

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

##### **1. Pendekatan Penelitian**

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pemilihan pendekatan ini karena penelitian kuantitatif merupakan salah satu jenis kegiatan penelitian yang spesifikasinya adalah sistematis, terencana, dan terstruktur dengan jelas sejak awal hingga pembuatan desain penelitian, baik tentang tujuan penelitian, subjek penelitian, objek penelitian, sampel data, sumber data, maupun metodologinya. Variabel penelitian terukur dengan berbagai bentuk skala pengukuran, yaitu skala nominal, ordinal, interval, maupun rasio.<sup>28</sup>

Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berdasarkan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.<sup>29</sup>

---

<sup>28</sup> Puguh Suharso, *Metode Penelitian Kuantitatif Untuk Bisnis: Pendekatan Filosofis dan Praktis*, (Jakarta: Indeks, 2009), hal. 3.

<sup>29</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hal.14.

Pada Penelitian ini, peneliti menggunakan desain penelitian *ex-postfakto* yaitu penelitian dimana rangkaian variabel-variabel bebas telah terjadi, ketika peneliti mulai melakukan penganalisaan terhadap variabel terikat. Penelitian ini disebut penelitian *ex-postfakto* karena para peneliti berhubungan dengan variabel yang telah terjadi dan mereka tidak perlu memberikan perlakuan terhadap variabel yang diteliti. Pada penelitian ini variabel bebas dan variabel terikat sudah dinyatakan secara eksplisit, untuk kemudian dihubungkan sebagai penelitian korelasi atau diprediksi jika variabel bebas mempunyai pengaruh tertentu pada variabel terikat.<sup>30</sup>

## **2. Jenis penelitian**

Penelitian ini termasuk pendekatan kuantitatif dengan menggunakan desain korelasional, penelitian ini ditujukan untuk mengetahui hubungan suatu variabel dan variabel-variabel lain. Hubungan antara satu dengan beberapa variabel lain dinyatakan dengan besarnya koefisien korelasi dan keberartian (signifikansi) secara statistik.<sup>31</sup> Penelitian ini setiap variabel dicari korelasi (hubungannya), yakni: antara variabel bebas (pemahaman konsep dan motivasi belajar) terhadap variabel terikat (hasil belajar). Hal yang perlu diperhatikan dalam penelitian korelasional adalah bahwa penelitian korelasi tidak menjelaskan sebab-akibat, melainkan hanya menjelaskan ada atau tidaknya hubungan diantara variabel yang diteliti.

---

<sup>30</sup>Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Prakteknya*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2007), hal.15

<sup>31</sup>Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdaakarya, 2009), hal 56

## **B. Variabel Penelitian**

Variabel adalah fenomena yang bervariasi dalam bentuk, kualitas, kuantitas, mutu standard dan sebagainya. Pada penelitian ini ada dua variabel penelitian yang menjadi titik perhatian atau pembahasan, yaitu:

1. Variabel bebas (*Independen Variable*) merupakan variabel yang dapat mempengaruhi perubahan dalam variabel terikat dan mempunyai hubungan yang positif atau negatif. Variabel bebas dari penelitian ini adalah pemahaman konsep matematik dan motivasi belajar.
2. Variabel terikat (*Dependen Variable*) merupakan variabel yang mempengaruhi variabel yang menjadi akibat atau disebut variabel respon. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa kelas X MIA 2 di MAN 3 Tulungagung.

## **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

### **1. Populasi Penelitian**

Populasi merupakan keseluruhan unsur-unsur yang dimiliki satu atau beberapa karakteristik yang sama, sehingga populasi penelitian merupakan gambaran seberapa yang harus diteliti. Walaupun populasi merupakan karakteristik yang harus diteliti tetapi dengan pertimbangan tertentu, tidak semua anggota populasi diteliti.<sup>32</sup> Hal ini dikarenakan pertimbangan waktu, biaya, tenaga dan faktor lainnya. Oleh karena itu, seberapa bagian dari populasi yang harus diteliti dan banyaknya bagian tersebut dipilih harus ditentukan dengan baik.

