BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan secara kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan metode-metode untuk menguji teori-teori tertentu dengan cara meneliti hubungan antarvariabel. Variabel-variabel ini diukur biasanya dengan instrumen-instrumen penelitian sehingga data yang terdiri dari angka-angka dapat dianalisis berdasarkan prosedur-prosedur statistik[82]

Pendekatan kuantitatif mementingkan adanya variabel-variabel sebagai objek penelitian, dan variabel-variabel tersebut harus didefinisikan dalam bentuk operasionalisasi dari masing-masing variabel. Reliabilitas dan validitas merupakan syarat mutlak yang harus dipenuhi dalam menggunakan pendekatan ini, karena kedua elemen tersebut akan menentukan kualitas hasil penelitian dan kemampuan replikasi serta generalisasi penggunaan model penelitian sejenis. Selanjutnya, penelitian kuantitatif memerlukan adanya hipotesis dan pengujian yang kemudian akan menentukan tahapan-tahapan berikutnya, seperti penentuan teknik analisa dan uji statistik yang akan digunakan.

Tujuan akhir yang ingin dicapai dalam melakukan penelitian dengan menggunakan pendekatan kuantitatif adalah menguji teori, membangun fakta,

[82] Creswell John W, *Research Design Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran*, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2016), hal. 5

menunjukkan hubungan dan pengaruh serta perbandingan antarvariabel, memberikan deskripsi statistik, menafsir, dan meramalkan hasilnya.[83]

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dikarenakan penelitian ini banyak menggunakan angka, seperti pengumpulan data dalam bentuk angka, analisis datanya menggunakan statistik, serta hasilnya dipaparkan dalam bentuk angka. Dan juga penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh kecerdasan numerik dan kecerdasan visual-spasial terhadap hasil belajar matematika.

2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunkan dalam penelitian ini adalah penelitian korelasional. Penelitian korelasional ini mempelajari hubungan dua variabel atau lebih, yakni hubungan variasi dalam satu variabel dengan variasi dalam variabel lain. Derajat hubungan variabel-variabel dinyatakan dalam satu indeks yang dinamai koefisien korelasi. Penelitian korelasional dapat digunakan untuk menguji hipotesis tentang hubungan antarvariabel atau untuk menyatakan besar kecilnya hubungan antara dua variabel atau lebih.

Penelitian korelasional bertujuan untuk menguji hipotesis yang dilakukan dengan cara mengukur sejumlah variabel dan menghitung koefisien korelasi (r) antara variabel-variabel tersebut, supaya dapat ditentukan variabel-variabel mana yang berkolerasi.[84]

---

[83] Syofian Siregar, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2013), hal 30

[84] Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 48

Kekuatan korelasi antara berbagai variabel penelitian ditunjukkan oleh koefisien korelasi yang angkanya bervariasi antara -1 sampai +1. Koefisien korelasi diperoleh melalui perhitungan statistik berdasarkan kumpulan data hasil pengukuran dari setiap variabel. Koefisien korelasi positif menunjukkan hubungan yang berbanding lurus atau kesejajaran, sedangkan koefisien korelasi negatif menunjukkan hubungan yang berbanding terbalik atau ketidak sejajaran. Angka 0 (nol) untuk koefisien korelasi menunjukkan tidak ada hubungan antar variabel. Semakin besar koefisien korelasi (positif ataupun negatif), maka semakin besar kekuatan hubungan antarvariabel.[85]

B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya.[86]

Ada dua macam variabel dalam penelitian ini, yaitu:

1. Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab atau berubah/ mempengaruhi suatu variabel lain. Juga sering disebut dengan variabel bebas, prediktor, stimulus, eksogen, *antecendent*[87], atau biasanya dilambangkan dengan variabel X. Dalam penelitian ini, variabel bebasnya adalah kecerdasan numerik (X_1) dan kecerdasan visual-spasial (X_2).

[85] Arifin, *Penelitian Pendidikan…*, hal. 49

[86] Deni Darmawan, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2014), hal. 109

[87] Siregar, *Statistik Parametrik*..., hal. 18

2. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat, karena adanya variabel lain. Variabel ini juga sering disebut variabel terikat, variabel respons, endogen[88], atau biasanya dilambangkan dengan variabel Y. Dalam penelitian ini, variabel terikatnya adalah hasil belajar matematika siswa.

