

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh data secara empirik tentang pengaruh motivasi berprestasi dan kemampuan berpikir kritis terhadap hasil belajar matematika siswa sekolah dasar

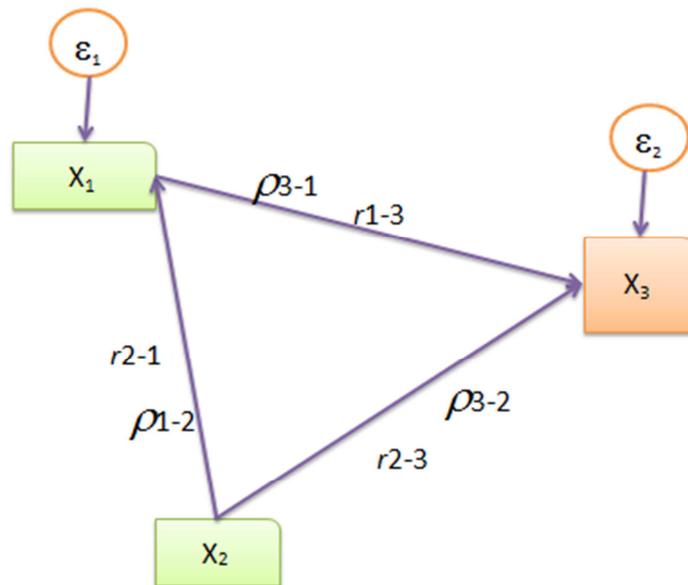
B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SDN Beji 6 Depok di Jl. Bali No.1 Depok Utara Kelurahan Beji Kecamatan Beji Kota Depok pada semester genap tahun ajaran 2013-2014 pada bulan Juni tanggal 9-11 Juni 2014.

C. Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode survey dengan teknik analisis jalur. Di dalam penelitian terdapat empat variabel penelitian yaitu kemampuan berpikir kritis (X_1), motivasi berprestasi (X_2) dan hasil belajar Matematika (X_3). Adapun hubungan antara variabel endogen dan eksogen dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut.

Gambar 3.1:
Model Hubungan Variabel Penelitian



Keterangan :

X_2 : variabel eksogen bagi X_1 , X_3

X_1 : variabel eksogen bagi X_3 dan variabel endogen untuk X_2

X_3 : variabel endogen X_1 dan X_2

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SDN Beji 6 Kota Depok, dan populasi terjangkau adalah kelas V SDN Beji 6 Kota Depok.

2. Sampel

Sampel penelitian dengan menggunakan teknik *random sampling*. Menurut William Wiersma dan Stephen G.Jurs teknik ini tetap dapat diandalkan untuk menjaga keterwakilan populasi.¹¹⁴ Sampel penelitian adalah kelas V, yaitu kelas Va, Vb, dan Vc sebanyak 105 siswa, dari 105 siswa terpilih 100 siswa.

E. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan instrumen berbentuk kuesioner mengenai motivasi berprestasi, dan kemampuan berpikir kritis dengan pilihan berganda, sedangkan data hasil belajar matematika dilakukan tes pilihan berganda.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan oleh peneliti dalam memperoleh data yaitu berupa angket kuisisioner dan lembar tes hasil belajar.

1) Hasil Belajar Matematika

a) Definisi Konseptual

Hasil belajar matematika adalah deskripsi perubahan tingkah laku yang dimiliki siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika yang ditandai penguasaan kompetensi tertentu sesuai dengan karakteristik matematika menurut kompetensi inti dan kompetensi

¹¹⁴ William Wiersma, Stephen G.Jurs, *Research Methods in Education* (Boston: Pearson, 2009),h. 335.

dasar. Dengan Indikator: (1) mengamati, (2) klasifikasi, (3) menghitung, (4) penerapan (aplikasi), (5) prediksi, (6) interpretasi (7) komunikasi.

b) Definisi Operasional

Hasil belajar matematika adalah skor hasil belajar matematika yang diperoleh dari Tes berbentuk pilihan berganda. Tes hasil belajar matematika disusun berdasarkan pendekatan keterampilan proses.

c) Kisi-Kisi Instrumen Hasil Belajar Matematika

Instrumen hasil belajar matematika dikembangkan dalam bentuk tes yang keseluruhannya terangkum dalam tabel kisi-kisi instrumen berikut ini

