

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis noneksperimen. Penelitian noneksperimen adalah penelitian yang dilakukan terhadap data yang sudah ada atau tersedia tanpa ditimbulkan oleh adanya perlakuan atau *treatment*. Dalam penelitian ini peneliti hanya mencermati dampak atau akibat dari pemberian sebuah perlakuan.¹ Penelitian ini dipilih karena peneliti tidak dapat mengontrol variabel bebas melalui manipulasi atau perlakuan secara eksperimen sebab perlakuan telah ada dan telah terjadi sebelumnya oleh orang lain yang bukan peneliti.² Dengan demikian, peneliti tidak mengadakan kegiatan pembelajaran tentang penguasaan konsep bangun datar maupun konsep bangun ruang sisi datar hal ini karena kegiatan pembelajaran telah terjadi, yang dilakukan oleh guru bidang studi matematika yang mengajar di sekolah yang bersangkutan. Hal ini menunjukkan pula bahwa penguasaan konsep atau materi-materi tersebut sudah mereka peroleh dari guru mereka sendiri. Oleh karena itu data penguasaan konsep bangun datar maupun bangun ruang sisi datar dapat diperoleh melalui hasil tes dari soal yang diberikan oleh peneliti.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

a. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Nahdlatut Thullab Manggarwetan yang terletak di Jl. Majatama desa Manggarwetan kecamatan Godong kabupaten Grobogan.

¹Zainal Aqib, *Penelitian Tindakan Kelas untuk Guru*, (Bandung: Yrama Widya, 2006), cet. I, hlm. 16.

²Nana Sudjana dan Ibrahim, M.A., *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2007), hlm. 56

b. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei semester dua tahun pelajaran 2010/2011 yang meliputi perencanaan penelitian, pelaksanaan, analisis data dan penyusunan laporan.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.³ Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah semua peserta didik kelas VIII MTs Nahdlatut Thullab Manggarwetan Godong Grobogan tahun pelajaran 2010/2011 yang sudah mempelajari konsep bangun datar pada saat kelas VII dan bangun ruang sisi datar kelas VIII semester 2 yang terdiri atas 3 kelas dengan peserta didik berjumlah 120 dengan perincian: kelas VIII A (38 peserta didik), VIII B (41 peserta didik), dan kelas VIII C (41 peserta didik).

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.⁴ Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII MTs Nahdlatut Thullab Manggarwetan Godong Grobogan tahun pelajaran 2010/ 2011, yaitu kelas VIII B sebagai kelas sampel penelitian dan kelas VIII C sebagai kelas uji coba instrumen. (Daftar peserta didik kelas VIII B di lampiran II dan VIII C di lampiran I).

3. Teknik Pengambilan Sampel

Mengingat keterbatasan waktu, dana dan tenaga yang tersedia dan berdasarkan data yang diperoleh peneliti di MTs Nahdlatut Thullab tidak terdapat kelas unggulan, maka dalam penelitian ini teknik pengambilan

³Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 130.

⁴Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, hlm. 131

sampelnya menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*.⁵ *Cluster Random Sampling* adalah pengambilan sampel dari kelompok-kelompok secara acak.⁶ Teknik ini adalah teknik pengambilan sampel dengan cara kelompok, dilakukan dengan cara memilih sampel secara acak yang didasarkan pada kelompoknya bukan pada individu. Jadi, semua kelompok dianggap sama untuk memperoleh kesempatan, dengan asumsi populasi bersifat homogen.

Asumsi ini didasarkan pada ciri-ciri relatif sama yang dimiliki populasi, antara lain sebagai berikut:

- a) Masing-masing kelas menggunakan kurikulum yang sama.
- b) Masing-masing kelas diampu dengan menggunakan media yang sama.
- c) Masing-masing kelas menerima jumlah jam pelajaran yang sama.
- d) Lingkungan masing-masing kelas relatif sama.

