

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Berdasarkan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis, maka penulis menyusun rancangan penelitian sebagai berikut :

1. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data berupa angka, mulai dari pengumpulan data, analisis data, sampai hasilnya. Kemudian data tersebut diolah dan dianalisis untuk mendapatkan suatu informasi ilmiah dibalik angka-angka tersebut.⁶¹

2. Jenis Penelitian

Jenis Penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah penelitian korelasional. Penelitian korelasional adalah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana hubungan suatu variabel dengan variabel lain. Hubungan antara satu dengan beberapa variabel lain dinyatakan dengan besarnya koefisien korelasi dan keberartian (signifikansi) dilihat secara statistik.⁶²

Penelitian korelasional ini dipilih karena disesuaikan dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui hubungan variabel bebas yaitu kecerdasan logis matematis dan kemampuan komunikasi matematis terhadap variabel terikat hasil belajar matematika serta menghitung seberapa besar pengaruh variabel bebas secara bersamaan terhadap hasil belajar matematika siswa.

⁶¹ Nanang Martono, *Metode Penelitian Kuantitatif: Analisis Isi dan Analisis Data Sekunde*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2010), hal.19

⁶² Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), hal.56

B. Variabel Penelitian

Variabel diartikan sebagai konsep yang dapat diukur dan diamati yang sifat-sifatnya sudah diberi nilai dalam bentuk bilangan atau konsep. Variabel merupakan suatu yang nilainya berubah-ubah atau berbeda-beda, yang biasanya diberi simbol X atau Y.⁶³ Namun demikian, pemberian simbol huruf tidak selalu menggunakan simbol X dan Y, tetapi sesuai dengan keinginan peneliti. Pada penelitian ini, variabel yang digunakan sebagai berikut :

1. Variabel Independen (bebas) adalah variabel yang membawa pengaruh atau menghasilkan akibat bagi variabel bebas. Dalam penelitian ini ada dua variabel bebas, yaitu :
 - a. Kecerdasan logis matematis (X_1)
 - b. Kemampuan Komunikasi Matematis (X_2)
2. Variabel Dependen (terikat) adalah variabel yang mendapat pengaruh dari variabel bebas, dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah hasil belajar matematika (Y).

C. Populasi, Sampel, dan Sampling Penelitian

1. Populasi

Populasi merupakan objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu yang berkaitan dengan masalah penelitian.⁶⁴ Menurut Sugiyono populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek atau subyek yang menjadi kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁶⁵ Berdasarkan jenisnya, populasi dibagi menjadi dua yaitu:⁶⁶

- a) Populasi Terbatas

⁶³ Supranto, Teknik Sampling, (Jakarta: Rienka Cipta, 2007), hal.8

⁶⁴ Riduwan, M.B.A, Dasar-dasar Statistika, (Bandung: Alfabeta, 2013), hal.8

⁶⁵ Ibid..., hal.7

⁶⁶ Riduwan, Metode dan Teknik menyusunThesis, (Bandung: Alfabeta,2006), hal.55

Populasi terbatas adalah mempunyai sumber data yang jelas batasannya secara kuantitatif sehingga dapat dihitung jumlahnya.

b) Populasi Tak Terbatas

Populasi tak terbatas yaitu sumber datanya tidak ditentukan batas-batasannya sehingga relatif tidak dapat dinyatakan dalam bentuk jumlah.

Dalam penelitian ini tergolong populasi terbatas, yang menjadi subjek dalam penelitian yaitu semua siswa-siswi kelas VII MTs Miftahul Huda Ngunut.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang diambil dari sumber data dan dapat mewakili seluruh populasi.⁶⁷ Menurut Sugiyono sampel adalah sebagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi.⁶⁸ Sebuah populasi tidak akan diteliti secara keseluruhan mengingat keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya sehingga peneliti akan mengambil beberapa obyek untuk dijadikan sampel dalam penelitian. Sampel yang diambil dianggap dapat mewakili populasi.

