

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian koresional serta menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian koresional ialah suatu jenis metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui tingkat hubungan antara variable-variabel dan data masing-masing variabel berbentuk rasio ataupun interval.¹ Adapun pendekatan pada penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Dimana pada penelitian kuantitatif lebih menekankan pada analisis data dengan metode statistika sebagai pengelolaannya.² Pada pendekatan kuantitatif prosedur pada penelitiannya diawali dengan penerapan yang spesifik pada objek studi, kerangka teori sesuai dengan objek studi, memunculkan hipotesis, instrument pengumpulan data, teknik *sampling* serta teknik analisis. Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian logis sebab mencari tahu keterkaitan antara variabel terikat dengan variabel bebas.

B. Setting Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan kurang lebih dalam kurun waktu satu bulan dengan memberikan soal tes kemampuan verbal, kemampuan numerik serta kemampuan HOTS kepada seluruh sampel siswa kelas VIIIIB Mts NU Hasyim Asy'ari 2 kudas.

C. Populasi dan Sempel

1. Populasi

Populasi adalah keutuhan suatu objek atau individu dalam penelitian yang mempunyai suatu ciri.³ Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini ialah seluruh siswa kelas VIII MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus tahun ajar 2022/2023.

¹ Didi Nur Jamaludin, "Penerapan Metodologi Penelitian Dalam Pendidikan" (Kudus: IAIN Kdus, 2019),26.

² Saifuddin Azwar, *Metode Penellitian* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013).

³ Johan Arifin, "Fungsi Statistik Terapan 60 Studi Kasus Statistika Bisnis" (Jakarta: PT Elex Media Komputindo),47.

Tabel 3.1
Pupulasi kelas VIII MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus
tahun ajar 2022/2023

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1.	VIII A	29
2.	VIII B	31
3.	VIII C	29
4.	VIII D	30
5.	VIII E	30

2. Sampel

Sampel diartikan sebagai cuplikan atau bagian dari populasi. Cara dalam mengambil sampel merupakan suatu langkah penting dalam sebuah penelitian terutama jika peneliti menghendaki hasil penelitiannya dapat mewakili seluruh populasi.⁴ Pada penelitian ini pengambilan sampelnya dengan cara pengambilan undian secara acak dari populasi dan setiap anggota populasi memiliki kemungkinan dan kesempatan yang sama untuk dijadikan sampel atau yang biasa disebut juga dengan teknik *simple random sampling*. Adapun sampel yang terpilih ialah kelas VIII B sebanyak 31 siswa.

D. Desain dan Definisi Operasional Variabel

1. Desain Penelitian

Terdapat dua variable dalam suatu penelitian, yang *pertama* ialah variabel bebas (X) atau *independent variable* serta yang *kedua* yaitu variabel terikat (Y) atau *dependent variable*.

a) Variable Bebas (X) atau *Independent Variable*

Variabel bebas berarti variabel yang dapat mempengaruhi atau menyebabkan perubahan variabel terikat.⁵ Pada penelitian kemampuan verbal siswa serta kemampuan numerik siswa menjadi variable bebas atau disebut juga dengan *independent variable*.

b) *Dependent Variable* atau Variabel Terikat (Y)

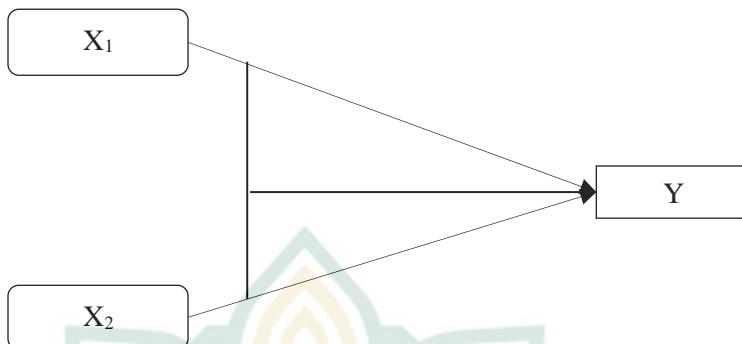
Variabel terikat adalah variable yang dipengaruhi atau akibat yang ditimbulkan dari variable bebas (X).⁶ Pada penelitian ini kemampuan menyelesaikan soal HOTS menjadi variabel terikat atau *dependent variable*.

