## **BAB III**

# METODE PENELITIAN

### A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini meggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif merupakan pendekatan yang bertujuan untuk menguji teori, membangun fakta, menunjukkan hubungan antar variabel, memberikan deskripsi statistik, menaksir dan meramalkan hasilnya.<sup>51</sup> Menurut Sarwono, pendekatan kuantitatif mementingkan adanya variabel-variabel sebagai obyek penelitian dan variabel-variabel tersebut harus didefinisikan dalam bentuk operasionalisasi variabel masing-masing.<sup>52</sup>

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian assosiatif kausal. Penelitian assosiatif kausal adalah penelitian yang dimaksudkan untuk mengungkapkan permasalahan yang bersifat hubungan sebab-akibat antara dua variabel atau lebih. Dalam penelitian assosiatif kausal terdapat variabel independen (variabel yang mempengaruhi) dan variabel dependen (variabel yang dipengaruhi).<sup>53</sup>

Penelitian ini untuk menguji pengaruh variabel X (kecerdasan logismatematis) terhadap Y (hasil belajar siswa dalam pelajaran matematika).

 $<sup>^{51}</sup>$  Ahmad Tanzeh,  $Metode\ Penelitian\ Praktis,$  (Yogyakarta: Teras, 2011), hal. 10  $^{52}\ Ibid.,$  hal. 9

<sup>53</sup> Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D, (Bandung: Alfabeta, 2012), hal. 36-37

# B. Populasi, Sampling, dan Sampel Penelitian

# 1. Populasi

Populasi adalah semua anggota kelompok manusia, binatang, peristiwa, atau benda yang tinggal bersama dalam suatu tempat dan secara terencana dan menjadi target kesimpulan dari hasil akhir suatu penelitian.<sup>54</sup> Populasi juga didefinisikan keseluruhan jumlah yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai karakteristik dan kualitas tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti dan kemudian ditarik kesimpulan.<sup>55</sup>

Adapun dalam penelitian ini, keseluruhan obyek yang menjadi perhatian peneliti atau populasi penelitiannya adalah siswa kelas VIII MTs Aswaja Tunggangri Tahun Pelajaran 2014/2015 yang terdiri dari 3 kelas, yaitu kelas A berjumlah 31 siswa, kelas B berjumlah 42 siswa dan kelas C berjumlah 39 siswa. Jadi total populasi yang ada adalah 112 siswa. Ketiga kelas tersebut terbagi atas tingkatan-tingkatan atau strata, yaitu kelas VIII A adalah kelas yang hasil belajarnya tinggi, kelas VIII B adalah kelas yang hasil belajarnya sedang, dan kelas VIII C adalah kelas yang hasil belajarnya rendah.

# 2. Sampling

Sampling adalah cara yang digunakan untuk mengambil sampel dan biasanya mengikuti teknik atau jenis sampling yang digunakan. Manfaat

<sup>&</sup>lt;sup>54</sup> Sukardi, Metode Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya, (Jakarta: Bumi Aksara, 2003), hal. 53

V. Wiratna Sujarweni, Metode Penelitian: Lengkap, Praktis, dan Mudah Dipahami, (Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 2014), hal. 65

sampling sangat besar, diantaranya dapat menghemat biaya, waktu, dan tenaga, dapat meperluas ruang lingkup penelitian, dan dapat meningkatkan penelitian.<sup>56</sup>

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah proportionate stratified random sampling, karena populasi dalam penelitian ini terbagi atas tingkatan-tingkatan atau strata. Proportionate stratified random sampling adalah teknik sampling yang digunakan bila populasi mempunyai anggota/unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional.<sup>57</sup>

# 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, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif (mewakili).<sup>58</sup>

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

<sup>58</sup> *Ibid.*, hal. 81

 $<sup>^{56}</sup>$  Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan: Metode dan Paradigma Baru*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 216

<sup>&</sup>lt;sup>57</sup> Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D..., hal. 82

sampel diantara 30 s/d 500 elemen. Jika sampel dipecah lagi dalam subsampel, jumlah minimum subsampel harus 30.<sup>59</sup>

Dalam penelitian ini peneliti akan mengambil sampel sebanyak 30 siswa. Pengambilan sampel dari masing-masing kelas dengan cara sebagai berikut: kelas VIII A =  $\frac{31}{112} \times 30 = 8,3$  dibulatkan 8, kelas VIII B  $=\frac{42}{112} \times 30 = 11,3$  dibulatkan 11, dan kelas VIII C  $=\frac{39}{112} \times 30 = 10,5$ dibulatkan 11. Setelah diketahui banyaknya sampel yang akan diambil dari masing-masing kelas, kemudian sampel dari masing-masing kelas tersebut diambil dengan menggunakan undian.