3. Sampling

Teknik Sampling adalah cara mengambil sampel yang representatif dari populasi. Pengambilan sampel harus dilakukan sedemikian rupa sehingga peneliti mendapat sampel yang representatif (mewakili) yang dapat menggambarkan populasinya.⁶⁹ Ada banyak cara yang digunakan untuk pengambilan sampel. Namun, dalam penelitian ini menggunakan *simple random sampling*. *Simple random sampling* adalah cara pengambilan sampel dari anggota populasi dengan menggunakan acak tanpa memperhatikan strata (tingkatan) dalam anggota populasi tersebut.⁷⁰ Dalam hal ini peneliti akan mengambil kelas sampel secara acak karena tiap

⁶⁷ Riduwan, M.B.A, Dasar-dasar Statistika...,hal.10

⁶⁸ http://file.upi.edu/Direktori/DUAL-MODES/PENELITIAN_PENDIDIKAN/BBM_6.pdf
diakses 05 Januari 2021

⁶⁹ <http://library.usu.ac.id/download/fkm/fkm-rozaini.pdf> diakses 05 Januari 2021

⁷⁰ Riduwan, M.B.A, Dasar-dasar Statistika...,hal.12

kelas dapat diambil sebagai sampel dengan alasan tiap kelas memiliki kualitas dan kemampuan yang sama.

Berdasarkan teknik sampling diatas sampel yang terpilih adalah kelas VII A MTs Miftahul Huda Ngunut yang terdiri dari 30 siswa.

D. Kisi-kisi Instrumen

Tabel 3.1 Kisi-kisi Tes Kecerdasan Logis Matematis

No	Kisi-kisi Instrumen	No Item	Jumlah	Bentuk Tes
1.	Kemampuan Berhitung	1,2	2	Pilihan Ganda
2.	Kemampuan mengolah angka	3,4	2	Pilihan Ganda
3.	Pola hubungan	5,6	2	Pilihan Ganda
4.	Penggunaan Logika	7,8	2	Pilihan Ganda
5.	Menyelesaikan masalah	9,10	2	Pilihan Ganda
Jumlah			10	Pilihan Ganda

Referensi : Uno B Hamzah dan Masri Kuadrat Umar. 2010. Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran Sebuah Konsep Pembelajaran Berbasis Kecerdasan. Jakarta: Bumi Aksara.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Indikator	No Item	Jumlah	Bentuk Tes
1.	Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika	1,2,3,4	4	Pilihan Ganda
2.	Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika, secara lisan ataupun tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar	5,6	2	Pilihan Ganda
3.	Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematika	7,8	2	Pilihan Ganda
4.	Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi	9,10	2	Pilihan Ganda
Jumlah			10	Pilihan Ganda

Tabel 3.3 Kisi-kisi Hasil Belajar

Materi	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No Soal
Bilangan	3.1 Menjelaskan dan menentukan urutan pada bilangan bulat (positif dan negatif) dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen)	3.1.1 Menjelaskan urutan pada bilangan bulat (positif dan negatif) dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen)	1
		3.1.2 Menentukan urutan pada	2

		bilangan bulat (positif dan negatif) dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen)	
3.2 Menjelaskan dan melakukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dengan memanfaatkan berbagai sifat operasi	3.2.1 Menjelaskan berbagai sifat operasi hitung yang melibatkan bilangan bulat dan pecahan		3
	3.2.2 Menentukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dengan memanfaatkan berbagai sifat operasi.		4
3.3 Menjelaskan dan menentukan representasi bilangan bulat besar sebagai bilangan berpangkat bulat positif	3.3.1 Menjelaskan konsep bilangan bulat berpangkat		5
	3.3.2 Menjelaskan notasi penulisan bilangan bulat besar sebagai bilangan berpangkat bulat positif		6
	3.3.3 Menentukan perbandingan bilangan berpangkat besar		7
4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan urutan beberapa bilangan bulat dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen);	4.1.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan urutan beberapa bilangan bulat dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen).		8
4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan; dan	4.2.1 Menyelesaikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan lingkungan hidup pada operasi hitung bilangan bulat dan bilangan pecahan		9
4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan bulat besar sebagai bilangan berpangkat bulat positif.	4.3.1 Menyelesaikan hasil operasi hitung bilangan bulat dan bilangan pecahan dengan memanfaatkan berbagai sifat operasi		10