---

<sup>32</sup> Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif*...hal 80

Populasi penelitian ini mencakup siswa kelas X di MAN 3 Tulungagung Tahun Ajaran 2017/2018. Jumlah populasi sebanyak 253 siswa, terdiri dari 99 siswa laki-laki dan 155 siswa perempuan

## **2. Sampel Penelitian**

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.<sup>33</sup> Sampel dapat didefinisikan sebagai suatu bagian yang ditarik dari populasi.<sup>34</sup>

Sampel merupakan sebagian dari keseluruhan subyek yang diteliti dan dianggap mewakili terhadap populasi yang diambil. Pada penelitian ini, sampel yang digunakan adalah siswa kelas X MIA 2 yang berjumlah 37 siswa. Sehingga pemilihan sampel tersebut dapat mencerminkan karakteristik populasi yaitu siswa kelas X MIA 2 di MAN 3 Tulungagung Tahun Ajaran 2017/2018.

## **D. Kisi-kisi Instrumen**

Kisi-kisi instrumen penelitian perlu dilakukan uji validitas dan uji reabilitas terlebih dahulu. Hal ini dilakukan untuk memastikan alat ukur yang digunakan dalam penelitian akurat dan dapat dijadikan sebagai pegangan kepercayaan. Uji validitas dan reabilitas dalam penelitian ini data diambil dari responden 32 siswa. Adapun kisi-kisi instrumen yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

---

<sup>33</sup> Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), 174.

<sup>34</sup> Istijianto M.M, *Aplikasi Praktis Riset Pemasaran*, (Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2005), 109.

**Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Penelitian Pemahaman Konsep**

| <b>Standar Kompetensi</b>  | <b>Kompetensi Dasar</b>  | <b>Indikator Soal</b>   | <b>Bentuk Tes</b> | <b>No Soal</b> |
|--|--|---|-------------------|----------------|
| Menerapkan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah | Mendeskripsikan konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku melalui penyelidikan dan diskusi tentang hubungan perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian dalam beberapa segitiga siku-siku sebangun. | Menentukan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku    | Uraian            | 3              |
|  | Menemukan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku.   | Mengaplikasi konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku | Uraian            | 1 dan 2        |

**Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Motivasi Belajar**

| <b>Indikator</b> | <b>Deskriptor</b>                            | <b>No Item</b> |          | <b>Jumlah Soal</b> |
|------------------|--|----------------|----------|--------------------|
|                  |  | <b>+</b>       | <b>-</b> |                    |
| Intrinsik        | a. Kebutuhan                                 | 3, 9, 17       | 14, 10,  | 14                 |
|                  | b. Pengetahuan tentang kemajuan diri sendiri | 4, 5, 13       | 7, 20    |                    |
|                  | c. Aspirasi atau cita-cita                   | 1, 15          | 11, 19   |                    |
| ekstrinsik       | a. Hadiah                                    | 2, 16          |          | 6                  |
|                  | b. Hukuman                                   | 12             | 6        |                    |
|                  | c. Persaingan atau kompetisi                 | 18             | 8        |                    |
| Total            |  |                |          | 20                 |

Prosedur pemberian skor berdasarkan tingkat motivasi belajar siswa yaitu:

1. Pedoman pengisian skor

**Tabel 3.3**

| Pernyataan sikap   | Sangat setuju | Setuju | Kurang setuju | Tidak setuju | Sangat tidak setuju |
|--------------------|---------------|--------|---------------|--------------|---------------------|
| Pernyataan positif | 5             | 4      | 3             | 2            | 1                   |
| Pernyataan negatif | 1             | 2      | 3             | 4            | 5                   |

2. Skor maksimal yang dapat dicapai siswa adalah 100 dan inimalnya adalah 20.

$$\text{Dengan rumus: } NA = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

