

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Pendekatan dan jenis penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, sebagaimana penelitian kuantitatif diartikan sebagai suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menemukan keterangan mengenai apa yang ingin kita ketahui.¹ Dengan kata lain penelitian kuantitatif ini selalu melibatkan data berupa angka. Data yang berupa angka ini selanjutnya diolah secara statistik dan dianalisa sehingga mendapat suatu kesimpulan tertentu.

Penelitian kuantitatif menurut Zainal merupakan penelitian yang dilakukan dengan cara menggambarkan data dalam bentuk angka-angka yang sifatnya kuantitatif sehingga dapat digunakan untuk meramalkan kondisi yang lebih luas yaitu populasi dan masa yang akan datang. Pendekatan kuantitatif ini bertujuan untuk menguji teori, membangun fakta, menunjukkan hubungan antar variabel, memberikan deskripsi statistik, menaksir dan meramalkan hasilnya.²

105 ¹ S.Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2004), hal.

² Ahmad Tanzeh, *Metode Penelitian Praktis*, (Yogyakarta:Teras,2011), hal.19

Dari berbagai pengertian penelitian kuantitatif di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang melibatkan angka (pengumpulan data maupun penganalisaan) dalam menguji sebuah teori sehingga didapatkan fakta empiris mengenai pembenaran maupun penolakan teori tersebut. Sedangkan dalam penelitian ini, akan diuji mengenai pengaruh kecerdasan logis matematis dan motivasi terhadap prestasi belajar matematika. Berdasarkan bukti empiris yang diperoleh dari lapangan maka teori tersebut dapat diterima ataupun ditolak.

2. Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian korelasional. Penelitian korelasional adalah suatu penelitian yang melibatkan tindakan pengumpulan data guna menentukan apakah ada hubungan dan tingkat hubungan antara dua variabel atau lebih. Adanya hubungan dan tingkat variabel ini penting, karena dengan mengetahui tingkat hubungan yang ada, peneliti akan dapat mengembangkan sesuai dengan tujuan penelitian.³

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

³ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta: PT Bumi Aksara, 2005), hal 166

B. Populasi, Sampling dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi merupakan objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian.⁴ Menurut Sugiyono ‘populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan’.⁵ Jadi populasi bukan hanya orang, tapi juga obyek dan benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada subyek/obyek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki subyek/obyek itu.

Berdasarkan jenisnya, populasi dibagi menjadi dua sebagai berikut:⁶

a. Populasi Terbatas

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

b. Populasi Tak Terbatas

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

Populasi dalam penelitian ini tergolong populasi terbatas meliputi seluruh siswa kelas IX SMPN 01 Sumbergempol tahun ajaran 2016/2017 yang berjumlah 256.

⁴ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), hal. 54

⁵ Riduwan, *Metode dan Teknik*, hal.54

⁶ *Ibid.*, hal. 55

2. Sampling

Sampling adalah teknik pengambilan sampel atau suatu cara mengambil sampel yang representatif dari populasi.⁷ Dengan kata lain, sampling merupakan teknik mengambil sampel yang dapat mewakili atau menggambarkan populasi.

Ada beberapa macam teknik pengambilan sampel, yaitu *sampling sistematis, sampling kuota, sampling aksidental, purposive sampling, sampling jenuh, snowball sampling, simple random sampling, proportionate stratified random sampling, disproportionate stratified random sampling, dan area sampling*.⁸ Namun, dalam penelitian ini peneliti menggunakan *simple random sampling*. *Simple random sampling* digunakan tanpa memperhatikan strata karena populasi dianggap homogen (sejenis). Dalam hal ini peneliti akan mengambil kelas sampel secara acak karena tiap kelas dapat di ambil sebagai sampel dengan alasan tiap kelas memiliki kualitas dan kemampuan yang sama. Dengan kata lain, populasinya adalah sama di mana setiap kelas memiliki karakteristik yang serupa.

3. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁹ Sebuah populasi tidak akan diteliti secara keseluruhan mengingat keterbatasan waktu, tenaga dan biaya sehingga peneliti akan mengambil beberapa obyek untuk dijadikan sampel penelitian. Sampel yang diambil, dianggap dapat mewakili populasi.