⁴ Endang Mulyatiningsih, "Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan" (Bandung: Alfabeta, 2013),10.

⁵ Johan Arifin,69.

⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2016),39.

Gambar 3.1
Desain Penelitian



Keterangan:

- X₁ = Kemampuan Verbal
- X₂ = Kemampuan Numerik
- Y = Soal HOTS

2. Definisi Oprasional Variabel

Variabel oprasional ialah suatu definisi yang menggambarkan terkait variabel yang dapat diamati kemudian dirumuskan sesuai dengan karakteristik yang terdapat dalam variabel tersebut.⁷

Tabel 3.2
Indikator Variabel Oprasional

Variabel	Definisi Oprasional	Indikator Soal
Kemampuan Verbal (X ₁)	Kemampuan verbal merupakan kecerdasan yang berkenaan dengan kata-kata baik lisan maupun tulisan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami arti dari suatu symbol 2. Memahami arti dari suatu gambar 3. Mengetahui arti dari suatu sinonim 4. Mengetahui arti dari suatu antonim 5. Mengetahui arti dari suatu definisi
Kemampuan Numerik (X ₂)	Kemampuan numerik merupakan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempunyai pemahaman pengoprasian

⁷ Masrukhin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (Kudus: STAIN Kudus, 2009),139.

	<p>kemampuan berpikir dalam mengelompokkan informasi untuk menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan angka</p>	<p>(penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian) dan sifat-sifat yang dimiliki</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Dapat melakukan perhitungan sederhana matematika 3. Mempunyai pemahaman mengenai hubungan antara angka dan kemampuan untuk melakukan perhitungan numerik
Soal HOTS (Y)	<p>Soal HOTS merupakan soal keterampilan berpikir tingkat tinggi dengan proses berpikir kompleks untuk menjelaskan suatu permasalahan, menganalisis hubungan antar komponen, serta membuat kesimpulan yang mencakup transfer pengetahuan, berpikir kritis kreatif, serta pemecahan masalah</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membandingkan dan menyimpulkan dari dua garis singgung lingkaran 2. Merumuskan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan garis singgung lingkaran 3. Menganalisis panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran 4. Membuktikan Panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran 5. Menganalisis Panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran

		<p>6. Mendesain model sabuk lilitan pada lingkaran</p> <p>7. Memeriksa kebenaran informasi dari masalah yang berkaitan dengan panjang sabuk lilitan minimal</p>
--	--	---

E. Uji Validitas dan Reabilitas Instrumen

Suatu perangkat tes sebelum dijadikan alat ukur yang disetujui untuk digunakan dalam penelitian, suatu instrument harus terlebih dahulu melewati uji validitas dan reabilitas.⁸ Uji validasi dan Reabilitas berfungsi sebagai penguji kelayakan suatu perangkat pertanyaan berupa kuisisioner atau tes yang digunakan untuk diambil datanya.⁹ Pengujian validitas dan reabilitas instrumen dibutuhkan guna menentukan kelayakan soal, dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Uji validitas Instrumen

Uji validitas dipakai guna menentukan seberapa baik seprangkat tes berfungsi atau mungukur seberapa akurat alat ukur yang telah dirancang. Pada dasarnya, validitas berguna untuk menilai dapat atau tidaknya setiap pernyataan maupun tanyaan yang dipergunakan dalam penelitian.¹⁰ sedangkan *content validity* atau validitas isi yaitu validitas yang memiliki focus tertentu terhadap elemen dan hendak mengukur tingkat penguasaan pada suatu materi.¹¹ Pada penelitian ini memakai rumus korelasi Product Moment dengan bantuan SPSS atau dapat diselesaikan dengan menggunakan rumus:

$$r_{xy} = \frac{n\sum x_1y_1 - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n(\sum x_i^2) - (x_i)^2)(n(\sum y_i^2) - (y_i)^2)}}$$

⁸ Aziz alimul Hidayah, "Menyusun Instrumen Penelitian & Uji Validitas Reabilitas" (Surabaya: Health Books Publishing, 2021),12.

