

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data empiris mengenai gambaran umum kemampuan pemahaman matematis dan tingkat kecemasan matematika siswa kelas V SD di Kelurahan Menteng Atas Kecamatan Setiabudi Jakarta Selatan. Selain itu penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui adakah hubungan antara kecemasan matematika dengan pemahaman matematis siswa kelas V SD di Kelurahan Menteng Atas Kecamatan Setiabudi Jakarta Selatan.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Sekolah Dasar Negeri yang bersekolah pagi di Kelurahan Menteng Atas Kecamatan Setiabudi, Jakarta Selatan. Waktu penelitian berlangsung pada semester genap dari bulan Maret – Juni 2013.

C. Metode Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan pendekatan korelasional dan menggunakan metode survey. Penelitian korelasional adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui

apakah terdapat hubungan antara dua variabel atau lebih. Metode survey digunakan untuk mendapatkan data dari tempat tertentu yang alamiah (bukan buatan) tetapi peneliti melakukan perlakuan dalam pengumpulan data, misalnya dengan membagikan kuesioner, tes, wawancara terstruktur.¹

Dalam penelitian ini tidak dilakukan perlakuan apapun terhadap subjek. Siswa sebagai sampel diberikan tes pemahaman matematis untuk memperoleh skor pemahaman matematis dan kuesioner kecemasan matematika untuk memperoleh tingkat kecemasan matematika yang dimiliki siswa. Dengan demikian skor yang dianalisis hanya menggambarkan apa yang dimiliki siswa sewaktu pengambilan data berlangsung.

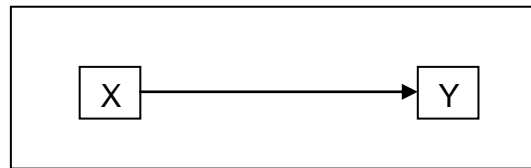
2. Desain Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah: 1) merumuskan masalah dan menentukan tujuan penelitian; 2) merumuskan hipotesis penelitian dengan menggali kepustakaan seperti konsep, teori dari berbagai pakar; 3) menentukan sampel penelitian; 4) mengembangkan instrumen; 5) melakukan pengolahan data; dan 6) melakukan analisis serta menulis laporan hasil penelitian.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah konstelasi hubungan X terhadap Y. Dalam penelitian ini terdiri atas satu

¹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2008), h. 12.

variabel bebas, yaitu kecemasan matematika (X) dan satu variabel terikat yaitu kemampuan pemahaman matematis siswa (Y). Apabila variabel-variabel tersebut digambarkan dalam bentuk bagan akan terlihat seperti berikut:



Gambar 3.1 . Konstelasi Masalah Penelitian

Keterangan:

X: Kecemasan Matematika

Y: Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.² Populasi target dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas V Sekolah Dasar di Kelurahan Menteng Atas Kecamatan Setiabudi Jakarta Selatan yang terdiri dari 11 Sekolah Dasar Negeri yang bersekolah pagi dan 2 Sekolah Dasar Negeri yang bersekolah

²*Ibid.*, h. 117.

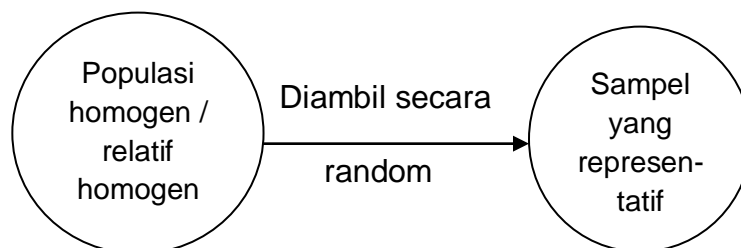
petang. Adapun populasi terjangkau dalam penelitian ini hanya diambil Sekolah Dasar Negeri yang bersekolah pagi agar sampel homogen.

