Tabel 3. 3 Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 0,100	Sangat Kuat

3. Uji Daya Beda

Menurut Novalia daya beda proses evaluasi terhadap pertanyaan-pertanyaan tes dengan tujuan menilai kemampuan tes dalam memisahkan siswa ke dalam kriteria prestasi rendah dan tinggi. Manfaat dari daya beda suatu butir soal merupakan mengembangkan kualitas pada soal yang disusun data empirisnya untuk menilai sejauh mana setiap pertanyaan bisa memisahkan tingkat potensi peserta didik.¹⁵ Adapun rumus uji daya beda antara lain:¹⁶

$$D = \frac{B_A - B_B}{J_A - J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = Daya pembeda butir

B_A = Semua kelompok atas yang menjawab benar

¹⁴ Hikmah and Muslimah.h 354

¹⁵ Ina Magdalena et al., “Analisis Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan Dan Daya Beda Butir Soal Ujian Akhir Semester Tema 7 Kelas III SDN Karet 1 Sepatan,” *BINTANG: Jurnal Pendidikan Dan Sains*, 2021.

¹⁶ Eliza Pradita, Priarti Megawanti, and Universitas Indraprasta PGRI, “Analisis Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda, Dan Fungsi Distraktor PTS Matematika SMPN Jakarta,” *Original Research*, 2023.

B_B = Semua kelompok bawah yang menjawab benar

J_A = Semua kelompok atas

J_B = Semua kelompok bawah

Tolak ukur untuk menginterpretasikan daya pembeda berdasarkan kriteria masing-masing, antara lain:

Tabel 3. 4 Interpretasi Koefisien Daya Beda

Daya Pembeda	Analisis
0,70 – 1,00	Baik Sekali
0,40 – 0,69	Baik
0,20 – 0,39	Cukup
0,00 – 0,19	Kurang Baik
Bertanda Negatif	Jelek Sekali

Jika suatu pertanyaan dianggap baik dan memiliki daya pembeda rendah jika siswa menjawab benar dapat berkompentensi tinggi maupun berkompentensi rendah. Sebaliknya, soal dianggap buruk dan memperoleh daya beda rendah tidak mampu dijawab dengan benar kedua kelompok pelajar. Jika hanya siswa berkompentensi tinggi yang mampu menjawab dengan benar, pertanyaan dianggap sangat baik. Proses pengujian daya pembeda melibatkan bantuan perangkat lunak statistik seperti IBM SPSS, dan hasilnya memberikan kesimpulan mengenai efektivitas daya pembeda dari setiap pertanyaan.

4. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesulitan suatu pertanyaan merujuk pada kemungkinan berhasil menjawab dengan benar pada tingkat kemampuan tertentu. Dengan kata lain, ini mencerminkan sejauh mana suatu pertanyaan dianggap mudah atau sulit, tergantung pada tingkat keterampilan atau pengetahuan seseorang. Dengan demikian, soal yang efektif yakni soal yang mempunyai tingkat kesulitan rata, tidak terlalu mudah maupun sulit. Pertanyaan yang mudah tidak memberikan motivasi bagi pesertadidik dalam meningkatkan usaha mereka, sementara pertanyaan sulit dapat membuat pesertadidik merasa terpuruk dan kehilangan dorongan untuk berusaha lagi karena diluar kepemahamannya.

Dalam penelitian, evaluasi tingkat kesukaran dilakukan menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS, rumus tingkat kesukarannya:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Jumlah siswa yang dijawab benar

JS = Jumlah siswa peserta tes.

Jadi tingkat kesulitan suatu soal diinterpretasikan dengan aturan bahwa semakin rendah nilai diperoleh, maka tingkat kesulitan soal tersebut semakin tinggi. Disisi lain, semakin besar indeks yang didapatkan, maka tingkat kesulitan soal tersebut semakin rendah. Menurut Robert L. Thorndike menjelaskan menginterpretasikan kategori indeks kesukaran soal dengan cara antara lain;¹⁷

Tabel 3. 5 Interpretasi Koefisien Daya Beda

Besarnya	Analisis
$P < 0,30$	Terlalu Sulit
$0,30 - 0,70$	Cukup
$P > 0,70$	Terlalu Mudah

F. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merujuk pada langkah yang bisa diterapkan peneliti saat mendapatkan data. Teknik ini mengacu pada istilah untuk menyebut suatu konsep abstrak yang tidak berwujud menjadi benda fisik, tetapi hanya dapat diidentifikasi melalui penggunaannya, seperti pada penggunaan angket, observasi, ujian (tes), dokumentasi. Yakni;