⁷ *Ibid.*, hal. 57

⁸ Riduwan, *Metode dan Teknik*, hal. 57-64

⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2016), hal 117

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah diambil secara acak dengan cara mengacak kelas yang akan digunakan sebagai sampel. Pengacakan yaitu menggunakan sistem *lottery* (undian) di mana setiap kelas mempunyai kesempatan yang sama untuk diambil secara acak. Dari undian tersebut, akhirnya diperoleh kelas IX-J sebagai sampel yang terdiri dari 30 siswa. Daftar sampel penelitian dapat dilihat pada *lampiran 2*.

C. Sumber Data dan Variabel Penelitian

1. Data dan Sumber Data

Dalam suatu penelitian, data berperan sangat penting. Karena tanpa data, peneliti akan sulit menyimpulkan fenomena yang ia teliti. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil tes kecerdasan logis matematis, data skor angket motivasi serta data hasil belajar matematika.

Sedangkan sumber data adalah subyek darimana data dapat diperoleh.¹⁰ Sumber data ada dua yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder.

- a. Sumber data primer merupakan pengambilan data yang dihimpun langsung oleh peneliti.¹¹ Sumber data primer dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX.
- b. Sumber sekunder adalah pengambilan data yang dihimpun melalui tangan kedua.¹² Maksudnya adalah data tersebut dihimpun peneliti secara tidak

¹⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), hal.172

¹¹ Riduwan, *Belajar Mudah ...*, hal. 6

¹² *Ibid.*, hal. 69

langsung. Sumber data sekunder dalam penelitian ini adalah kepala sekolah, guru, dan dokumen-dokumen lain yang mendukung.

2. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulan.¹³ Variable juga diartikan sebagai gejala sesuatu yang akan menjadi objek penelitian.¹⁴ Variabel merupakan sesuatu yang nilainya berubah-ubah atau berbeda-beda, biasanya diberi simbol huruf X atau Y. Namun demikian, pemberian simbol huruf tidak harus selalu menggunakan simbol X dan Y, tetapi tergantung pada keinginan peneliti. Pada penelitian ini, variabel yang digunakan sebagai berikut:

- a. Variabel Independen (bebas) adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat).¹⁵ Dalam penelitian ini variabel independennya yaitu kecerdasan logis matematis (X_1) dan motivasi (X_2)
- b. Variabel Dependen (terikat) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.¹⁶ Dalam penelitian ini variabel dependennya yaitu prestasi belajar matematika (Y).

¹³ Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2016), hal 60

¹⁴ Sumardi Suryabrata, *Psikologi Penelitian*, (Jakarta: PT Raja Grafindo, 1995), hal. 72

¹⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian*, hal 61

¹⁶ *Ibid.*, hal 61

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. 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:

a. Kuesioner (Angket)

Kuesioner atau angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada koresponden untuk dijawabnya.¹⁷ Dengan demikian, daftar pertanyaan maupun pernyataan yang dibuat oleh peneliti tersebut akan disebarkan kepada responden untuk selanjutnya mereka jawab. Pada penelitian ini, digunakan kuesioner langsung, sedangkan dalam penyusunan itemnya menggunakan kuesioner tipe pilihan. Peneliti menggunakan pernyataan-pernyataan yang diajukan dan jawabannya sudah disediakan. Sehingga responden tinggal memilih di antara alternatif jawaban yang telah disediakan. Kuesioner ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar motivasi siswa. Daftar kuesioner motivasi dapat dilihat pada *lampiran 10*. Kuesioner motivasi belajar siswa terdiri dari beberapa pernyataan dengan kisi-kisi yang disajikan pada tabel 3.1 berikut:

¹⁷ *Ibid.*, hal 199

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Kuesioner Motivasi Belajar Siswa Pada Matematika

Variabel	Indikator	Item		Jumlah
		Positif	Negatif	
Motivasi Belajar	Adanya hasrat dan keinginan untuk berhasil	1	3	2
	Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	2		1
	Ulet menghadapi kesulitan	4	6	2
	Menunjukkan minat terhadap berbagai masalah	5,7		2
	Lebih senang bekerja sendiri	8	11, 13	3
	Cepat bosan pada tugas-tugas yang rutin	9	10	2
	Dapat mempertahankan Pendapatnya	12	14	2
	Senang mencari dan memecahkan soal-soal	16	15	2
	Senang mengikuti Pelajaran	20	17	2
	Tekun dalam belajar dan Menghadap tugas	18	19	2
Jumlah		11	9	20

b. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.¹⁸ Metode tes bertujuan untuk memperoleh data tingkat kecerdasan logis matematis siswa. Tes kecerdasan logis matematis siswa terdiri dari beberapa indikator soal dengan jumlah soal sebanyak 20 butir. Daftar soal dan kunci jawaban kecerdasan logis matematis dapat dilihat pada *lampiran 4* dan *lampiran 5*. Soal kecerdasan logis matematis