C. Populasi, Sampling dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi penelitian merupakan keseluruhan dari objek penelitian yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan, udara, gejala, nilai, peristiwa, sikap hidup, dan sebagainya, sehingga objek-objek ini dapat menjadi sumber data penelitian.[89] Jika data diambil dari populasi, maka akan memerlukan dana dan waktu yang cukup banyak sehingga dalam penelitian hal itu terlalu mahal. Alternatifnya agar data yang diperoleh mampu mewakili data yang ada pada populasi, maka dalam penelitian sering dilakukan pemilihan responden atau sumber data yang tidak begitu banyak dari populasi, tetapi cukup mewakili.[90]

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 1 Sumbergempol yang telah disediakan oleh sekolah yaitu kelas VIII-F, VIII-G, VIII-H, dan VIII-I yang berjumlah 126 siswa.

---

[88] *Ibid.*, hal. 19
[89] *Ibid.,* hal. 56
[90] Darmawan, *Metode Penelitian*..., hal. 137-138

2. Sampling

Teknik sampling adalah cara pemilihan sampel. Dalam pengambilan sampel dari suatu populasi dapat dilakukan berbagai cara.[91] Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik *simple random sampling*. *Simple random sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang memberikan kesempatan yang sama kepada populasi untuk dijadikan sampel.[92]

Sesuai dengan tujuan peneliti untuk mengetahui pengaruh kecerdasan numerik dan kecerdasan visual-spasil terhadap hasil belajar matematika siswa, maka diambil kelas VIII-F sebagai objek penelitian karena kelas tersebut mampu mewakili populasi.

3. Sampel Penelitian

Sampel adalah suatu prosedur pengambilan data, dimana hanya sebagian populasi saja yang diambil dan dipergunakan untuk menentukan sifat serta ciri yang dikehendaki dari suatu populasi.[93] Sampel ditentukan oleh peneliti berdasarkan pertimbangan masalah, tujuan, hipotesis, metode, dan instrumen penelitian, disamping pertimbangan waktu, tenaga, dan pembiayaan.[94] Dengan demikian sampel adalah wakil dari semua atau sebagian yang ada di dalam populasi.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-F sebanyak 32 siswa.

---

[91] Siregar, *Statistik Parametrik*..., hal. 56
[92] *Ibid.*, hal. 57
[93] *Ibid.,* hal. 56
[94] Darmawan, *Metode Penelitian*..., hal. 138

D. Kisi-Kisi Instrumen

1. Kecerdasan numerik

Menurut Linda dan Bruce Campbell dalam Ag dan Fathani, biasanya kecerdasan numerik dikaitkan dengan otak yang melibatkan beberapa komponen, yaitu perhitungan secara matematis, kemampuan berpikir logis, pemecahan masalah, dan ketajaman pola-pola serta hubungan.[95]

Dalam instrumen ini, kisi-kisi yang digunakan adalah:

Tabel 3.1 Kisi-kisi Tes Kecerdasan Numerik

Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal
Perhitungan secara matematis	Pilihan Ganda	1, 2, 3, 4, 5
Penggunaan logika (berfikir logis)	Pilihan Ganda	6, 7, 8, 9, 10
Menyelesaikan pemecahan dari suatu masalah	Pilihan Ganda	11, 12, 13, 14, 15
Membedakan pola-pola numerik	Pilihan Ganda	16, 17, 18, 19, 20

2. Kecerdasan visual-spasial

Dalam penelitian ini, untuk mengetahui kecerdasan visual-spasial siswa, peneliti mengambil 4 bentuk soal sebagai indikator dalam penyusunan instrumen tes kecerdasan visual-spasial, yaitu: (a) tes rotasi, kemampuan siswa dalam mengimajinasikan perubahan-perubahan yang terjadi pada gambar setelah mengalami perputaran; (b) tes refleksi, kemampuan siswa dalam mengimajinasikan perubahan-perubahan yang terjadi pada gambar setelah mengalami pencerminan ; (c) tes klasifikasi, kemampuan siswa dalam menentukan persamaan dan perbedaan pada gambar; (d) tes melipat,

[95] Ag dan Fathani, *Mathematical Intelligence*..., hal. 157

kemampuan siswa dalam memilih salah satu bentuk kotak atau bangun ruang yang sesuai dengan jaring-jaring atau potongan-potongan gambar penyusun kotak yang telah diketahui.