Tabel 3.1. Daftar Sekolah Dasar Negeri di Kelurahan Menteng Atas Kecamatan Setiabudi Jakarta Selatan

| No | Nama Sekolah | No | Nama Sekolah |
|----|--------------------------|-----|--------------------------|
| 1. | SDN Menteng Atas 01 Pagi | 7. | SDN Menteng Atas 12 Pagi |
| 2. | SDN Menteng Atas 02 Pagi | 8. | SDN Menteng Atas 14 Pagi |
| 3. | SDN Menteng Atas 04 Pagi | 9. | SDN Menteng Atas 17 Pagi |
| 4. | SDN Menteng Atas 05 Pagi | 10. | SDN Menteng Atas 19 Pagi |
| 5. | SDN Menteng Atas 06 Pagi | 11. | SDN Menteng Atas 21 Pagi |
| 6. | SDN Menteng Atas 11 Pagi | | |

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik *simple random sampling*, yaitu pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada. Cara ini dilakukan bila anggota populasi dianggap homogen.³



Gambar 3.2. Teknik Simple Random Sampling

³*Ibid.*, h. 120.

Peneliti mengambil sampel dalam penelitian ini sebanyak 105 responden. Berdasarkan pengundian yang dilakukan, terpilihlah 3 Sekolah Dasar sebagai sampel dalam penelitian ini. Berikut adalah pembagiannya:

Tabel 3.2. Jumlah Anggota Sampel di Sekolah Dasar Negeri Kelurahan Menteng Atas Kecamatan Setiabudi Jakarta Selatan

| No | Nama Sekolah | Kelas | Jumlah Siswa | Jumlah Sampel |
|---------------|--------------------------|-------|--------------|---------------|
| 1. | SDN Menteng Atas 11 Pagi | V B | 37 | 35 |
| 2. | SDN Menteng Atas 12 Pagi | V | 38 | 35 |
| 3. | SDN Menteng Atas 17 Pagi | V | 43 | 35 |
| Jumlah | | | | 105 |

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Kemampuan Pemahaman Matematis

a. Definisi Konseptual

Kemampuan pemahaman matematis adalah kemampuan siswa menerjemahkan kalimat dalam soal menjadi bentuk lain, dan selanjutnya diterapkan dalam konsep yang dipilihnya secara tepat untuk menyelesaikan soal tersebut dengan menggunakan perhitungan matematis. Pemahaman matematis terbagi dalam tiga indikator seperti yang dikemukakan Bloom, yaitu penerjemahan (*translation*), penafsiran (*interpretation*), dan ekstrapolasi (*extrapolation*).

b. Definisi Operasional

Kemampuan pemahaman matematis adalah skor atau nilai yang diberikan kepada siswa dari hasil pengukuran pada tiga kategori pemahaman yaitu penerjemahan (*translation*), penafsiran (*interpretation*), dan ekstrapolasi (*extrapolation*) pada soal matematika yang diberikan.

c. Kisi-kisi Instrumen

Sebelum dilakukan tes kemampuan pemahaman matematis siswa, terlebih dahulu dibuat instrumen tes berdasarkan kisi-kisi instrumen di bawah ini. Adapun instrumen tes kemampuan pemahaman matematis pada Lampiran 1 (halaman 82).

Tabel 3.3. Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

| No | Standar Kompetensi | Indikator | Aspek Pemahaman | Nomor Butir Soal |
|----|--|--|-----------------|------------------|
| 1. | Memahami konsep dan operasi hitung bilangan serta dapat menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari | • Siswa dapat menentukan hasil operasi hitung campuran bilangan bulat. | Ekstrapolasi | 1, 2 |
| | | • Siswa dapat membulatkan bilangan-bilangan dalam ratusan terdekat. | Penafsiran | 3 |
| | | • Disajikan sebuah operasi hitung, siswa dapat menerjemahkan soal dalam sifat komutatif, asosiatif, dan distributif dalam perhitungan. | Penerjemahan | 4, 5, 6 |

| | | | | |
|----|---|---|--------------|------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat mengategorikan bilangan-bilangan yang termasuk dalam bilangan prima. | Penerjemahan | 7 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menentukan faktorisasi prima dari sebuah bilangan. | Penafsiran | 8, 9, 10 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat mengubah operasi pangkat dua sebagai perkalian berulang. | Penerjemahan | 11 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menghitung pangkat dan penarikan akar pangkat dua. | Ekstrapolasi | 12, 13 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menentukan hasil operasi hitung yang berkaitan dengan pangkat dan penarikan akar dua. | Ekstrapolasi | 14 |
| 2. | Memahami konsep ukuran waktu | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menuliskan tanda waktu dengan menggunakan notasi 24 jam. | Penerjemahan | 15, 16, 17 |
| 3. | Menggunakan pecahan dalam pemecahan masalah | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat mengubah pecahan ke dalam bentuk persen atau persen ke bentuk pecahan. | Ekstrapolasi | 18, 19 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat mengurutkan berbagai bentuk pecahan dari besar ke kecil atau sebaliknya. | Ekstrapolasi | 20, 21 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menentukan hasil penjumlahan dan pengurangan pecahan biasa. | Ekstrapolasi | 22, 23 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat membandingkan dua pecahan (desimal, biasa, dan persen). | Penafsiran | 24, 25 |