Tabel 3.1.
Kisi-Kisi Instrumen Hasil Belajar Matematika Sebelum Uji Coba

No.	Indikator	Sub Indikator	Butir Soal	Jumlah
1.	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa dapat mengamati diameter, jari-jari lingkaran ✓ Siswa dapat membuat perbandingan berdasarkan pengamatan ✓ Siswa dapat mengamati pecahan, dan desimal ✓ Siswa dapat menentukan jumlah kubus satuan berdasarkan pengamatan ✓ Siswa dapat menentukan bangun ruang berdasarkan pengamatan jaring-jaring bangun ruang 	11, 41 21 5, 27 15 20	7
2.	Klasifikasi	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa dapat mengklasifikasi unsur-unsur lingkaran ✓ Siswa dapat mengklasifikasi nilai angka yang termasuk bilangan kuadrat. ✓ Siswa dapat mengklasifikasi pecahan berdasarkan nilai pecahan ✓ Siswa dapat mengklasifikasi bangun ruang berdasarkan bentuk jaring-jaringnya ✓ Siswa dapat mengklasifikasi jumlah kubus satuan 	1, 2 33 35 8	5
3.	Penghitung	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa dapat menghitung panjang jari-jari dan diameter lingkaran ✓ Siswa dapat menghitung berat benda berdasarkan perbandingan dan skala. ✓ Siswa dapat menghitung pecahan ✓ Siswa dapat menghitung volume bangun ruang 	7 3, 6, 13, 18, 31, 32 28 4, 37	10
4.	Prediksi	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa dapat memprediksi berdasarkan jari-jari lingkaran. ✓ Siswa dapat memprediksi bentuk bangun ruang berdasarkan bentuk jaring-jaring bangun ruang 	14 36	2
5.	Interprestasi	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa dapat menginter-prestasi data berdasarkan tabel, grafik 	23, 24, 39	3
6.	Mengaplikasi	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa dapat mengaplikasi berdasarkan skala dan perbandingan. ✓ Siswa dapat mengaplikasikan akar pangkat dua ✓ Siswa dapat mengaplikasikan pecahan. 	9, 19, 30 12 10, 22, 25, 34, 38	9
7.	Komunikasi	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa dapat mengkomun-ikasikan berdasarkan diameter dan jari-jari lingkaran ✓ Siswa dapat mengkomuni-kasikan berdasarkan skala ✓ Siswa dapat mengkomuni-kasikan berdasarkan pecahan. ✓ Siswa dapat mengkomuni-kasikan berdasarkan bentuk jaring-jaring bangun ruang ✓ Siswa dapat mengkomunikasikan berdasarkan bangun ruang 	16 29 26 40 17	5
Jumlah				41

d) Jenis Instrumen

Jenis instrumen yang digunakan untuk data hasil belajar matematika siswa diambil dari tes hasil belajar matematika dengan soal berbentuk pilihan berganda yang berjumlah 41 soal.

e) Pengujian Validitas Instrumen, Perhitungan Reliabilitas

Instrumen Hasil Belajar Matematika disusun soal berbentuk pilihan ganda sebanyak 41 butir dengan menggunakan empat pilihan. Sebelum diberikan kepada sample, instrumen ini di uji coba terlebih dahulu kepada 44 responden. Setelah dilakukan validitas konstruk dengan pendapat dari ahli (*judgment expert*)¹¹⁵, dilakukan uji coba kepada 44 responden. Instrumen ini kemudian diuji validitas dan reliabilitasnya.

1) Uji Validitas Empiris

Menurut Djaali dan Mulyono validitas empiris sama dengan validitas kriteria yang berarti bahwa validitas berdasarkan kriteria, baik kriteria internal maupun kriteria eksternal. Hasil uji validitas empiris dapat dihitung dengan menggunakan rumus *koefisien korelasi biserial*.¹¹⁶ Menggunakan taraf signifikansi 0,05. Rumus *koefisien korelasi biserial* sebagai berikut:

$$r_{\text{bis}(i)} = \frac{\mu_i - \mu_t}{st} \sqrt{\frac{p_i}{q_i}} \quad 117$$

Dimana:

$r_{\text{bis}(i)}$ = koefisien korelasi *biserial*

μ_i = rata-rata skor untuk menjawab benar butir ke-i

¹¹⁵ Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan, (Bandung:Alfabeta, 2007), h.177

¹¹⁶ Djaali dan Pudji Mulyono, Pengukuran dalam Bidang Pendidikan, (Jakarta: PT. Grasindo, 2007), h.90.