Dalam instrumen ini, kisi-kisi yang digunakan adalah:

Tabel 3.2 Kisi-kisi Tes Kecerdasan Visual-Spasial

Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal
Rotasi (perputaran)	Pilihan Ganda	1, 2, 3, 4, 5
Refleksi (pencerminan)	Pilihan Ganda	6, 7, 8, 9, 10
Klasifikasi (persamaan dan perbedaan gambar)	Pilihan Ganda	11, 12, 13, 14, 15
Melipat (menyusun bentuk)	Pilihan Ganda	16, 17, 18, 19, 20

3. Hasil belajar matematika

a. Kompetensi dasar dan Indikator pencapaian kompetensi

3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).

3.9.1 Menentukan luas permukaan kubus

3.9.2 Menentukan luas permukaan balok

3.9.3 Menentukan luas permukaan prisma

3.9.4 Menentukan luas permukaan limas

3.9.5 Menentukan volume kubus

3.9.6 Menentukan volume balok

3.9.7 Menentukan volume prisma

3.9.8 Menentukan volume limas

4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas) serta gabungannya.

4.9.1 Menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar gabungan

4.9.2 Menyelesaikan masalah bangun ruang sisi datar dalam kehidupan sehari-hari

b. Kisi-kisi Instrumen

Tabel 3.3 Kisi-kisi Tes Hasil Belajar Matematika

Materi	**Kompetensi Dasar**	**Indikator Soal**	**Bentuk Soal**	**Nomor Soal**
Bangun Ruang Sisi Datar	Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, limas serta menyelesaikan masalah bangun ruang sisi datar dalam kehidupan sehari-hari	Menentukan luas permukaan dan volume kubus	Uraian	1
		Menentukan luas permukaan dan volume balok	Uraian	2
		Menentukan luas permukaan dan volume prisma	Uraian	3
		Menentukan luas permukaan dan volume limas	Uraian	4
		Menyelesaikan masalah bangun ruang sisi datar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	Uraian	5

E. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan alat yang digunakan sebagai pengumpulan data dalam suatu penelitian, dapat berupa kuesioner, sehingga skala pengukuran intrumen adalah menentukan satuan yang diperoleh, sekaligus jenis data atau tingkatan data, apakah data tersebut berjenis nominal, ordinal, interval, maupun rasio.[96] Instrumen penelitian benar-benar harus reliabilitas dan validitas. Untuk mencapai kedua unsur tersebut, sebuah instrumen penelitian harus memiliki tingkat kepekaan yang dapat dipercaya.[97]

1. Dalam penelitian ini instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah:
   a. Instrumen Tes

      Instrumen ini diberikan untuk mengetahui apakah ada atau tidak pengaruh kecerdasan numerik dan kecerdasan visual-spasial terhadap hasil belajar matematika siswa. Dalam penelitian ini, tes diberikan kepada siswa berupa tes tertulis berbentuk pilihan ganda untuk tes kecerdasan numerik sebanyak 20 soal dan tes kecerdasan numerik sebanyak 20 soal, sedangkan tes hasil belajar matematika diberikan dalam bentuk tes uraian sebanyak 5 soal mencakup materi bangun ruang sisi datar.

   b. Instrumen Dokumentasi

      Instrumen yang digunakan dalam dokumentasi ini berupa foto-foto kegiatan, buku-buku yang relevan dan laporan kegiatan selama penelitian.

---

[96] Siregar, *Statistik Parametrik*..., hal. 50

[97] Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif:Komunikasi, Ekonomi, dan Kebijakan Publik serta Ilmu-ilmu Sosial Lainnya*, (Jakarta: Kencana, 2008), hal. 95

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui daftar nama siswa dan nilai siswa yang akan digunakan sebagai sampel penelitian.

Diadakan dokumentasi ini untuk memperkuat laporan hasil penelitian.