| | | | | |
|----|--|---|--------------|------------|
| 4. | Memahami konsep, sifat dan unsur-unsur bangun geometri | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat memberi kesimpulan dari sifat-sifat bangun datar yang diberikan. | Penerjemahan | 26, 27, 28 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Disajikan gambar suatu bangun datar, siswa dapat menentukan sisi yang sejajar. | Penerjemahan | 29 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat mengilustrasikan hasil pencerminan dari gambar suatu bangun datar yang disajikan. | Penafsiran | 30 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat memberi definisi bangun ruang. | Penerjemahan | 31 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat memberi kesimpulan dari sifat-sifat bangun ruang. | Penerjemahan | 32, 33, 34 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menentukan jaring-jaring suatu bangun ruang. | Penafsiran | 35, 36, 37 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menentukan unsur-unsur yang ada pada bangun ruang yang disajikan (titik sudut, sisi, atau rusuk). | Penafsiran | 38, 39, 40 |

d. Kalibrasi Instrumen

Instrumen penelitian sebagai alat untuk mengumpulkan data sebelum digunakan dalam penelitian harus memenuhi persyaratan validitas dan reliabilitas, melalui ujicoba instrumen. Ujicoba instrumen tes kemampuan pemahaman matematis dilakukan pada siswa kelas V A SDN Menteng Atas 11 Pagi Kecamatan Setiabudi Jakarta Selatan dengan jumlah responden 30 siswa yang dilaksanakan pada bulan Juni 2013.

1) Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan/kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen pengukuran dikatakan valid jika instrumen dapat mengukur dengan tepat apa yang akan diukur. Instrumen tes berbentuk data dikotomi, maka perhitungan pengujian validitas instrumen dilakukan dengan menggunakan rumus *point biserial*:

$$r_{pbis} = \frac{\bar{X}_i - \bar{X}_t}{S_t} \sqrt{\frac{p_i}{q_i}}$$

Keterangan:

- r_{pbis} : koefisien korelasi point biserial
- \bar{x}_i : rata-rata skor untuk yang menjawab benar butir ke-i
- \bar{x}_t : rata-rata skor total
- p_i : proporsi yang menjawab benar pada butir ke-i
- q_i : proporsi yang menjawab salah pada butir (1 – p)
- S_t : simpangan baku (standar deviasi) skor total

Valid tidaknya setiap butir soal ditentukan dengan membandingkan koefisien korelasi hasil perhitungan (r_{hitung}) dengan nilai kritis korelasi *product moment*. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada nilai $\alpha = 0,05$, maka butir soal diterima (valid). Jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ pada nilai $\alpha = 0,05$, maka butir soal ditolak (drop).

Validasi instrumen tes kemampuan pemahaman matematis siswa dengan jumlah soal sebanyak 40 soal, telah diuji validitasnya dan diperoleh 26 butir soal valid, yaitu nomor 1, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 18, 20, 21, 22, 25, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 36, 37, 39, 40. Adapun butir soal yang drop sebanyak 14 butir yaitu butir soal nomor 2, 5, 9, 12, 16, 17, 19, 23, 24, 26, 29, 34, 35, 38. Butir soal yang drop tidak digunakan untuk pengambilan data penelitian. Perhitungan lengkap pada Lampiran 2 (halaman 89).

2) Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan pada pengertian bahwa instrumen cukup dapat dipercaya untuk dapat digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik.⁴ Adapun uji validitas variabel kemampuan pemahaman matematis dalam penelitian ini menggunakan rumus *Kuder Richardson (KR 20)*.⁵

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

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas

n = Banyaknya item yang valid

p = Proporsi subjek yang menjawab benar

q = Proporsi subjek yang menjawab salah

$\sum pq$ = Jumlah hasil kali proporsi yang menjawab benar dan salah

s_t^2 = Varians total

⁴Suharsimi Arikunto, *Prosedur Suatu Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta: PT. Asdi Mahasatya, 2002), h. 144.

