

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian diartikan sebagai strategi mengatur latar penelitian agar peneliti memperoleh data yang valid sesuai dengan karakteristik variabel dan tujuan penelitian.¹

1. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian dengan pendekatan kuantitatif. Karena penelitian ini akan menguji pengaruh metode pembelajaran *problem solving* dan motivasi belajar terhadap prestasi belajar siswa yang didasarkan atas perhitungan angka, yang datanya berujud bilangan (skor atau nilai, peringkat, frekuensi), yang dianalisa dengan menggunakan statistik untuk menjawab pertanyaan atau hipotesis penelitian yang spesifik dan untuk melakukan prediksi bahwa metode pembelajaran *problem solving* dan motivasi belajar berpengaruh pada prestasi belajar siswa, maka penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif.

Karena menurut Menurut Ahmad Tanzeh penelitian kuantitatif adalah penelitian yang pada dasarnya menggunakan pendekatan deduktif-induktif, artinya pendekatan yang berangkat dari suatu kerangka teori, gagasan para ahli, maupun pemahaman peneliti berdasarkan pengalamannya, kemudian dikembangkan menjadi permasalahan beserta

¹ Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis* (Yogyakarta:Teras,2011),132.

pemecahan yang diajukan untuk memperoleh pembenaran (verifikasi) dalam bentuk dukungan data empiris di lapangan.²

2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Ciri khas penelitian eksperimen adalah menguji secara langsung suatu variabel terhadap variabel yang lain.³

Dalam penelitian ini desain penelitian yang dipilih peneliti adalah eksperimen kuasi (*quasi experiment*) atau eksperimen semu. Dengan tujuan untuk mencari pengaruh tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikannya.⁴ Dengan penggunaan metode eksperimen diharapkan setelah menganalisis hasilnya dapat dilihat dari pengaruh penggunaan metode pembelajaran *problem solving* terhadap prestasi belajar siswa, pengaruh motivasi belajar terhadap prestasi belajar siswa, pengaruh penggunaan metode pembelajaran *problem solving* dan motivasi belajar berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa, perbedaan penggunaan metode pembelajaran *problem solving* terhadap prestasi belajar siswa.

² *Ibid*,63

³ Nana Syaodih Sukmadinata. *Metode Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rosda, 2004), 194.

⁴ Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2011), 72.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek dan subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik sebuah kesimpulan. Dengan demikian populasi bukan sekedar jumlah yang ada pada subjek atau objek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik yang dimiliki.⁵ Sedangkan pendapat lain, populasi adalah “Sekelompok subjek baik manusia, gejala, nilai tes ataupun peristiwa.”⁶ Pengertian populasi menurut Marzuki adalah keseluruhan bahan atau elemen yang diselidiki.⁷

Populasi ini bisa berupa manusia, suatu gejala, benda/barang, bahan tulisan atau apa saja yang dapat membantu atau mendukung penelitian tersebut “metodologi penelitian kuantitatif” bahwa populasi dapat dibedakan atas populasi tak hingga dan populasi terbatas. Bagaimanapun terbatasnya populasi hendaknya diperhitungkan urgensinya bagi kehidupan yang relatif luas. Di samping itu dikenal pula populasi yang homogen dan heterogen. Kedua jenis pengelompokan ini, akan mempunyai makna tersendiri dalam pengambilan sampel.⁸

Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas 4 Madrasah Ibtidaiyah (MI) MI Hasyim Asya’ri Wonoanti Gandusari

⁵Ahmad Tanzeh, Suyitno, *Dasar-Dasar Penelitian*, (Surabaya: eLKAF, 2006), 50

⁶Winarno Surachman, *Pengantar Penelitian Ilmiah Dasar Metode Teknik*, (Bandung: Tarsito, 1990), 93

⁷Marzuki, *Metodologi Riset*, (Yogyakarta: Fakultas Ekonomi UII, 1983), 52

⁸Sunarto, *Penelitian Kuantitatif*, dalam Workshop STAI Alkhozini 8 Desember 2007

Trenggalek yaitu kelas IV A dan Kelas IV B. Untuk lebih jelasnya populasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1

Populasi siswa Kelas IV Madrasah Ibtidaiyah (MI) MI Hasyim Asya'ri Wonoanti Gandusari Trenggalek

No	Kelas	Jumlah Siswa
1.	Kelas IV-B	30
2.	Kelas IV-B	30
Jumlah		60

Jadi dalam penelitian populasinya adalah jumlah siswa sebanyak 60 di Madrasah Ibtidaiyah (MI) Hasyim Asya'ri Wonoanti Gandusari Trenggalek.