**Tabel 3.5 Kisi-Kisi Instrumen Penelitian Hasil Belajar**

| <b>Standar Kompetensi</b>  | <b>Kompetensi Dasar</b>  | <b>Indikator Soal</b>   | <b>Bentuk Tes</b> | <b>No Soal</b> |
|--|--|---|-------------------|----------------|
| Menerapkan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah | Mendeskripsikan konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku melalui penyelidikan dan diskusi tentang hubungan perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian dalam beberapa segitiga siku-siku sebangun. | Menentukan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku    | Uraian            | 1 dan 3        |
|  | Menemukan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku.   | Mengaplikasi konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku | Uraian            | 2 dan 4        |

### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen adalah alat ukur dalam penelitian, karena pada prinsipnya peneliti adalah melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik. Pada penelitian ini menggunakan instrument:

#### 1. Angket (koesioner)

Angket ini digunakan untuk mengetahui tingkat motivasi belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Menurut Sardiman motivasi dua jenis yaitu motivasi intrinsik dan ekstrinsik. Pada penelitian ini, angket motivasi belajar siswa terdiri dari 20 pernyataan. Bentuk pernyataan yang disusun memuat pernyataan

positif dan pernyataan negatif. Pernyataan positif adalah pernyataan yang mendukung aspek motivasi, sedangkan pernyataan negatif adalah pernyataan yang tidak mendukung aspek motivasi. Hal ini diberikan untuk meminimalkan kecenderungan responden dalam memilih di salah satu kategori.

## 2. Pedoman Tes

Tes yang digunakan adalah tes pemahaman konsep. Tes ini digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa pada materi trigonometri. Adapun soal-soal tes tersebut terlebih dahulu di uji cobakan. Uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal-soal tes tersebut. Pada penelitian ini digunakan instrumen pengambilan data berupa tes. Instrumen pengukuran pemahaman konsep matematis ada 3 soal.

## **F. Data dan Sumber Data**

Data adalah suatu bahan mentah yang jika diolah dengan baik melalui berbagai analisis dapat dilahirkan berbagai informasi. Suharsimi menjelaskan data adalah hasil pencatatan penelitian, baik yang berupa fakta maupun angka. Sumber data dalam penelitian adalah angket dalam pengumpulan data dari responden yaitu orang yang merespon atau menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti. Sumber data primer adalah data dapat dikumpulkan langsung oleh peneliti melalui pihak pertama. Pada penelitian ini sumber data primernya adalah siswa kelas X, yaitu siswa kelas X MIA 2 di MAN 3 Tulungagung.

## G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data ialah cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Metode (cara atau teknik) menunjuk suatu kata yang abstrak dan tidak diwujudkan dalam benda, tetapi hanya dapat dilihat dalam penggunaannya. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti adalah sebagai berikut:

### 1. Angket

Metode koesioner adalah suatu daftar yang berisikan rangkaian pertanyaan mengenai suatu masalah atau bidang yang telah diteliti. Menurut Suharsimi, koesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui.<sup>35</sup>

Angket digunakan peneliti untuk mendapatkan keterangan dari sampel atau sumber yang beraneka ragam yang berada dilokasi penelitian. Peneliti dalam teknik ini akan memberikan angket kepada setiap siswa yang dijadikan sampel penelitian untuk memperoleh data yang berkaitan dengan motivasi terhadap pembelajaran matematika pada siswa kelas X MIA 2 di MAN 3 Tulungagung.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan angket motivasi belajar matematika. Angket yang dipakai berupa angket tertutup, yang sudah disediakan jawabnya sehingga siswa tinggal memilih poin yang sesuai dengan karakter mereka. Berdasarkan dari jawaban yang diberikan, angket ini merupakan angket langsung, yaitu responden menjawab tentang dirinya. Berdasarkan bentuknya,

---

<sup>35</sup> Ridwan, *Metode dan Teknik...*, hal.97



angket yang digunakan dengan *rating-scale* atau biasanya menggunakan bentuk skala likert. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Untuk penelitian ini, skala yang digunakan dengan 5 kemungkinan jawaban, yaitu sangat setuju, setuju, kurang setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju.