⁵Sugiyono, *op.cit.*, h. 186.

Hasil perhitungan dengan menggunakan rumus KR-20 tersebut, didapat koefisien reliabilitas adalah 0,92. Nilai Koefisien Reliabilitas:⁶

Tabel 3.4. Tingkat Reliabilitas Instrumen

| Nilai Reliabilitas | Tingkat Reliabilitas |
|---------------------------|-----------------------------|
| $0,91 < r_{11} < 1,00$ | Reliabilitas sangat tinggi |
| $0,71 < r_{11} < 0,90$ | Reliabilitas tinggi |
| $0,41 < r_{11} < 0,70$ | Reliabilitas sedang |
| $0,21 < r_{11} < 0,40$ | Reliabilitas rendah |
| $-1,00 < r_{11} < 0,20$ | Reliabilitas sangat rendah |

Berdasarkan kriteria koefisien reliabilitas menurut Guilford, maka reliabilitas instrumen adalah **sangat tinggi**. Perhitungan lengkap lihat pada Lampiran 3 (halaman 92).

e. Instrumen Final

Instrumen yang telah diuji dengan jumlah 40 butir soal, diperoleh 26 butir soal yang valid, dan 14 butir soal yang drop tidak digunakan dalam pengambilan data penelitian. Instrumen final dapat dilihat pada Lampiran 4 (halaman 93). Adapun kisi-kisi instrumen akhirnya sebagai berikut:

⁶ Ing. Masidjo, *Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Siswa di Sekolah* (Yogyakarta: Kanisius, 1995), h. 141.

Tabel 3.5. Kisi-kisi Instrumen Final Tes Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

| No | Kompetensi Dasar | Indikator | Aspek Pemahaman | Nomor Butir Soal |
|----|--|---|-----------------|------------------|
| 1. | Memahami konsep dan operasi hitung bilangan serta dapat menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari | • Siswa dapat menentukan hasil operasi hitung campuran bilangan bulat. | Ekstrapolasi | 1 |
| | | • Siswa dapat membulatkan bilangan-bilangan dalam ratusan terdekat. | Penafsiran | 2 |
| | | • Disajikan sebuah operasi hitung, siswa dapat menerjemahkan soal dalam sifat komutatif, assosiatif, dan distributif dalam perhitungan. | Penerjemahan | 3, 4 |
| | | • Siswa dapat mengkategorikan bilangan-bilangan yang termasuk bilangan prima. | Penerjemahan | 5 |
| | | • Siswa dapat menentukan faktorisasi prima dari sebuah bilangan. | Penafsiran | 6, 7 |
| | | • Siswa dapat mengubah pangkat dua sebagai perkalian berulang. | Penerjemahan | 8 |
| | | • Siswa dapat menghitung penarikan akar pangkat dua. | Ekstrapolasi | 9 |
| | | • Siswa dapat menentukan hasil operasi hitung yang berkaitan dengan pangkat dan penarikan akar dua. | Ekstrapolasi | 10 |
| 2. | Memahami konsep ukuran waktu | • Siswa dapat menuliskan tanda waktu dengan menggunakan notasi 24 jam. | Penerjemahan | 11 |

| | | | | |
|----|--|---|--------------|--------|
| 3. | Menggunakan pecahan dalam pemecahan masalah | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat mengubah pecahan ke dalam bentuk persen. | Ekstrapolasi | 12 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat mengurutkan berbagai bentuk pecahan dari besar ke kecil atau sebaliknya. | Ekstrapolasi | 13, 14 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menentukan hasil penjumlahan pecahan biasa. | Ekstrapolasi | 15 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat membandingkan dua pecahan (desimal, biasa, dan persen). | Penafsiran | 16 |
| 4. | Memahami konsep, sifat dan unsur-unsur bangun geometri | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat memberi kesimpulan dari sifat-sifat bangun datar yang diberikan. | Penerjemahan | 17, 18 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat mengilustrasikan hasil pencerminan dari gambar suatu bangun datar yang disajikan. | Penafsiran | 19 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat memberi definisi bangun ruang. | Penerjemahan | 20 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat memberi kesimpulan dari sifat-sifat bangun ruang yang diberikan. | Penerjemahan | 21, 22 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menentukan jaring-jaring suatu bangun ruang. | Penafsiran | 23, 24 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menentukan unsur-unsur yang ada pada bangun ruang yang disajikan (titik sudut, sisi, atau rusuk). | Penafsiran | 25, 26 |