¹⁸ Ahmad Tanzeh, *Metode Penelitian Praktis, ...*, hal.170

terdiri dari beberapa pernyataan dengan kisi-kisi yang disajikan dalam tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Tes Kecerdasan Logis Matematis

Materi	Indikator	Nomor Soal	Jumlah	Bentuk Tes
Kecerdasan Logis Matematis	• Kemampuan menggunakan angka	1, 2, 3, 4, 5, 14, 15, 16	8	Pilihan Ganda
	• Kemampuan menyelesaikan soal cerita logika matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25	12	Pilihan Ganda

c. Dokumentasi

Dokumentasi adalah 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.¹⁹ Diadakannya dokumentasi ini untuk memperkuat laporan hasil penelitian. Selain itu juga dilakukan dokumentasi melalui pengambilan foto proses pengisian angket dan proses pengerjaan soal/tes. Dalam melakukan dokumentasi ini, peneliti juga dibantu oleh teman sejawat.

d. Observasi

¹⁹ Riduwan, *Belajar Mudah ...*, hal. 77

Observasi menurut Riduwan yaitu melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan.²⁰ Teknik pengumpulan data ini digunakan untuk memperoleh data-data yang berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran matematika didalam kelas yaitu dilakukan pada saat pengisian angket dan pada saat mengerjakan tes. Dengan demikian, peneliti harus berada di lokasi penelitian untuk melihat berbagai kejadian secara langsung.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian menjelaskan semua alat pengambilan data yang digunakan, proses pengumpulan data dan teknik penentuan kualitas instrumen (validitas dan reliabilitasnya).²¹ Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah:

a. Pedoman Kuesioner

Pedoman kuesioner 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 motivasi siswa. Untuk mengetahui motivasi siswa, peneliti mengajukan beberapa pernyataan (dalam kuesioner) yang harus dijawab oleh responden. Dari skor yang diperoleh siswa, maka peneliti dapat mengetahui seberapa besar motivasi dari siswa tersebut. Teknik penskoran kuesioner motivasi siswa disajikan dalam tabel 3.3 berikut:

Tabel. 3.3 Teknik Penskoran Kuesioner Motivasi Siswa

²⁰ *Ibid.*, hal 104

²¹ *Ibid.*, hal 71

Pernyataan Positif	Skor	Pernyataan Negatif	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

Sebelum kuesioner digunakan dalam penelitian untuk memperoleh data, maka sebaiknya angket harus memenuhi dua syarat yaitu valid dan reliabel.

1) Validitas

Validitas adalah suatu derajat ketepatan instrumen (alat ukur), maksudnya apakah instrumen yang digunakan betul-betul tepat untuk mengukur apa yang akan diukur.²² Hasil penelitian dikatakan valid jika terdapat kesamaan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek yang diteliti. Untuk menguji validitas alat ukur, langkah awal yang dilakukan peneliti adalah mengujicobakan instrumen pada siswa diluar sampel penelitian. Kemudian, mencari harga korelasi antara bagian-bagian dari alat ukur secara keseluruhan dengan cara mengkorelasikan setiap butir alat ukur dengan skor total yang merupakan jumlah tiap skor butir dengan rumus korelasi Pearson Product Moment:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi

n = jumlah responden

²² Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 245

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = Jumlah skor total (seuruh item)

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 dan $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka item dinyatakan tidak valid.

Uji validitas dapat juga dilakukan dengan menggunakan alat bantu *IBM SPSS Statistics 16*. Setelah dilakukan pengujian menggunakan *SPSS 16.0* diperoleh hasil uji coba instrumen tes kecerdasan logis matematis dan kuesioner motivasi belajar siswa. hasil pengujian tersebut dapat dapat dilihat pada *lampiran 6* dan *lampirn 11*.

2) Reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur dipakai dua kali untuk mengukur gejala yang sama dan hasil pengukuran yang diperoleh relatif konsisten.²³ Instrumen yang sudah valid, selanjutnya diuji reliabilitasnya. Dalam penelitian ini, pengujian reliabilitas instrumen menggunakan teknik Alfa Cronbach dengan alat bantu *IBM SPSS Statistics 16.0*. Hasil perhitungan reliabilitas instrument kecerdasan logis matematis menunjukkan angka 0,930. Sedangkan untuk instrumen motivasi belajar siswa sebersar 0,954. Kemantapan alpha dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

- a) Nilai Alpha Cronbach 0,00 s.d 0,20, berarti kurang reliable.
- b) Nilai Alpha Cronbach 0,21 s.d 0,40, berarti agak reliable.
- c) Nilai Alpha Cronbach 0,41 s.d 0,60, berarti cukup reliable.

²³ Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian ...*, hal. 81

- d) Nilai Alpha Cronbach 0,61 s.d 0,80, berarti reliable.
- e) Nilai Alpha Cronbach 0,81 s.d 1,00, berarti sangat reliable.

Sedangkan untuk hasil perhitungan reliabilitas instrument kecerdasan logis matematis dan motivasi belajar siswa yang lebih lengkap menggunakan *SPSS 16.0*, dapat dilihat pada *lampiran 7* dan *lampiran 12*. Sedangkan nilai Alpha Cronbach kecerdasan logis matematis menunjukkan nilai 0,930. Sedangkan motivasi belajar siswa menunjukkan nilai 0,954. Jadi nilai Alpha Cronbach kedua instrumen yaitu terletak diantara 0,81 sampai 1,00. Dengan demikian instrumen masuk dalam kategori sangat reliabel.

b. Pedoman Tes

Pedoman tes dalam penelitian ini adalah tes kecerdasan logis matematis dan tes hasil belajar. 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. Sama seperti angket, tes kecerdasan logis matematis dan tes hasil belajar juga harus memenuhi syarat validitas dan reliabilitas.

c. Pedoman dokumentasi

Pedoman dokumentasi merupakan suatu alat untuk membantu dan memudahkan peneliti dalam mengumpulkan data berupa arsip-arsip maupun dokumen yang berkaitan dengan penelitian. Hasil dokumentasi dapat dilihat pada *lampiran 15*.

d. Pedoman Observasi

Pedoman observasi merupakan suatu alat untuk membantu dan memudahkan peneliti dalam mengamati suatu fenomena yang berkaitan dengan penelitiannya.

E. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Setelah data terkumpul data itu diseleksi atas dasar validitas dan reliabilitasnya. Data yang kurang lengkap digugurkan atau dilenggangkan dengan substitusi. Selanjutnya data yang telah lulus dalam seleksi itu lalu diatur dalam tabel agar memudahkan pengolahan selanjutnya.²⁴

Setelah data terkumpul, maka peneliti harus membuat data agar mudah dibaca. Untuk itu, maka peneliti melakukan penyederhanaan atau penyusunan data yang masih tidak teratur menjadi data yang teratur. Penyusunan data tersebut dilakukan dengan langkah-langkah berikut ini:²⁵

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:

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

²⁴ Sumandi Subrata, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo, 2013), hal. 34

²⁵ Husaini Usman dan R. Purnomo Setiady Akbar. *Pengantar Statistika*. (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012) hal. 70-71

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

4. 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.
6. Selanjutnya kelas interval pertama dihitung dengan cara menjumlahkan ujung bawah kelas dengan p dikurangi 1. Demikian seterusnya.

Setelah data tersusun rapi, selanjutnya data dianalisis. Metode analisis data kuantitatif dilakukan dengan cara statistik, yakni menganalisa dengan berbagai dasar statistik yakni dilakukan dengan cara membaca tabel, grafik atau angka yang telah tersedia kemudian dilakukan beberapa uraian atau penafsiran dari data-data tersebut.²⁶ Dalam penelitian ini, data berupa angka yang akan dianalisis untuk selanjutnya ditafsirkan oleh peneliti. Untuk penelitian pendekatan kuantitatif, maka teknik analisis data ini berkenaan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah dan pengujian hipotesis yang diajukan.²⁷

Teknik analisis data dalam penelitian kualitatif menggunakan statistik. Terdapat dua macam statistik yang digunakan untuk analisis data dalam penelitian, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara

²⁶ Wiratna Sujarweni, *Metodologi Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 2014), hal.45

