

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif merupakan pendekatan yang bertujuan untuk menguji teori, membangun fakta, menunjukkan hubungan antar variabel, memberikan deskripsi statistik, menaksir dan meramalkan hasilnya.⁸¹ Penelitian kuantitatif dilakukan untuk membuktikan suatu teori pada fenomena tertentu dengan kenyataan ataupun bukti empiris yang terdapat di lapangan. Selanjutnya dari pembuktian tersebut akan diperoleh suatu pembenaran ataupun penolakan terhadap teori.

Menurut Sarwono, penelitian kuantitatif mementingkan adanya variabel-variabel sebagai obyek penelitian dan variabel-variabel tersebut harus didefinisikan dalam bentuk operasionalisasi variabel masing-masing.⁸² Dalam penelitian ini, akan diuji mengenai pengaruh variabel X (kecerdasan logis matematis) terhadap variabel Y (hasil belajar matematika).

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,

⁸¹Ahmad Tanzeh, *Metode Penelitian Praktis*, (Yogyakarta: Teras, 2011), hal. 10

⁸²*Ibid.*, hal.9

karena dengan mengetahui tingkat hubungan yang ada, peneliti akan dapat mengembangkan sesuai dengan tujuan penelitian.⁸³

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

B. Populasi, Sampling, dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi (*universe*) adalah totalitas dari semua objek atau individu yang memiliki karakteristik tertentu, jelas, dan lengkap yang akan diteliti (bahan penelitian).⁸⁴ *Populasi adalah* wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁸⁵

Adapun dalam penelitian ini tergolong populasi terbatas meliputi seluruh siswa kelas X SMK Darissulaimaniyyah Tahun Pelajaran 2017/2018 yang berjumlah 41 siswa.

2. Sampling

Sampling adalah suatu proses menyeleksi porsi dari populasi untuk dapat mewakili populasi.⁸⁶ Manfaat sampling sangat besar, diantaranya dapat menghemat

⁸³ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta: PT Bumi Aksara, 2005), hal 166

⁸⁴ Ibid..., hal. 53

⁸⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Administrasi Dilengkapi dengan Metode R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2006), hal. 90

⁸⁶ <http://www.sarjanaku.com/2013/01/pengertian-populasi-sampel-dan-sampling.html> diakses 18 Januari 2018 pk. 15.30

biaya, waktu, dan tenaga, dapat memperluas ruang lingkup penelitian, dan dapat meningkatkan penelitian.⁸⁷

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*.⁸⁸

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *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 Penelitian

Sampel adalah bagian dari sejumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi yang digunakan untuk penelitian. Bila populasi besar, peneliti tidak mungkin mengambil semua untuk penelitian misal karena terbatasnya dana, tenaga, dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel itu, keimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif (mewakili).⁸⁹

Ukuran sampel atau jumlah sampel yang diambil merupakan hal yang penting jika peneliti melakukan penelitian yang menggunakan analisis kuantitatif. Roscoe

⁸⁷ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan: Metode dan Paradigma Baru*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 216

⁸⁸ Riduwan, *Metode dan Teknik*, hal. 57-64

⁸⁹ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan : Metode dan Paradigma Baru*, (Bandung : PT. Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 216.

memberikan pedoman penentuan jumlah sampel diantara 30 s/d 500 elemen. Jika sampel dipecah lagi dalam subsampel, jumlah minimum subsampel harus 30.⁹⁰

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

C. Data, Sumber Data, dan Variabel Penelitian

1. 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 dalam arti bahwa data harus mengungkapkan kaitan antara sumber informasi dan bentuk simbolik asli pada satu sisi.⁹¹

Data dalam penelitian ini meliputi hasil tes kecerdasan logis-matematis siswa kelas X SMK Darissulaimaniyyah Kamulan tahun pelajaran 2017/2018 dan hasil belajar matematika siswa yang diperoleh dari nilai ulangan harian.