¹¹⁷ Uno, Koni, *op.cit.*,h.169

- μ_t = rata-rata skor untuk keseluruhan
- st = standar deviasi skor total
- pi = proporsi yang menjawab benar (tingkat kesulitan) butir ke- i
- qi = sama dengan $1-pi$

Uji kesahihan butir dilakukan pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Nilai kritis penerimaan pada r_{tabel} dengan $n = 44$ adalah 0,297. Dengan demikian jika r_{hitung} lebih besar dari $r_{\text{tabel}} = 0,297$ dianggap valid, sebaliknya bila r_{hitung} lebih kecil dari r_{tabel} maka butir pernyataan dianggap tidak valid dan selanjutnya dianggap gugur dan tidak digunakan untuk menjaring data penelitian.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas data uji coba menggunakan *IteMan* versi 4.0. Dari 41 butir soal, terdapat 2 butir soal yang tidak valid (drop) yaitu butir no.5 dan 38. Dengan demikian jumlah butir pernyataan dan digunakan sebagai alat pengambilan data penelitian adalah sebanyak 39 butir soal.¹¹⁸

2) Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas dengan internal consistency, pengujian reliabilitas instrumen dilakukan dengan teknik *KR-20*.¹¹⁹

$$r_{11} = \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right]^{120}$$

¹¹⁸ Perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 3., h.

¹¹⁹ Sugiono, *op.cit*, h. 185

¹²⁰ *Ibid.*, h. 173

Dimana:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

s = standar deviasi skor total

p = proporsi siswa yang menjawab benar tiap-tiap *item*

q = proporsi siswa yang menjawab salah tiap-tiap *item*.

Pengujian dilakukan dengan menggunakan koefisien reliabilitas KR-20. Rumus ini dipilih karena sesuai dengan sifat data yang akan dianalisis. Pengujian dilakukan dengan membandingkan koefisien reliabilitas. Jika koefisien reliabilitas KR-20 lebih besar dari kriteria koefisien reliabilitas ($KR-20 > 0,70$) maka instrumen dinyatakan reliabel. Dari hasil perhitungan diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,892.¹²¹ Hal ini menggambarkan bahwa keseluruhan butir pernyataan instrumen yang sudah final tersebut memiliki kesahihan dan keterandalan yang sudah diuji secara empiris.

3) Uji taraf kesukaran

Setelah validitas dan reliabilitas tes diketahui maka dilanjutkan uji taraf (indeks) kesukaran item.¹²² Rumus yang digunakan adalah:

$$I = \frac{B}{N} \text{ }^{123}$$

I = Indeks Kesukaran Item

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal benar

¹²¹ Perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 3., h.178-232

¹²² Perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 3., h.178-232

¹²³ Uno dan Koni, opcit.,h. 175

N = Jumlah siswa yang mengikuti tes

Kriteria untuk indeks kesukaran item adalah sebagai berikut:

Item dengan P = 0,00 – 0,30 tergolong sukar

Item dengan P = 0,31 – 0,70 tergolong sedang

Item dengan P = 0,71 – 1,00 tergolong mudah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 8 (20%) katagori soal mudah, 31 (76%) katagori soal sedang, 2 (5%) katagori soal sukar.¹²⁴

2) Motivasi Berprestasi

a) Definisi Konseptual

Motivasi berprestasi merupakan hasrat, kecenderungan, dan dorongan untuk mengerjakan pekerjaan sebaik dan secepat mungkin, demi mencapai prestasi terbaik sesuai dengan standar yang telah ditetapkan, baik oleh individu itu sendiri maupun orang lain. Dengan indikator: 1).Berusaha unggul, 2). Memilih tugas yang tingkat kesulitannya sedang hingga tinggi, 3). Lebih tertarik pada situasi yang memberi umpan balik secara konkrit atas hasil kinerjanya, 4). Memiliki rasa tanggung jawab yang tinggi, 5) rasa ingin tahu yang tinggi.

b) Definisi Operasional

Motivasi berprestasi adalah penilaian siswa setelah mengisi angket motivasi berprestasi siswa dengan menggunakan skala likert satu sampai lima.

¹²⁴ Perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 3., h. 178-232

c) Kisi-Kisi Instrumen Motivasi Berprestasi

Berdasarkan definisi operasional tersebut, maka dapat dibuat kisi-kisi instrumen sebagai berikut:

Tabel 3.2.