## 2. Tes

Tes adalah pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes ini dilakukan peneliti sebagai alat untuk mengetahui tingkat pemaahaman konsep siswa dalam materi trigonometri. Peneliti dalam hal ini akan memilih tes uraian atau *essay examination*, karena bentuk uraian ini tepat apabila digunakan untuk mengembangkan daya pemahaman siswa pada suatu persoalan dari berbagai segi atau dimensinya.

## H. Analisis Data

Analisis data merupakan bagian yang amat penting dalam metode ilmiah, karena dengan analisis data dapat diberi arti dan makna yang berguna dalam memecahkan masalah. Analisis data bertujuan untuk menyampaikan dan membatasi penemuan-penemuan hingga menjadi suatu data yang teratur, tersusun serta lebih berarti, seperti yang telah diketahui dalam pembahasan tentang data, bahwa data yang penulis gunakan adalah analisis statistik untuk menghitung data-data yang bersifat kuantitatif atau dapat diwujudkan dalam bentuk angka yang didapat dari lapangan.

Adapun uji yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

### 1. Uji Prasyarat Analisis

Didalam uji prasyarat terdapat beberapa uji yakni, uji normalitas, linieritas,

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Hal ini dilakukan untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam mengolah data. Adapun metode statistik untuk menguji normalitas dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* yang dilakukan dengan bantuan *SPSS 16.0*. Dengan kriteria pengujian yang memiliki *Asym. Sig.* Nilai ini dibandingkan dengan 0,05 (menggunakan taraf signifikansi 5%) untuk pengambilan keputusan dengan pedoman: Nilai *Sig.* < 0,05, distribusi data tidak normal, Nilai *Sig.* > 0,05, distribusi data normal.<sup>36</sup>

### 2. Uji Prasyarat Regresi

Berdasarkan hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini, untuk melihat pengaruh hubungan antar variabel, maka analisis data menggunakan analisis regresi linier ganda. Sebelum data tersebut dianalisis dengan regresi linier ganda, harus diuji linieritas terlebih dahulu. Selain itu, data juga harus terbebas dari asumsi klasik. Adapun uji asumsi klasik meliputi, multikolinieritas,

---

<sup>36</sup> Duwi Priyatno, *Teknik Mudah dan Cepat dalam Melakukan Analisis data dengan SPSS*, (Yogyakarta: Gava Media 2010), 129.

heteroskedastisitas dan autokorelasi. Berikut ini penjelasan dari prasyarat analisis regresi linier berganda, yaitu:

a. Uji Linieritas

Uji linieritas digunakan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linier atau tidak secara signifikan. Pengujian ini biasanya digunakan sebagai prasyarat dalam analisis korelasi atau regresi linier. Untuk mengetahui linier tidaknya data penelitian dapat dengan menggunakan program spss 16 dengan melihat tingkat signifikansinya dengan ketentuan:

Jika  $\text{sig} > 0.05$  maka hubungan antara dua variabel tidak linier

Jika  $\text{sig} < 0.05$  maka hubungan linier.

b. Uji Multikolinieritas

Multikolinieritas berarti antara variabel bebas yang satu dengan variabel bebas yang lain dalam model regresi saling berkorelasi linear. Biasanya, korelasinya mendekati sempurna (koefisien korelasinya tinggi atau bahkan satu). Dalam hal ini peneliti menggunakan bantuan program komputer *SPSS 16.0 for windows*.

c. Uji Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas berarti variasi (varians) variabel tidak sama untuk semua pengamatan. Pada heteroskedastisitas, kesalahan yang terjadi tidak random (acak) tetapi menunjukkan hubungan yang sistematis sesuai dengan besarnya satu atau lebih variabel bebas. Dalam hal ini peneliti menggunakan bantuan program komputer *SPSS 16.0 for windows*.

Cara memprediksi ada tidaknya heteroskedastisitas pada suatu model dapat dilihat dengan pola gambar Scatterplot, regresi yang terjadi heteroskedastisitas jika:

- 1) Titik-titik data menyebar di atas dan di bawah atau di sekitar angka 0.
- 2) Titik-titik data tidak mengumpul hanya di atas atau di bawah saja.
- 3) Penyebaran titik-titik data tidak boleh membentuk pola bergelombang melebar kemudian menyempit dan melebar kembali. Penyebaran titik-titik data tidak berpola.