Referensi : As'ari, dkk. 2017. Matematika Kelas VII SMP/MTs Semester

1. Jakarta Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan dalam mengumpulkan data penelitian.⁷¹ Instrumen penelitian juga menjelaskan tentang proses pengumpulan data dan teknik penentuan kualitas instrumen (validitas dan reliabelitasnya).⁷² Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah:

a. Soal Tes

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan soal tes untuk mengumpulkan data. Tes merupakan suatu alat bantu yang digunakan untuk memudahkan peneliti dalam mengumpulkan data. Alat bantu yang dimaksud adalah berupa pertanyaan dalam lembar soal yang harus dijawab oleh responden.

b. Dokumentasi

Alat bantu yang digunakan dalam penelitian untuk mengumpulkan data berupa arsip dokumentasi baik berupa foto, lembar kerja siswa dalam mengerjakan soal maupun buku kepustakaan yang relevan.

F. Sumber data

Dalam suatu penelitian, data memiliki peran yang sangat penting. Karena tanpa data, peneliti akan kesulitan dalam menyimpulkan fenomena yang telah diteliti. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil tes kecerdasan logis matematis, data hasil tes kemampuan komunikasi matematis serta data hasil belajar matematika. Sumber data adalah subyek dari mana data diperoleh.⁷³ Sumber data ada dua yaitu sumber data primer dan sumber data skunder.

1. Sumber data primer adalah pengambilan data yang dihimpun langsung oleh peneliti.⁷⁴ Sumber data primer dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII A yang berjumlah 30 siswa.

⁷¹ <http://repository.uin-malang.ac.id/1985/2/1985.pdf> diakses tanggal 04 Januari 2021

⁷² Nanang Martono, *Metode Penelitian Kuantitatif: Analisis Isi dan Analisis Data Skunder*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2010), hal.51

⁷³ <http://toswari.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/32250/5+Sumber+Data.pdf> diakses 05 januari 2021

⁷⁴ Riduwan, M.B.A, *Dasar-dasar Statistika...*, hal.51

2. Sumber sekunder adalah pengambilan data yang dihimpun melalui tangan kedua⁷⁵. Maksudnya adalah data tersebut dihimpun peneliti secara tidak langsung. Sumber data sekunder dalam penelitian ini adalah kepala sekolah, guru mata pelajaran matematika, dan data yang diperoleh berupa dokumentasi dan data penting lainnya.

G. Tehnik pengumpulan data

Untuk mendapatkan data-data yang diperlukan dalam penelitian, maka peneliti menggunakan beberapa teknik pengumpulan data. Teknik pengumpulan data merupakan cara peneliti dalam menghimpun data sehingga diperoleh informasi yang dapat mendukung penelitiannya. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Tes

Tes adalah sederetan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengukuran, inteligensi, kemampuan bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁷⁶ Metode tes bertujuan untuk memperoleh data tingkat kecerdasan logis matematis, kemampuan komunikasi matematis serta hasil belajar siswa.

2. Dokumentasi

Dokumentasi adalah ditunjukkan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, yang meliputi buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto-foto, serta data lain yang relevan dalam penelitian.⁷⁷

3. Observasi

Observasi adalah cara pengumpulan data dengan terjun dan melihat langsung ke lapangan terhadap objek yang diteliti (populasi atau sampel).⁷⁸

⁷⁵ Ibid...,hal.51

⁷⁶ <https://hartanto104.files.wordpress.com/2013/11/instrumen-penelitian.pdf> diakses

05 Januari 2021

⁷⁷ Nanang Martono, Metode Penelitian..., hal.105

⁷⁸ Iqbal Hasan, Analisis Data ...,hal.23

Teknik pengumpulan data ini digunakan untuk memperoleh data-data yang berkaitan dengan pembelajaran matematika di dalam kelas yaitu dilakukan ketika pengisian angket dan pada saat mengerjakan tes. Dengan demikian, peneliti harus berada di lokasi penelitian untuk melihat berbagai kejadian secara langsung.