Kisi-Kisi Instrumen Motivasi Berprestasi

No.	Indikator	No. Item	Jumlah
1.	Berusaha unggul	(+) 2, 3, 7, 9, 36, 41 (-) 17, 18, 24, 42	10
2.	Memilih tugas yang tingkat kesulitannya sedang hingga tinggi	(+) 20, 34, 39, 43 (-) 4, 10, 23, 25, 37, 38	10
3.	Lebih tertarik pada situasi yang memberi umpan balik secara konkrit atas hasil kinerjanya	(+) 1, 6, 8, 11, 12, 27. (-) 5, 19, 21, 22	10
4.	Memiliki rasa tanggung jawab yang tinggi.	(+) 26, 30, 32, 44, 45 (-) 13, 15, 16, 35	9
5	Rasa ingin tahu yang tinggi	(+) 28, 29, 31, 33 (-) 14, 40	6
Total			45

d) Jenis Instrumen

Jenis instrumen motivasi berprestasi menggunakan lima alternatif jawaban untuk setiap pernyataan dengan memilih salah satunya yang lebih menggambarkan diri subjek. Kelima alternatif jawaban adalah: SS = sangat sesuai, S = sesuai, R = ragu-ragu, TS = tidak sesuai dan STS = sangat tidak sesuai.

Tabel 3.3
Sistem Penilaian Motivasi Berprestasi

Item Negatif (-)		Item Positif (+)	
Skor	Jawaban	Skor	Jawaban
1	SS	5	SS
2	S	4	S
3	R	3	R
4	TS	2	TS
5	STS	1	STS

Keterangan :

SS : Sangat Sesuai R : Ragu-ragu
 STS : Sangat Tidak Sesuai TS : Tidak Sesuai
 S : Sesuai

e) Pengujian Validitas Instrumen dan Perhitungan Reliabilitas

Instrumen Motivasi Berprestasi disusun sebanyak 45 butir pernyataan dengan menggunakan lima pilihan respon yang disusun dalam bentuk skala sikap. Setelah dilakukan validitas konstruk dengan pendapat dari ahli (*judgment expert*). Sebelum diberikan kepada sample, instrumen ini di uji coba terlebih dahulu kepada 46 responden. Setelah dilakukan uji coba. Instrumen ini kemudian diuji validitas dan reliabilitasnya.

1) Uji Validitas Empiris

Analisis validitas yang digunakan pada instrumen motivasi berprestasi adalah validitas butir, dengan menggunakan rumus

koefisien korelasi *product moment*. Rumus validitas butir *orelasi product moment* sebagai berikut:

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x) \sum y}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Dimana:

r = nilai korelasi *product momment*

n = banyak responden

x = skor butir

y = skor total butir

Statistik yang digunakan untuk mengkorelasikan antara skor butir dan skor total adalah teknik koefisien *korelasi Product Moment*.

Dari perhitungan tersebut menghasilkan butir-butir yang valid dan tidak valid (drop), dengan membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} .

Dengan ketentuan sebagai berikut:

- a). Jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir instrumen adalah valid
- b). Jika nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir instrumen adalah tidak valid

Dengan mengikuti proses yang telah diuraikan sebelumnya, perhitungan menggunakan *Excel* dihasilkan dari 45 butir pernyataan, diperoleh 40 butir yang memiliki koefisien korelasi butir t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} . Hal ini berarti terdapat 5 butir pernyataan, yaitu butir 13, 29, 37, 38, dan butir 41 memiliki koefisien korelasi butir r_{hitung} sama atau lebih kecil dari $r_{tabel} = 0,291$. Hal ini menandakan bahwa kelima butir pernyataan tersebut tidak sah atau dianggap gugur. Dengan

demikian butir instrumen yang memenuhi persyaratan untuk digunakan dalam penelitian ini adalah butir 1 sampai 12, butir 14-28, butir 30 sampai 36, dan butir 39-40, hingga butir 42 sampai 45.¹²⁵

2) Uji Reliabilitas

Pengukuran reliabilitas dengan menggunakan *Alpha Cronbach*.

Rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_1^2} \right]$$

Dimana:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_1^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_1^2 = varians total.