⁹ V. Wiratna Sujarweni, "SPSS Untuk Penelitian" (Yogyakarta: copyright, 2015),192.

¹⁰ Budi Darma, "Statistika Penelitian Menggunakan SPSS" (Uji Validitas, Uji Reliabilitas, Regresi Linier Sederhana, Regresi Linier Baerganda, Uji T, Uji F, R2)" (Bogor: Guepedia, n.d),7.

¹¹ Ali Hamzah, "Evaluasi pembelajaran Matematika" (jakarta: raja Grafindo Persada,2014),216

Keterangan:

r_{xy} = koefisien product moment

n = banyaknya responden

x_i = skor setiap item pada percobaan pertama

y_i = skor setiap item pada percobaan selanjutnya

Dimana:

Hasil perhitungan r_{hitung} yang dikorelasikan dengan r_{tabel} . Jika hasil penelitian $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat dipastikan butir soal tersebut tidak valid. Validitas tes dapat diinterpretasikan menggunakan r tabel sebagai berikut.

Tabel 3.3
Kriteria Uji Validitas

Validitas Tes	Kriteria
0,00-0,200	Sangat rendah
0,200-0,400	Rendah
0,400-0,600	Cukup
0,600-0,800	Tinggi
0,800-1,00	Sangat Tinggi

2. Uji Reabilitas Instrumen

Reabilitas merupakan kekonsistensian dari suatu metode dan hasil penelitian. Tujuan dari reabilitas yaitu agar mampu menentukan kekonsistensian alat ukur peneliti.¹²

Rumus reabilitas:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = reabilitas yang dicari

n = banyaknya butir soal atau butir soal pertanyaan

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah variansi skor tiap-tiap item

σ_t^2 = variansi skor total

Hasil perhitungan r_{11} kemudian dihubungkan dengan r_{tabel} Person Product Moment dengan taraf signifikan 5% sal tes tersebut dikatan reabilitas apabila $r_{11} > r_{tabel}$.

Klasifikasi reabilitas:

Koefisien $r_{11} < 0.20$ = sangat rendah

Koefisien $0.20 < r_{11} < 0.40$ = rendah

¹² Dyah Budiastuti and Agustinus Bandur, *Validitas Dan Reliabilitas Penelitian*. 210

Koefisien $0.40 < r_{11} < 0.60$ = sedang

Koefisien $0.60 < r_{11} < 0.80$ = tinggi

Koefisien $0.80 < r_{11} < 1.00$ = sangat tinggi

Selain menggunakan perhitungan perhitungan diatas dapat juga dihitung dengan menggunakan SPSS dengan ketentuan apabila nilai *Alpha Cronbach's* melebihi 0,60 bisa dikatakan reabel.¹³

3. Uji daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda butir soal yaitu pengelompokan di dalam membedakan antara kelompok siswa yang cerdas dan kurang cerdas berdasarkan soal-soal tes. Oleh sebab itu, dalam pengujian daya pembeda didalamnya terdapat kelompok bawah dan kelompok atas. Maka dalam menentukan daya pembeda setiap peserta tes berdasarkan perolehan total tes yang mereka peroleh dapat dilakuka dengan membagi dua kelompok sama besar.¹⁴