Sehingga yang mendapat peluang menjadi sampel tidak secara perorangan melainkan secara kelompok peserta didik yang terhimpun dalam kelas. Maka, sampel dalam penelitian ini diambil satu kelas sebagai kelas sampel penelitian dan satu kelas sebagai kelas uji coba instrumen dari tiga kelas yang ada dengan cara diundi.

D. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono “variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan”.⁷

⁵Dikatakan *Cluster* karena satuan yang dipilih bukanlah individu-individu, melainkan sekelompok individu yang berada bersama-sama di satu tempat. Sedangkan dikatakan *Random* karena peneliti mencampur atau mengacak subjek-subjek didalam populasi sehingga semua subjek dianggap sama. Lihat Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 134 dan hlm. 141

⁶S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2005), cet. V, hlm. 127.

⁷Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2008), hlm. 38.

F.N. Kerlinger (1973) mengatakan bahwa variabel adalah konstruk atau sifat yang akan dipelajari⁸. Selanjutnya Kidder (1981) juga mengatakan bahwa variabel adalah suatu kualitas dimana peneliti mempelajari dan menarik kesimpulan darinya⁹. Sedangkan Sutrisno Hadi mendefinisikan variabel sebagai gejala yang bervariasi dan gejala tersebut merupakan obyek penelitian¹⁰.

Berdasarkan beberapa definisi tersebut, maka dapat dirumuskan bahwa variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan.

Dalam penelitian ini ada 2 macam variabel yaitu:

- 1). Variabel bebas (*Independent variabel*) adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel *dependen* (terikat).¹¹ Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah penguasaan konsep bangun datar yang telah diajarkan pada peserta didik (*X*).
- 2). Variabel terikat (*Dependent variabel*) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.¹² Variabel terikat yang ditentukan dalam penelitian ini adalah kemampuan menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi datar (*Y*).

E. Teknik Pengumpulan Data

a. Metode pengumpulan Data

Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penguasaan konsep bangun datar terhadap kemampuan menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi datar dan seberapa besar pengaruhnya pada peserta didik kelas

⁸Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung : CV. Alfabeta, 2007), hlm.3.

⁹Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, hlm. 3.

¹⁰Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2006), hlm.116

¹¹Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, hlm. 39.

¹²Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, hlm. 39.

VIII di MTs Nahdlatut Thullab, maka metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi bertujuan untuk mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, notulen rapat, agenda dan sebagainya.¹³ Metode ini digunakan untuk memperoleh data nama-nama peserta didik yang akan menjadi sampel dalam penelitian.

b. Metode Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.¹⁴

Metode tes digunakan untuk memperoleh data tentang penguasaan konsep bangun datar dan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi datar yang akan dipakai untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian.

1) Bentuk Tes

Tes penguasaan konsep bangun datar berbentuk soal pilihan ganda. Sedangkan tes kemampuan menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi datar berbentuk soal uraian.

Soal pilihan ganda memiliki kelebihan sebagai berikut:

- a) Mengandung lebih banyak segi-segi yang positif, misalnya lebih representatif mewakili isi dan luas bahan, lebih objektif, dapat dihindari campur tangannya unsur-unsur subjektif baik dari segi peserta didik maupun segi guru yang memeriksa.
- b) Lebih mudah dan cepat dalam memeriksanya karena dapat menggunakan kunci tes bahkan alat-alat hasil kemajuan teknologi.
- c) Pemeriksaannya dapat diserahkan orang lain.

¹³Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, hlm. 231.

¹⁴Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, hlm. 150.

- d) Dalam pemeriksaan, tidak ada unsur subjektif yang mempengaruhi.¹⁵

Sedangkan soal uraian memiliki kelebihan sebagai berikut:

- a) Mudah disiapkan dan disusun.
 - b) Tidak memberi banyak kesempatan untuk berspekulasi atau untung-untungan.
 - c) Mendorong peserta didik untuk berani mengemukakan pendapat serta menyusun dalam bentuk kalimat yang bagus.
 - d) Memberi kesempatan peserta didik untuk mengutarakan maksudnya dengan gaya bahasa dan caranya sendiri.
 - e) Dapat diketahui sejauh mana peserta didik mendalami suatu masalah yang ditekankan.¹⁶
- 2) Metode Penyusunan Perangkat Tes
- a) Melakukan pembatasan materi yang akan diujikan.