Pengujian dilakukan dengan membandingkan koefisien reliabilitas *alpha cronbach* dengan kriteria koefisien reliabilitas. Jika koefisien reliabilitas alpha cronbach lebih besar dari kriteria koefisien reliabilitas maka instrumen dinyatakan reliabel. Perhitungan reliabilitas instrumen menggunakan rumus *Alpha Cronbach* dengan bantuan SPSS versi 17.0 menghasilkan koefisien reliabilitas (r_{11}) = 0,916. Hal ini menggambarkan bahwa keseluruhan butir yang valid memiliki keterandalan yang telah diuji secara empirik.¹²⁶

¹²⁵ Perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 3., h. 199-206

¹²⁶ Perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 3., h. 198

3. Kemampuan Berpikir Kritis

a) Definisi Konseptual

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir sistematis yaitu suatu proses kompleks antara keterampilan dan sikap yang berhubungan dengan penalaran dan penerapan kecakapan, analisis, evaluasi, menggunakan fakta konsep, dan metodologi dengan tujuan mencapai pemahaman yang mendalam. Adapun yang menjadi dimensi ialah sebagai berikut: (1) kemampuan identifikasi dan rekognisi dengan indikator memahami asumsi untuk menemukan tujuan dan menarik kesimpulan, (2) kemampuan komprehensi dengan indikator mengungkapkan persamaan dan perbedaan untuk menemukan katagorisasi, (3) kemampuan aplikasi dengan indikator mengintegrasikan pemahaman kesituasi berbeda untuk memecahkan berbagai masalah, (4) kemampuan analisis dengan indikator menganalisis argumen, interpretasi, keyakinan, dan teori, (5) kemampuan sintesis dengan indikator memeriksa pendapat dan argumen untuk memformulasikan dengan tepat, jelas dan terbuka, (6) kemampuan evaluasi dengan indikator mengaitkan dan menyatukan elemen sehingga terbentuk interpretasi dan perspektif baru.

b) Definisi Operasional

Kemampuan berpikir kritis adalah skor yang diperoleh siswa setelah mengisi soal kemampuan berpikir kritis berupa tes pilihan berganda.

c) Kisi-Kisi Instrumen Berpikir Kritis

Berdasarkan definisi operasional tersebut, maka dapat dibuat kisi-kisi instrumen sebagai berikut:

Tabel 3.4

Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Sebelum Uji Coba

No.	Dimensi	Indikator	No.Item	Jumlah
1.	Kemampuan identifikasi dan rekognisi	Memahami asumsi untuk menemukan tujuan dan menarik kesimpulan.	1, 2, 3, 5, 4	5
2.	Kemampuan komprehensi	Mengungkapkan persamaan dan perbedaan untuk menemukan katagorisasi.	31, 8, 6, 7,	4
3.	Kemampuan aplikasi	Mengintegrasikan pemahaman kesituasi berbeda untuk memecahkan berbagai masalah.	9, 10, 11, 12, 30	5
4.	Kemampuan analisis	Menganalisis argumen, interpretasi keyakinan, teori.	14, 15, 16, 17, 13	5
5.	Kemampuan sintesis	Memeriksa pendapat dan argumen untuk memformulasikan masalah dengan tepat, jelas, dan terbuka.	20, 21, 18, 19, 29	5
6.	Kemampuan evaluasi	Mengaitkan dan menyatukan elemen sehingga terbentuk interpretasi dan per-spektif baru	22, 23, 24, 25, 26, 27, 28	7
Total				31

d) Jenis Instrumen

Pengukuran kemampuan berpikir kritis menggunakan tes pilihan berganda dengan empat pilihan, yaitu a, b, c, dan d.

e) Pengujian Validitas Instrumen, Perhitungan Reliabilitas dan Tingkat Kesukaran Soal

Instrumen kemampuan berpikir kritis disusun dari soal berbentuk pilihan ganda sebanyak 31 butir dengan menggunakan empat pilihan. Setelah dilakukan validitas konstruk dengan pendapat dari ahli (*judgment expert*)¹²⁷, dilakukan uji coba kepada 46 responden. Instrumen ini kemudian diuji validitas dan reliabilitasnya.