Suatu soal yang dapat diselesaikan oleh dua kelompok baik siswa berkemampuan rendah maupun tinggi maka pertanyaan tersebut tidak terdapat daya pembeda dalam soal atau dinilai buruk. Hal tersebut juga berlaku untuk soal yang tidak dapat diselesaikan oleh dua kelompok siswa baik kelompok atas maupun kelompok bawah. Adapun soal yang dinilai baik apabila soal tersebut memiliki daya pembeda yang cukup tinggi dengan cara soal tersebut dapat dijawab benar oleh siswa berkemampuan tinggi dan tidak dapat dijawab dengan benar oleh siswa berkemampuan rendah. Adapun dalam penelitian ini untuk menghitung daya pembeda dengan rumus sebagai berikut:

$$upper = r_{pbis} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}$$

Keterangan:

X = skor butir

Y = skor total

n = banyaknya soal

Kreteria disajikan dalam tabel berikut ini:

¹³ Edi Irawan, *Deteksi Miskonsepsi* (Yogyakarta: Zahir Publishing, 2021).18

¹⁴ S. widinarto Prijowuntato, *Evaluasi Pembelajaran* (Yogyakarta: Sanata Dharma University Press, 2016).

Tabel 3.4
Kriteria Uji daya Pembeda Butir Soal

Harga daya pembeda	Kreteria
< 0,00	Negative
0,00 - 0,20	Buruk
0,21 - 0,40	Cukup
0,41 - 0,70	Baik
0,71 - 1,00	Sangat baik

Apabila terdapat soal yang bernilai nol ataupun negatif, sebaiknya soal tersebut dibuang sebab soal tersebut tidak memiliki daya pembeda untuk membedakan siswa berkemampuan tinggi dan siswa berkemampuan rendah. Sebaiknya, soal yang dipergunakan ialah soal yang berkemampuan cukup, baik maupun tinggi.

4. Uji Tingkat kesukaran Soal

Apabila taraf kesukaran tes berkategori tinggi, maka terdapat subjek peserta tes banyak yang tidak mampu menjawab dengan benar, hal ini berlaku sebaliknya apabila taraf kesukaran rendah maka banyak yang menjawab dengan benar. Pada penelitian ini pengujian tingkat kesukaran soal menggunakan bantuan SPSS atau dapat juga dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\text{rerata } S}{S_{\text{maksimal}}}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

S = skor butir soal

Guna menginterpretasikan taraf kesukaran soal, mala dioergunakan kreteria sebagai berikut:

Tabel 3.5
Intrepretasi Daya Pembeda Soal

Nilai Daya Pembeda	Interpretasi
P = 0,00	Sangat ukar
0,00 < P < 0,30	Sukar
0,30 < P < 0,70	Sedang
0,70 < P < 1,00	Mudah
1,00 = P	Sangat Mudah

Siswa tidak akan merangsang ataupun mempertinggi usahanya apabila mendapatkan soal yang terlalu budah. Sebaliknya siswa akan tdak akan mempertinggi usahanya ataupun merangsang apabila memperoleh soal yang sulit

malah membuat siswa putus asa dikarenakan soal diluar batas kemampuannya.¹⁵

F. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Wawancara atau *Interview*

Wawancara dilakukan untuk membantu peneliti dalam mengumpulkan informasi yang berkaitan tentang responden atau hal-hal yang sekiranya diperlukan. Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini dilaksanakan kepada guru atau pihak sekolah yang diperlukan guna kepentingan data.

2. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan sebagai bukti memperoleh data yang diinginkan peneliti yang bersumber dari guru, siswa, sekolah sebagai tempat diberlangsungkannya penelitian atau sumber lainnya yang dibutuhkan dalam penelitian.