2. Uji Coba Instrumen

Salah satu instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes, instrumen tes harus diuji coba terlebih dahulu supaya instrumen tersebut layak/ valid untuk digunakan penelitian. Adapun metode analisis yang digunakan adalah:

a. Validitas

Validitas atau kesahihan menunjukkan sejauh mana alat ukur mampu mengukur apa yang ingin diukur.[98] Dalam suatu penelitian baik, yang bersifat deskriptif maupun eksplanatif yang melibatkan variabel/konsep yang tidak bisa diukur secara langsung, masalah validitas tidak sederhana, di dalamnya juga menyangkut penjabaran konsep dari tingkat teoritis sampai empiris, namun bagaimana tidak suatu instrumen penelitian harus valid agar hasilnya dapat dipercaya.[99]

Terdapat perbedaan pengelompokan jenis-jenis validitas. Penulis menggunakan uji validitas isi untuk meneliti soal yang akan diujikan. Validitas isi berkaitan dengan kemampuan suatu instrumen mengukur isi yang harus diukur. Pengujian validitas isi dilakukan dengan meminta pertimbangan ahli yaitu Dosen Matematika IAIN Tulungagung. Instrumen

[98] Siregar, *Statistik Parametrik*..., hal. 75
[99] *Ibid.*

dinyatakan valid jika validator telah menyatakan kesesuaian dengan kriteria yang telah ditetapkan.

Pengujian validitas item dalam penelitian ini menggunakan rumus *korelasi pearson product moment*. Adapun rumusnya:[100]

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\left[n\left(\sum X^2\right) - (\sum X)^2\right]\left[n\left(\sum X^2\right) - (\sum X)^2\right]}}$$

Keterangan:
$n =$ Jumlah responden
$X =$ Skor variabel (jawaban responden)
$Y =$ Skor total dari variabel untuk responden ke-n

Dasar pengambilan keputusan uji validitas:

Membandingkan nilai r_{hitung} dengan nilai r_{tabel}

1) Jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka item soal angket tersebut dinyatakan valid.
2) Jika nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka item soal angket tersebut dinyatakan tidak valid.

Membandingkan nilai Sig. (2-tailed) dengan propabilitas 0,05

1) Jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05 dan pearson corellation bernilai positif, maka item soal angket tersebut valid.
2) Jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05 dan pearson corellation bernilai negatif, maka item soal angket tersebut tidak valid.
3) Jika nilai Sig. (2-tailed) > 0,05, maka item soal angket tersebut tidak valid.[101]

[100] *Ibid.,* hal. 77

Demi kemudahan dalam uji validitas instrumen penelitian, peneliti menggunakan bantuan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) 16.0 *for windows*.

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dipakai dua kali untuk mengukur gejala yang sama dan hasil pengukuran yang diperoleh relatif konsisten, maka alat pengukur tersebut reliabel.[102] Reliabilitas bertujuan untuk mengetahui sejauh mana hasil pengukuran tetap konsisten, apabila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama dengan menggunakan alat pengukur yang sama pula.[103]

Peneliti menggunakan rumus *Alpha Cronbach* untuk mencari relibilitas dengan persamaanya. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:[104]

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

Keterangan:
$n =$ Jumlah sampel
${\sigma_t}^2 =$ Varian total
$\sum {\sigma_b}^2 =$ Jumlah varian butir
$k =$ Jumlah butir pertanyaan
$r_{11} =$ Koefisien reliabilitas instrumen

---

[101] Sahid Raharjo, "SPSS Indonesia," dalam *https://www.spssindonesia.com/2014/01/uji-validitas-product-momen-spss.html*, diakses 26 Maret 2019 Pukul 09.06 WIB

[102] Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis*, (Yogyakarta: Teras, 2011), hal. 81

[103] Siregar, *Statistik Parametrik*..., hal. 87

[104] *Ibid.*, hal. 90

Dasar keputusan dalam uji reliabilitas.

1) Jika nilai cronbach's alpha > 0,60 maka kuesioner atau angket dinyatakan reliabel atau konsisten.
2) Jika nilai cronbach's alpha < 0,60 maka kuesioner atau angket dinyatakan tidak reliabel atau tidak konsisten.[105]

Demi kemudahan dalam uji validitas instrumen penelitian, peneliti menggunakan bantuan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) 16.0 *for windows*.