2. Sampling Penelitian

Sampling adalah cara yang digunakan untuk mengambil sampel. Sebutan untuk suatu sampel biasanya mengikuti teknik dan jenis sampling yang digunakan.⁹ Pengambilan sampel digunakan seringkali disebabkan oleh ketidak mungkinan untuk meneliti keseluruhan populasi, sehingga sampel harus benar-benar mewakili populasi yang ada.

Pengambilan sampel dalam suatu penelitian ada beberapa cara sebagaimana menurut Sugiono teknik sampling dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu:

- a. *Probability sampling* adalah teknik sampling yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Teknik ini meliputi: 1) *simple random sampling*, 2) *proportionate stratified random sampling*,

⁹Sutrisno Hadi, *Metodologi Research Untuk Penelitian Paper, Skripsi, Tesis dan Disertasi*, (Yogyakarta: Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi UGM, 1986), 75

- 3) *disproportionate stratified random sampling*, 4) *area sampling (cluster sampling)*.
- b. *Non probability sampling* adalah teknik yang tidak memberikan peluang/kesempatan sama bagi setiap unsure atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sample. Teknik sample ini meliputi: *sampling sistematis*, *sampling kuota*, *sampling aksidental*, *sampling jenih* dan *snowball sampling*.¹⁰

Penelitian ini menggunakan teknik *sampling purposive sampling*.

Purposive sampling adalah pengambilan sampel bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu.¹¹

Teknik pengambilan sampel ini diambil karena berbagai pertimbangan diantaranya keterbatasan waktu, tenaga dan dana, serta sampel tersebut merupakan sampel yang banyak mendominasi dari MI Hasyim Asya'ri Wonoanti yaitu siswa kelas IV di MI siswa yang didasarkan atas pertimbangan :

- a. Pihak yang paling baik untuk dijadikan sampel penelitian.
- b. Kelas 4 merupakan masa peralihan dari kelas rendah ke kelas tinggi.
- c. Kelas 4 mempunyai materi IPS yang paling banyak membutuhkan pemecahan masalah guna pemahaman siswa lebih maksimal.
- d. Kelas 5 lebih banyak mempersiapkan diri menuju kelas 6.
- e. Kelas 6 berkonsentrasi menghadapi UAN dan UAS.

3. Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono mengatakan "sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi".¹² Riduwan mengatakan

¹⁰ Sugiono, *Statistik...*, 56

¹¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), 139

¹² Sugiyono, *Statistik...*, 56

bahwa: "sampel adalah bagian dari populasi".¹³ Dengan demikian dapat dikatakan bahwa sampel penelitian adalah sebagian populasi yang diambil sebagai sumber data dan dapat mewakili seluruh populasi. Sampel merupakan sebagian dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili terhadap populasi yang diambil. Pengambilan sampel ini dilakukan karena peneliti tidak memungkinkan untuk meneliti populasi yang ada. Sampel dalam penelitian ini sekaligus populasi yaitu siswa kelas IV MI Hasyim Asya'ri Wonoanti berjumlah 60 siswa yaitu Kelas IV-A berjumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan metode problem solving dan kelas IV-B berjumlah 30 siswa sebagai kelas kontrol dengan metode pembelajaran konvensional.

C. Kisi-Kisi Instrumen

Dalam sebuah penelitian seorang peneliti harus menitik beratkan perhatiannya terhadap sesuatu yang akan diteliti yakni obyek penelitian. Variabel adalah "segala sesuatu yang akan menjadi obyek pengamatan penelitian".¹⁴

Dalam keterangan yang panjang Sudjana mengemukakan tentang variabel, sebagai berikut:

Variabel dalam penelitian dibedakan menjadi dua kategori utama, yakni variabel terikat, atau variabel independent dan variabel dependen. Variabel bebas adalah variabel perlakuan atau sengaja dimanipulasi untuk diketahui intensitasnya atau pengaruhnya terhadap variabel terikat, variabel terikat adalah variabel yang timbul akibat

¹³ Riduwan, *Metode Dan Teknik Menyusun Tesis* (Bandung: Alfabeta, 2006), 56

¹⁴ Sumasi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 1998), 78

variabel bebas, atau respon dari variabel bebas. Oleh sebab itu, variabel terikat menjadi tolak ukur indikator keberhasilan variabel bebas.¹⁵

Berdasarkan pengertian di atas dan disesuaikan pada judul penelitian, maka penelitian menggunakan dua variabel yaitu:

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam pengertian ini adalah variabel yang dapat mempengaruhi variabel lain. Yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah “metode pembelajaran *problem solving* (X_1), dan motivasi belajar (X_2).