2. Sumber Data

Sumber data adalah subjek darimana asal data penelitian itu diperoleh. Apabila peneliti misalnya menggunakan kuesioner atau wawancara dalam pengumpulan

⁹⁰ Sujarweni, *Metode Penelitian: Lengkap...*, hal. 66

⁹¹ Tanzeh, *Metode Penelitian Praktis...*, hal. 79

datanya, maka sumber data disebut responden, yaitu orang yang merespon atau menjawab pertanyaan, baik tertulis maupun lisan.⁹²

Sumber data ada dua yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder.

- a. Sumber data primer merupakan pengambilan data yang dihimpun langsung oleh peneliti.⁹³ Sumber data primer dalam penelitian ini adalah siswa kelas X.
- b. Sumber sekunder adalah pengambilan data yang dihimpun melalui tangan kedua.⁹⁴ Maksudnya adalah data tersebut dihimpun peneliti secara tidak langsung. Sumber data sekunder dalam penelitian ini adalah kepala sekolah, guru, dan dokumen-dokumen lain yang mendukung.

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Darissulaimaniyyah Kamulan tahun pelajaran 2017/2018 dan dokumen hasil ulangan harian.

3. 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 kesimpulannya. Menurut Hatch dan Fardahany, secara teoritis variabel sendiri dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang atau objek yang mempunyai variasi satu orang dengan yang lain atau satu objek dengan objek yang lain.⁹⁵ Secara garis besar, variabel dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu:

⁹² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hal. 172

⁹³ Riduwan, *Belajar Mudah ...*, hal. 6

⁹⁴ *Ibid.*, hal. 69

⁹⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D...*, hal. 38

a. Variabel Bebas

Variabel bebas (disebut juga variabel pengaruh, variabel perlakuan, variabel kuasa, variabel treatment, independent variabel atau biasanya disingkat variabel X) adalah suatu variabel yang apabila dalam suatu waktu berada bersamaan dengan variabel lain, maka variabel lain itu (diduga) akan dapat berubah dalam keragamannya.⁹⁶ Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kecerdasan logis-matematis.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat atau disebut juga sebagai variabel tergantung, variabel efek, variabel tak bebas, variabel terpengaruh atau dependent variabel atau biasanya diberi lambang sebagai variabel Y adalah variabel yang berubah karena pengaruh variabel bebas.⁹⁷ Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika.

D. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui metode pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan.⁹⁸ Sedangkan instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.⁹⁹

⁹⁶Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang: Universitas Muhammadiyah, 2006), hal. 4

⁹⁷ *Ibid.*, hal. 4

⁹⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D...*, hal. 224

⁹⁹ Sujarweni, *Metode Penelitian: Lengkap ...*, hal. 76

Metode pengumpulan data dan instrumen penelitian yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Observasi

Observasi atau pengamatan merupakan suatu metode atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung.¹⁰⁰ Observasi sebagai alat pengumpulan data ini banyak digunakan untuk mengukur tingkah laku atau proses terjadinya suatu kegiatan yang dapat diamati baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan.¹⁰¹

Peneliti menerapkan metode observasi ini untuk mengamati kegiatan belajar mengajar matematika kelas X SMK Darissulaimaniyyah Kamulan tahun pelajaran 2017/2018.

b. Dokumentasi

Dokumentasi yaitu metode 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. Dokumentasi sebagai metode pengumpulan data adalah setiap pernyataan tertulis yang disusun oleh seseorang atau lembaga untuk keperluan pengujian suatu peristiwa atau menyajikan akunting.¹⁰²

Peneliti menerapkan metode dokumentasi ini untuk memperoleh data jumlah siswa dan data nama-nama siswa, serta yang terpenting dokumen nilai ulangan harian siswa kelas X SMK Darissulaimaniyyah Kamulan tahun pelajaran 2017/2018 sebagai sumber data utama.

