

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif memuat angka-angka yang selanjutnya akan dianalisis. Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berdasarkan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu. Teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.¹

Dalam penelitian kuantitatif masalah yang dibawa harus jelas. Setelah masalah diidentifikasi selanjutnya peneliti merumuskan masalah, selanjutnya peneliti menjawab dengan berbagai teori. Desain dalam penelitian kuantitatif spesifik, jelas, rinci, ditentukan secara mantab sejak awal dan menjadi pasangan langkah demi langkah.²

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, (Bandung : Alfabeta, 2016), hal. 14

² *Ibid.*, hal.50

2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian korelasional. Penelitian korelasional adalah penelitian yang ditujukan untuk mengetahui hubungan suatu variabel dengan variabel-variabel lain. Hubungan antara satu dengan beberapa variabel lain dinyatakan dengan besarnya koefisien korelasi dan keberartian (signifikansi) secara statistik.³ Adanya korelasi antara dua variabel atau lebih, tidak berarti adanya pengaruh atau sebab-akibat dari suatu variabel terhadap variabel lainnya. Korelasi positif berarti nilai yang tinggi dalam suatu variabel berhubungan dengan nilai yang tinggi pada variabel lainnya. Korelasi negatif berarti nilai yang tinggi dalam suatu variabel berhubungan dengan nilai yang rendah dalam variabel lain.⁴

Penelitian korelasional dipilih karena disesuaikan dengan tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh variabel X_1 (kecerdasan numerik) dan X_2 (persepsi siswa pada matematika) terhadap Y (prestasi belajar). Untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel dilakukan dengan analisis regresi.

³ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), hal. 56

⁴ *Ibid.*, hal.56

B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut dan kemudian ditarik kesimpulan lainnya.⁵ Dalam penelitian ini terdapat dua macam variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

Variabel bebas (*independen*) adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat).⁶ Variabel terikat (*dependen*) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.⁷

Adapun identifikasi variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Rincian Variabel Penelitian

Variabel	Keterangan
Variabel Bebas (X_1)	Kecerdasan Numerik
Variabel Bebas (X_2)	Persepsi Siswa Pada Matematika
Variabel Terikat (Y)	Prestasi Belajar Matematika Siswa.

⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, hal.60

⁶ *Ibid.*, hal. 61

⁷ *Ibid.*, hal. 61

C. Populasi, Sampling dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Menurut Suharsimi Arikunto populasi adalah keseluruhan subyek penelitian.⁸ Sedangkan Menurut Sugiono, populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁹

Berdasarkan jenisnya populasi dibagi menjadi dua yaitu:¹⁰

a. Populasi Terbatas

Populasi terbatas yaitu populasi yang dinyatakan dengan angka (diberikan batasan secara kuantitatif).

b. Populasi Tak Terbatas

Populasi tak terbatas yaitu populasi yang tidak dapat ditentukan batas-batasnya secara kuantitatif/apabila diminta keterangan lebih lanjut tentang jumlahnya yang pasti tidak dapat menjawab saat itu juga.

Populasi dalam penelitian ini tergolong populasi terbatas yang meliputi seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Kauman Tulungagung tahun ajaran 2017/2018 sebanyak 9 kelas dengan jumlah siswa 318.

⁸ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), hal.173

⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, hal. 117

¹⁰ Sukandarrumi, *Metodologi Penelitian*, (Yogyakarta : Gajah Mada Universiti Press, 2012), hal. 47

2. Sampling

Sampling adalah teknik pengambilan sampel atau suatu cara mengambil sampel yang representatif dari populasi.¹¹ Dengan kata lain, sampling merupakan teknik mengambil sampel yang dapat mewakili atau menggambarkan populasi.

Memilih sampel dalam suatu penelitian dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu dengan menggunakan teori probabilitas dan nonprobabilitas. Pada penelitian kuantitatif memilih sampel dengan cara probabilitas adalah sangat dianjurkan. Karena prinsip objektivitas antara peneliti dengan yang diteliti masih dapat dijamin.¹²

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling* adapun cara pengambilan sampel dijelaskan di bawah ini:

- a. Teknik klaster atau *cluster sampling* ini memilih sampel bukan didasarkan pada individual, tetapi lebih didasarkan pada kelompok, daerah, atau kelompok subjek yang secara alami berkumpul bersama.¹³ Teknik ini digunakan peneliti karena populasi yang akan diteliti yakni siswa kelas VIII memiliki jumlah yang cukup banyak yaitu 318 siswa.
- b. Dan menggunakan teknik *random* (acak) untuk mendapatkan data yang alamiah dari para siswa. Dengan demikian maka peneliti memberi hak yang sama kepada setiap subjek untuk memperoleh kesempatan (*chance*) dipilih menjadi sampel.¹⁴ Peneliti menggunakan undian seperti yang dilakukan dalam

¹¹ Riduwan, *Metode & Teknik Penyusunan Tesis*, (Bandung: Alfabeta, 2006), hal. 57

¹² Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan : Kompetensi Dan Praktiknya*, (Jakarta: Bumi Aksara, Cetakan Kedua 2004), hal. 53

¹³ *Ibid.*, hal. 61

¹⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian...*, hal. 177

arisan yaitu dengan membuat gulungan-gulungan kertas kecil yang berisi nama kelas atau *cluster* dan kemudian melakukan undian sebanyak jumlah sampel yang dibutuhkan.

3. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang mempunyai ciri-ciri atau keadaan tertentu yang akan diteliti.¹⁵ Suharsimi Arikunto menjelaskan, untuk sekedar ancer-ancer, maka apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Tetapi, jika jumlah subjeknya besar, dapat diambil antara 10-15% atau 20-25% atau lebih, tergantung setidak-tidaknya dari:

- a. Kemampuan peneliti dilihat dari waktu, tenaga, dan dana
- b. Sempit luasnya wilayah pengamatan dari setiap subjek, karena hal ini menyangkut banyak sedikitnya data
- c. Besar kecilnya resiko yang ditanggung oleh peneliti. Untuk penelitian yang resikonya besar tentu saja jika sampel besar, hasilnya akan lebih baik.¹⁶

Dari penerapan sampling serta pendapat diatas diperoleh sampel sebanyak 100 siswa yang berasal dari tiga kelas yang dipilih dalam undian yaitu kelas VIII A, VIII B dan VIII F. Sampel tersebut diambil sekitar 30% dari jumlah keseluruhan siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Kauman Tulungagung. Hal ini karena keterbatasan waktu, tenaga, dana, sehingga tidak memungkinkan bagi penulis untuk melakukan penelitian dengan sampel yang lebih besar.

¹⁵ Riduwan, *Metode & Teknik Penyusunan...*, hal. 56

¹⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian...*, hal. 177

D. Kisi-Kisi Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes kecerdasan numerik dan angket persepsi siswa pada matematika.

1. Soal tes kecerdasan numerik siswa terdiri dari 4 indikator soal dengan jumlah soal sebanyak 20 butir. Adapun kisi-kisi tes kecerdasan numerik disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Soal Tes Kecerdasan Numerik

Variabel	Indikator Soal	Bentuk Soal	No. Soal
Kecerdasan Numerik	Ketajaman pola-pola serta hubungan	Pilihan ganda	1, 2, 3, 4, 5
	Berfikir logis	Pilihan ganda	6, 7, 8, 9, 10
	Perhitungan secara matematis	Pilihan ganda	11, 12, 13, 14, 15
	Memecahkan masalah	Pilihan ganda	16, 17, 18, 19, 20

Soal-soal tes kecerdasan Numerik diambil dari buku “Tips & Trik Lulus TPA (Tes Potensi Akademik)” karya Hendra Mampare dan dari buku ”100% Jitu Jawab Tes Gambar Dan Angka Dalam Psikotes” karya Dwi Sunar Prasetyono.

2. Angket persepsi siswa pada matematika terdiri dari 4 pernyataan dengan jumlah soal sebanyak 25 butir. Adapun kisi-kisi angket persepsi siswa pada matematika adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Persepsi Siswa Pada Matematika

Variabel	Indikator Soal	No. Item		Jumlah
		Positif	Negatif	
Persepsi Siswa Pada Matematika	Persepsi siswa pada perhitungan Matematika	1, 2, 3, 4, 5, 18	15, 16, 17	9
	Persepsi siswa terhadap tujuan dan isi materi dalam Matematika	6, 7, 8, 9	19, 20, 21, 22	8
	Persepsi siswa pada guru yang mengajar Matematika	10, 11, 12, 13, 14	23, 24, 25	8
Total		15	10	25