F. Sumber Data

Data merupakan unit informasi yang direkam media yang dapat dibedakan dengan data lain, dapat dianalisis dan relevan dengan problem tertentu. Data haruslah merupakan keterkaitan antara informasi antara sumber informasi dan bentuk simbolik asli pada satu sisi. Data adalah informasi tentang sebuah gejala yang harus dicatat, lebih tepatnya data, tentu saja merupakan *"rasion d'entre"* seluruh proses pencatatan. Persyaratan yang pertama dan paling jelas adalah bahwa informasi harus dapat dicatat oleh para pengamat dengan mudah, dapat dibaca dengan mudah oleh mereka yang harus memprosesnya, tetapi tidak begitu mudah diubah oleh tipu daya berbagai maksud yang tidak jujur.[106] Jadi data

[105] Sahid Raharjo, "SPSS Indonesia," dalam *https://www.spssindonesia.com/2014/01/uji-reliabilitas-alpha-spss.html*, diakses 26 Maret 2019 Pukul 09.10 WIB

[106] Tanzeh, *Metodologi Penelitian*..., hal. 79

adalah catatan fakta-fakta atau keterangan-keterangan yang akan diolah dalam kegiatan penelitian.[107]

Dalam penelitian ini, peneliti mendapatkan data-data yang bersumber diantaranya sebagai berikut:

1. Sumber data primer adalah data yang dikumpulkan sendiri oleh peneliti langsung dari sumber pertama atau tempat objek penelitian dilakukan.[108] Dalam penelitian ini sumber data primernya adalah nilai siswa.
2. Sumber data sekunder adalah data yang diterbitkan atau digunakan oleh organisasi yang bukan pengolahnya.[109] Dalam penelitian ini sumber data sekundernya adalah dokumen tentang sekolah dan data siswa kelas VIII-F SMP Negeri 1 Sumbergempol.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang ditempuh dan alat-alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan datanya.[110] Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematik dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan.[111]

Data yang diperlukan dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan metode pengumpulan data sebagai berikut:

---

[107] *Ibid.*, hal. 80
[108] Siregar, *Statistik Parametrik*..., hal. 37
[109] *Ibid.*
[110] Darmawan, *Metode Penelitian*..., hal. 159
[111] Tanzeh, *Metodologi Penelitian*..., hal. 83

1. Tes

Tes adalah suatu cara mengumpulkan data dengan memberikan tes kepada obyek yang diteliti.[112] Tes sebagai metode pengumpulan data adalah serentetan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, sikap, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.[113] Dalam penelitian ini tes digunakan untuk mengambil nilai dan akan dianalisis apakah ada pengaruh kecerdasan numerik dan kecerdasan visual-spasial terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Sumbergempol.

2. Dokumentasi

Dokumentasi yaitu mengumpulkan data dengan melihat atau mencatat suatu laporan yang sudah tersedia. Metode ini dilakukan dengan melihat dokumen-dokumen resmi seperti monografi, catatan-catatan serta buku-buku peraturan yang ada.[114]

Alasan dokumen dijadikan sebagai data untuk membuktikan penelitian karena dokumen merupakan sumber yang stabil, dapat berguna sebagai bukti untuk pengujian, mempunyai sifat yang alamiah, tidak reaktif, sehingga mudah ditemukan dengan teknik kajian isi, di samping itu hasil kajian isi akan membuka kesempatan untuk lebih memperluas pengetahuan terhadap sesuatu yang diselidiki.

---

[112] *Ibid.*, hal. 91
[113] *Ibid.,* hal. 92
[114] *Ibid*.

Dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data tentang struktur organisasi sekolah, data tentang keadaan guru dan data jumlah siswa di SMP Negeri 1 Sumbergempol.

H. Analisis Data

Analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya kedalam suatu pola, kategorisasi dan satuan uraian dasar. Analisis data adalah rangkaian kegiatan penelaahan, pengelompokan, sistematisasi, penafsiran dan verifikasi data agar sebuah fenomena memiliki nilai sosial, akademis dan ilmiah.

Analisis data ini dilakukan setelah data yang diperoleh dari sampel melalui instrumen yang dipilih dan akan digunakan untuk menjawab masalah dalam penelitian atau untuk menguji hipotesa yang diajukan melalui penyajian data.[115]

Penelitian ini menggunakan teknik analisis regresi linier berganda karena terdapat dua variabel bebas dan satu variabel terikat. Untuk menganalisis sebuah data yang diperoleh dari hasil pengumpulan data yang berasal dari sebuah populasi atau sampel, diperlukan prasyarat analisis agar data tersebut layak untuk dianalisis. Dengan terpenuhinya prasyarat analisis tersebut, hasil yang diperoleh dari sebuah analisis dapat seperti kenyataan atau mendekati kenyataan sehingga sesuai dengan diharapkan.[116]