2. Variabel Terikat

Yang dimaksud dengan variabel terikat adalah variabel yang dapat dipengaruhi oleh variabel lain. Dalam hal ini, yang menjadi variabel terikat adalah prestasi belajar siswa (Y).

Variabel penelitian untuk lebih jelasnya bisa dilihat dalam tabel dibawah ini:

¹⁵ Nana Sudjana, *Tuntunan Menyusun Karya Ilmiah*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 1999)

Tabel. 3.3 Kisi-kisi Instrumen Penelitian

No	Variabel	Sub variabel	Indikator	Butir soal
1	Metode pembelajaran <i>problem solving</i> (X ₁)	Kompetensi Dasar Mengetahui permasalahan sosial di daerahnya	1. Mengelompokkan kegiatan sosial 2. Menjelaskan akibat terjadinya bencana alam 3. Menjelaskan manfaat kegiatan sosial 4. Menyebutkan bentuk-bentuk kegiatan sosial budaya dalam masyarakat	1,2, 3,4, 5,6, 7,8, 9,10, 11,12,
2	Motivasi belajar (X ₃)	1) motivasi intrinsik 2) motivasi ekstrinsik	a. kebutuhan b. pengetahuan kemajuan diri c. cita-cita a. ganjaran b. hukuman c. persaingan	1,2,3,4, 5,6,7, 8,9,10 11,12,13, 14,15,16,17, 18,19,20
3	Prestasi Belajar (Y)	Nilai Tengah Semester		-

D. Instrumen Penelitian

Dalam sebuah penelitian sudah merupakan keharusan untuk menyiapkan instrument (alat) penelitian, guna mendapatkan hasil yang maksimal sehingga validitas penelitian tidak diragukan lagi. Gempur Santoso berpendapat “Kualitas data yang sangat menentukan kualitas penelitian. Kualitas data tergantung dari alat (*instrument*) yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.¹⁶

¹⁶ Gempur Santoso, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher, 2005), 62

Berdasarkan indikator di atas yang kemudian dijabarkan menjadi instrument berupa angket dan tes. Sebelum instrument sebagai alat pengumpul data disebar kepada siswa-siswa sebagai responden, angket dan tes harus melalui tahap pengujian validitas dan reliabilitas instrument. Uji validitas dan reliabilitas dilakukan untuk memastikan instrument penelitian sebagai alat ukur yang akurat dan dapat dipercaya.

1. Uji Validitas Instrumen

Uji validitas konstruksi instrumen diuji dengan menggunakan uji analisis butir soal, dengan mengkorelasikan antara skor butir dengan skor total item dengan menggunakan Product Moment Pearson. Uji korelasi ini dinyatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ coba 30 orang sebesar 0.306¹⁷. Uji analisis dengan korelasi product moment menggunakan rumus sebagai berikut:¹⁸

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_1 y_1 - (\sum x_1)(\sum y_1)}{\sqrt{\{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2\} \{n \sum y_1^2 - (\sum y_1)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y, dua variabel yang dikorelasikan

n = jumlah data

Uji validitas konstruksi instrumen menggunakan bantuan program SPSS for windows 21.

¹⁷Suharsimi arikunto. *Prosedur Penelitian...*, 359.

¹⁸Sugiyono, *Metode Penelitian Administrasi* (Bandung: Alfabeta, 2006), 212.

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas instrumen menunjukkan sejauh mana suatu hasil pengukuran relatif konsisten apabila pengukuran dilakukan terhadap aspek yang sama.¹⁹

Uji reliabilitas instrumen yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *Internal Consistency* yaitu teknik pengukuran yang dilakukan dengan cara mencobakan instrumen sekali saja, kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan alpha Cronbach dengan rumus sebagai berikut:²⁰

$$r_1 = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum s_1^2}{s_1^2} \right\}$$

Keterangan:

k = mean kuadrat antara subyek

$\sum s_1^2$ = mean kuadrat kesalahan

s_1 = varians total

Rumus untuk varians total dan varian item:

$$s_1^2 = \frac{\sum x_1^2}{n} - \frac{(\sum x_1)^2}{n}$$

$$s_1^2 = \frac{JKi}{n} - \frac{JKs}{n^2}$$

Dimana:

JKi = jumlah kuadrat seluruh skor item

JKs = jumlah kuadrat subyek

¹⁹*Ibid*, 147.