Berdasarkan cara pengambilan sampel tersebut, maka yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah 30 siswa yang terdiri dari kelas VIII A sebanyak 8 siswa, kelas VIII B sebanyak 11 siswa, dan kelas VIII C sebanyak 11 siswa.

## 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.<sup>60</sup>

Sujarweni, Metode Penelitian: Lengkap..., hal. 66
 Tanzeh, Metode Penelitian Praktis..., hal. 79

Data dalam penelitian ini meliputi hasil tes kecerdasan logismatematis siswa kelas VIII MTs Aswaja Tunggangri tahun pelajaran 2014/2015 dan hasil belajar matematika siswa yang diperoleh dari nilai ujian tengah semester genap.

### 2. Sumber Data

Sumber data adalah subjek darimana asal data penelitian itu diperoleh. Apabila peneliti misalnya menggunakan kuesioner atau wawancara dalam pengumpulan datanya, maka sumber data disebut responden, yaitu orang yang merespon atau menjawab pertanyaan, baik tertulis maupun lisan.<sup>61</sup>

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTs Aswaja Tunggangri tahun pelajaran 2014/2015 dan dokumen hasil ujian tengah semester genap.

## 3. Variabel Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya 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

\_

<sup>&</sup>lt;sup>61</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hal. 172

objek yang lain.<sup>62</sup> Secara garis besar, variabel dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu:

### a. Variabel Bebas

Variabel bebas (disebut juga variabel pengaruh, variabel perlakuan, variabel kuasa, varibel 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.<sup>63</sup> 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.<sup>64</sup> Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika.

## D. Metode Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

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

Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D..., hal. 38
 Tulus Winarsunu, Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan, (Malang: Universitas Muhammadiyah, 2006), hal. 4

<sup>&</sup>lt;sup>64</sup> *Ibid.*, hal. 4

mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan.<sup>65</sup> 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.<sup>66</sup>

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

#### 1. Observasi

Observasi atau pengamatan merupakan suatu metode atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung.<sup>67</sup> 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.<sup>68</sup>

Peneliti menerapkan metode observasi ini untuk mengamati kegiatan belajar mengajar matematika kelas VIII MTs Aswaja Tunggangri tahun pelajaran 2014/215.

## 2. 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

<sup>67</sup> Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2013), hal. 220

-

<sup>65</sup> Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D..., hal. 224

<sup>66</sup> Sujarweni, Metode Penelitian: Lengkap ..., hal. 76

<sup>&</sup>lt;sup>68</sup> Tanzeh, Metode Penelitian Praktis ..., hal. 84

pengumpulan data adalah setiap pernyataan tertulis yang disusun oleh seseorang atau lembaga untuk keperluan pengujian suatu peristiwa atau menyajikan akunting.<sup>69</sup>

Peneliti menerapkan metode dokumentasi ini untuk memperoleh data jumlah siswa dan data nama-nama siswa, serta yang terpenting dokumen nilai ujian tengah semester genap siswa kelas VIII MTs Aswaja Tunggangri tahun pelajaran 2014/2015 sebagai sumber data utama.

#### 3. Tes

Tes adalah suatu metode pengukuran yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh responden. 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.

Peneliti menerapkan metode tes ini untuk memperoleh nilai kecerdasan logis-matematis pada diri siswa sebagai alat ukur penelitian. Tes kecerdasan logis-matematis dalam penelitian ini berjumlah 25 soal pilihan ganda. Instrumen tes dapat dilihat pada lampiran 2-5.