2. Kecemasan Matematika

a. Definisi Konseptual

Kecemasan matematika adalah perasaan tidak menyenangkan yang bersifat sementara yang mengarah pada rasa takut dan khawatir terhadap kemampuan dirinya dalam menghadapi tes matematika. Kecemasan tersebut terbagi atas tiga komponen, yaitu komponen kognitif, afektif, dan fisiologis. Komponen kognitif dirujuk sebagai rasa takut dan khawatir terhadap kemampuan berpikir, sedangkan komponen afektif merujuk pada psikologis yang timbul sebagai rasa gugup, gelisah dan sulit konsentrasi, serta komponen fisiologis yang merujuk pada reaksi kondisi fisik misalnya berkeringat, peningkatan detak jantung, sakit perut, dan lain-lain.

b. Definisi Operasional

Kecemasan matematika adalah skor yang diperoleh siswa dari hasil pengukuran terhadap dimensi kognitif, afektif, dan fisiologis dengan menggunakan instrumen kecemasan matematika. Instrumen kecemasan menggunakan skala Likert, makin tinggi skor yang diperoleh, makin tinggi pula tingkat kecemasan matematika.

c. Kisi-kisi Instrumen

Sebelum melakukan penyebaran angket, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi instrumen kecemasan matematika seperti berikut:

Tabel 3.6. Kisi-kisi Instrumen Angket Kecemasan Matematika

| No | Dimensi Kecemasan | Indikator | Butir Pernyataan | | Jumlah Butir |
|--------------|-----------------------------------|-----------------------|------------------|---------|--------------|
| | | | Positif | Negatif | |
| 1. | Kognitif (berpikir) | 1. Kemampuan diri | 4,10, 38 | 1, 6 | 5 |
| | | 2. Kepercayaan diri | 17, 31 | 15, 25 | 4 |
| | | 3. Takut gagal | 5 | 18, 30 | 3 |
| | | 4. Sulit konsentrasi | 19, 32 | 24 | 3 |
| 2. | Afektif (reaksi psikologis) | 1. Gugup | 9, 29 | 2 | 3 |
| | | 2. Gelisah | 14, 39 | 12, 34 | 4 |
| | | 3. Kurang senang | 23, 35 | 3, 16 | 4 |
| 3. | Fisiologis (reaksi kondisi fisik) | 1. Berkeringat dingin | 27, 28, 37 | 13 | 4 |
| | | 2. Jantung berdebar | 21, 33 | 8 | 3 |
| | | 3. Rasa mual | 11, 40 | 22, 36 | 4 |
| | | 4. Sakit kepala | 7, 20 | 26 | 3 |
| Jumlah Butir | | | 23 | 17 | 40 |

Instrumen angket kecemasan matematika dapat dilihat pada Lampiran 5 (halaman 97).

d. Kalibrasi Instrumen

Data mengenai kecemasan matematika diukur menggunakan angket skala Likert. Ujicoba instrumen angket kecemasan matematika dilakukan pada siswa kelas V A SDN Menteng Atas 11 Pagi Kecamatan Setiabudi Jakarta Selatan dengan jumlah responden 30 siswa yang dilaksanakan pada bulan Juni 2013.

1) Validitas

Uji validitas instrumen kecemasan matematika dengan menggunakan rumus *Pearson Product Moment*.

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

Keterangan:

- r_{xy} = Koefisien korelasi yang dicari
- n = banyak subjek pemilik nilai
- x = nilai variabel 1
- y = nilai variabel 2

Valid tidaknya setiap butir soal ditentukan dengan membandingkan koefisien korelasi hasil perhitungan (r_{hitung}) dengan nilai kritis korelasi *product moment* (r_{tabel}). Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada $\alpha = 0,05$, maka butir soal diterima (valid). Jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ pada nilai $\alpha = 0,05$, maka butir soal ditolak (drop).