#### d. Uji Autokorelasi

Autokorelasi berarti terdapatnya korelasi antar anggota sampel atau data pengamatan yang diurutkan berdasarkan waktu, sehingga munculnya suatu datum dipengaruhi oleh datum sebelumnya. Autokorelasi muncul pada regresi yang menggunakan data berkala. Dalam hal ini peneliti menggunakan bantuan program komputer *SPSS 16.0 for windows*.

### b. Uji Instrumen

#### a. Uji Validitas

Validitas merupakan syarat yang terpenting dalam suatu alat evaluasi. Menurut Arikunto, validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan/kesahihan suatu instrumen.<sup>37</sup> Suatu instrumen atau alat ukur yang valid/sahih mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Adapun untuk meneliti soal yang akan diujikan validitas peneliti menggunakan validitas logis dan

---

<sup>37</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian ....*, hlm. 87

validitas empiris. Validitas logis yaitu memvaliditasi soal kepada para ahli, dalam hal ini peneliti meminta validasi soal tes kepada dosen matematika untuk melihat kesesuaian soal. Sedangkan validitas empiris peneliti untuk mendapat skor tes maka uji coba soal tes dilaksanakan pada kelas X MIA 3 yang sudah menerima materi transformasi. Adapun soal berjumlah 4 butir sesuai dengan kompetensi dan indikator. Untuk menguji validitas alat ukur, terlebih dahulu dicari harga korelasi antara bagian-bagian alat ukur secara keseluruhan dengan cara mengkorelasikan setiap butir alat ukur dengan skor total yang merupakan jumlah tiap skor butir. Adapun yang digunakan untuk mencari validitas tes uraian/essai tersebut adalah dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*. Adapun rumusnya adalah:<sup>38</sup>

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi variabel x dan y

$N$  = Banyaknya subyek uji coba

$\sum X$  = Jumlah skor tiap item

$\sum Y$  = Jumlah skor total

$\sum X^2$  = Jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$  = Jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$  = Jumlah perkalian skor item dengan skor total

---

<sup>38</sup> 21 Anas Sudijono, *Statistik Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1987), hal.190-195.

Hasil perhitungan  $r_{xy}$  dibandingkan pada tabel kritis  $r$  *product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Jika  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  maka item tersebut valid dan jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka item tersebut tidak valid.<sup>39</sup>

b. Uji Reliabilitas

Suatu soal dikatakan reliabel jika soal itu mempunyai skor yang relatif sama ketika diujikan berkali-kali. Maka untuk menguji reliabilitas ini digunakan rumus berupa metode *Alfa Cronbach*. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{11}$  = nilai variabel

$k$  = jumlah item

$\sum S_i$  = jumlah varians skor tiap-tiap item

$S_t$  = varians total

Caranya terlebih dahulu angket dibagi menjadi dua bagian, misalnya ganjil dan genap.<sup>40</sup> Setelah itu dilakukan perhitungan dengan *SPSS 21.0 for windows*. Setelah data valid dan reliable, maka selanjutnya data akan di masukkan dalam rumus regresi ganda. Kriteria pengujian reliabilitas soal tes dikonsultasikan dengan harga  $r$  *product moment* pada tabel, jika  $r_{11} < r_{tabel}$

---

<sup>39</sup> Tulus Winarsunu, *Statistika dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang: Universitas Muhammadiyah Malang, 2006), hlm. 70

<sup>40</sup> Gunawan Sudarmanto, *Analisis Regresi Linear Ganda dengan SPSS* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005), 89-99.

maka item tes yang di uji cobakan tidak reliabel, dan jika  $r_{11} > r_{tabel}$  maka item tes yang di uji cobakan reliabel.