3. Tes

Dalam teknik pengumpulan data berupa tes ini dilaksanakan oleh siswa kelas VIII B dalam tiga kali rangkaian tes yang melingkupi tes verbal, tes numerik serta tes soal HOTS. Berikut kisi-kisi instrumen tes yang akan diberikan:

Tabel 3.6
Kisi-Kisi tes Kemampuan Verbal

No.	Indicator	Bentuk Soal	Nomor butir soal	Jumlah
1	Memahami arti dari suatu <i>symbol</i>	Pilihan Ganda	1-4	4
2	Memahami arti dari suatu gambar	Pilihan Ganda	5-8	4
3	Mengetahui arti dari suatu sinonim	Pilihan Ganda	9-12	4
4	Mengetahui arti dari suatu antonym	Pilihan Ganda	13-16	4
5	Mengetahui arti dari suatu definisi	Pilihan Ganda	17-20	4

¹⁵ Andriani suzana, "Analisis Tingkat Kesukaran dan daya beda Butir-Butir Soal Penilaian Akhir tahun kelas X SMA Negeri 1 Purbalingga," MathGram Matematika 2 (2018),5

Jumlah	20
---------------	-----------

Tabel 3.7
Kisi-kisi Tes Kemampuan Numerik

No.	Indicator	Bentuk Soal	Nomor butir soal	Jumlah
1	Memiliki pemahaman pengoprasian (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian)	Pilihan Ganda	1-5	5
2	Mampu melakukan perhitungan sederhana	Pilihan Ganda	6-10	5
3	Memahami hubungan antara angka dan kemampuan untuk melakukan perhitungan numerik	Pilihan Ganda	11-20	10
Jumlah				20

Tabel 3.8
Kisi-Kisi Tes Soal HOTS

No	Indikator	Bentuk Soal	Ranah Kognitif	Nomor bulir Soal	Jumlah
1	Menganalisis	Uraian	C4	1-2	2
2	Mengevaluasi	Uraian	C5	3-4	2
3	Menciptakan/ mengkreasikan	Uraian	C6	5	1
Jumlah					5

G. Teknik Analisis Data

1. Uji Asumsi

a. Uji Normalitas

Sebelum melaksanakan pengujian hipotesis data terlebih dahulu dilakukan uji normalitas.¹⁶ Pada penelitian ini menggunakan uji normalitas dengan metode *Shapiro Wilk* yaitu metode uji normalitas data menggunakan frekuensi. Metode ini diperuntukan untuk sampel kurang dari 50 responden. Dalam penelitian ini menggunakan bantuan SPSS. Adapun kriteria pengujianya yaitu jika nilai signifikansi $>0,05$ maka instrument dinyatakan berdistribusi normal, dan apabila nilai signifikansi $<0,05$ maka instrumen tidak berdistribusi normal.¹⁷ Persyaratan pada pengujian normalitas data normalitas Shampiro Wilk ialah data berskala interval atau rasio, data tunggal atau belum dikelompokkan pada table distribusi frekuensi serta efektif dan valid apabila menggunakan data berskala kecil.

Rumus normalitas yang digunakan adalah:

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^k a_1 (X_{n-i+1} - X_i) \right]^2$$

dimana

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

Keterangan:

a_1 = Koefisien uji Shapiro Wilk

X_{n-i+1} = Angka ke-n pada data

X_i = Angka ke-i pada data

\bar{X} = Rata-rata data

Hipotesis:

H_0 = sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, atau

H_1 = sampel tidak berasal dari polpulasi yang berdistribusi normal

Signifikasi uji nilai T_3 dibandingkan dengan nilai table harga Quartil Statistik Shapiro Wilk distribusi normal, untuk dilihat posisi probalitasnya (p). Tolak H_0 jika T_3 berada dalam daerah penolakan H_0 yaitu $\{T_3 | T_3 <$

¹⁶ Dina Fakhriyana, Naili Lumaati Noor, and Putri Nur M, *Statistika Pendidikan* (Sukabumi: Farha Pustaka, 2021).45

¹⁷ Sugiono.172

$\alpha(0,05)$ atau $\{p|p < 0,05\}$ namun jika komputasi dilakukan dengan bantuan aplikasi IMB SPSS, tolak H_0 jika nilai signifikansi ($sig.$) $< \alpha$.