²⁰ Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2006), 282-283.

Statistik ini berguna untuk mengetahui apakah variabel pengukuran yang kita buat reliabel atau tidak. Suatu variabel dikatakan reliabel jika nilai cronbach alpha > 0.60 , dengan $n = 30$.²¹ Uji reliabilitas instrumen menggunakan bantuan program SPSS 21.

E. Data dan Sumber Data

1. Data

Data adalah “hasil pencatatan peneliti, baik yang berupa fakta ataupun angka”.²² Adapun data yang dikumpulkan dalam penelitian ini ada dua yaitu:

- a. Data primer yaitu data yang langsung dikumpulkan oleh peneliti atau petugas-petugasnya dari sumber pertamanya, data primer ini meliputi data hasil angket, observasi dan wawancara penulis dengan subyek penelitian.
- b. Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari atau berasal dari bahan kepustakaan.²³ Data sekunder dalam penelitian ini meliputi: data-data dokumentasi, arsip-arsip yang menunjang penelitian dan data-data yang lain yang relevan.

2. Sumber Data

Yang dimaksud sumber data dalam penelitian adalah subyek dimana data dapat diperoleh. Dalam penelitian ini menggunakan sumber data, yaitu:

²¹ Bambang Setiaji, *Riset dengan Pendekatan Kualitatif*, (Jakarta: UMS Press, 2004), 59.

²² Suharsimi Arikunto, *Prosedur...*, 99

²³ Joko Subagyo, *Metode Penelitian dalam Teori dan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1999), 88

- a. Responden adalah orang yang merespon atau menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti, baik pertanyaan tertulis maupun lisan.²⁴ Dalam hal ini sumber data tersebut dapat diperoleh dari guru, kepala sekolah.
- b. Dokumentasi adalah barang-barang tertulis.²⁵ Dalam hal ini berupa dokumen-dokumen kegiatan siswa dan arsip-arsip lain yang diperlukan.

F. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang diperlukan, maka ada beberapa metode yang peneliti pergunakan, yaitu:

1. Metode angket

Metode angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang ia ketahui.²⁶ Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Angket ini digunakan untuk memperoleh data tentang motivasi belajar.

2. Metode tes

Di dalam instrument tes terdapat bermacam-macam tes, diantaranya tes bakat atau tes pembawaan (*aptitut test*), tes sikap (*atitut test*), dan tes pencapaian (*achievement test*). Tujuan tes pada umumnya untuk mencari pengalaman pengelolaan dan untuk menguji instrument itu

²⁴Joko Subagyo, *Metode Penelitian...*, 94

²⁵*Ibid.*, 149

²⁶Suharsimi Arikunto, *Prosedur...*, 139

sendiri.²⁷ Adapun metode tes yang digunakan adalah tes prestasi (*achievement test*) yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian sekarang. Prestasi belajar dalam penelitian ini adalah skor tes yang telah dicapai siswa.

3. Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, agenda, dan sebagainya.²⁸

Peneliti menggunakan metode dokumentasi untuk dijadikan alat pengumpul data dari sumber bahan tertulis yang terdiri dari dokumen-dokumen yang relevan dengan penelitiannya.

G. Analisis Data

Setelah data terkumpul, peneliti melakukan analisis atau mengolah data yang diperoleh agar dapat digunakan untuk menjawab permasalahan yang telah diajukan. Ada dua tahapan dalam mengolah data, yaitu:

1. Tahap pertama (pengolahan data)

a. *Editing*

Sebelum data diolah, data tersebut perlu diedit atau dengan kata lain data yang telah dikumpulkan dalam *record book*, daftar pertanyaan

²⁷ Suharsimi Arikunto, *Management Penelitian*, (Jakarta; Rineka cipta.2005) hal.105