H. Tehnik analisis data

Analisis data merupakan proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari tes, observasi dan sebagainya yang akan dikategorikan dan dianalisa serta membuat kesimpulan sehingga dapat dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain⁷⁹. Uji yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Uji Instrumen

a. Uji Validasi

Sebelum soal tes diberikan kepada siswa, terlebih dahulu peneliti melakukan validasi dengan menggunakan beberapa pendapat ahli. Setelah melakukan uji kevalidan kepada para ahli, peneliti melakukan uji coba soal tes dengan menentukan valid atau tidak soal kepada validitas empiris dengan bantuan *SPSS 25 for Windows*.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan 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.⁸⁰ Untuk menguji reliabilitas soal, peneliti melakukan dengan menggunakan metode *Alpha-Cronbach* dengan bantuan *SPSS 25 for Windows*.

2. Uji Prasyarat

Uji prasyarat analisis terhadap data yang diperoleh harus dilakukan sebelum pengujian hipotesis dilakukan. Uji prasyarat analisis regresi linier berganda meliputi uji normalitas, uji linieritas dan uji asumsi klasik.

⁷⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D)*.

⁸⁰ Ir. Syofian Siregar, *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif*, ed. Fandy Hutari, 1st ed. (Jakarta: Bumi Aksara, 2014). hal. 87

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak.⁸¹ Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menguji normalitas data, antara lain metode *kolmogorov smirnov*, *uji Chi kuadrat*, dan *uji liliefors*. Data yang digunakan yaitu dari hasil nilai siswa. Uji normalitas ini menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan *SPSS 25 for windows*, dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

- 1) Jika nilai *asympt sig* > 0,05 maka berdistribusi normal.
- 2) Jika nilai *asympt sig* < 0,05 maka berdistribusi tidak normal.

b. Uji Linearitas

Uji linearitas ini digunakan untuk mengetahui apakah dua atau lebih variabel mempunyai hubungan yang linear atau tidak secara signifikan.⁸² Hasil yang diperoleh melalui uji linearitas akan menentukan teknik analisis regresi yang akan digunakan. Uji linearitas ini diuji menggunakan *SPSS 25 for windows*, dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

- 1) Jika nilai *sig. deviation from linearity* > 0,05 maka berdistribusi linear.
- 2) Jika nilai *sig. deviation from linearity* < 0,05 maka berdistribusi tidak linear.

c. Uji Asumsi Klasik

Setelah menguji normalitas data, maka tahap selanjutnya adalah pengujian asumsi klasik, yang meliputi:

1) Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas diperlukan untuk mengetahui variabel-variabel bebas tidak memiliki hubungan linier satu sama lain. Jika terjadi hubungan linier antar variabel bebas akan membuat prediksi atas variabel terikat menjadi bisa karena terjadi masalah hubungan di antara variabel bebasnya. Jika *Variance*

⁸¹ Ibid., hal 153

⁸² Ibid., hal 178

Inflation Factor (VIF) yang hasilnya diantara 1-10 maka tidak terjadi multikolinieritas.⁸³

2) Uji Aitokorelasi

Menguji autokorelasi bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya variabel pengganggu pada variabel tertentu dengan variabel sebelumnya. Untuk mengetahui terjadi autokorelasi atau tidak dapat di deteksi dengan menggunakan uji *Durbin Watson (DW)*. Nilai *Durbin Watson* kemudian dibandingkan dengan tabel *Durbin Watson* (d_l dan d_u). Kriteria jika $d_u < d_{hitung} < 4 - d_u$ maka tidak terjadi autokorelasi.⁸⁴ Uji autokorelasi data pada penelitian ini menggunakan *SPSS 25 for windows*.