b. Uji Linearitas

Uji linieritas bertujuan untuk mengidentifikasi kedua variabel penelitian yaitu variabel terikat dan variabel bebas memiliki hubungan linier yang substansial. Uji ini merupakan uji prasyarat dalam pengujian regresi linier dan analisis korelasi. Pengujian ini dilakukan dengan bantuan SPSS dengan taraf signifikansi 5% dan apabila nilai signifikansi linier $< 5\%$ maka dua variabel memiliki hubungan linier.¹⁸

Prasyarat linieritas dapat dilihat dengan menggambarkan pasangan titik-titik dalam diagram pancar pada bidang koordinat. apabila titik-titik terletak di sekitar garis regresi, maka hubungan fungsional antara X dan Y adalah linier. Uji linieritas dapat juga dihitung dengan uji F yaitu perbandingan antara rata-rata kuadrat galat atau tuna cocok dengan rata-rata kuadrat galat murni.

$$F = \frac{RKTC}{RKGM}$$

dengan kuadrat kebebasan $(k - 2, n - k)$ dimana

$$RKTC = \frac{JKTC}{k - 2}$$

dan

$$RKGM = \frac{JKGM}{n - k}$$

yang mana JGM dan JKTC diformulasikan sebagai berikut

JKGM = rata-rata kuadrat galat atau tuna cocok

RKGM = rata-rata kuadrat galat murni

JKTC = jumlah kuadrat galat atau tuna cocok

JKGM = jumlah kuadrat galat murni.

Hipotesis:

H_0 = Hubungan X dan Y linier, dan

H_1 = Hubungan X dan Y tidak linier.

Suatu hubungan dikatakan linier apabila F_{hitung} berada dalam daerah penolakan H_0 yaitu $\{F|F > Fa; k - 2; n - k\}$ maka hubungan fungsional antara X dan Y adalah

¹⁸ Fakhriyana, Noor, and M.45-46

linier namun jika uji linieritas dilakukan dengan bantuan aplikasi IMB SPSS, tolak H_0 jika nilai signifikansi ($sig.$) < 5%.¹⁹

c. Uji Homoskendastisitas

Syarat homoskendastisitas menyatakan bahwa varians nilai dari variabel Y di sekitar garis regresi harus konstan untuk setiap X. apabila tidak konstan untuk setiap nilai X. Jika ternyata tidak konstan, misalnya mengecil atau membesar pada nilai X yang lebih tinggi, maka kondisi tersebut dikatakan tidak homoskendastisitas atau terjadi gejala heteroskendastisitas. Metode untuk menguji terjadinya homoskedastisitas dengan menggunakan SPSS yaitu scatter plot, uji Spearman, rank Correlation, uji Lagrange Multiplier.

Dengan demikian data dikatakan memenuhi homoskendastisitas atau tidak terjadi gejala heteroskendastisitas yaitu apabila varians nilai-nilai variabel Y menyebar di atas dan di bawah angka 0, varians nilai-nilai variabel Y tidak mengumpul hanya di atas atau dibawah saja, varians nilai-nilai variabel Y tidak boleh membentuk pola bergelombang melebar kemudian menyempit dan melebar kembali serta varians nilai-nilai variabel Y tidak berpola.

d. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas merupakan uji yang dilakukan apabila Model regresi mengandung dua variabel bebas. Hal ini dilakukan guna menciptakan hubungan yang signifikan antar variabel bebas. Dalam pengujian ini menggunakan bantuan SPSS. Apabila terdapat masalah multikolinearitas dapat dilihat dari nilai toleransi dan nilai VIF (*Variance Inflation Fartory*) rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$VIP = \frac{1}{1-r_j^2}$$

$$\text{Dengan nilai } r_j = \frac{N \cdot \sum X_1 X_2 - (\sum X_1)(\sum X_2)}{\sqrt{NX \sum_1^2 - (\sum X_1)^2} \sqrt{NX \sum_2^2 - (\sum X_2)^2}}$$

Keterangan:

N = banyaknya sampel

X1 = vatiabel bebas pertama

X2 = variabel bebas ke-2

Y = variabel terikat

Dengan ketentuan:

¹⁹ Fakhriyana, Noor, and M.47

Jika nilai $VIP < 10,00$ maka dapat diasumsikan tidak terjadi multikolinearitas.’