1) Uji Validitas Empiris

Menurut Djaali dan Mulyono validitas empiris sama dengan validitas kriteria yang berarti bahwa validitas berdasarkan kriteria, baik kriteria internal maupun kriteria eksternal. Hasil uji validitas empiris dapat dihitung dengan menggunakan rumus *koefisien korelasi biserial*.¹²⁸ Menggunakan taraf signifikansi 0,05. Rumus *koefisien korelasi biserial* sebagai berikut::

$$r_{\text{bis}(i)} = \frac{\mu_i - \mu_t}{st} \sqrt{\frac{p_i}{q_i}} \quad 129$$

¹²⁷ Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan, (Bandung:Alfabeta, 2007), h.177

¹²⁸ Djaali dan Pudji Mulyono, Pengukuran dalam Bidang Pendidikan, (Jakarta: PT. Grasindo, 2007), h.90.

¹²⁹ Uno, Koni, *op.cit.*,h.169

Dimana:

$r_{bis(i)}$ = koefisien korelasi *biserial*

μ_i = rata-rata skor untuk menjawab benar butir ke-i

μ_t = rata-rata skor untuk keseluruhan

st = standar deviasi skor total

p_i = proporsi yang menjawab benar (tingkat kesulitan) butir ke-i

q_i = sama dengan 1- p_i

Uji validitas butir dilakukan pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Nilai kritis penerimaan pada r_{tabel} dengan $n = 46$ adalah 0,291. Dengan demikian, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir dianggap valid, sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka butir pernyataan dianggap tidak valid dan selanjutnya dianggap gugur dan tidak digunakan untuk menjarang data penelitian.

Berdasarkan hasil perhitungan data uji coba, ditemukan 5 butir pernyataan yang tidak memenuhi syarat, yaitu butir 3, 15, 22, 27, dan 28. Dengan demikian, butir yang dinyatakan valid dan layak untuk digunakan sebagai instrumen penelitian adalah 26 butir, yaitu butir 1 sampai 2, butir 4 sampai 14, butir 16 sampai 21, dan butir 23 sampai 26, hingga butir 29 sampai 31.¹³⁰

2) Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas dengan internal consistency, pengujian reliabilitas instrumen dilakukan dengan teknik *KR-20*.

¹³⁰ Perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 3., h.181-195

$$r_{11} = \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right]^{131}$$

Dimana:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

s = standar deviasi skor total

p = proporsi siswa yang menjawab benar tiap-tiap *item*

q = proporsi siswa yang menjawab salah tiap-tiap *item*.

Pengujian dilakukan dengan menggunakan koefisien reliabilitas KR-20. Rumus ini dipilih karena sesuai dengan sifat data yang akan dianalisis. Pengujian dilakukan dengan membandingkan koefisien reliabilitas. Jika koefisien reliabilitas KR-20 lebih besar dari kriteria koefisien reliabilitas ($KR-20 > 0,70$) maka instrumen dinyatakan reliabel. Dari hasil perhitungan diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,794.¹³² Hal ini menggambarkan bahwa keseluruhan butir pernyataan instrumen yang sudah final tersebut memiliki kesahihan dan keterandalan yang sudah diuji secara empiris.

3) Uji taraf kesukaran

Setelah validitas dan reliabilitas tes diketahui maka dilanjutkan uji taraf (indeks) kesukaran item.¹³³ Rumus yang digunakan adalah:

$$I = \frac{B}{N}^{134}$$

¹³¹ *Ibid.*, h. 173

¹³² Perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 3., h. 181-195

¹³³ Perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 3., h. 181-195

¹³⁴ Uno dan Koni, *opcit.*, h. 175

- I = Indeks Kesukaran Item
 B = Banyaknya siswa yang menjawab soal benar
 N = Jumlah siswa yang mengikuti tes

Kriteria untuk indeks kesukaran item adalah sebagai berikut:

- Item dengan P = 0,00 – 0,30 tergolong sukar
 Item dengan P = 0,31 – 0,70 tergolong sedang
 Item dengan P = 0,71 – 1,00 tergolong mudah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 12 (39%) katagori soal mudah, 18 (58%) katagori soal sedang, 1 (3%) katagori soal sukar.¹³⁵

G. Teknik Analisis Data

Path Analysis (analisis jalur) menurut Streiner merupakan perluasan dari regresi linier, dan memungkinkan analisis model-model yang lebih kompleks. Robert D. Retherford mengatakan path analysis ialah suatu teknik untuk menganalisis hubungan sebab akibat yang terjadi pada regresi berganda jika variabel bebasnya mempengaruhi variabel tergantung tidak hanya secara langsung tetapi juga secara tidak langsung. Sedangkan menurut Paul Webley path analysis merupakan pengembangan langsung bentuk regresi berganda dengan tujuan untuk memberi estimasi tingkat kepentingan (*magnitude*) dan signifikansi hubungan sebab akibat hipotetikal dalam seperangkat