Pernyataan-pernyataan dalam angket persepsi siswa pada matematika diambil dari skripsi yang berjudul “Hubungan Antara Persepsi Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Matematika Dengan Hasil Belajar Matematika Kelas X MA NU Nurul Huda Mangkang Semarang” karya Widayani. Pernyataan dalam angket tersebut kemudian dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data dan informasi agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya.¹⁷ Instrumen merupakan alat ukur yang digunakan untuk mendapat informasi kuantitatif tentang variasi karakteristik variabel secara obyektif. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah sebagai berikut:

¹⁷ Riduwan, *Metode & Teknik Penyusunan...*, hal. 98

1. Pedoman Dokumentasi

Pedoman dokumentasi merupakan suatu alat untuk membantu dan memudahkan peneliti dalam mengumpulkan data berupa arsip-arsip maupun dokumen yang berkaitan dengan penelitian.

2. Pedoman Tes

Pedoman tes dalam penelitian ini adalah tes kecerdasan numerik. Pedoman tes merupakan suatu alat bantu untuk memudahkan peneliti dalam mengumpulkan data. Alat bantu yang dimaksud adalah berupa pertanyaan dalam lembaran soal yang harus dijawab oleh responden. Tes kecerdasan numerik berupa soal pilihan ganda yang terdiri dari 20 soal, yaitu 5 soal untuk ketajaman pola-pola serta hubungan (deret angka), 5 soal untuk penalaran logis, 5 soal untuk berhitung matematis, dan 5 soal untuk pemecahan masalah. Dari skor yang diperoleh siswa, maka peneliti dapat mengetahui kecerdasan numerik siswa. Teknik penskoran kecerdasan numerik adalah sebagai berikut :¹⁸

$$\text{Nilai} = \frac{B}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

B : Banyak butir soal yang dijawab benar

N : Banyaknya butir soal

¹⁸ Sumaryanta, *Pedoman Penskoran*, (Indonesian Digital Jurnal of Mathematics Educations , Vol 2, No.3, 2015), hal. 182

3. Pedoman Angket

Pedoman angket merupakan suatu alat untuk membantu dan memudahkan peneliti dalam mengumpulkan data. Skala pengukuran yang akan digunakan dalam angket ini adalah skala likert. Skala likert digunakan peneliti untuk mengetahui persepsi siswa pada matematika. Untuk mengetahui persepsi siswa pada matematika, peneliti mengajukan beberapa pernyataan (dalam angket) yang harus dijawab oleh responden. Dari skor yang diperoleh siswa, maka peneliti dapat mengetahui bagaimana persepsi siswa pada matematika. Teknik penskoran angket persepsi siswa pada matematika disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.4 Teknik Penskoran Angket Persepsi Siswa Pada Matematika

Pernyataan Positif	Skor	Pernyataan Negarif	Skor
Sangat Setuju	4	Sangat Setuju	1
Setuju	3	Setuju	2
Tidak Setuju	2	Tidak Setuju	3
Sangat Tidak Setuju	1	Sangat Tidak Setuju	4

Instrumen atau alat ukur yang digunakan harus tepat dan terpercaya sebelum digunakan untuk mengambil data. Oleh sebab sebelum soal tes dan angket digunakan dalam penelitian untuk memperoleh data, maka sebaiknya soal tes dan angket memenuhi dua syarat yaitu valid dan reliabel.

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu intrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Sebuah intrumen dikatakan valid apabila dapat

mengungkapkan data variabel yang diteliti secara tepat.¹⁹ Dalam penelitian ini validitas yang digunakan adalah validitas konstruksi

Untuk menguji validitas konstruk dapat digunakan pendapat ahli. Dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berdasarkan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli.²⁰ Dalam hal ini penelitian ini peneliti melakukan validitas kepada dua dosen dan satu guru matematika.

Setelah pengujian konstruk dari ahli kemudian di teruskan dengan uji coba. Dimana nantinya dalam uji coba tersebut didapatkan data tentang intrumen penelitian, kemudian data tersebut dihitung dengan cara dicari harga korelasi antara bagian-bagian dari instrumen penelitian secara keseluruhan dengan cara mengkorelasikan setiap butir instrument penelitian dengan skor total yang merupakan jumlah tiap skor butir dengan rumus korelasi Pearson Product Moment:²¹

$$r_{hitung} = \frac{n(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} - \{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan:

R_{hitung} = Koefisien korelasi

n = banyaknya subyek uji coba

ΣX = jumlah skor tiap item

ΣY = jumlah skor total

ΣX^2 = jumlah kuadrat skor item

¹⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian...*, hal.211

²⁰ Sugiono, *Metode Penelitian...*, hal. 177

²¹ Riduwan, *Metode & Teknik Penyusunan...*, hal. 109-110

ΣY^2 = jumlah kuadrat skor total

ΣXY^2 = jumlah perkalian skor item dengan skor total

Teknik uji validitas item, yaitu dengan cara mengorelasikan skor item dengan skor total, jika nilai positif dan $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka item dapat dinyatakan valid. Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item dinyatakan tidak valid.