1. Observasi

Observasi merupakan informasi bersandar sebagai fondasi utamanya. Ilmuwan hanya mampu melakukan penelitian berdasarkan data, adalah benar tentang fenomena yang diperoleh melalui proses pengamatan. Melalui observasi, para peneliti mendapatkan pemahaman tentang keadaan objek dan signifikansi yang terkandung di dalamnya.¹⁸ Peneliti menggunakan observasi sebelum memulai penelitian untuk meninjau sejauh mana siswa mandiri dalam proses belajar mereka, serta untuk mengamati peran *gender* dalam pemahaman siswa terhadap mata pelajaran matematika selama sesi belajar.

¹⁷ Laela Umi Fatimah and Khairuddin Alfath, "ANALISIS KESUKARAN SOAL, DAYA PEMBEDA DAN FUNGSI DISTRAKTOR," *Al-Manar*, 2019, <https://doi.org/10.36668/jal.v8i2.115>.

¹⁸ Sunarsi Denok & Sidik Priadana, *METODE PENELITIAN KUANTITATIF, Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2021.

2. Angket (kuesioner)

Kuesioner yakni strategi penyusunan data yang terpaut pengiriman rangkuman pertanyaan yang akan diajukan kepada peserta untuk diisi. Jenis angket peneliti yaitu angket langsung dan tertutup. Angket langsung adalah bentuk kuesioner di mana pertanyaan-pertanyaan tidak disertai dengan opsi jawaban tertentu, memungkinkan responden menjawab secara bebas dan terbuka sesuai dengan pandangan atau informasinya. Sebaliknya, angket tertutup adalah jenis kuesioner di mana soal yang sirancang dengan pilihan yang diberikan, oleh karena itu, responden hanya menjawab satu pilihan saja yang sudah disiapkan.¹⁹

Dalam penelitian ini, untuk memahami perkembangan mana tingkat kemandirian belajar siswa kelas VIII MTs Maslakul Huda proses belajar matematika, pengumpulan data akan dilakukan melalui penyebaran angket. Untuk arahan penilaian angket dengan skala Likert didasarkan metode yang dikemukakan oleh Arikunto, yang dapat diakses melalui Tabel 3.4 berikut ini:

Tabel 3. 6 Skala Likert

Alternatif Positif	Skor Positif	Alternatif Negatif	Skor Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	Sangat Setuju (SS)	1
Setuju (S)	3	Setuju (S)	2
Tidak Setuju (TS)	2	Tidak Setuju (TS)	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	Sangat Tidak Setuju (STS)	4

Tabel 3.6 menunjukkan bahwa dalam angket penelitian ini terdapat empat kriteria jawaban, adalah sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Skor yang didapatkan berdasarkan skala Likert adalah 4, 3, 2, dan 1 untuk item positif, sementara dalam item negatif bobotnya adalah 1, 2, 3, dan 4.

3. Dokumentasi

Dokumen adalah rekaman kejadian masa lampau yang dapat berupa teks, gambar, atau penciptaan tertulis dari orang lain.²⁰ Peneliti memanfaatkan metode dokumentasi dalam mengumpulkan pengetahuan, terutama nilai rapor semester awal matematika siswa kelas VIII pada tahun pelajaran 2023/2024, sebagai bagian dari

¹⁹ Ibid. h 192.

²⁰ Priadana, *METODE PENELITIAN KUANTITATIF*.h 195.

variabel penelitian, terutama untuk menilai prestasi belajar matematika dan menganalisis perbedaan *gender*. Selain itu, penggunaan pendekatan ini juga berfungsi sebagai bukti pelaksanaan penelitian.

4. Tes

Beberapa penelitian memanfaatkan tes sebagai instrumen untuk mengumpulkan data. Tes adalah kumpulan soal, atau perangkat lain diterapkan guna mengevaluasi informasi, pemahaman, ilmu, wawasan.²¹ Dalam penelitian "Pengaruh Kemandirian Belajar dan *Gender* terhadap Prestasi Belajar Matematika Kelas VIII MTs Maslakul Huda Sluke Rembang," digunakan tes sebagai instrumen untuk mengevaluasi prestasi belajar matematika. Tes tersebut akan diaplikasikan pada siswa kelas VIII A sebagai subjek penelitian.