1. Uji Prasyarat Analisis

Prasyarat analisis data adalah sesuatu yang dikenakan pada sekelompok data hasil observasi atau penelitian untuk mengetahui layak atau

---

[115] *Ibid.,* hal. 95-96

[116] Misbahuddin dan Iqbal Hasan, *Analisis Data Penelitian dengan Statistik,* (Jakarta : Bumi Aksara, 2013), hal. 277

tidak layak nya data tersebut dianalisis dengan menggunakan teknik statistik. Apabila prasyarat analisis tidak terpenuhi, maka aplikasi teknik statistik menjadi tidak layak untuk menganalisis data tersebut. Akan tetapi, apabila tetap dipaksakan untuk menganalisis data tersebut dengan teknik statistik maka hasil yang diperoleh menjadi bias dan memberikan kesimpulan yang salah.[117]

Uji prasyarat analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji normalitas, uji linearitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji prasyarat tentang kelayakan data untuk dianalisis dengan menggunakan statistik parametrik atau statistik nonparametrik. Melalui uji ini, sebuah data hasil penelitian dapat diketahui bentuk distribusi data tersebut, yaitu berdistribusi normal atau tidak normal.[118]

Uji normalitas dalam penelitian ini digunakan untuk menguji data kecerdasan numerik, data kecerdasan visual-spasial, dan data hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov,

Dasar ketentuan uji normalitas.

1) Jika nilai signifikansi (Sig.) > 0,05 maka data penelitian berdistribusi normal.

[117] *Ibid*.
[118] Misbahuddin dan Hasan, *Analisis Data Penelitian…*, hal. 278

2) Jika nilai signifikansi (Sig.) < 0,05 maka data penelitian tidak berdistribusi normal.[119]

Demi kemudahan dalam uji normalitas, peneliti menggunakan bantuan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) 16.0 *for windows*.

b. Uji Linearitas

Uji linearitas merupakan uji prasyarat analisis untuk mengetahui pola data, apakah data berpola linear atau tidak. Uji ini berkaitan dengan penggunaan regresi linear. Jika akan menggunakan jenis regresi linear, maka datanya harus menunjukkan pola (diagram) yang berbentuk linear (lurus). Jika akan menggunakan jenis regresi nonlinear, maka datanya tidak perlu menunjukkan pola linear.[120]

Dasar pengambilan keputusan dalam uji linearitas:

Membandingkan nilai signifikansi (Sig.) dengan 0,05

1) Jika nilai *deviation from linearity Sig.* > 0,05, maka ada hubungan yang linear secara signifikan antara variabel independent dengan variabel dependent.
2) Jika nilai *deviation from linearity Sig.* < 0,05, maka tidak ada hubungan yang linear secara signifikan antara variabel independent dengan variabel dependent.

[119] Sahid Raharjo, "SPSS Indonesia," dalam *https://www.spssindonesia.com/2014/01/uji-normalitas-kolmogorov-smirnov-spss.html*, diakses 26 Maret 2019 Pukul 09.15 WIB

[120] Misbahuddin dan Hasan, *Analisis Data Penelitian*..., hal. 292

Membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel}

1) Jika nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka ada hubungan yang linear secara signifikan antara variabel independent dengan variabel dependent.
2) Jika nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka tidak ada hubungan yang linear secara signifikan antara variabel independent dengan variabel dependent.[121]

Demi kemudahan dalam uji linearitas, peneliti menggunakan bantuan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) 16.0 *for windows*.

2. Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik merupakan uji prasyarat analisis regresi linier berganda. Uji asumsi klasik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji multikolinearitas, uji heteroskedastisitas, dan uji

a. Uji Multikolinearitas

Tujuan digunakannya uji multikolinearitas dalam penelitian adalah untuk menguji apakah model regresi ditemukan adanya korelasi (hubungan kuat) antar variabel bebas atau variabel independent.[122] Model regresi yang baik adalah yang terbebas dari masalah multikolinearitas. Konsekuensi adanya multikolinearitas adalah koefisien korelasi tidak tertentu dan kesalahan menjadi sangat besar atau tidak terhingga.