Validasi instrumen kecemasan matematika dengan jumlah butir soal sebanyak 40 soal, telah diuji validitasnya dan diperoleh 30 butir soal valid, yaitu butir soal nomor 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 26, 27, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40. Adapun butir soal yang drop sebanyak 10 butir yaitu butir soal nomor 4, 11, 18, 21, 25, 28, 29, 30, 31, 37. Perhitungan lengkap lihat pada Lampiran 6 (halaman 101). Butir soal yang drop tidak digunakan untuk pengambilan data penelitian.

2) Reliabilitas

Reliabilitas adalah suatu alat ukur yang menunjang pada kekonsistenan atau ketetapan dari nilai yang diperoleh, dari sekelompok individu dalam kesempatan yang berbeda dengan tes yang sama. Tingkat reliabilitas instrumen kecemasan matematika dalam penelitian ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach*.

$$r = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r = Koefisien Reliabilitas

k = Jumlah item yang valid

S_i^2 = Varians butir ke- i

S_t^2 = Varians total

Hasil perhitungan dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* tersebut, didapat koefisien reliabilitas sebesar 0,94. Berdasarkan kriteria koefisien reliabilitas menurut Guilford, maka reliabilitas instrumen adalah **sangat tinggi**. Perhitungan lengkap lihat pada Lampiran 7 (halaman 105).

e. Instrumen Final

Instrumen kecemasan matematika yang telah diuji dengan jumlah 40 butir soal, diperoleh 30 butir soal yang valid, dan 10 butir soal yang drop tidak digunakan dalam pengambilan data penelitian Instrumen final dapat dilihat pada Lampiran 8 (halaman 106).

**Tabel 3.7. Kisi-kisi Instrumen Final
Angket Kecemasan Matematika**

| No | Dimensi Kecemasan | Indikator | Butir Pernyataan | | Jumlah Butir |
|---------------------|-----------------------------------|-----------------------|------------------|-----------|--------------|
| | | | Positif | Negatif | |
| 1. | Kognitif (berpikir) | 1. Kemampuan diri | 9, 28 | 1, 5 | 4 |
| | | 2. Kepercayaan diri | 15 | 13 | 2 |
| | | 3. Takut gagal | 4 | - | 1 |
| | | 4. Sulit konsentrasi | 16, 23 | 20 | 3 |
| 2. | Afektif (reaksi psikologis) | 1. Gugup | 8 | 2 | 2 |
| | | 2. Gelisah | 12, 29 | 10, 25 | 4 |
| | | 3. Kurang senang | 19, 26 | 3, 14 | 4 |
| 3. | Fisiologis (reaksi kondisi fisik) | 1. Berkeringat dingin | 22 | 11 | 2 |
| | | 2. Jantung berdebar | 24 | 7 | 2 |
| | | 3. Rasa mual | 30 | 18, 27 | 3 |
| | | 4. Sakit kepala | 6, 17 | 21 | 3 |
| Jumlah Butir | | | 16 | 14 | 30 |

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan untuk mengajukan hipotesis dilakukan dengan uji regresi dan korelasi.

1. Uji Persyaratan Analisis

a. Mencari Persamaan Regresi

Untuk menjelaskan hubungan antara kedua variabel dapat dilakukan dengan menggunakan regresi sederhana. Rumus persamaan garis regresi linear sederhana adalah $\hat{Y} = a + bX$.

Adapun rumus yang digunakan untuk mencari koefisien a dan b menggunakan rumus sebagai berikut:⁷

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} \qquad a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

b. Uji Normalitas

Uji normalitas galat taksiran regresi Y atas X, dilakukan untuk membuktikan pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. Uji normalitas dilakukan dengan uji Lilliefors.

Menguji normalitas galat taksiran regresi Y atau X dengan uji Lilliefors pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian adalah jika $L_0 < L_{tabel}$ maka sampel berdistribusi normal, dan jika $L_0 \geq L_{tabel}$ maka sampel berdistribusi tidak normal. Rumus uji Lilliefors adalah:

$$L_0 = | F(Z_i) - S(Z_i) |$$

Keterangan:

F (Z_i) = Peluang baku

S (Z_i) = proporsi angka baku

L₀ = L observasi (harga mutlak terbesar)⁸

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians Y atas X dilakukan untuk pengujian terhadap kesamaan data yang akan dianalisis. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan rumus Barlett.