G. Teknik Analisis Data

Teknis analisis data sebagai proses eksaminasi menyeluruh terhadap semua informasi yang terkandung dalam instrumen penelitian, termasuk namun tidak terbatas pada catatan, dokumen, hasil tes, rekaman, dan sumber data lainnya. Tujuan dari kegiatan untuk memahami data dengan lebih baik, memungkinkan penyelidikan yang mendalam, dan akhirnya menghasilkan kesimpulan yang relevan.²²

1. Uji Prasyarat

Uji prasyarat memiliki peran penting dalam menentukan kecocokan data yang diperoleh dengan persyaratan yang diperlukan untuk analisis lebih lanjut. Fungsi utamanya adalah memastikan bahwa data yang dihimpun memenuhi syarat-syarat yang diperlukan sehingga tidak menghambat kelancaran proses analisis selanjutnya. Dalam penelitian ini, ada dua langkah uji prasyarat yang dirinci untuk memeriksa kesesuaian data sebelum dilakukan analisis lebih lanjut.

a) Uji Normalitas

Uji Normalitas berperan sebagai Tujuan untuk menilai strategi regresi, distribusi variabel residu (kombinasi dari variabel bebas dan variabel terikat) bersifat normal atau tidak. Jika data memenuhi asumsi distribusi normal, penelitian dapat

²¹ Hamni Fadhilah Nasution, "INSTRUMEN PENELITIAN DAN URGENSINYA DALAM PENELITIAN KUANTITATIF Oleh: Hamni Fadlilah Nasution," *Jurnal Ilmu Ekonomi Dan Keislaman*, 2016.

²² Sidik Priadana and Denok Sunarsih, *METODE PENELITIAN KUANTITATIF, Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2021.

melanjutkan ke uji statistik parametrik. Dalam penelitian ini, memanfaatkan uji Kolmogorov-Smirnov, diimplementasikan dengan bantuan software SPSS.

Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

H_0 = sampel diambil dari populasi yang memiliki distribusi normal

H_1 = sampel diambil dari populasi yang memiliki tidak distribusi normal

Rumus Kolmogorov-Smirnov yang digunakan untuk menguji distribusi normal adalah sebagai berikut:

$$D_{max} = |F_0(X) - S_n(X)|$$

Keterangan:

F_0 = fungsi distribusi kumulatif teoritis

F_n = fungsi distribusi kumulatif empiris

Setelah mendapatkan D_{max} nilai setelah itu, dibandingkan dengan nilai kritis dari tabel Kolmogorov-Smirnov menggunakan tingkat signifikansi sebesar 5%. Kriteria signifikansi antara lain:

- 1) Jika nilai signifikansi $> 0,05$, artinya data berdistribusi normal.
- 2) Jika nilai signifikansi $< 0,05$, artinya data tidak berdistribusi normal.

Dari nilai uji normalitas memberikan pedoman apakah penelitian dapat melanjutkan ke analisis statistik parametrik atau jika diperlukan beralih ke metode non-parametrik.²³

b) Uji Homogenitas

Uji Homogenitas merupakan sebuah tes menguji kesetaraan varians antara dua kelompok sampel. Tujuan utamanya adalah untuk menentukan apakah dua kelompok tersebut memiliki varians yang serupa atau berbeda. Dalam konteks statistik, untuk menentukan apakah varians dari beberapa kelompok populasi sama atau tidak digunakan uji homogenitas. Keputusan dalam uji homogenitas didasarkan pada nilai signifikansi yang dihasilkan oleh tes statistik sehingga diimplementasikan dengan bantuan perangkat lunak SPSS.²⁴ Menggunakan uji homogenitas *levene's test*. Untuk rumusan hipotesis yang diajukan sebagai berikut:

H_0 = Ada asumsi bahwa varians dari populasi sama

²³ Muh. Dahlan Thalib, *Membangun Motivasi Belajar Dengan Pendekatan Kecerdasan Emosional Dan Spiritual*, IAIN Parepare Nusantara Press, 2019.

²⁴ Ibid, h 41.

H_1 = Ada asumsi bahwa varians dari populasi berbeda
Berikut merupakan rumus uji homogenitas *Levene's test*:²⁵

$$W = \frac{(n - k) \sum_{i=1}^k n_i (Z_i - \bar{Z})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} n_{ij} (Z_{ij} - \bar{Z}_i)^2}$$

$$Z_{ij} = |Y_{ij} - \bar{Y}_i|$$

Keterangan:

k = Banyak kelompok sampel

n = Banyak seluruh nilai

\bar{Y}_i = Rata-rata dari kelompok

$Y_i, i = 1, 2, 3, \dots, k$

\bar{Z}_i = Rata-rata dari kelompok Z_i

\bar{Z} = Rata-rata seluruh sampel

Adapun kriteria homogenitas *Levene's test* sebagai berikut:

1. Jika skor statistik uji *Levene's test* $< F_{table}$ atau skor signifikansi $> 0,05$, bahwa kelompok data tersebut homogen.
2. Jika skor statistik uji *Levene's test* $> F_{table}$ atau skor signifikansi $< 0,05$, bahwa kelompok data tersebut tidak homogen.