Uji validitas dapat juga dilakukan dengan menggunakan alat bantu *IBM SPSS Statistics 24*. Setelah dilakukan pengujian menggunakan *IBM SPSS Statistics 24* diperoleh hasil uji coba instrumen tes kecerdasan numerik dan persepsi siswa pada matematika. Hasil pengujian tersebut dapat dilihat pada *lampiran 8* dan *lampiran 15*.

b. Reliabilitas

Instrumen yang sudah valid, selanjutnya diuji reliabilitasnya. Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana alat pengukur dipakai dua kali untuk mengukur gejala yang sama dan hasil pengukuran yang diperoleh relatif konsisten, maka alat pengukur tersebut reliabel.²² Dalam penelitian ini, pengujian reliabilitas instrumen menggunakan teknik Alfa Cronbach.

Rumus Alpha sebagai berikut :

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right]$$

Keterangan :

r_{11} : Nilai reliabilitas

k : Jumlah item

²² Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian*, (Yogyakarta : Teras, 2009), hal. 55

$\sum S_i$: Jumlah varians skor butir soal tiap-tiap item

S_t : Variansi total

Dalam penelitian ini, pengujian hipotesis reliabilitas instrumen menggunakan teknik Alfa Cronbach dengan alat bantu *IBM SPSS Statistics 24*. Hasil perhitungan reliabilitas instrumen kecerdasan numerik menunjukkan angka 0,620. Sedangkan persepsi siswa pada matematika sebesar 0,787. Untuk hasil perhitungan reliabilitas instrumen kecerdasan numerik dan persepsi siswa pada matematika yang lebih lengkap menggunakan *IBM SPSS Statistics 24* dapat dilihat pada *lampiran 10* dan *lampiran 17*.

F. Data, Sumber Data dan Pengukurannya

1. Data

Data ialah bahan mentah yang perlu diolah sehingga menghasilkan informasi atau keterangan, baik kualitatif maupun kuantitatif yang menunjukkan fakta.²³ Dalam suatu penelitian, data berperan sangat penting. Karena tanpa data, peneliti akan sulit menyimpulkan fenomena yang ia teliti.

Dalam penelitian ini, datanya meliputi :

- a. Nilai tes kecerdasan numerik
- b. Skor angket persepsi siswa pada matematika
- c. Nilai tes prestasi belajar yang diambil dari nilai Ulangan Tengah Semester (UTS) semester 1

²³ Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*, (Bandung : Alfabeta, 2007), hal. 5

2. Sumber Data

Sumber data adalah subyek darimana data dapat diperoleh.²⁴ Sumber data ada dua yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder.

- a. Sumber data primer merupakan pengambilan data yang dihimpun langsung oleh peneliti.²⁵ Sumber data primer dari penelitian ini adalah hasil tes kecerdasan numerik, dan hasil angket persepsi siswa pada matematika.
- b. Sumber data sekunder merupakan pengambilan data yang dihimpun melalui tangan kedua (tidak dilakukan sendiri oleh peneliti).²⁶ Data yang diperoleh dari laporan suatu perusahaan, atau dari suatu lembaga untuk kepentingan skripsi merupakan contoh data sekunder. Sumber data sekunder dalam penelitian ini adalah data dokumentasi tentang data nama siswa, data sejarah berdirinya SMP Negeri 2 Kauman Tulungagung dan data-data penting lainnya.

3. Skala Pengukuran

Skala pengukuran merupakan kesepakatan yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam alat ukur, sehingga alat ukur tersebut bila digunakan dalam pengukuran akan menghasilkan data kuantitatif.²⁷ Skala yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala interval. Skala ini memberi jarak interval yang sama dari suatu titik asal yang tidak tetap.

²⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), hal.172

²⁵ Riduwan, *Skala Pengukuran...*, hal. 24

²⁶ *Ibid.*, hal. 24

²⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, hal.133

Skala ini bukan saja menyusun urutan objek atau kejadian berdasarkan jumlah atribut yang diwakili melainkan juga menetapkan interval yang sama diantara unit-unit ukuran, pada penelitian ini peneliti menggunakan skala interval untuk pengukuran data penelitian berupa hasil tes kecerdasan numerik, prestasi belajar matematika siswa serta angket persepsi siswa pada matematika.

G. Teknik 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 mendukung penelitiannya. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Dokumentasi

Dokumentasi ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto-foto, film dokumenter, serta data lain yang relevan dalam penelitian.²⁸ Dalam penelitian ini, peneliti memanfaatkan dokumen-dokumen yang ada pada lokasi penelitian untuk keperluan penelitian meliputi profil sekolah, data jumlah siswa, daftar nama siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Kauman Tulungagung serta arsip lain yang mendukung penelitian. Selain itu juga dilakukan dokumentasi melalui pengambilan foto proses pengisian angket dan proses pengerjaan soal/tes.

²⁸ *Ibid.*, hal. 105

2. Tes

Tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.²⁹ Metode tes bertujuan untuk memperoleh data tingkat kecerdasan numerik siswa. Daftar soal dan kunci jawaban kecerdasan numerik dapat dilihat pada *lampiran 5* dan *lampiran 6*.

3. Angket

Angket adalah daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain dimana mereka bersedia memberikan respons sesuai dengan permintaan pengguna. Tujuan penyebaran angket ialah mencari informasi yang lengkap mengenai suatu masalah kepada responden. Pada penelitian ini, angket digunakan untuk mengetahui persepsi siswa pada matematika.³⁰ Daftar angket persepsi siswa pada matematika dapat dilihat pada *lampiran 12*.

H. Analisis Data

Dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Kegiatan dalam analisis data adalah : mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan

²⁹ *Ibid.*, hal. 105

³⁰ Riduwan, *Metode dan Teknik...*, hal. 99

masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah dianjurkan.³¹

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik analisis data kuantitatif. Adapun data kuantitatif ini dianalisis menggunakan analisis statistik. Analisis statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial.

1. Analisis Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Statistik deskriptif menggambarkan kegiatan berupa pengumpulan data, penyusunan data, pengolahan data, dan penyajian data dalam bentuk tabel, grafik, ataupun diagram, agar memberikan gambaran yang teratur, ringkas, dan jelas mengenai suatu keadaan atau peristiwa.³² Analisis statistik deskriptif digunakan peneliti untuk mengolah data yang diperoleh. Pengolahan data bertujuan mengubah data mentah dari hasil pengukuran menjadi data yang lebih halus sehingga memberikan arah untuk pengkajian lebih lanjut.³³

Data yang diperoleh secara langsung dari hasil penelitian atau sumber-sumber lain (data sekunder) biasanya masih dalam bentuk kasar dan mentah (*raw data*) dan tidak tersusun secara sistematis. Agar dapat dibaca dengan mudah dan

³¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan....*, hal. 207

³² *Ibid.*, hal. 207-208

³³ Nana Sudjana dan Ibrahim, *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, (Bandung : Sinar Baru Algensindo, 2010), hal. 128

cepat, data dapat disajikan dalam bentuk daftar atau tabel dan grafik atau diagram.³⁴ Pengelolaan data dalam penelitian ini digunakan untuk memberikan gambaran (deskripsi) mengenai kecerdasan numerik, persepsi siswa pada matematika dan prestasi belajar matematika. Adapun cara yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Distribusi Frekuensi

Distribusi frekuensi adalah suatu susunan data mulai dari data terkecil sampai data terbesar yang membagi banyaknya data ke dalam beberapa kelas.³⁵ Langkah-langkah membuat table distribusi frekuensi adalah sebagai berikut:³⁶

- 1) Urutkan data dari yang terkecil ke data terbesar.
- 2) Hitung rentang yaitu data tertinggi dikurangi data terendah dengan rumus:

$$\text{rentang} = \text{data tertinggi} - \text{data terendah}$$

- 3) Hitung banyak kelas dengan aturan *Sturges* yaitu:

$$\text{banyak kelas} = 1 + 3,3 \log n$$

- 4) n = banyak data, hasil akhirnya dibulatkan. Banyak kelas paling sedikit 5 kelas dan paling banyak 15 kelas, dipilih menurut keperluannya.

Hitung panjang kelas interval dengan rumus

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

- 5) Tentukan ujung bawah kelas interval pertama. Biasanya diambil data terkecil atau data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah didapat.