²⁸ Suharsimi Arikunto, *Prosedur...*, 231

atau *interview guide* perlu dibaca sekali lagi dan diperbaiki jika ada kesalahan.²⁹

b. *Coding*

Yaitu pemberian kode-kode pada tiap-tiap data yang termasuk dalam kategori yang sama. Kode adalah isyarat yang dibuat dalam bentuk angka/huruf yang memberikan petunjuk atau identitas pada suatu informasi atau data yang akan dianalisis.³⁰

c. Tabulasi

Yaitu memasukkan data ke dalam tabel-tabel dan mengatur angka-angka sehingga dapat dihitung jumlah kasus dalam beberapa kategori.

d. Penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian

Yaitu pengolahan data dengan menggunakan rumus-rumus yang ada sesuai dengan pendekatan penelitian yang diambil. Setelah data diolah dan dimasukkan ke dalam tabel, selanjutnya adalah menganalisis atau menguji data tersebut dengan analisis kuantitatif atau statistik.

2. Tahap kedua (Analisis data)

Analisa data dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu tahap deskripsi, tahap uji persyaratan analisis, dan tahap pengujian hipotesis.

a. Tahap Deskripsi Data

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap deskripsi data, adalah menyiapkan data, yaitu data tentang metode pembelajaran

²⁹Moh. Nazir, *Metodologi penelitian* (Bogor: Ghalia Indonesia, 2005), 346-355.

³⁰Iqbal Hasan, *Analisis Data Penelitian dengan Statistik* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2006), 24.

problem solving dan motivasi belajar terhadap prestasi belajar siswa di Madrasah Ibtidaiyah (MI) Sekecamatan Gandusari Kabupaten Trenggalek, untuk selanjutnya di proses dengan bantuan program komputer (SPSS 0.21).

b. Tahap Pengujian Persyaratan.

Tahap pengujian persyaratan analisis dalam penelitian ini pertama data di uji normalitas, multikolinieritas, heteroskedastisitas dan auto korelasi.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah distribusi sebuah data yang didapatkan mengikuti atau mendekati hukum sebaran normal baku dari Gauss. Disini peneliti menggunakan *uji kolmogorov-smirnov* satu sampel dengan *SPSS21.0 for windows*, untuk menguji normalitas.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh informasi apakah data nilai pos-tes peserta didik berdistribusi homogen atau tidak. Perhitungan uji homogenitas dengan menggunakan bantuan SPSS versi 21.

3) Uji Multikolinieritas

Uji asumsi dasar ini diterapkan untuk analisis regresi yang terdiri atas dua atau lebih variabel dimana akan diukur tingkat asosiasi (keeratan) hubungan atau pengaruh antar variabel melalui

besaran koefisien korelasi (r). Dikatakan multikolinieritas jika koefisien korelasi antar variabel bebas (X) lebih besar dari 0.05. dikatakan tidak terjadi multikolinieritas jika koefisien korelasi antar variabel bebas lebih kecil atau sama dengan 0.05.³¹

4) Uji Heteroskedastisitas

Dalam persamaan regresi perlu diuji mengenai sama atau tidak varian dari residual observasi yang satu dengan observasi yang lain. Jika residualnya mempunyai varian yang sama disebut terjadi homoskedastisitas dan jika variannya tidak sama atau berbeda tersebut terjadi heteroskedastisitas. Persamaan regresi yang baik jika tidak terjadi heteroskedastisitas.

Homoskedastisitas terjadi jika pada scatterplot titik-titik hasil pengolahan data antara ZPRED dan SREID menyebar dibawah maupun di atas titik origin (angka 0) pada sumbu Y dan tidak mempunyai pola yang teratur. Homoskedastisitas terjadi jika pada scatterplot titik-titiknya mempunyai pola yang teratur baik menyempit, melebar maupun bergelombang-gelombang.³²

5) Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi untuk mengetahui apakah ada masalah autokorelasi atau tidak. Dalam persamaan regresi yang baik adalah yang tidak memiliki masalah autokorelasi, jika terjadi autokorelasi aka persamaan tersebut menjadi tidak baik dipakai prediksi. Masalah

³¹ Danang Sunyoto dan Ari Setiawan, *Buku Ajar Statistik*, (Yogyakarta: Nuha Medika, 2013), 153.

³² *Ibid.*, 157-158

autokorelasi timbul jika ada korelasi secara linier antara kesalahan penggunaan periode t (berada) dengan kesalahan pengganggu periode $t-1$ (sebelumnya). Salah satu ukuran dalam menentukan ada tidaknya masalah autokorelasi dengan uji Durbin-Watson (DW) dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Terjadi autokorelasi positif, jika nilai DW dibawah -2 ($DW < -2$).
- b. Tidak terjadi autokorelasi, jika nilai DW berada diantara -2 dan $+2$ atau $-2 \leq DW \leq +2$.
- c. Terjadi autokorelasi negative jika nilai DW di atas $+2$ atau $DW > +2$.