Materi yang diujikan adalah materi bangun datar yang telah diajarkan pada saat peserta didik duduk di kelas VII sebagai materi prasyarat dan bangun ruang sisi datar pada peserta kelas VIII MTs Nahdlatut Thullab Manggarwetan Godong Grobogan.

- b) Menentukan tipe soal.

Tipe soal yang digunakan adalah tipe soal pilihan ganda dan tipe soal uraian yang menuntut peserta didik untuk menjawab panjang.

- c) Menentukan jumlah butir soal.

Jumlah butir soal yang digunakan untuk tes penguasaan konsep bangun datar ini adalah 25 soal dan untuk tes kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi datar adalah 10 soal.

¹⁵Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), Cet. 9, hlm. 165.

¹⁶Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 163.

d) Menentukan waktu mengerjakan soal.

Waktu yang diperlukan untuk mengerjakan masing-masing tes ini adalah 2 jam pelajaran yaitu 80 menit.

b. Uji Coba Instrumen Tes

Sebelum instrumen tes digunakan dalam penelitian ini, akan diadakan uji coba instrument terlebih dahulu kepada kelas VIII C sebagai kelas uji coba. Tujuannya adalah agar diperoleh instrumen yang baik, yaitu yang memenuhi kriteria valid, reliabel, memiliki daya pembeda yang baik dan tingkat kesukaran yang sedang.

a. Validitas

Sebuah instrumen dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriterium atau sebuah ukuran, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil instrumen tersebut dengan kriterium. Teknik yang digunakan untuk mengetahui kesejajaran adalah teknik korelasi *product moment* dengan angka kasar. Rumusnya adalah sebagai berikut:¹⁷

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = banyaknya peserta tes

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total item

$\sum XY$ = hasil perkalian antara skor item dengan skor total

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

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

¹⁷Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 72.

Setelah validitas diitung harga koefisien korelasi tersebut dikonsultasikan ke tabel *r product moment* dengan tingkat signifikansi 0,05. Apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut valid.

b. Reliabilitas

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti.¹⁸ Jadi reliabilitas tes adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama.

1) Reliabilitas soal bentuk objektif atau pilihan ganda

Untuk mencari reliabilitas soal bentuk objektif atau pilihan ganda digunakan rumus yang dikemukakan oleh Kuder dan Richardson, yaitu KR-20:¹⁹

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

Keterangan:

r_{11} = reliabel tes secara keseluruhan

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$\sum pq$ = jumlah nilai perkalian antara p dan q.

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

2) Reliabilitas soal bentuk uraian

Untuk mencari reliabilitas soal bentuk uraian digunakan rumus Alpha sebagai berikut:²⁰

¹⁸Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm 86.

¹⁹Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm.101.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varian skor item

σ_t^2 = Varians total

n = Banyak butir soal

Setelah diperoleh harga r_{11} kemudian dikonsultasikan dengan r_{tabel} . Apabila harga $r_{11} > r_{tabel}$, maka instrumen tersebut reliabel. Reliabilitas tersebut tergolong tinggi atau rendah dapat ditunjukkan seperti berikut, jika:

$0,80 < r_{11} \leq 1,00$ = sangat tinggi

$0,60 < r_{11} \leq 0,80$ = tinggi

$0,40 < r_{11} \leq 0,60$ = cukup

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$ = rendah

$0,00 < r_{11} \leq 0,20$ = sangat rendah

c. Taraf kesukaran

Bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*).²¹

a. Taraf kesukaran soal bentuk objektif atau pilihan ganda

Untuk mencari taraf kesukaran soal bentuk objektif atau pilihan ganda digunakan rumus:²²

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

²⁰Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm 109.

²¹Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm 207.

²²Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm 208.

B = jumlah peserta didik yang menjawab soal dengan benar.