³⁴ Subana, et. All. *Statistik Pendidikan*, (Bandung : Pustaka Setia, 2005), hal. 37

³⁵ *Ibid.*, hal. 37

³⁶ Husaini Usman dan R. Purnomo Setiady Akbar, *Pengantar Statistika*, (Jakarta : PT Bumi Aksara, 2012), hal.70-71

- 6) Selanjutnya kelas interval pertama dihitung dengan cara menjumlahkan ujung bawah kelas dengan p dikurangi 1. Demikian seterusnya.

b. Histogram

Histogram ialah grafik yang menggambarkan suatu distribusi frekuensi dengan bentuk beberapa segi empat.³⁷

Selanjutnya dapat ditentukan kualitas kecerdasan numerik, persepsi siswa pada matematika dan prestasi belajar siswa dengan kategori sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah dengan mengubah skor mentah menjadi skor standar 5 dengan acuan sebagai berikut:³⁸

	A (Sangat Tinggi)
M + 1,5 SD	B (Tinggi)
M + 0,5 SD	C (Sedang)
M – 1,5 SD	D (Rendah)
M + 1,5 SD	E (Sangat Rendah)

Keterangan :

M : Mean (Rata-Rata Hitung)

SD : Standar Deviasi

2. Analisis Statistik Inferensial

Statistik Inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Statistik ini

³⁷ Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, (Bandung : Alfabeta, 2013), hal.77

³⁸ Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2012), hal.91

akan cocok digunakan bila sampel diambil dari populasi yang jelas, dan teknik pengambilan sampel dari populasi itu dilakukan secara random.³⁹ Analisis statistik inferensial digunakan peneliti untuk menganalisis data hasil tes kecerdasan numerik, persepsi siswa pada matematika, dan prestasi belajar matematika siswa dengan menggunakan uji regresi linier berganda. Teknik analisis regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh antara variabel-variabel. Sebelum melakukan uji regresi linier ganda maka terlebih dahulu perlu dilakukan uji prasyarat sebagai berikut:

a. Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian berasal dari distribusi yang normal atau tidak. Uji normalitas data kecerdasan numerik dan persepsi siswa pada matematika menggunakan uji *Kolmogorof-Smirnov* dengan bantuan *IBM SPSS Statistics 24*. Untuk menguji normalitas data dapat menggunakan dengan ketentuan:

- a) Jika $\text{sig} \leq 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal.
- b) Jika $\text{sig} > 0,05$ maka data berdistribusi normal.

2) Uji Linieritas

Uji linieritas adalah suatu prosedur yang digunakan untuk mengetahui status linier tidaknya suatu distribusi data penelitian. Hasil yang diperoleh dari uji

³⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan....*, hal. 207

linieritas akan menentukan uji anreg yang akan digunakan. Uji ini akan mempengaruhi uji yang akan digunakan selanjutnya, apakah anreg linear atau anreg non linier.⁴⁰ Untuk mengetahui linear tidaknya data penelitian dapat dilakukan dengan menggunakan program *SPSS 24* dengan melihat tingkat signifikansi dengan ketentuan:

Jika $\text{sig} \leq 0,05$ maka hubungan antara dua variabel tidak linier

Jika $\text{sig} > 0,05$ maka hubungan antara dua variabel linier

3) Uji Asumsi Klasik

a) Multikolinieritas

Uji multikolinieritas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi ditemukan adanya korelasi yang tinggi atau sempurna antar variabel independen. Jika antar variabel independen terjadi multikolinieritas sempurna, maka koefisien regresi variabel independen tidak dapat ditentukan dan nilai *standart error* menjadi tak terhingga. Jika multikolinieritas antar variabel independen tinggi, maka koefisien regresi variabel independen dapat dapat ditentukan, tetapi memiliki *standart error* tinggi berarti nilai koefisien regresi tidak dapat diestimasi dengan tepat.⁴¹

Variabel terbebas dari asumsi klasik multikolinieritas jika nilai Variance Inflation Factor (VIF) lebih kecil dari 10. VIF adalah suatu estimasi berupa besar multikolinieritas meningkatkan varian pada suatu koefisien estimasi sebuah

⁴⁰ Tulus Winarsunu, *Statistik Psikologi dan Pendidikan*, (Malang : Universitas Negeri Malang Press, 2006), hal 180