¹³⁵ Perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 3., h. 181-195

variabel.¹³⁶ Ada beberapa syarat yang harus terpenuhi dalam analisis jalur, antara lain: (1) data masing-masing variabel adalah data interval/rasio, (2) hubungan antara dua variabel adalah linier dan aditif, (3) hubungan antara setiap dua variabel bersifat rekursif (satu arah), (4) variabel sisa (residu) tidak berkorelasi dengan sesamanya dan tidak juga dengan variabel dalam sistem.¹³⁷

Sebelum dilaksanakan analisis jalur (*path analysis*), data harus memenuhi persyaratan uji statistik, yaitu uji normalitas, uji homogenitas dan uji signifikansi dan linearitas koefisien regresi.

1) Uji Normalitas Distribusi Galat

Untuk melaksanakan uji normalitas distribusi galat dengan menggunakan uji Lilliefors. Uji normalitas galat dilakukan untuk mengetahui bahwa sampel yang diamati berasal dari populasi yang terdistribusi normal. Ketentuan dalam uji galat adalah:

$L_0 < L_{tabel}$ ($\alpha = 0.05$) maka data galat terdistribusi normal

$L_0 > L_{tabel}$ ($\alpha = 0.05$) maka data tidak terdistribusi normal

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilaksanakan untuk mengetahui bahwa data berasal dari populasi yang mempunyai varian yang homogen. Uji

¹³⁶ Jonathan Sarwono, *Path Analysis dengan SPSS* (Jakarta:PT Elex Media Komputindo, 2012), h.19

¹³⁷ Supardi U.S, *Aplikasi Statistik Dalam Penelitian* (Jakarta Selatan: Change Publication, 2013), h.278-279

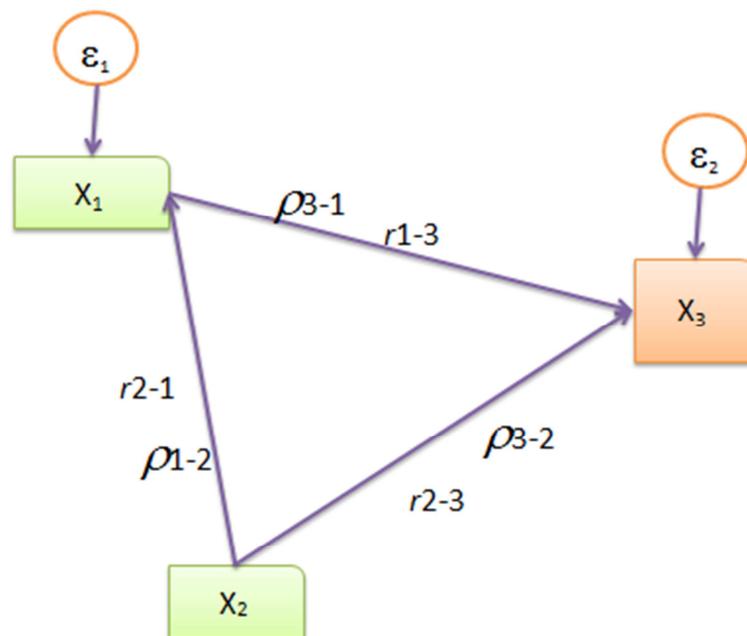
homogenitas ini dilakukan dengan menggunakan uji Bartlett. Data berasal dari populasi yang memiliki varian homogen bila $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$.

3) Uji Signifikansi dan Linearitas Koefisien Regresi

Digunakan untuk untuk menentukan model structural dari model jalur, menentukan koefisien jalur dari masing-masing model, menguji keberhasilan koefisien jalur.