JS = jumlah seluruh peserta didik yang ikut tes

Klasifikasi indeks kesukaran soal adalah sebagai berikut:

$0,00 < P \leq 0,30$ = soal sukar

$0,30 < P \leq 0,70$ = soal sedang

$0,70 < P \leq 1,00$ = soal mudah

b. Taraf kesukaran soal bentuk uraian

Teknik penghitungannya adalah dengan menghitung berapa persen testi yang gagal menjawab benar atau ada di bawah batas lulus (*passing grade*) untuk tiap-tiap item. Rumus yang digunakan yaitu:²³

$$TK = \frac{TG}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

TK = Taraf Kesukaran

TG = Banyaknya peserta didik yang gagal

N = Jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Untuk menginterpretasikan nilai tingkat kesukaran itemnya dapat digunakan tolok ukur sebagai berikut:

- Jika jumlah testi yang gagal mencapai 27%, soal termasuk mudah
- Jika jumlah testi yang gagal mencapai 28% - 72%, soal termasuk sedang
- Jika jumlah testi yang gagal mencapai 72% ke atas, soal termasuk sukar

²³Zaenal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran Prinsip, Teknik, Prosedur*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2009), hlm. 273.

d. Daya pembeda

1) Daya pembeda soal bentuk objektif atau pilihan ganda

Untuk mencari daya pembeda soal bentuk objektif atau pilihan ganda digunakan rumus:²⁴

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = Daya pembeda soal

B_A = Banyaknya peserta didik kelompok atas yang menjawab benar

J_A = Banyaknya peserta didik kelompok atas

B_B = Banyaknya peserta didik kelompok bawah yang menjawab benar

J_B = Banyaknya peserta didik kelompok bawah

P_A = Banyaknya peserta didik kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Banyaknya peserta didik kelompok bawah yang menjawab benar

Selanjutnya daya pembeda soal yang diperoleh diinterpretasikan dengan klasifikasi daya pembeda soal. Daya pembeda diklasifikasikan sebagai berikut:

- $D = 0,00$ sampai $0,20$ (jelek)
- $D = 0,20$ sampai $0,40$ (cukup)
- $D = 0,40$ sampai $0,70$ (baik)
- $D = 0,70$ sampai $1,00$ (baik sekali)

Semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang.²⁵

²⁴Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 213-214.

²⁵Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 218.

2) Daya pembeda soal bentuk uraian

Teknik yang digunakan untuk menghitung daya pembeda bagi tes bentuk uraian adalah dengan menghitung perbedaan dua buah rata-rata (mean) yaitu antara rata-rata dari kelompok atas dengan rata-rata dari kelompok bawah untuk tiap-tiap itemnya.

Untuk menghitung indeks pembeda soal uraian dapat menggunakan rumus:²⁶

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\left(\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n_i(n_i - 1)}\right)}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata dari kelompok atas

\bar{x}_2 = rata-rata dari kelompok bawah

$\sum x_1^2$ = jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok atas

$\sum x_2^2$ = Jumlah kuadrat deviasi individu dari kelompok bawah

n_i = 27% x N (kelompok atas dan bawah sama besar)

N = banyaknya peserta tes

Jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ dengan derajat kebebasan $dk = (n_1 - 1) + (n_2 - 1)$ dengan taraf signifikan 1 %, maka daya pembeda soal tersebut signifikan.²⁷

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Uji Prasyarat

a. Normalitas

Sebelum menggunakan analisis regresi, kita perlu mengetahui apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak sehingga

²⁶Zaenal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran Prinsip, Teknik, Prosedur*, hlm. 278.

²⁷Zaenal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran Prinsip, Teknik, Prosedur*, hlm. 143.

perlu dilakukan uji normalitas terlebih dahulu agar langkah selanjutnya dapat dipertanggungjawabkan.

Uji normalitas digunakan untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam mengolah data, yang paling penting adalah menentukan apakah menggunakan statistik parametrik atau non parametrik. Untuk menguji normalitas data penelitian digunakan uji Chi-Kuadrat.

Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut.

- 1) Menyusun data dan mencari nilai tertinggi dan terendah.
- 2) Membuat interval kelas dan menentukan batas kelas.
- 3) Menghitung rata-rata dan simpangan baku.
- 4) Membuat tabulasi data ke dalam interval kelas.
- 5) Mengitung nilai z dari setiap batas kelas dengan rumus:²⁸

$$Z = \frac{Bk - \bar{x}}{S}$$

dimana S adalah simpangan baku dan \bar{x} adalah rata-rata sampel.

- 6) Mengubah harga Z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.
- 7) Menghitung frekuensi harapan berdasarkan kurva.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad 29$$

Keterangan:

χ^2 = Chi-kuadrat

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

- 8) χ^2 hitung ini kemudian dikonsultasikan dengan χ^2 tabel yang diperoleh dari tabel Chi-kuadrat dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$

²⁸Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 138.

²⁹Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 273

Kriteria pengujiannya yaitu, jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka sampel dikatakan berdistribusi normal, sedangkan jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka sampel dikatakan tidak berdistribusi normal.

b. Homogenitas

Salah satu syarat untuk menggunakan analisis regresi dan korelasi selain data berdistribusi normal adalah jika (Y) yang dikelompokkan atas dasar jenis harga (X) merupakan kelompok-kelompok yang homogen satu terhadap yang lain. Uji homogenitas antar kelompok dilakukan dengan menggunakan uji *Bartlett*. Uji homogenitas ini menggunakan data penguasaan konsep bangun datar dengan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi datar.

Langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung S_i^2 dari masing-masing sampel

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1)S_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

- 2) Menghitung harga satuan B dengan rumus:

$$B = (\text{Log } S_i^2) \sum (ni - 1)$$

- 3) Menghitung nilai statistik *Chi-kuadrat* (χ^2) dengan rumus:

$$\chi^2 = (\ln 10) (B - \sum (ni - 1) \log S_i^2)$$

dengan:

$$S_i^2 = \text{Varian sample}$$

ni = banyaknya data yang sama

B = koefisien *Bartlett*

4) Kriteria pengujian:

Populasi yang terdiri atas banyaknya sampel mempunyai varians yang sama jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel (a)(k-1)}$ untuk taraf signifikan 5% dan dk: k-1.³⁰

2. Analisis Uji Hipotesis

a. Analisis Regresi

Analisis regresi dilakukan untuk membuat model matematika yang menunjukkan besar pengaruh antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y). Analisis regresi yang digunakan adalah analisis regresi sederhana.

Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1) Perhitungan koefisien korelasi dan determinasi

Analisis korelasi merupakan analisis yang membahas derajat hubungan antara variabel-variabel dalam data kuantitatif dan sukar untuk dipisahkan dengan analisis regresi. Koefisien korelasi (r_{xy}) merupakan analisis korelasi untuk menghitung hubungan secara kuantitatif antara (X) dengan (Y). Koefisien korelasi (r_{xy}) dihitung dengan rumus sebagai berikut:³¹

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

dengan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel (X) dan variabel (Y)

N = banyaknya responden

X = skor untuk penguasaan konsep bangun datar

Y = skor untuk kemampuan menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi datar

$\sum XY$ = jumlah perkalian (X) dan (Y)

³⁰Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 263

³¹Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 369.

Kriteria koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

$$0,00 \leq r_{xy} < 0,20 = \text{sangat rendah}$$

$$0,20 \leq r_{xy} < 0,40 = \text{rendah}$$

$$0,40 \leq r_{xy} < 0,60 = \text{sedang}$$

$$0,60 \leq r_{xy} < 0,80 = \text{tinggi}$$

$$0,80 \leq r_{xy} < 1,00 = \text{sangat tinggi}$$

Koefisien determinasi adalah koefisien yang menyatakan berapa persen (%) besarnya pengaruh suatu variabel bebas terhadap variabel terikat. Koefisien determinasi mengukur besarnya pengaruh antara variabel (X) dan (Y) yang dinyatakan dalam persen (%). Rumus secara umum adalah:

$$\text{Koefisien determinasi} = r^2 \times 100\%$$

Untuk korelasi antara variabel (X) dan (Y), rumusnya menjadi:

$$\text{Koefisien determinasi} = r_{y_1}^2 \times 100\%.$$

2) Uji keberartian koefisien korelasi

Apabila sampel yang diambil berdistribusi normal, dan memiliki koefisien korelasi r maka untuk keberartian koefisien korelasi digunakan rumus.³²