2. Uji Hipotesis

Untuk mengetes hipotesis yang diajukan, penelitian ini melibatkan metode analisis statistik berupa uji ANAVA dua jalur. Menurut penjelasan Ananda dan Fadhli bahwa Analisis Varians Dua Arah digunakan mengevaluasi situasi yang melibatkan dua variabel bebas, dan tiap variabel terikat tersebut menjadi sejumlah kelompok.²⁶ Dalam konteks ini, terdapat dua variabel bebas, yaitu kemandirian belajar dan *gender*, serta satu variabel terikat, yakni prestasi belajar matematika.

Kemandirian belajar dikriteria menjadi tiga tingkatan, yakni kemandirian tinggi, kemandirian sedang, dan kemandirian rendah, dengan menggunakan rumus skor angket kemandirian belajar. Sementara itu, perbedaan *gender* dibagi menjadi laki-laki dan perempuan. Penilaian terhadap perbedaan *gender* ini dapat diukur melalui tes prestasi belajar matematika.

²⁵ Fakhriyana, Naili Lumaati N, and Putri Nur M, Statistika Pendidikan Konsep Dan Analisis Data Dengan Aplikasi IBM SPSS (Sukabumi: Farha Pustaka, 2021). 258.

²⁶ Dina Fakhriyana et al, STATISTIKA PENDIDIKAN Konsep dan Analisis Data dengan Aplikasi IBM SPSS, farha Pustaka, 2021. h 131

Untuk pengklasifikasian tingkat kemandirian belajar siswa rumus kategori sebagai berikut:²⁷

Tabel 3. 7 Pengklasifikasian Tingkat Kemandirian Belajar

Kriteria Kemandirian Belajar	Kategori
$x \geq \bar{x} + SD$	Tinggi
$\bar{x} - SD < x < \bar{x} + SD$	Sedang
$x \leq \bar{x} - SD$	Rendah

Keterangan :

x = Jumlah skor angket yang diperoleh

\bar{x} = Skor rata-rata angket

SD = Standar deviasi

Selanjutnya, untuk menguji hipotesis ini, data dikumpulkan dan dianalisis dengan bantuan perangkat lunak SPSS. Untuk rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

1) Uji hipotesis 1

H_0 = Tidak ada pengaruh signifikan antara kemandirian belajar terhadap prestasi belajar matematika

H_1 = Terdapat pengaruh signifikan antara kemandirian belajar terhadap prestasi belajar matematika

2) Uji hipotesis 2

H_0 = Tidak ada perbedaan signifikan dalam antara *gender* terhadap prestasi belajar matematika

H_1 = Terdapat perbedaan signifikan dalam antara *gender* terhadap prestasi belajar matematika

3) Uji hipotesis 3

H_0 = Tidak ada interaksi signifikan antara kemandirian belajar dan *gender* terhadap prestasi belajar matematika

H_1 = Terdapat pengaruh interaksi signifikan antara kemandirian belajar dan *gender* terhadap prestasi belajar matematika.

Statistik Uji Dalam analisis statistik ANAVA dua arah, menggunakan uji F yang membandingkan rerata kuadrat efek perlakuan dengan rerata kuadrat untuk galat. Terdapat tiga set

²⁷ Siti Mamartohiroh, Ramon Muhandaz, and Rena Revita, "Pengaruh Model Contextual Teaching and Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa SMP/MTs," *Tarbawi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2020, <https://doi.org/10.32939/tarbawi.v16i01.524>.

hipotesis yang diuji dalam ANAVA dua arah, sehingga terdapat tiga statistik uji yang mencakup seluruh analisis:²⁸

- 1) Untuk H_{0A} adalah $F_a = \frac{RKA}{RKG}$ dengan derajat kebebasan ($p - 1$) dan $N - pq$.
- 2) Untuk H_{0B} adalah $F_b = \frac{RKB}{RKG}$ dengan derajat kebebasan ($q - 1$) dan $N - pq$.
- 3) Untuk H_{0AB} adalah $F_{ab} = \frac{RKAB}{RKG}$ dengan derajat kebebasan $(p - 1)(q - 1)$ dan $(N - pq)$