Untuk mendeteksi ada tidaknya gejala multikolinearitas dalam model regresi, maka dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu:

---

[121] Sahid Raharjo, "SPSS Indonesia," dalam *https://www.spssindonesia.com/2014/02/uji-linearitas-dengan-program-spss.html*, diakses 26 Maret 2019 Pukul 09.20 WIB

[122] Sahid Raharjo, "SPSS Indonesia," dalam *https://www.spssindonesia.com/2014/02/uji-multikolonieritas-dengan-melihat.html*, diakses 26 Maret 2019 Pukul 09.25 WIB

a) Melihat nilai korelasi antar variabel independent.
b) Melihat nilai *condition index* dan *eigenvalue*.
c) Melihat nilai *tolerance* dan *variance inflating factor* (VIF).

Dasar pengambilan keputusan dalam uji multikolinearitas:

Pedoman keputusan berdasarkan nilai *tolerance*.

a) Jika nilai *tolerance* > 0,10 maka artinya tidak terjadi multikolinearitas dalam model regresi.
b) Jika nilai *tolerance* < 0,10 maka artinya terjadi multikolinearitas dalam model regresi.

Pedoman keputusan berdasarkan nilai VIF (*Variance Inflation Factor*).

a) Jika nilai VIF < 10,00 maka artinya tidak terjadi multikolinearitas dalam model regresi.
b) Jika nilai VIF > 10,00 maka artinya terjadi multikolinearitas dalam model regresi.[123]

Demi kemudahan dalam uji multikolinearitas, peneliti menggunakan bantuan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) 16.0 *for windows*.

b. Uji Heteroskedastisitas

Tujuannya untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan *variance* (variasi) dari nilai residual satu pengamatan ke pangamatan yang lain. Jika *variance* dari nilai residual satu pengamatan ke pengamatan lain bersifat tetap, maka disebut homoskedastisitas,

[123] *Ibid.*

namun jika *variance* dari nilai residual satu pengamatan ke pengamatan lain berbeda maka disebut heteroskedastisitas. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi gejala heteroskedastisitas.

Dasar pengambilan keputusan uji heteroskedastisitas.

a) Jika nilai signifikansi (Sig.) > 0,05 maka kesimpulannya adalah tidak terjadi gejala heteroskedastisitas dalam model regresi.
b) Jika nilai signifikansi (Sig.) < 0,05 maka kesimpulannya adalah terjadi gejala heteroskedastisitas dalam model regresi.[124]

Demi kemudahan dalam uji heteroskedastisitas, peneliti menggunakan bantuan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) 16.0 *for windows*.

c. Uji Autokorelasi

Tujuannya untuk menguji apakah dalam model regresi linear ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode t dengan kesalahan pengganggu pada periode t-1 (sebelumnya). Jika terjadi korelasi, maka dinamakan ada problem autokorelasi. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi autokorelasi.

Dasar pengambilan keputusan uji autokorelasi.

1) Jika d < dL atau d > (4-dL) maka hipotesis nol ditolak, yang berarti terdapat autokorelasi.
2) Jika d terletak antara dU dan (4-dU) maka hipotesis nol diterima, yang berarti tidak ada autokorelasi.

[124] Sahid Raharjo, "SPSS Indonesia," dalam *https://www.spssindonesia.com/2014/02/uji-heteroskedastisitas-glejser-spss.html*, diakses 26 Maret 2019 Pukul 09.30 WIB

3) Jika d terletak antara dL dan dU atau diantara (4-dU) dan (4-dL) maka tidak menghasilkan kesimpulan yang pasti.[125]

Demi kemudahan dalam uji autokorelasi, peneliti menggunakan bantuan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) 16.0 *for windows*.

3. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui hipotesis penelitian, maka peneliti menggunakan analisis regresi linear sederhana dan analisis regresi linear berganda menggunakan *SPSS 16.0 for windows*.