¹⁰⁰ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2013), hal. 220

¹⁰¹ Tanzeh, *Metode Penelitian Praktis ...*, hal. 84

¹⁰² *Ibid.*, hal. 92-93

c. Tes

Tes adalah suatu metode pengukuran yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh responden.¹⁰³ Tes sebagai metode pengumpulan data adalah serentetan atau latihan yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan, sikap, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.¹⁰⁴

Tes kecerdasan logis matematis siswa terdiri dari beberapa indikator soal dengan jumlah soal sebanyak 5 butir. Daftar soal dan kunci jawaban kecerdasan logis matematis dapat dilihat pada *lampiran 4* dan *lampiran 5*.

Sebelum soal tes diuji coba, terlebih dahulu peneliti melakukan uji validitas instrument tes tersebut dengan uji validitas ahli yang diujikan kepada dua dosen dan satu guru sebagai ahli dalam bidangnya. Hasil uji validitas ahli dapat dilihat pada lampiran 35. Setelah instrument tes tersebut dinyatakan layak untuk digunakan, kemudian instrument tes diujikan kepada siswa. Hasil yang diperoleh dari siswa uji coba tersebut digunakan untuk sampel penelitian.

Dalam penelitian yang menggunakan metode kuantitatif, kualitas pengumpulan datanya sangat ditentukan oleh kualitas instrument atau alat pengumpulan data yang digunakan. Instrument itu disebut berkualitas dan dapat dipertanggungjawabkan pemakaiannya apabila sudah terbukti validitas dan reliabilitasnya.¹⁰⁵

¹⁰³ Arifin, *Penelitian Pendidikan: Metode dan Paradigma Baru...*, hal. 226

¹⁰⁴ Tanzeh, *Metode Penelitian Praktis ...*, hal. 92

¹⁰⁵ Husaini Usman dan R, Purnomo Setiady Akbar, *Pengantar Statistika*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012), hal.287.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian menjelaskan semua alat pengambilan data yang digunakan, proses pengumpulan data dan teknik penentuan kualitas instrumen (validitas dan reliabilitasnya).¹⁰⁶ Dalam penelitian yang menggunakan metode kuantitatif, kualitas pengumpulan datanya sangat ditentukan oleh kualitas instrumen atau alat pengumpulan data yang digunakan. Instrumen itu disebut berkualitas dan dapat dipertanggungjawabkan pemakaiannya apabila sudah terbukti validitas dan reliabilitasnya.¹⁰⁷

a. Uji Validitas

Validitas adalah suatu derajat kepastian instrumen (alat ukur), maksudnya apakah instrumen yang digunakan betul-betul tepat untuk mengukur apa yang akan diukur.¹⁰⁸ Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid tidaknya item-item tes. Item yang tidak valid dibuang dan tidak digunakan. Item yang valid berarti item tersebut dapat mepresentasikan variabel penelitian. Adapun rumus yang digunakan untuk mencari validitas soal pilihan ganda adalah rumus korelasi *product moment*, yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan :

r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel X atau variabel Y

$\sum XY$ = Jumlah perkalian antara variabel X dan Y

X^2 = Kuadrat dari X

¹⁰⁶ *Ibid.*, hal 71

¹⁰⁷ Husaini Usman dan R. Purnomo Setiady Akbar, *Pengantar Statistika*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012), hal. 287

¹⁰⁸ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan : Metode dan Paradigma Baru...*, hal. 245.

$Y^2 =$ Kuadrat dari Y

Teknik uji validitas item, yaitu dengan cara mengorelasikan skor item dengan skor total item. Kemudian pengujian signifikansi dilakukan dengan kriteria menggunakan r_{tabel} pada tingkat signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi. Jika nilai positif dan $r_{\text{hitung}} \geq r_{\text{tabel}}$, maka item dapat dinyatakan valid. Jika $r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$, maka item dinyatakan tidak valid.⁷⁵ Perhitungan validitas dan hasil validitas item dapat dilihat pada lampiran 8-10.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukuran dipakai dua kali untuk mengukur gejala yang sama dan hasil pengukuran yang diperoleh relatif konsisten, maka alat pengukur tersebut reliabel.¹⁰⁹ Adapun rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas soal pilihan ganda adalah rumus KR-20, yaitu sebagai berikut:¹¹⁰