3.1. Menentukan model struktural dari model jalur. Dari diagram jalur di atas, dapat diidentifikasi menjadi 2 model struktural yang perlu dianalisis, yaitu struktur 1 dan struktur 2 seperti berikut:

Gambar 3.2 Struktur 1 dan Struktur 2



Pada struktur di atas terdiri atas dua variabel, yaitu X_1 dan X_2 dengan persamaan

$$X_1 = a + b_{21}X_2 \leftrightarrow X_1 = \rho_{12}X_2 + \varepsilon_1$$

3.2. menentukan koefisien jalur dari masing-masing model struktural yang teridentifikasi, dengan tahapan berikut:

a. Konversi skor mentah setiap variabel (X_i) menjadi skor baku (Z_i):

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}_i}{S_t} \quad 138$$

b. Dengan data skor baku (Z_i) lakukan analisis regresi sesuai model struktural terkait.

c. Koefisien regresi (b_{ui}) yang didapat dari skor/angka baku merupakan koefisien jalur (ρ_{ui}), dengan konstanta $a = \rho_{ui}$

3.3. Menguji keberartian koefisien jalur

Pengujian hipotesis ini dilakukan dengan uji t, dengan uji dua pihak. Hipotesis yang diuji dengan uji dua pihak yaitu:

$$H_0 : \rho_{ui} = 0$$

$$H_1 : \rho_{ui} \neq 0 ; i = 1, 2, 3, \dots, k \quad 139$$

Langkah-langkah pengujian yaitu:

a. Hitung varian taksiran kekeliruan taksiran dari model struktur ganda

$$S_e^2 = S_{u12\dots k}^2 = \frac{\sum(x_u - \hat{x})^2}{(n-k-1)} \quad 140$$

Atau dengan rumus lain:

¹³⁸ *Ibid.*, h.302

¹³⁹ *Ibid.*, h.302

¹⁴⁰ *Ibid.*, h. 303

$$S_e^2 = \frac{\sum Z_u^2 - b_{u1} \sum Z_1 Z_u - b_{u2} \sum Z_2 Z_u - \dots - b_{ui} \sum Z_i Z_u}{n-k-1} \quad 141$$

- b. Hitung R = koefisien korelasi antara variabel eksogenus X_1 yang dianggap sebagai variabel endogen dengan variabel eksogenus lainnya yang ada dalam model struktur. Jika dalam model struktur hanya memiliki 2 variabel eksogenus, maka:

$$R = r_{u.12\dots k}$$

$$= \sqrt{\frac{b_{u1}(\sum Z_1 Z_u) + b_{u2} \sum Z_2 Z_u + \dots + b_{ui} \sum (Z_i Z_u)}{\sum Z_2^u}} \quad 142$$

- c. Hitung simpangan kekeliruan baku setiap koefisien jalur $b_{ui} = p_{ui}$

$$S_{ui} = \sqrt{\frac{S_e^2}{(\sum Z_i^2 (1 - R_i^2))}} \quad 143$$

- d. Tentukan nilai t_{hitung} :

$$t_h = \frac{b_{ui}}{s_{ui}} = \frac{p_{ui}}{s_{ui}}; i = 1, 2, \dots, k \quad 144$$

- e. Menentukan nilai t_{tabel} dan pengujian hipotesis:

¹⁴¹ *Ibid.*, h.303

¹⁴² *Ibid.*, h.304

¹⁴³ *Ibid.*, h. 304

¹⁴⁴ *Ibid.*, h.304

Harga t_{tabel} dibaca dari tabel distribusi-t untuk taraf signifikansi (α) = 0,05 dengan $dk = k-1$; k = banyaknya variabel eksogen dalam model struktur.¹⁴⁵

f. Pengujian hipotesis dilakukan dengan kriteria:

Terima H_0 jika $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$

Tolak H_0 jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$

H. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. $H_0 : \rho_{32} = 0$ (Tidak terdapat pengaruh langsung antara kemampuan berpikir kritis dengan hasil belajar matematika siswa kelas V SDN Beji 6)

$H_1 : \rho_{32} > 0$ (Terdapat pengaruh langsung antara kemampuan berpikir kritis dengan hasil belajar matematika siswa kelas V SDN Beji 6)

2. $H_0 : \rho_{31} = 0$ (Tidak ada pengaruh langsung antara motivasi berprestasi terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V SDN Beji 6)

$H_1 : \rho_{31} > 0$ (Terdapat pengaruh langsung antara motivasi berprestasi dengan hasil belajar matematika siswa kelas V SDN Beji 6)

¹⁴⁵ *Ibid.*, h. 304

3. $H_0 : \rho_{21} = 0$ (Tidak ada pengaruh langsung antara motivasi berprestasi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SDN Beji 6)

$H_1 : \rho_{21} > 0$ (Terdapat pengaruh langsung antara motivasi berprestasi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SDN Beji 6)