Untuk menganalisis data tersebut, diperlukan formula-formula sebagai berikut:

$$JKA = \sum_{i=1}^p \frac{A_i^2}{nq} - \frac{X^2}{N}$$

$$JKB = \sum_{j=1}^q \frac{B_j^2}{nq} - \frac{X^2}{N}$$

$$JKAB = \sum_{i,j} \frac{AB_{ij}^2}{n} - \sum_{i=1}^p \frac{A_i^2}{nq} - \sum_{j=1}^q \frac{B_j^2}{nq} + \frac{X^2}{N}$$

$$JKG = \sum_{i,j,k} X_{ijk}^2 - \sum_{i,j} \frac{AB_{ij}^2}{n}$$

$$JKT = JKA + JKB + JKAB + JKG = \sum_{i,j,k} X_{ijk}^2 - \frac{X^2}{N}$$

Sehingga,

$$RKA = \frac{JKA}{dkA} = \frac{JKA}{p - 1}$$

$$RKB = \frac{JKB}{dkB} = \frac{JKB}{q - 1}$$

$$RKAB = \frac{JKAB}{dkAB} = \frac{JKAB}{(p - 1)(q - 1)}$$

$$RKG = \frac{JKG}{dkG} = \frac{JKG}{N - pq}$$

Keterangan

JKA = Jumlah kuadrat antara kelompok A.

JKB = Jumlah kuadrat antara kelompok B.

²⁸ Ibid. h 133

JKAB = Jumlah kuadrat antara kelompok A dan B
 JKG = Jumlah kuadrat efek gabungan kelompok A dan B.
 RKA, RKB, RKAB, RKG = Rasio antara jumlah kuadrat.
 p = Jumlah kelompok A.
 A_i = Nilai dalam kelompok A.
 B_i = Nilai kelompok B.
 n = Ukuran sampel pada setiap kelompok
 q = Jumlah pengamatan kelompok.
 X = Jumlah semua nilai kelompok
 N = Total pengamatan.

Adapun syarat untuk kriteria pengujiannya sebagai berikut:²⁹

- 1) Untuk F_a , tolak H_0 jika $\{F|F > F_{0,05;p-1;N-pq}\}$
- 2) Untuk F_b , tolak H_0 jika $\{F|F > F_{0,05;q-1;N-pq}\}$
- 3) Untuk F_{ab} , tolak H_0 jika $\{F|F > F_{0,05;(p-1)(q-1);N-pq}\}$

Jika hasil uji ANAVA dua jalan (F-test) menjelaskan ada perbedaan yang signifikan secara umum antara kelompok-kelompok. Maka untuk lebih lanjut mengeksplorasi perbedaan tersebut, dilakukan uji post hoc menggunakan fungsi Tukey. Adapun hipotesis yang dites dalam uji post hoc Tukey antara lain:³⁰

H_0 : Diasumsikan bahwa kedua kelompok memiliki nilai rata-rata yang serupa.

H_1 : Diasumsikan bahwa kedua kelompok memiliki nilai rata-rata yang berbeda.

Untuk rumus uji post hoc Tukey sebagai berikut:³¹

$$BNJ_{\alpha} = (\alpha; p; DBg) \sqrt{\frac{KTg}{r}}$$

Keterangan:

α = Taraf nyata (5%)

p = Jumlah perlakuan yang dicobakan

DBg = Derajak Bebas Galat (RAL/RAK/...tergantung soal)

KTg = Kuadrat Tengah Galat

r = Jumlah /banyaknya ulangan

²⁹ Ibid, h 135.

³⁰ Lathifatul Fauziyah, "Efektifitas Manajemen Kelas Berbasis Gender Pada Pembelajaran Matematika Di MIMamba'ul Huda Al-Islamiah Ngabar," 2019, 25.

³¹ Hidayat Saleh, Saputri Wulandari, and Astriani Meli, *Metodologi Penelitian Biologi_1, Metodologi Penelitian Biologi*, 2018.

Pengambilan keputusan dalam uji Tukey antara lain:

1. Jika nilai probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima. Artinya, tidak ada perbedaan signifikan antara rata-rata kelompok.
2. Jika nilai probabilitas $< 0,05$, maka H_0 ditolak. Artinya, terdapat perbedaan signifikan antara rata-rata kelompok.