Jika nilai $VIP > 10,00$ maka dapat diasumsikan terjadi multikolinearitas.

2. Uji Hipotesis

Hopotesis merupakan pernyataan atau asumsi yang mungkin benar atau salah mengenai suatu populasi. Tujuan dari pengujian hipotesis ialah untuk mengetahui apakah suatu hipotesis di terima ataukah ditolak.

a. Hipotesis I (Hubungan Kemampuan Verbal dengan Soal HOTS)

Dalam pengujian ini menggunakan analisis korelasi linier sederhana dengan memakai data nilai kemampuan verbal serta nilai soal HOTS.

1) Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi merupakan bagian dari varians total yang dijelaskan oleh model hubungan linier sederhana yang diperoleh. Seberapa besar kemampuan variabel-variabel bebas dalam menjelaskan varians dari variabel terikat. Koefisien determinasi korelasi linier antara X dan Y dinotasikan dengan r^2 yang dirumuskan sebagai berikut: $r^2 = \frac{JKR}{JKT}$

Keterangan:

JKR = explained variation

JKT = total varians

Jika nilai JKR paling tinggi akan sama dengan nilai JKG, sehingga nilai maksimum dari koefisien determinasi adalah 1. Dilain sisi, baik JKR dan JKG tidak akan berharga negatif, sehingga nilai paling kecil dari koefisien determinasi adalah 0. Sehingga koefisien determinasi dalam rentang $0 \leq r^2 \leq 1$.

Apabila titik-titik diagram pancar terletak semakin dekat dengan garis regresi, maka nilai koefisien determinasi makin dekat dengan satu. Sedangkan, apabila titik-titik tersebut semakin jauh dari garis regresi, maka nilai koefisien determinasi semakin dekat dengan nol. Apabila nilai koefisien determinasi 0 maka variabel bebas sama sekali tidak mampu menjelaskan varians dari variabel terikat.

2) Koefisien korelasi linier sederhana

Analisis korelasi merupakan studi yang membahas tentang derajat hubungan antara variabel-variabel. Analisis korelasi juga tidak mudah dipisahkan dari analisis regresi dikarenakan analisis ini menggunakan hasil-hasil dari analisis regresi.²⁰ Adapun penelitian ini menggunakan uji korelasi linier sederhana yaitu uji yang bertujuan untuk menentukan besarnya hubungan antara 2 variable dan dinyatakan dengan koefisien korelasi. Apabila data variable yang dihubungkan termasuk data interval, serta sebaran datanya berdistribusi normal, maka rumus Pearson/Product Moment 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 determinasi sederhana

n = banyaknya data

X = variabel bebas kemampuan verbal

Y = variabel terikat kemampuan HOTS

Dengan batasan nilai koefisien korelasi sebagai berikut: $-1 \leq r_{xy} \leq +1$ Jika $r_{xy} = -1$ maka, setiap kenaikan X akan diikuti oleh penurunan Y. Dilain pihak, apabila $r_{xy} = +1$. Maka setiap kenaikan X akan diikuti oleh kenaikan Y. Berikut kriteria koefisien korelasi dengan mengabaikan tanda negatif ataupun positif.