⁴¹ Dyah Nirmala Arum Janie, *Statistik Deskriptif & Regresi Linear Berganda Dengan SPSS*, (Semarang : Semarang University Press, 2012), hal. 19

variabel penjelas. Dalam hal ini peneliti menggunakan bantuan program komputer *IBM SPSS Statistics 24*.

b) Autokorelasi

Uji autokorelasi bertujuan untuk menguji apakah dalam suatu model regresi linier terdapat korelasi antar kesalahan pengganggu pada periode t dengan kesalahan pada periode t-1 (sebelumnya), jika terjadi korelasi, maka dinamakan terdapat permasalahan autokorelasi. Salah satu cara yang umum digunakan untuk mendeteksi adanya autokorelasi dalam regresi linier berganda adalah dengan uji Durbin Watson (DW). Suatu model regresi dinyatakan tidak terdapat permasalahan autokorelasi apabila :⁴²

$$d_u < d < 4 < d_u$$

Dimana:

d : nilai Durbin Watson hitung

d_u : nilai batas atas Durbin Watson tabel

Dalam hal ini peneliti menggunakan bantuan program komputer *SPSS 24*.

c) Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas menguji terjadinya perbedaan varian residual suatu periode pengamatan ke periode pengamatan yang lain. Untuk mengetahui data tidak heteroskedastisitas maka dapat dilakukan dengan cara uji korelasi

⁴² *Ibid.*, hal. 30

Spearman's rho. Pengujian heteroskedastisitas menggunakan teknik uji koefisien korelasi Spearman's rho yaitu mengorelasikan variabel independen dengan residualnya. Pengujian menggunakan tingkat signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dengan ketentuan:

- (1) Jika nilai signifikansi > 0.05 maka tidak terjadi heteroskedastisitas.
- (2) Jika nilai signifikansi < 0.05 maka terjadi heteroskedastisitas

Dalam hal peneliti menggunakan bantuan program komputer *IBM SPSS Statistics* 24.

b. Uji Hipotesis

1) Uji Regresi Linier Sederhana

Untuk mengetahui taraf hubungan atau korelasi antara variabel prediktor (X) dan variabel kriterium (Y) maka dihitung dengan koefisien korelasi (r) dengan rumus:

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Nilai r selanjutnya dapat digunakan untuk menghitung besarnya kontribusi variabel X terhadap variabel Y dengan ketentuan:⁴³

$$KD = r^2 \times 100\%$$

Analisis regresi linier sederhana digunakan untuk menghitung menentukan dasar ramalan dari suatu distribusi data yang terdiri dari variabel kriterium (Y)

⁴³ Subana, *Statistik...*, hal. 145

dan satu variabel prediktor (X) yang memiliki hubungan linier. Rumus persamaan analisis linier sederhana sebagai berikut:⁴⁴

$$Y = a + bX$$

Keterangan:

Y : Kriterium

X : Prediktor

a : Intersep (konstanta regresi) atau harga yang memotong sumbu y

b : Koefisien regresi atau sering disebut slope, gradien atau kemiringan garis

Dengan harga a dan b

$$a = \frac{\sum Y \cdot \sum X^2 - \sum X \cdot \sum XY}{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{N \cdot \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Langkah-langkah uji signifikansi analisis regresi linear sederhana:⁴⁵

a) Perumusan Hipotesis

H_0 : Tidak ada pengaruh variabel X terhadap variabel Y

H_1 : Ada pengaruh variabel X terhadap variabel Y

⁴⁴ Tulus Winarsunu, *Statistik Psikologi...*, hal 185

⁴⁵ *Ibid.*, hal. 191-192

b) Pengambilan Keputusan

Jika F hitung $>$ F tabel maka H_1 diterima

Jika F hitung $<$ F tabel maka H_0 ditolak

c) Menghitung jumlah kuadrat regresi (JK_{reg}) dan (JK_{res})

$$\sum y^2 = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}$$

$$\sum x^2 = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

$$\sum xy = \sum XY - \frac{\sum X \cdot \sum Y}{N}$$

$$JK_{reg} = \frac{\sum(xy)^2}{\sum x^2}$$

$$JK_{res} = \sum y^2 - \frac{\sum(xy)^2}{\sum x^2}$$

d) Menghitung derajat kebebasan regresi (db_{reg}) dan (db_{res})

$$db_{reg} = m(\text{a prediktor})$$

$$db_{res} = N - 2$$

e) Menghitung rata-rata kuadrat regresi (RK_{reg}) dan (RK_{res})

$$RK_{reg} = \frac{JK_{reg}}{db_{reg}}$$

$$RK_{res} = \frac{JK_{res}}{db_{res}}$$

f) Menghitung harga F

$$F_{rek} = \frac{RK_{reg}}{RK_{res}}$$

g) Menentukan F tabel

Dengan menggunakan taraf nyata 5%, dengan (db_{reg}, db_{res})

h) Penarikan kesimpulan

Jika F hitung $>$ F tabel maka H_0 diterima, artinya ada pengaruh variabel X terhadap variabel Y.