Analisis regresi linear sederhana dilakukan untuk mengetahui pengaruh kecerdasan numerik (X_1) terhadap hasil belajar matematika (Y) dan untuk mengetahui pengaruh kecerdasan visual-spasial (X_2) terhadap hasil belajar matematika (Y). Sedangkan analisis regresi linear berganda dilakukan untuk mengetahui pengaruh kecerdasan numerik (X_1) dan kecerdasan visual-spasial (X_2) terhadap hasil belajar matematika (Y).

a. Analisis Regresi Linear Sederhana

Analisis regresi linear sederhana digunakan untuk mengukur besarnya pengaruh satu variabel bebas atau variabel independent atau variabel predictor atau variabel X terhadap variabel tergantung atau variabel depende atau variabel terikat atau variabel Y.[126]

---

[125] Sahid Raharjo, "SPSS Indonesia," dalam *https://www.spssindonesia.com/2014/02/uji-autokorelasi-dengan-durbin-watson.html*, diakses 26 Maret 2019 Pukul 09.35 WIB

[126] Sahid Raharjo, "SPSS Indonesia," dalam *https://www.spssindonesia.com/2017/03/uji-analisis-regresi-linear-sederhana.html*, diakses 26 Maret 2019 Pukul 09.40 WIB

Syarat kelayakan yang harus terpenuhi saat kita menggunakan regresi linear sederhana adalah:

1) Jumlah sampel yang digunakan harus sama
2) Jumlah variabel bebas (X) adalah 1 (satu)
3) Nilai residual harus berdistribusi normal
4) Terdapat hubungan yang linear antara variabel bebas (X) dengan variabel tergantung (Y)
5) Tidak terjadi gejala heteroskedastisitas
6) Tidak terjadi gejala autokorelasi

Dasar pengambilan keputusan.

Membandingkan nilai Sig dengan 0,05:

1) Jika nilai signifikansi (Sig.) lebih kecil < dari probabilitas 0,05 mengandung arti bahwa ada pengaruh variabel (X) terhadap variabel (Y).
2) Jika nilai signifikansi (Sig.) lebih besar > dari probabilitas 0,05 mengandung arti bahwa tidak ada pengaruh variabel (X) terhadap variabel (Y).

Membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} :

1) Jika nilai t_{hitung} lebih besar > dari t_{tabel} maka ada pengaruh variabel (X) terhadap variabel (Y).
2) Jika nilai t_{hitung} lebih kecil < dari t_{tabel} maka tidak ada pengaruh variabel (X) terhadap variabel (Y).[127]

[127] *Ibid.*

Persamaan regresi linier berganda:[128]

$$Y = a + bX_1$$

Keterangan:
Y = Variabel terikat
X_1 = Variabel bebas pertama
$a\ dan\ b$ = Konstanta

b. Analisis Regresi Linear Berganda

Regresi berganda merupakan pengembangan dari regresi linier sederhana, yaitu sama-sama alat yang dapat digunakan untuk melakukan prediksi permintaan di masa yang akan datang, berdasarkan data masa lalu atau untuk mengetahui pengaruh satu atau lebih variabel bebas terhadap satu variabel tak bebas. Perbedaan penerapan metode ini hanya terletak pada jumlah variabel bebas yang digunakan. Penerapan metode regresi berganda jumlah variabel yang digunakan lebih dari satu yang memengaruhi satu variabel tak bebas.[129]

Dasar pengambilan keputusan.

Membandingkan nilai signifikansi (Sig.):

1) Jika nilai Sig. < 0,05 maka artinya variabel bebas secara simultan berpengaruh terhadap variabel terikat.
2) Jika nilai Sig. > 0,05 maka artinya variabel bebas secara simultan tidak berpengaruh terhadap variabel terikat.

[128] Siregar, *Statistik Parametrik*..., hal. 405
[129] *Ibid.*

Membandingkan nilai F_{hitung} hitung dengan F_{tabel}:

1) Jika nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka artinya variabel bebas secara simultan berpengaruh terhadap variabel terikat.
2) Jika nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka artinya variabel bebas secara simultan tidak berpengaruh terhadap variabel terikat.[130]

Persamaan regresi linier berganda:[131]

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \cdots + b_nX_n$$

Keterangan:
Y = Variabel terikat
X_1 = Variabel bebas pertama
X_2 = Variabel bebas kedua
X_3 = Variabel bebas ketiga
X_n = Variabel bebas ke-n
$a\ dan\ b_1\ serta\ b_2$ = Konstanta

[130] Sahid Raharjo, "SPSS Indonesia," dalam *https://www.spssindonesia.com/2016/08/cara-melakukan-uji-f-simultan-dalam.html*, diakses 26 Maret 2019 Pukul 09.45 WIB

[131] Siregar, *Statistik Parametrik*..., hal. 405