²⁷ Riduwan, *Metode dan Teknik ...*, hal. 129

mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku umum atau generalisasi. Sedangkan statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel yang hasilnya berlaku untuk populasi.²⁸

Pengujian statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistik inferensial. Fungsi statistik inferensial adalah menentukan hasil analisis data yang berasal dari sampel atau cuplikan dan menggunakan hasil tersebut sebagai hasil dari populasi.²⁹ Alasan peneliti menggunakan statistik inferensial ini karena keterbatasan tenaga, biaya dan waktu. Dengan menggunakan metode statistik inferensial ini peneliti dapat mengeneralisasikan hasil penelitian dari sampel ke populasi tanpa perlu meneliti populasi secara keseluruhan.

Analisis statistik dilakukan untuk menguji hipotesis maupun menjawab rumusan masalah yang dikemukakan oleh peneliti. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh kecerdasan logis matematis dan motivasi terhadap prestasi belajar matematika siswa. Sebelum melakukan analisis mengenai pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat, maka perlu dilakukan uji prasyarat yaitu uji linieritas. Menurut Sujianto, uji linieritas meliputi uji normalitas data dan terbebas dari asumsi klasik yang meliputi multikolinieritas, heteroskedastisitas dan autokorelasi.³⁰

²⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pendidikan...*, hal 207-208

²⁹ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, (Yogyakarta: Bumi Aksara, 2008), hal. 97

³⁰ Agus Eko Sujianto, *Aplikasi Statistik dengan SPSS 16.0*, (Jakarta: PT. Prestasi Pustakarya, 2009), hal. 77

1. Uji Prasyarat

a. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah suatu data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data kecerdasan logis matematis dan motivasi pada matematika menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* menggunakan *SPSS 16.0*. dengan ketentuan jika nilai sig. > 0,05 maka data berdistribusi normal.

b. Uji Linearitas

Uji Linearitas adalah suatu prosedur yang digunakan untuk mengetahui linear tidaknya suatu distribusi data penelitian. Uji ini akan mempengaruhi uji yang akan digunakan selanjutnya, apakah anareg linear atau anareg non linear. Untuk mengetahui linear tidaknya data penelitian dapat dilakukan dengan menggunakan Program *SPSS 16.0* dengan melihat tingkat signifikansi dengan ketentuan:³¹

- Jika sig < 0,05 maka hubungan antara dua variabel tidak linear.
- Jika sig > 0,05 maka hubungan linear.

c. Uji Asumsi Klasik

1) Uji Multikolinieritas

Uji Multikolinieritas digunakan untuk mengetahui variabel-variabel bebas tidak memiliki hubungan linier satu sama lain (multikolinieritas). Jika terjadi hubungan linier antar variabel bebas akan membuat prediksi atas variabel terikat menjadi bias karena terjadi masalah hubungan di antara variabel bebasnya. Variabel terbebas dari asumsi klasik multikolinieritas jika nilai Variance

³¹ Duwi Priyatno, *Teknik Mudah dan Cepat Melakukan Analisis Data Penelitian dengan SPSS*, (Yogyakarta: Gava Media, 2010), hal. 46

Inflation Factor (VIF) lebih kecil dari 10. VIF adalah suatu estimasi berapa besar multikolinieritas meningkatkan varian pada suatu koefisien estimasi sebuah variabel penjelas.

2) Uji Heteroskedastisitas

Uji Heteroskedastisitas digunakan untuk mengetahui data heteroskedastisitas ataupun tidak. Uji regresi dapat dilakukan jika data tidak heteroskedastisitas. Untuk mengetahui data tidak heteroskedastisitas maka dapat dilakukan dengan cara uji korelasi 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. Jika korelasi antara variabel independen dengan residual memberikan signifikansi lebih dari 0,05 maka dapat dikatakan bahwa tidak terjadi problem heteroskedastisitas.

3) Uji Autokorelasi

Uji Autokorelasi digunakan untuk mengetahui data autokorelasi atau tidak. Untuk mengetahui suatu data terjadi autokorelasi atau tidak, dapat dilihat dari nilai Durbin-Watson (DW) sebagai berikut:

- 1) $1,65 < DW < 2,35$ maka tidak ada autokorelasi.
- 2) $1,21 < DW < 1,65$ atau $2,35 < DW < 2,75$ maka tidak dapat disimpulkan.
- 3) $DW < 1,21$ atau $DW > 2,79$ maka terjadi autokorelasi.