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas menggunakan persamaan KR-20

p = proporsi peserta tes menjawab benar

q = proporsi peserta tes menjawab salah ($q=1-p$)

$\sum pq$ = Jumlah perkalian antara p dan q

k = Banyaknya soal

S = Standar deviasi atau simpangan baku

Standar deviasi (S) dapat dicari dengan persamaan :

¹⁰⁹ Ahmad Tanzeh, *Metode Penelitian Praktis...*, hal.81

¹¹⁰ Sumarna SUrapranata, *Analisis Validitas Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes : Implementasi Kurikulum 2004*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), hal. 114-115.

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

Dimana :

X^2 = Skor total

N = Jumlah peserta

Nilai r_{11} yang diperoleh kemudian dikonsultasikan dengan r *product moment* pada table dengan ketentuan jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ maka tes tersebut reliabel. Perhitungan reliabilitas dan hasil item dapat dilihat pada lampiran 11-12.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pedoman pengamatan untuk metode pengumpulan data berupa observasi, serta soal tes dengan jenis *post-test* untuk metode pengumpulan data tes. Sebagaimana teknik pengumpulan data yang digunakan maka instrumen penelitiannya adalah sebagai berikut :

a. Pedoman Observasi

Pedoman observasi merupakan suatu alat untuk membantu dan memudahkan peneliti dalam mengamati suatu fenomena yang berkaitan dengan penelitiannya. Observasi dapat dilakukan dengan dua cara, yang kemudian digunakan untuk jenis observasi, yaitu pertama observasi *non-sistematis* yang dilakukan peneliti dengan tidak menggunakan instrumen pengamatan. Kedua, observasi *sistematis* yang dilakukan oleh peneliti dengan menggunakan pedoman sebagai instrumen pengamatan.

Dalam penelitian ini observasi yang dilakukan menggunakan suatu pedoman sebagai instrumen pengamatan, sehingga dapat dikatakan sebagai observasi *sistematis*. Dengan adanya operasi *sistematis* ini, pada akhir pengamatan, peneliti dapat memberikan kesimpulan tentang apa yang telah

diamati, sehingga data yang diperoleh dapat memberikan pengetahuan bagi peneliti.

b. 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*.

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

F. Kisi-kisi Instrumen

Kisi-kisi instrumen yang peneliti gunakan dalam instrumen tes untuk mengetahui hasil belajar disajikan dalam table 3.1 berikut :

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Tes Kecerdasan Logis Matematis

Materi	Indikator	Nomor Soal	Jumlah	Bentuk Tes
Kecerdasan Logis Matematis	• Kemampuan menggunakan angka	1, 2	5	Soal Esai
	• Kemampuan menyelesaikan soal cerita logika matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	3,4,5	5	Soal Esai

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data diartikan sebagai upaya dimana data yang sudah tersedia kemudian diolah dengan statistik dan dapat digunakan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian.¹¹¹ Analisis data mempunyai tujuan untuk menyempitkan dan membatasi penemuan hingga menjadi data yang tersusun dengan baik. Analisis data dilakukan setelah data yang diperoleh dari sampel melalui instrumen yang dipilih dan akan digunakan untuk menjawab masalah dalam penelitian atau untuk menguji hipotesa yang akan diajukan melalui penyajian data. Data yang terkumpul semua mesti dalam pelaporan penelitian, data yang disajikan dalam penelitian adalah data yang terkait dengan tema bahasan saja yang perlu disajikan.¹¹²

Sebelum pengujian hipotesis, dilakukan uji prasyarat pembuktian hipotesis, yaitu sebagai berikut:

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui data dari masing-masing kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Hal ini penting dilakukan agar dapat menentukan teknik analisis yang tepat, yaitu menggunakan statistik parametrik atau statistik non parametrik. Untuk keperluan tersebut digunakan uji *Kolmogorof Smirnov (K-S) Test*, karena *One Sample Kolmogorov-Smirnov Test* digunakan untuk menguji data berskala interval dan rasio dengan ketentuan jika $Asymp. Sig > 0,05$ maka data berdistribusi normal. Pengolahan data untuk uji normalitas menggunakan komputer berbantuan aplikasi *SPSS Statistics 16* untuk melihat signifikansi uji normalitas.