Tabel 3.9

Kriteria Tingkat Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Korelasi
0,00	Tidak terdapat korelasi
$0,0 < r_{xy} < 0,2$	Korelasi sangat lemah
$0,2 \leq r_{xy} < 0,4$	Korelasi lemah
$0,4 \leq r_{xy} < 0,6$	Korelasi sedang
$0,6 \leq r_{xy} < 0,8$	Korelasi kuat
$0,8 \leq r_{xy} < 1,0$	Korelasi sangat kuat
1,0	Korelasi sempurna

²⁰ Sudjana,318

b. Hipotesis II (Hubungan Kemampuan Numerik dengan Soal HOTS)

Dalam pengujian hipotesis II menggunakan rumus atau uji yang sama dengan uji hipotesis yang pertama akan tetapi dalam hipotesis yang ke dua ini menggunakan data nilai kemampuan numerik serta nilai soal HOTS.

c. Hipotesis III (Pengaruh Kemampuan Verbal dan Kemampuan Numerik dalam Menyelesaikan Soal HOTS)

Pada pengujian ini menggunakan analisis regresi berganda dengan menggunakan data nilai kemampuan verbal, nilai kemampuan numerik serta nilai soal HOTS

1) Analisis Regresi Linier Berganda

Analisis regresi merupakan hubungan dari dua atau lebih variabel. Hubungan variabel ini dinyatakan dalam bentuk persamaan matematik yang menyatakan hubungan fungsional antara variabel-variabel. Dalam analisis regresi dibedakan menjadi dua jenis variabel yaitu variabel bebas (*variable predictor*) dan variabel tak bebas (*variable respon*). Untuk variabel bebas dinyatakan dengan $x_1, x_2, x_3, \dots, x_k$ ($K \geq 1$) sedangkan pada variabel tak bebas dinyatakan dengan Y .²¹ Dalam penelitian ini menggunakan regresi linier berganda dengan bantuan IBM SPSS 22. Atau dapat juga dihitung dengan menggunakan rumus: $Y = a + b_1x_1 + b_2x_2$

Dimana:

Y = variabel terikat kemampuan HOTS

a = konstanta

b_1, b_2 = nilai koefisien regresi

x_1 = variabel bebas kemampuan verbal

x_2 = variable bebas kemampuan numerik

Untuk mencari persamaan a, b dan c dengan menggunakan rumus:

$$\Sigma y = an + b\Sigma x_1 + c\Sigma x_2$$

$$\Sigma x_1y = a\Sigma x_1 + b\Sigma x_1^2 + c\Sigma x_1x_2$$

$$\Sigma y = a\Sigma x_2 + b\Sigma x_1x_2 + c\Sigma x_2^2$$

Konstanta b_0 , b_1 dan b_2 dapat dicari dengan metode substitusi, elimonasi atau invers matrik.

2) Signifikasi Regresi Linier Berganda

Pada pengujian signifikasi regresi menggunakan Uji-F yang bertujuan untuk mengetahui apakah variabel bebas X_1 dan X_2 secara signifikansi bersama-sama berpengaruh terhadap variabel tak bebas Y . dalam penelitian ini menggunakan bantuan SPSS atau dapat juga dengan rumus sebagai berikut:

$$JK(Reg) = b \left[\sum x_1 y - \frac{(\sum x_1)(\sum y)}{n} \right] + c \left[\sum x_2 y - \frac{(\sum x_2)(\sum y)}{n} \right]$$

$$JK(S) = \left[\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n} \right] - JK(Reg)$$

Selanjutnya untuk melihat signifikasu regresi, digunakan pendekatan analisis varians dengan memakai uji-F sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{\frac{JK(reg)}{k}}{\frac{JK(S)}{(n - k - 1)}}$$

Keterangan:

K = jumlah vatiabel bebas

X_1 = variabel bebas verbal

X_2 = variabel bebas numerik

Y = variabel terikat kemampuan HOTS

Hipotesis:

H_0 = Hubungan X dan Y linier, dan

H_1 = Hubungan X dan Y tidak linier.

Adapun kreteria signifikasi regresi linier berganda ialah tolak H_0 jika $\{F | F > F_{\alpha; k; n-k-1}\}$. Perlu diketahui pula apabila regresinya signifikan, maka regresi tersebut pasti linier sehingga uji prasyarat dapat diabaikan.²²

²² Fakhriyana, Noor, and M.48-52