2. Analisis Data dengan Analisis Regresi

a. Analisis Regresi 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:

$$KD = r^2 \times 100\% \quad ^{32}$$

Analisis regresi linear sederhana digunakan untuk menentukan dasar ramalan dari suatu distribusi data yang terdiri dari variabel kriterium (Y) dan satu variabel prediktor (X) yang memiliki hubungan linear. Rumus anareg linear sederhana adalah sebagai berikut:

$$\bar{Y} = a + bX$$

Keterangan:

\bar{Y} : Kriterium/ Estimator

X : Prediktor

a : Konstanta

b : Koefisien regresi

³² Subana, et. all., *Statistik Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Setia, 2005), hal. 145

Sedangkan untuk menemukan harga a dan b digunakan rumus sebagai berikut:

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

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

Analisis regresi sederhana juga dapat dilakukan menggunakan bantuan *SPSS 16.0*. analisis regresi linear sederhana digunakan untuk mengetahui:

- Pengaruh kecerdasan logis matematis terhadap prestasi belajar matematika
- Pengaruh motivasi siswa pada matematika terhadap prestasi belajar matematika.

b. Analisis regresi linear berganda

Persamaan regresi untuk menyelesaikan analisis regresi dua prediktor adalah

$$\bar{Y} = a + bX_1 + cX_2$$

Keterangan:

\bar{Y} : Kriteria

X_1 : Prediktor 1

X_2 : Prediktor 2

a : Intersep

b dan c : Koefisien regresi

sedangkan untuk menghitung intersep (a), koefisien regresi (b dan c) digunakan rumus sebagai berikut:

$$a = -\bar{Y} - bX_1 - cX_2$$

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

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

Analisis regresi linier berganda ini digunakan untuk mengetahui pengaruh kecerdasan logis matematis dan motivasi siswa pada matematika terhadap prestasi belajar matematika siswa. Analisis regresi berganda juga dapat dilakukan menggunakan bantuan *SPSS 16.0*.

Sedangkan untuk mengetahui besarnya kontribusi kecerdasan logis matematis dan motivasi belajar siswa secara bersamaan terhadap prestasi belajar matematika siswa, maka terlebih dahulu harus mencari nilai korelasi ganda. Korelasi ganda yaitu korelasi antara (X_1, X_2) dengan Y dihitung dengan menggunakan rumus korelasi ganda sebagai berikut:

$$R_{X_1 X_2 X_3} = \sqrt{\frac{r_{X_1 Y}^2 + r_{X_2 Y}^2 - 2r_{X_1 Y} r_{X_2 Y} r_{X_1 X_2}}{1 - r_{X_1 X_2}^2}}$$

Keterangan:

$R_{X_1 X_2 X_3}$: korelasi antara variabel X_1 dengan X_2 bersama dengan variabel

$r_{X_1 Y}$: korelasi antara variabel X_1 dengan Y

$r_{X_2 Y}$: korelasi antara variabel X_2 dengan Y

$r_{X_1 X_2}$: korelasi antara variabel X_1 dengan X_2

Perhitungan besarnya kontribusi kecerdasan logis matematis dan motivasi belajar siswa dapat dilakukan dengan bantuan *SPSS 16.0*. Berdasarkan

perhitungan korelasi di atas, selanjutnya untuk mengetahui seberapa besar kontribusi variabel X mempengaruhi variabel Y dihitung dengan menggunakan rumus koefisien determinasi yaitu kuadrat dari koefisien korelasi yang dikalikan dengan atau dapat dituliskan sebagai berikut:³³

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

Selanjutnya, kriteria interpretasi pengaruh variabel X_1 dan X_2 (kecerdasan logis matematis dan motivasi) terhadap Y (prestasi belajar matematika) disajikan dalam tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Interpretasi Pengaruh Variabel X_1 dan X_2 Terhadap Y ³⁴

Interval koefisien	Interpretasi
0,00 - 0,199	Sangat Rendah
0,20 - 0,399	Rendah
0,40 - 0,599	Sedang
0,60 - 0,799	Cukup
0,80 - 1,000	Sangat Kuat

³³ Subana, et. all., *Statistik Pendidikan*, (Bandung, Pustaka Setia, 2005), hal. 145

³⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Bisnis*, (Bandung: Alfabeta, 2007), hal. 138