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

Apabila $-t_{(1-1/2\alpha)(n-2)} < t < t_{(1-1/2\alpha)(n-2)}$ berarti bahwa koefisien korelasi signifikan.

3) Menentukan persamaan regresi linier sederhana, ditentukan dengan rumus.³³

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

³²Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 380.

³³Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, hlm. 261.

Adapun besar nilai a dan b ditentukan dengan rumus sebagai berikut:³⁴

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

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

dengan:

N = jumlah responden

Y = skor untuk hasil penyelesaian soal-soal bangun ruang sisi datar

X = skor prediktor

a = intersep garis regresi antara penguasaan konsep bangun datar dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi datar

b = arah garis regresi antara penguasaan konsep bangun datar dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi datar.

4) Menguji keberartian dan kelinieran persamaan regresi sederhana

Uji ini digunakan untuk menguji apakah metode regresi yang digunakan berarti artinya dengan taraf signifikansi ($\alpha = 5\%$) dapat memprediksikan pengaruh penguasaan konsep bangun datar terhadap kemampuan menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi datar peserta didik artinya ada ketergantungan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi datar karena penguasaan konsep bangun datar atau tidak. Uji keberartian dan kelinieran regresi menggunakan rumus analisis varians sebagai berikut:

³⁴Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, hlm. 262.

Tabel 3.1: Daftar Analisis untuk Regresi

| Sumber Varians | Dk | JK | KT | F |
|----------------|-----|---------------------------------------|--|-------------------------------|
| Total | N | $\sum Y_i^2$ | $\sum Y_i^2$ | - |
| Regresi (a) | 1 | $\frac{(\sum Y_i)^2}{n}$ | $\frac{(\sum Y_i)^2}{n}$ | $\frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$ |
| Regresi (b a) | 1 | $JK_{reg} = JK(b a)$ | $S_{reg}^2 = JK(b a)$ | |
| Residu (S) | n-2 | $JK_{res} = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$ | $S_{reg}^2 = \frac{(\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2)}{n-2}$ | |
| Tuna Cocok | k-2 | JK (TC) | $S^2_{TC} = \frac{JK(TC)}{k-2}$ | $\frac{S^2_{TC}}{S^2_E}$ |
| Kekeliruan (E) | n-k | JK (E) | $S^2_E = \frac{JK(E)}{k-n}$ | |

Keterangan:

$$JK(\text{total}) = \sum Y_i^2$$

$$JK(a) = \frac{(\sum Y_i)^2}{n}$$

$$JK(b/a) = b \left[\sum X_i Y_i - \frac{(\sum X_i)(\sum Y_i)}{n} \right]$$

$$JK_{res} = JK(\text{total}) - JK(a) - JK(b/a)$$

$$JK(E) = \sum \left[\sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right]$$

$$JK(TC) = JK_{res} - JK(E)^{35}$$

³⁵Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 332

Dari tabel di atas didapat hasil:

a) $F = \frac{S_{\text{reg}}^2}{S_{\text{res}}^2}$ untuk uji independen dengan kriteria hipotesis nol

ditolak, jika $F_{\text{data}} \geq F_{(1-\alpha)(1, n-2)}$.

b) $F = \frac{S^2 \text{TC}}{S^2(\text{E})}$ yang digunakan untuk menguji tuna cocok regresi

linier. Kita tolak hipotesis model regresi linier jika

$$F_{\text{data}} \geq F_{(1-\alpha)(k-2, n-k)} \cdot {}^{36}$$

³⁶Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 332