3) Uji heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas digunakan untuk menguji terjadinya perbedaan variance residual. Suatu periode pengamatan ke periode pengamatan yang lain. Cara memprediksi ada tidaknya heteroskedastisitas pada suatu model dapat dilihat pada pola gambar scatterplot, regresi yang tidak terjadi heteroskedastisitas jika:

- a. Titik data menyebar diatas dan dibawah atau di sekitar angka 0.
- b. Titik-titik data tidak mengumpul hanya di atas atau di bawah saja.
- c. Penyebaran titik-titik data tidak membentuk pola bergelombang melebar kemudian menyempit dan melebar kembali.
- d. Penyebaran titik-titik data tidak berpola.⁸⁵

3. Uji Hipotesis

Pada penelitian ini menggunakan analisis data yaitu regresi linear berganda. Pada penelitian ini memiliki 2 variabel independen yaitu Kecerdasan logis

⁸³ V. Wiratna Sujarweni, *SPSS Untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 2014), hal.185

⁸⁴ *Ibid...*,hal.186

⁸⁵ *Ibid...*,hal. 187

matematis dan kemampuan komunikasi matematis, serta 1 variabel dependen yaitu hasil belajar siswa.

a. Analisis regresi linier sederhana

Uji statistik regresi linier sederhana digunakan untuk menguji signifikan atau tidaknya hubungan dua variabel melalui koefisien regresinya.⁸⁶ Langkah-langkah uji analisis regresi sederhana dengan menggunakan *SPSS 25 for windows* adalah sebagai berikut:

- 1) Bukalah program *SPSS*
- 2) Klik ***Variable View*** pada *SPSS* data editor
- 3) Pada kolom ***Name*** ketik logis matematis atau kemampuan komunikasi matematis, pada baris kedua ketik hasil_belajar, pada ***Decimal*** ganti menjadi 0, pada ***Label*** ketik skor logis matematis atau kemampuan komunikasi matematis dan hasil belajar pada kolom ***Measure*** pilih ***Scale***. Kolom lainnya bisa diabaikan
- 4) Isikan sesuai data yang ada pada ***data view***
- 5) Selanjutnya, klik ***Analyze > Regression > Linier***
- 6) Kotak dialog ***Linier Regression*** akan tampil. Masukkan variabel logis_matematis atau kemampuan_komunikasi_matematis ke kotak ***Independent List*** dan variabel hasil_belajar ke kotak ***Dependent List***.
- 7) Klik ***OK***

b. Analisis Regresi Linier Berganda

Analisis regresi linier berganda digunakan untuk menguji signifikan atau tidaknya hubungan lebih dari dua variabel melalui koefisien regresinya.⁸⁷ Langkah-langkah uji analisis regresi berganda dengan menggunakan *SPSS 25 for windows* adalah sebagai berikut:

- 1) Bukalah program *SPSS*
- 2) Klik ***Variable View*** pada *SPSS* data editor

⁸⁶ Iqbal Hasan, Analisis Data Penelitian dengan Statistik, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2004) hal.103

⁸⁷ Ibid... , hal.107

- 3) Klik kolom *Name* ketik logis matematis, pada baris kedua ketik kemampuan komunikasi matematis, pada kolom ketiga ketik hasil belajar, pada *Decimal* ganti menjadi 0, pada *Label* ketik skor logis matematis, skor kemampuan komunikasi matematis dan hasil belajar matematika dan pada kolom *Measure* pilih *Scale*. Kolom lainya bisa diabaikan
- 4) Isikan sesuai data yang ada pada *data view*
- 5) Selanjutnya, klik *Analyze > Regression > Linier*
- 6) Kotak dialog *Linier Regression* akan tampil. Masukkan variabel logis_matematis dan kemampuan_komunikasi_matematis ke kotak *Independent List* dan variabel hasil_belajar ke kotak *Dependent List*.
- 7) Klik *OK*

Hipotesis (dugaan):

H_0 : Tidak ada pengaruh kecerdasan logis matematis dan kemampuan komunikasi matematis terhadap hasil belajar matematika.

H_a : Ada pengaruh kecerdasan logis matematis dan kemampuan komunikasi matematis terhadap hasil belajar matematika.

Kriteria pengujian :

1. Jika nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan taraf nilai sig. $> 0,05$ maka H_0 diterima
2. Jika nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ dan taraf nilai sig. $< 0,05$ maka H_0 ditolak