¹¹¹ Sujarweni, *Metode Penelitian: Lengkap ...*, hal. 103

¹¹² Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode...*, Hal. 69

b. Uji linieritas

Uji linieritas adalah suatu prosedur yang digunakan untuk mengetahui status linier atau tidaknya suatu distribusi data penelitian. Hasil yang diperoleh melalui uji linieritas akan menentukan teknik Anareg yang digunakan. Apabila dari hasil uji linieritas didapatkan kesimpulan bahwa distribusi data penelitian dikategorikan linier maka data penelitian harus diselesaikan dengan Anareg linier. Demikian juga sebaliknya apabila ternyata tidak linier maka distribusi data penelitian harus dianalisis dengan Anareg non-linier.¹¹³ Pada penelitian ini, peneliti menggunakan SPSS 16.0 untuk melihat signifikansi uji linieritas.

Pada uji linieritas yang diharapkan adalah harga F empirik yang lebih kecil daripada F teoritik, yaitu yang berarti bahwa dalam distribusi data yang diteliti memiliki bentuk yang linier, dan apabila F empirik lebih besar dari F teoritiknya maka berarti distribusi data yang diteliti adalah tidak linier.¹¹⁴

2. Uji Hipotesis Statistik

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis yang digunakan terbukti atau tidak sesuai dengan analisis secara empiris. Secara umum ada dua macam hipotesis yaitu hipotesis nihil dan hipotesis kerja. Hipotesis nihil (disebut juga hipotesis nol, hipotesis statistik, disingkat H_0) adalah sebuah pernyataan yang menyatakan tidak adanya hubungan, perbedaan atau pengaruh antara dua variabel atau lebih. Sedangkan yang disebut hipotesis kerja adalah pernyataan yang menyatakan adanya perbedaan, pengaruh atau hubungan antara dua variabel atau lebih.¹¹⁵

Dalam hal ini perlu dibedakan pengertian hipotesis penelitian dan hipotesis statistik. Hipotesis statistik itu ada, bila penelitian bekerja dengan sampel. Jika

¹¹³ Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian Psikologi Pendidikan...*, hal. 180.

¹¹⁴ *Ibid.*, hal. 180.

¹¹⁵ *Ibid.*, hal. 9

penelitian tidak menggunakan sampel, maka tidak ada hipotesis statistik.¹¹⁶ Karena dalam penelitian ini menggunakan sampel, maka hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

H_a : Ada pengaruh yang positif dan signifikan kecerdasan logis-matematis terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Darissulaimaniyyah tahun pelajaran 2017/2018.

H_0 : Tidak ada pengaruh yang positif dan signifikan kecerdasan logis-matematis terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Darissulaimaniyyah tahun pelajaran 2017/2018.

Uji hipotesis statistik ini menggunakan analisis regresi. Analisis regresi linier yang digunakan adalah analisis regresi linier sederhana. Analisis regresi linier sederhana digunakan untuk menentukan dasar ramalan dari suatu distribusi data yang terdiri dari variabel kriterium (Y) dan satu variabel prediktor (X) yang memiliki bentuk hubungan linear. Harga-harga pada variabel X dan Y selalu terikat dalam bentuk pasangan, yaitu X_1 berpasangan dengan Y_1 , X_2 dengan Y_2 dan seterusnya sampai dengan pasangan data X_n dengan Y_n .¹¹⁷