### c. Uji Hipotesis

Penelitian ini menggunakan rumus regresi ganda. Analisis regresi ganda merupakan pengembangan dari analisis regresi sederhana. Kegunaannya yaitu untuk meramalkan nilai variabel terikat (Y) apabila variabel bebasnya (X) dua atau lebih.<sup>41</sup>

Analisis regresi ganda adalah alat untuk meramalkan nilai pengaruh dua variabel bebas atau lebih terhadap satu variabel terikat (untuk membuktikan ada tidaknya hubungan transformasional atau hubungan kausal antara dua atau lebih variabel bebas  $X_1, X_2, \dots, X_i$  terhadap suatu variabel terikat Y. Persamaan regresi ganda dirumuskan sebagai berikut:

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2 + e$$

Keterangan:

Y' = variabel dependent

a = konstanta atau bila harga X=0

b1 = koefisien regresi dari motivasi

b2 = koefisien regresi dari pemahaman konsep

X1 = nilai motivasi

X2 = nilai pemahaman konsep

e = variabel pengganggu yang bersifat random

---

<sup>41</sup> Riduwan, *Metode Dan Teknik Menyusun Tesis* (Bandung: Alfabeta, 2006), 152.

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

$$b_1 = \frac{(\sum x_2^2)(\sum x_1 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_2 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2}$$

$$b_2 = \frac{(\sum x_1^2)(\sum x_2 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_1 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2}$$

$$a = \hat{Y} - b_1 X_1 - b_2 X_2$$

Adapun langkah-langkah menghitung regresi berganda adalah:

a. Membuat hipotesis bentuk kalimat dan statistik

$H_0 : b_i = 0$ , tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara pemahaman konsep dan motivasi belajar terhadap hasil belajar siswa

$H_a : b_i \neq 0$ , terdapat pengaruh yang signifikan antara pemahaman konsep dan motivasi belajar terhadap hasil belajar siswa

b. Membuat tabel penolong untuk menghitung angka statistik

TABEL 3.6 Analisis Regresi Berganda

| No | Kode Siswa | $X_1$ | $X_2$ | $Y$ | $X_1^2$ | $X_2^2$ | $Y^2$ | $X_1 X_2$ | $X_1 Y$ | $X_2 Y$ |
|----|------------|-------|-------|-----|---------|---------|-------|-----------|---------|---------|
| 1  | $b_1$      |       |       |     |         |         |       |           |         |         |
| 2  | $b_2$      |       |       |     |         |         |       |           |         |         |
| 3  | $b_3$      |       |       |     |         |         |       |           |         |         |
|    | $\sum$     |       |       |     |         |         |       |           |         |         |

c. Menghitung nilai persamaan a,  $b_1$ ,  $b_2$  dengan rumus diatas

d. Mencari korelasi ganda dengan rumus:

e. Mencari nilai kontribusi korelasi ganda dengan rumus

Menguji signifikansi dengan membandingkan  $f$  hitung dengan  $f$  tabel dengan rumus



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

Keterangan:

R= koefisien regresi ganda

k = jumlah variabel independen

n = jumlah anggota sampel

dan untuk mencari

f. Membuat kesimpulan dengan taraf signifikan

g. Untuk menguji kebenaran hipotesis tersebut digunakan statistik t yang dihitung dengan cara sebagai berikut:

$$t = \frac{b_i}{Sb_i}$$

Keterangan:

$b_i$ = koefisien regresi ke i ( $i = 1, 2, 3, \dots$ )

$Sb_i$ = standar deviasi dari koefisien  $b_i$

Tingkat signifikan ditentukan dengan  $\alpha = 5\%$ . Perlu diketahui bahwa besaran yang sering digunakan dalam penelitian non eksakta untuk menentukan taraf nyata adalah 1%, 5%, 10%. Untuk mengetahui kebenaran hipotesis didasarkan pada ketentuan sebagai berikut:

Ho ditolak dan Ha diterima jika thitung > ttabel

Ho diterima dan Ha ditolak jika thitung < ttabel

h. Uji koefisien regresi secara simultan (Uji F)

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

Formulasi hipotesis:

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

$H_a : b_1, b_2, \neq 0$ , 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:

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

$H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$

$H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$