⁷Kadir, *Statistika untuk Penelitian Ilmu-ilmu Sosial* (Jakarta: Rosemata Sampurna, 2010), h. 126.

⁸Sudjana, *Metode Statistik* (Bandung: Tarsito, 2005), h. 466.

Menguji homogenitas varians Y atas X dengan uji Barlett pada signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$. Rumus yang digunakan adalah:⁹

$$\chi^2 = (\ln 10) \{B - \sum (db) \log S_i^2\}$$

d. Uji Linearitas

Uji linearitas dilakukan untuk mengetahui signifikansi (keberartian) regresi dan kelinearan regresi. Pengujian linearitas dan signifikansi regresi Y atas X yang dilakukan sebagai berikut:

- 1) Menghitung Jumlah Kuadrat (JK) beberapa sumber varians.
- 2) Menentukan Derajat Bebas (db) beberapa sumber varians.
- 3) Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat (RJK).
- 4) Menentukan F_{hitung} .
- 5) Menyusun Tabel Anava Regresi.

2. Uji Hipotesis

a. Uji Koefisien Korelasi

Data yang diperoleh akan diuji koefisien korelasinya dengan teknik korelasi *product moment*. Korelasi *product moment* dilambangkan (r) dengan ketentuan nilai r tersebut tidak lebih dari harga $-1 \leq r \leq +1$. Rumus korelasi *product moment* seperti berikut:

⁹ *Ibid.*, h. 262.

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi yang dicari

n = banyak subjek pemilik nilai

x = nilai variabel 1

y = nilai variabel 2

Adapun arti harga r akan dikonsultasikan dengan tabel interpretasi nilai r sebagai berikut:¹⁰

Tabel 3.8. Tingkat Hubungan Variabel X dan Variabel Y

| Nilai Korelasi | Tingkat Hubungan |
|----------------------|--|
| $0 \leq r < 0,20$ | Hubungan sangat lemah (dianggap tidak ada) |
| $0,21 \leq r < 0,40$ | Hubungan rendah |
| $0,41 \leq r < 0,60$ | Hubungan sedang atau cukup |
| $0,61 \leq r < 0,80$ | Hubungan kuat atau tinggi |
| $0,81 \leq r \leq 1$ | Hubungan sangat kuat atau sangat tinggi |

b. Uji Signifikansi Koefisien Korelasi (Uji-t)

Besar kecilnya koefisien korelasi yang telah dihitung serta kuat lemahnya tingkat keeratan hubungan antara variabel X (Kecemasan Matematika) dan variabel Y (Pemahaman Matematis Siswa), tidak memiliki arti apapun apabila belum dilakukan pengujian signifikansi koefisien korelasi. Dengan demikian uji signifikansi koefisien korelasi

¹⁰Budi Murdiyasa, *Statistik Korelasi*, h. 5, 2008 (https://budimurdiyasa.files.wordpress.com/2008/09/statistik_korelasi), diakses 5 April 2013.

dilakukan untuk mengetahui berarti tidaknya hubungan antara X dan Y. Perhitungan uji signifikansi koefisien korelasi dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut:¹¹

$$t_{\text{hitung}} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

t_{hitung} = nilai t
 r = nilai koefisien korelasi
 n = jumlah sampel

Dengan taraf signifikansi ($\alpha=0,05$) dari hasil pengujian jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka terdapat hubungan yang signifikan. Sebaliknya jika $t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$, maka tidak terdapat hubungan yang signifikan.

c. Uji Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi adalah sebuah koefisien yang memperlihatkan besarnya variasi yang ditimbulkan oleh variabel bebas yang dinyatakan dengan persentase. Untuk mengetahui besar derajat hubungan antara variabel X dan variabel Y, maka dilakukan perhitungan koefisien determinasi dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

KD = nilai koefisien deteminasi
 r = nilai koefisien korelasi

¹¹Muhidin S. Ali dan Abdurrahman Maman, *Analisis Korelasi Regresi dan Jalur dalam Penelitian* (Bandung: CV. Pustaka Setia, 2009), h. 128.

G. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0 : \rho_{XY} \geq 0$, artinya tidak ada hubungan negatif antara kecemasan matematika dengan kemampuan pemahaman matematis.

$H_1 : \rho_{XY} < 0$, artinya ada hubungan negatif antara kecemasan matematika dengan kemampuan pemahaman matematis.