6) Regresi Berganda

Penelitian ini menggunakan rumus Regresi berganda. Analisis regresi berganda merupakan pengembangan dari analisis regresi sederhana. Kegunaannya yaitu untuk meramalkan nilai variabel terikat (Y) apabila variabel bebasnya (X) dua atau lebih.³³

Analisis regresi berganda adalah alat untuk meramalkan nilai pengaruh dua variabel bebas atau lebih terhadap satu variabel terikat (untuk membuktikan ada tidaknya hubungan fungsional atau hubungan kausal antara dua atau lebih variabel bebas X_1, X_2, \dots, X_i terhadap suatu variabel terikat Y).

³³Riduwan, *Metode Dan Teknik Menyusun Tesis* (Bandung: Alfabeta, 2006), 152

Persamaan regresi berganda dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Dua variabel bebas: } \hat{Y} = a + b_1 X_1 + b_2 X_2$$

Nilai-nilai a , b_0 , b_1 , dan b_2 pada persamaan regresi ganda untuk tiga variabel bebas dapat ditentukan dari rumus-rumus berikut

$$\sum x_1 y = b_1 \sum x_1^2 + b_2 \sum x_1 x_2$$

$$\sum x_2 y = b_1 \sum x_1 x_2 + b_2 \sum x_2^2$$

$$a = \bar{Y} - b_1 \bar{X}_1 - b_2 \bar{X}_2$$

Namun untuk memudahkan analisis regresi ganda maka peneliti menggunakan perhitungan dengan *SPSS 21.0 for windows*.

3. Pengujian Hipotesis

a. Uji t

Pengujian uji statistik yang akan digunakan adalah teknik t-test (disebut juga *t-score*, *t-ratio*, *t-technique*, *student-t*) adalah teknik statistik yang dipergunakan untuk menguji signifikansi perbedaan 2 buah mean yang berasal dari dua buah distribusi. Bentuk rumus t-test adalah sebagai berikut:

$$\text{t-test} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{SD_1^2}{N_1 - 1} \right] + \left[\frac{SD_2^2}{N_2 - 1} \right]}}$$

$$SD_1^2 = \frac{\sum X_1^2}{N_1} - (\bar{X}_1)^2 \quad SD_2^2 = \frac{\sum X_2^2}{N_2} - (\bar{X}_2)^2$$

Dengan,

$$\bar{X}_1 = \text{Mean pada distribusi sampel 1}$$

\bar{X}_2 = Mean pada distribusi sampel 2

SD_1^2 = Nilai varian pada distribusi sampel 1

SD_2^2 = Nilai varian pada distribusi sampel 2

N_1 = Jumlah individu pada sampel 1

N_2 = Jumlah individu sampel 2

Kriteria pengujian hipotesisnya adalah:

- 1) H_0 diterima dan H_a ditolak jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$
- 2) H_0 ditolak dan H_a diterima $-t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$

Untuk memudahkan peneliti dalam penghitungan statistik, digunakan bantuan program SPSS 21.0 for Windows.

b. Uji F

Uji F dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikat.

Formulasi hipotesis :

$H_0 : b_1, b_2, b_3 = 0$; artinya variabel bebas secara bersama-sama tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel terikat.

$H_a : b_1, b_2, b_3 \neq 0$; artinya variabel bebas secara bersama-sama mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel terikat.

Untuk menguji kebenaran hipotesis alternatif dilakukan uji F dengan rumus sebagai berikut:

$$F_h = \frac{\frac{R^2}{k}}{\frac{1-R^2}{n-k-1}}$$

Keterangan :

- R = Koefisien korelasi ganda
 k = Jumlah variabel independen
 n = Jumlah anggota sampel³⁴

Tingkat signifikansi ditentukan dengan $\alpha = 5\%$, untuk mengetahui kebenaran hipotesis alternatif didasarkan pada ketentuan sebagai berikut:

- 1) H_0 ditolak dan H_a diterima jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau jika $F_{sig} < \alpha$
- 2) H_0 diterima dan H_a ditolak jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau jika $F_{sig} > \alpha$

³⁴ Sugiono, *Metode Penelitian ...*, 92