Sebelum soal tes diuji coba, terlebih dahulu peneliti melakukan uji validitas instrumen 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 instrumen tes tersebut

<sup>69</sup> Ibid., hal. 92-93

<sup>&</sup>lt;sup>70</sup> Arifin, Penelitian Pendidikan: Metode dan Paradigma Baru..., hal. 226

<sup>&</sup>lt;sup>71</sup> Tanzeh, *Metode Penelitian Praktis ...*, hal. 92

dinyatakan layak untuk digunakan. Kemudian instrumen tes tersebut diujikan kepada siswa uji coba. Hasil yang diperoleh dari siswa uji coba tersebut akan diuji validitas dan reliabilitas sebelum instrumen tes tersebut digunakan untuk sampel penelitan.

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.<sup>72</sup>

# 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.<sup>73</sup> 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:<sup>74</sup>

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

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

<sup>&</sup>lt;sup>72</sup> Husaini Usman dan R. Purnomo Setiady Akbar, *Pengantar Statistika*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012), hal. 287

<sup>&</sup>lt;sup>73</sup> Arifin, Penelitian Pendidikan: Metode dan Paradigma Baru ..., hal. 245

Sumarna Surapranata, Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), hal. 55-58

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

 $X^2 = Kuadrat dari X$ 

 $Y^2$  = 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  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ , maka item dapat dinyatakan valid. Jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$ , maka item dinyatakan tidak valid. Perhitungan validitas dan hasil validitas item dapat dilihat pada lampiran 8-10.

## b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukan sejauh mana suatu alat pengukuran dipakai dua kali untuk mengukur gejala yang sama dan hasil pengukuran yang diperoleh relatif kosisten, maka alat pengukur tersebut reliabel.<sup>76</sup> Adapun rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas soal pilihan ganda adalah rumus KR-20, yaitu sebagai berikut:<sup>77</sup>

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

 $r_{11}$  = Reliabilitas menggunakan persamaan KR-20

p = proporsi peserta tes menjawab benar

<sup>&</sup>lt;sup>75</sup> Dwi Priyatno, *5 jam Belajar olah Data dengan SPSS 17*, (Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2009), hal. 119

<sup>&</sup>lt;sup>76</sup> Tanzeh, *Metode Penelitian Praktis ...*, hal. 81

<sup>77</sup> Surapranata, Analisis, Validitas, Reliabilitas..., hal. 114-115

q = proporsi peserta tes menjawab salah (<math>q = 1 - p)

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

k = Banyaknya soal

S = Standar deviasi atau simpangan baku merupakan akar varian.

Standar deviasi (S) dapat dicari dengan persamaan:<sup>78</sup>

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

Dimana:

 $X^2 = Skor total$ 

N = Jumlah peserta

Nilai  $r_{11}$  yang diperoleh kemudian dikonsultasikan dengan r product moment pada tabel dengan ketentuan jika  $r_{11} > r_{tabel}$  maka tes tersebut reliabel. <sup>79</sup> Perhitungan reliabilitas dan hasil reliabilitas item dapat dilihat pada lampiran 11-12.

## E. 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.<sup>80</sup>

Gunawan, "Reliabilitas" dalam <a href="http://philosophia-gun.blogspot.com/2010/03/reliabilitas.html?m=1">http://philosophia-gun.blogspot.com/2010/03/reliabilitas.html?m=1</a> diakses tanggal 29 April 2015

<sup>80</sup> Sujarweni, *Metode Penelitian: Lengkap ...*, hal. 103

Rahmad Widodo, "Menghitung Reliabilitas Tes Rumus KR-20" dalam <a href="http://garissinggung.blogspot.com/2013/06/menghitung-reliabilitas-tes-menggunakan.html">http://garissinggung.blogspot.com/2013/06/menghitung-reliabilitas-tes-menggunakan.html</a> diakses tanggal 29 April 2015

Berdasarkan jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini, maka peneliti dalam menganalisis datanya menggunakan teknik analisis data kuantitatif yang diperoleh dari hasil tes kecerdasan logis-matematis serta hasil belajar matematika siswa yang dilihat dari nilai ujian tengah semester genap. Data hasil tes kecerdasan logis-matematis dan hasil belajar matematika yang diperoleh dalam penelitian adalah sama-sama data interval. Data interval adalah data yang jarak antara satu dan lainnya sama dan telah ditetapkan sebelumnya. Data interval tidak mempunyai titik nol dan titik maksimum yang sebenarnya. Nilai nol dan titik maksimum tidak mutlak.<sup>81</sup>

Dalam penelitian ini, data kuantitatif yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis statistik. Analisis statistik yang digunakan adalah analisis statistik inferensial. Satatistik inferensial adalah statistik yang digunakan untuk menarik sebuah kesimpulan tentang keadaan populasi atau parameter berdasarkan data yang diperoleh dari sampel penelitian. Analisis statistik inferensial digunakan peneliti untuk menganalisa pengaruh kecerdasan logis-matematis terhadap hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan analisis regresi. Teknik analisis regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh antara variabel-variabel.