Sebelum mencari persamaan regresinya terlebih dahulu mencari koefisien korelasinya menggunakan korelasi *product moment* (r_{xy}). Korelasi *product moment* (ditemukan oleh Karl Pearson) digunakan untuk melukiskan hubungan antara 2 buah variabel yang sama-sama berjenis interval atau rasio. Koefisien korelasi (disebut r empirik disingkat r_e) akan dibandingkan dengan koefisien korelasi teoritik (r teoritik disingkat r_t) yang terdapat dalam tabel r teoritik pada taraf signifikansi 5%. Dengan ketentuan apabila $r \geq r_t$ maka korelasinya signifikan. Dan apabila $r < r_t$

¹¹⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D...*, hal. 64

¹¹⁷ Winarunu, *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan...*, hal. 185.

empirik < r teoritik berarti korelasinya tidak signifikan.¹¹⁸ Untuk rumus korelasi *product moment* sudah peneliti jelaskan dalam uji validitas. Kemudian untuk melihat seberapa kuat korelasi antara variabel-variabel yaitu dengan membandingkan nilai koefisien korelasi dengan tabel interpretasi.

Selanjutnya berdasarkan pasangan-pasangan data X dan Y dapat kita selesaikan Anareg linier sederhana melalui rumus persamaan sebagai berikut:¹¹⁹

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

Keterangan :

\hat{Y} = Kriteriaum

X = Prediktor

a = Intersep (konstanta regresi) atau harga yang memotong sumbu Y

b = koefisien regresi atau sering disebut *solve*, gradient, atau kemiringan garis.

Untuk menentukan harga a dan b digunakan rumus sebagai berikut :

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

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

Berdasarkan harga a dan b yang ditemukan maka persamaan regresi $\hat{Y} = a + bX$

Dapat dituliskan. Dari persamaan ini dapat diprediksikan bahwa variabel kriteriaum (Y) rata-rata akan berubah sebesar b untuk setiap unit perubahan yang terjadi pada variabel predictor (X).

Persamaan $\hat{Y} = a + bX$ dapat dilukiskan ke dalam sebuah garis linier atau garis regresi yang berfungsi untuk melukiskan korelasi antara X dengan Y, juga untuk mendapatkan sebuah dasar ramalan yang persisnya sangat kuat. Dasar ramalan dengan

¹¹⁸ *Ibid.*, hal. 68-70.

¹¹⁹ *Ibid.*, hal. 185-192.

persisnya yang sangat kuat ditandai oleh kesalahan dasar ramalan atau residu yang sekecil-kecilnya. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa harga residu tinggi maka kesalahan dasar ramalan tinggi, dan sebaliknya apabila residu rendah maka dasar ramalan memiliki kesalahan yang rendah. Untuk menemukan besarnya residu dapat ditempuh menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Dimana :

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

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

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

Meskipun sudah diketahui harga residunya, akan tetapi untuk menggunakan persamaan regresi \hat{Y} sebagai alat untuk menyimpulkan atau digunakan sebagai dasar ramalan terhadap variabel-variabel penelitian, maka masih harus diuji signifikansinya atau masih perlu dicari informasi tentang taraf keberartiannya. Sebab hanya persamaan regresi yang signifikan saja yang dapat dijadikan dasar untuk mengadakan penyimpulan peramalan. Apabila ternyata tidak signifikan maka persamaan regresi tersebut tidak dapat digunakan sebagai dasar untuk mengadakan peramalan.