Jika F hitung $<$ F tabel maka H_0 ditolak, artinya tidak ada pengaruh variabel X terhadap variabel Y.

Dalam hal ini, analisis regresi linier sederhana digunakan untuk mengetahui:

1. Pengaruh kecerdasan numerik terhadap prestasi belajar matematika
2. Pengaruh persepsi siswa pada matematika terhadap prestasi belajar matematika

Dalam perhitungan analisis regresi linier sederhana peneliti menggunakan bantuan program komputer *IBM SPSS Statistics 24*.

2) Analisis Regresi Linier 2 Prediktor

Analisis regresi linier 2 prediktor adalah suatu teknik statistik parametrik yang digunakan untuk menguji pertautan 2 buah prediktor (X_1 dan X_2) dengan variabel kriterium (Y). Persamaan regresi untuk menyelesaikan anreg 2 prediktor adalah sebagai berikut:⁴⁶

$$Y = a + bX_1 + cX_2$$

Keterangan :

Y : kriterium

X_1 dan X_2 : prediktor 1 dan predictor

a : intersep

b dan c : koefisien regresi

Dengan harga a , b , dan c sebagai berikut:

$$a = Y - bX_1 - cX_2$$

$$b = \frac{(\sum x_2^2)(\sum x_1 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_2 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2}$$

$$c = \frac{(\sum x_1^2)(\sum x_2 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_1 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2}$$

Dengan,

$$\sum x_1^2 = \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N}$$

⁴⁶ *Ibid.*, hal. 194

$$\sum x_2^2 = \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{N}$$

$$\sum y^2 = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}$$

$$\sum x_1y = \sum X_1Y - \frac{(\sum X_1)(\sum Y)}{N}$$

$$\sum x_2y = \sum X_2Y - \frac{(\sum X_2)(\sum Y)}{N}$$

Langkah-langkah pengujian selanjutnya adalah sebagai berikut:⁴⁷

1) Perumusan hipotesis

H_0 : Tidak ada pengaruh variabel X_1 dan variabel X_2 terhadap variabel Y

H_1 : Ada pengaruh variabel X_1 dan variabel X_2 terhadap variabel Y

2) Kriteria pengambilan keputusan

Jika f hitung $>$ f tabel maka H_1 diterima

Jika f hitung $<$ f tabel maka H_0 ditolak

3) Menghitung koefisien determinasi (R^2)

$$R^2 = \frac{(b \cdot \sum x_1y) + (c \cdot \sum x_2y)}{\sum y^2}$$

4) Menghitung residu atau kesalahan ramalan (Res)

$$Res = (1 - R^2)(\sum y^2)$$

⁴⁷ *Ibid.*, hal. 196

5) Menghitung taraf korelasi (r)

$$r = \sqrt{\frac{(b \cdot \sum x_1 y) + (c \cdot \sum x_2 y)}{\sum y^2}}$$

Dengan interpretasi koefisien korelasi:⁴⁸

0,00 - 0,199 : sangat rendah

0,20 - 0,399 : rendah

0,40 - 0,599 : sedang

0,60 - 0,799 : kuat

0,80 - 1,000 : sangat kuat

6) Menghitung harga f hitung

$$F = \frac{R^2(N-m-1)}{m(1-R^2)}$$

7) Menentukan f tabel

$$F_{tabel} = f_{((5\%)(dk \text{ pembilang}=m),(dk \text{ penyebut}=n-m-1))}$$

8) Penarikan kesimpulan

Jika f hitung > f tabel maka H_1 diterima yang artinya ada pengaruh 2 buah prediktor (X_1 dan X_2) dengan variabel kriterium (Y)

Jika f hitung < f tabel maka H_0 ditolak yang artinya tidak ada pengaruh 2 buah prediktor (X_1 dan X_2) dengan variabel kriterium (Y)

⁴⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan....*, hal. 257