Analisis regresi atau sering disebut Anareg adalah suatu teknik statistik parametrik yang dapat digunakan untuk (1) mengadakan peramalan atau prediksi besarnya variasi yang terjadi pada variabel Y berdasarkan variabel X, (2) menentukan bentuk hubungan antara variabel X dengan variabel Y, (3)

81 Subana, et. all., Statistik Pendidikan, (Bandung, Pustaka Setia, 2005), hal. 23

\_

<sup>82</sup> Winarsunu, Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan..., hal. 2

menentukan arah dan besarnya koefisien korelasi antara variabel X dengan variabel Y.

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

## 1. Uji Prasyarat

# a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji untuk mengukur apakah data kita memiliki distribusi normal sehingga dapat dipakai dalam statistik parametrik, jika data tidak berdistribusi normal dapat dipakai dalam statistik non parametrik. Untuk menguji normalitas data dapat menggunakan uji *One Sample Kolmogorov-Smirnov 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. Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian berasal dari populasi yang normal atau tidak. Jika data hasil penelitian berasal dari distribusi normal maka dilanjutkan pada uji linieritas. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan SPSS 16.0 untuk melihat signifikansi uji normalitas.

### b. Uji linieritas

Uji linieritas adalah suatu prosedur yang digunakan untuk mengetahui status linier atau tidaknya suatu distribusi data penelitian.

<sup>83</sup> *Ibid.*, hal. 177

<sup>&</sup>lt;sup>84</sup> Sujarweni, *Metode Penelitian: Lengkap ...*, hal. 102

<sup>85</sup> Priyatno, 5 jam Belajar olah Data dengan SPSS 17..., hal. 187-190

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. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan SPSS 16.0 untuk melihat signifikansi uji linieritas.

Pada uji linieraitas 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.<sup>87</sup>

Setelah uji prasyarat dilaksanakan, maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis.

# 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<sub>0</sub>) adalah sebuah pernyataan yang menyatakan tidak adanya hubungan, perbedaan atau pengaruh antara dua variabel atau lebih.

<sup>87</sup> *Ibid.*, hal. 180

<sup>&</sup>lt;sup>86</sup> Winarsunu, Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan..., hal. 180

Sedangkan yang disebut hipotesis kerja adalah pernyataan yang menyatakan adanya perbedaan, pengaruh atau hubungan antara dua variabel atau lebih.<sup>88</sup>

Dalam hal ini perlu dibedakan pengertian hipotesis penelitian dan hipotesis statistik. Hipotesis statistik itu ada, bila penelitian bekerja dengan sampel. Jika penelitian tidak menggunakan sampel, maka tidak ada hipotesis statistik.<sup>89</sup> 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 VIII MTs Aswaja Tunggangri tahun pelajaran 2014/2015.

 ${
m H}_0$ : Tidak ada pengaruh yang positif dan signifikan kecerdasan logismatematis terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII MTs Aswaja Tunggangri tahun pelajaran 2014/2015.

Dalam hipotesis statistik, yang diuji adalah hipotesis nol, hipotesis yang menyatakan tidak ada perbedaan antara data sampel, dan data populasi. Yang diuji hipotesis nol karena peneliti tidak berharap ada perbedaan antara sampel dan populasi atau statistik dan parameter. Parameter adalah ukuran-ukuran yang berkenaan dengan populasi, dan statistik disini diartikan sebagai ukuran-ukuran yang berkenaan dengan sampel.<sup>90</sup>

\_

<sup>90</sup> *Ibid.*, hal. 66

<sup>&</sup>lt;sup>88</sup> *Ibid.*, hal. 9

<sup>89</sup> Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D..., hal. 64

Uji hipotesis statistik ini menggunakan analisis regresi. Seperti yang telah dikemukakan di awal bahwa analisis regresi dibedakan menjadi dua yaitu analisis regresi linier dan analisis regresi non-linier. Linier atau non-linier ini tergantung pada uji prasyarat dengan uji linieritas di atas. Jika data dikatakan linier maka menggunakan analisis regresi linier jika tidak mengguakan analisis regresi non-linier.