Tata cara yang ditempuh untuk menghitung signifikansi persamaan regresi adalah dengan menggunakan rumus Analisis varian atau sering disebut dengan Anava yang menghasilkan nilai F. sedangkan langkah-langkah untuk menghitung uji signifikansi pada persamaan regresi dengan menggunakan harga-harga yang sudah dimiliki, yaitu $\sum XY$, $\sum Y^2$ dan $\sum X^2$, adalah sebagai berikut :

- 1) Menghitung jumlah kuadrat regresi (JK_{reg}) dan residu (JK_{res})

$$JK_{reg} = \frac{(\sum XY)^2}{\sum X^2}$$

$$JK_{res} = \sum Y^2 - \frac{(\sum XY)^2}{\sum X^2}$$

- 2) Menghitung derajat kebebasan regresi (db_{reg}) dan residu (db_{res})

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

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

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

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

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

- 4) Menghitung harga F regresi

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

- 5) Menguji signifikansi, yaitu dengan membandingkan nilai F empiric dengan F teoritik yang terdapat dalam table nilai-nilai F dengan menggunakan db_{reg} dan db_{res} akan didapatkan nilai F teoritis pada taraf signifikansi 5%. Apabila harga F regresi yang ditemukan signifikan dan lebih jauh dapat diinterpretasikan bahwa persamaan $\hat{Y} = a + bX$ merupakan persamaan regresi yang signifikan yaitu yang dapat digunakan untuk meramalkan besarnya variabel kriterium (Y) berdasarkan variabel predictor (X).

Selanjutnya persamaan regresi $\hat{Y} = a + bX$, diuji apakah memang valid untuk memprediksi variabel terikatnya. Artinya apakah variabel predictor (X) benar-benar dapat memprediksi variabel kriterium (Y), yaitu dengan menguji apakah koefisien

regresi (b) signifikan atau tidak, yaitu dengan menggunakan uji t. adapun rumus uji t sebagai berikut :¹²⁰

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

Kemudian untuk mengetahui seberapa besar kontribusi variabel X memengaruhi variabel Y dihitung dengan menggunakan rumus koefisien determinasi yaitu kuadrat dari koefisien korelasi yang dikalikan dengan 100% atau dapat dituliskan sebagai berikut :¹²¹

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

H. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur pelaksanaan penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Persiapan

Dalam tahap ini peneliti melakukan kegiatan sebagai berikut:

- a. Peneliti melakukan observasi ke SMK Darissulaimaniyyah Kamulan yang akan digunakan penelitian.
- b. Peneliti meminta izin kepada Kepala SMK Darissulaimaniyyah Kamulan.
- c. Peneliti meminta surat izin penelitian kepada Dekan IAIN Tulungagung.
- d. Peneliti mengajukan surat izin penelitian kepada Kepala SMK Darissulaimaniyyah.

¹²⁰ Subana, dkk., Statistik Pendidikan, (Bandung : Pustaka Setia, 2005), hal. 145.

¹²¹ *Ibid.*, hal 137-145.

- e. Peneliti berkonsultasi dengan guru mata pelajaran matematika kelas X SMK Darissulaimaniyyah.

2. Pelaksanaan Penelitian

Dalam tahap ini peneliti melakukan kegiatan sebagai berikut:

- a. Penelitian ini dilaksanakan dengan memberikan tes kecerdasan logis-matematis kepada yaitu 30 siswa terpilih dari kelas X SMK Darissulaimaniyyah Kamulan tahun pelajaran 2017/2018 sebagai sampel penelitian.
- b. Peneliti mengumpulkan data yang ada di lapangan berupa observasi, dokumentasi dan tes dengan menggunakan metode yang telah disebutkan. Sehingga data terkumpul dan kemudian dianalisis sesuai dengan petunjuk yang berlaku.

3. Analisis Data

Dalam tahap ini, peneliti melakukan pengolahan data, kemudian data diolah secara statistik dengan menggunakan analisis regresi dengan analisis regresi linier sederhana.

4. Interpretasi

Dari hasil analisis data di atas, dapat diketahui interpretasinya, apakah hipotesisnya diterima atau ditolak.

5. Kesimpulan

Kesimpulan didapat setelah mengetahui hasil interpretasi data, dan akhirnya dapat disimpulkan ada atau tidak pengaruh kecerdasan logis-matematis terhadap hasil belajar matematika materi system persamaan linier dua variabel (SPLDV) siswa kelas X SMK Darissulaimaniyyah tahun pelajaran 2017/2018.