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  $Y_1$ ,  $Y_2$  dengan  $Y_2$  dan seterusnya sampai dengan pasangan data  $Y_1$ , dengan  $Y_2$ .

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 empirik  $\geq$  r teoritik maka korelasinya signifikan. Dan

91 Winarsunu, Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan..., hal. 185

apabila r empirik < r teoritik berarti korelasinya tidak signifikan. 92 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 danY dapat kita selesaikan Anareg linier sederhana melalui rumus persamaan sebagai berikut:<sup>93</sup>

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

Keterangan:

 $\hat{Y} = Kriterium$ 

X = Prediktor

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

b = Koefisien regresi atau sering disebut solve, gradien, atau kemiringan garis.

Untuk menentukan harga a dan b digunakan rumus sebagai berikut:

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

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

Berdasarkan harga a dan b yang ditemukan maka persamaan regresi  $\hat{Y} = a + bX$  dapat dituliskan. Dari persamaan ini dapat diprediksikan

<sup>&</sup>lt;sup>92</sup> *Ibid.*, hal. 68-70 <sup>93</sup> *Ibid.*, hal. 185-192

bahwa variabel kriterium (Y) rata-rata akan berubah sebesar b untuk setiap unit perubahan yang terjadi pada variabel prediktor (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 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  $\widehat{Y} = a + bX$  sebagai alat untuk menyimpulkan atau digunakan sebagai dasar ramalan terhadap variabelvariabel 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 langkahlangkah 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 ( $db_{res}$ ).

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

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

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

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

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

4) Menghitung harga F regresi.

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

5) Menguji signifikansi, yaitu dengan membandingkan harga F empirik dengan F teoritik yang terdapat dalam tabel nilai-nilai F dengan menggunakan  $db_{reg}$  dan  $db_{res}$  akan didapatkan harga F teoritis pada taraf 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 prediktor (X).

Selanjutnya persamaan regresi  $\hat{Y} = a + bX$ , diuji apakah memang valid untuk memprediksi variabel terikatnya. Artinya apakah variabel prediktor (X) benar-benar dapat memprediksi variabel kriterium (Y), yaitu dengan menguji apakah koefisien regresi (b) signifikan atau tidak, yaitu dengan menggunakan uji t. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:94

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

Kemudian untuk mengetahui seberapa besar kontribusi variabel X mempengaruhi variabel Y dihitung dengan menggunakan rumus koefisien deteminasi yaitu kuadrat dari koefisien korelasi yang dikalikan dengan 100% atau dapat dituliskan sebagai berikut: 95

 <sup>&</sup>lt;sup>94</sup> Subana, et. all., *Statistik Pendidikan...*, hal. 145
 <sup>95</sup> *Ibid.*, hal 137-145

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

### F. 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 MTs Aswaja Tunggangri yang akan digunakan penelitian.
- b. Peneliti meminta ijin kepada Kepala MTs Aswaja Tunggangri.
- c. Peneliti meminta surat ijin penelitian kepada Dekan IAIN
   Tulungagung.
- d. Peneliti mengajukan surat ijin penelitian kepada Kepala MTs Aswaja
   Tunggangri.
- e. Peneliti berkonsultasi dengan guru mata pelajaran matematika kelas VIII MTs Aswaja Tunggangri.

# 2. Pelaksanaan Penelitian

Dalam tahap ini peneliti melakukan kegiatan sebagai berikut:

a. Penelitian ini dilaksanakan dengan memberikan tes kecerdasan logismatematis kepada siswa uji coba yaitu siswa yang memiliki nomor absen 1-10 dari kelas VIII A, B, dan C MTs Aswaja Tunggangri tahun pelajaran 2014/2015 dan kepada kelas VIII A, B, dan C selain yang memiliki nomor absen 1-10 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 logismatematis terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII MTs Aswaja Tunggangri tahun pelajaran 2014/2015.