

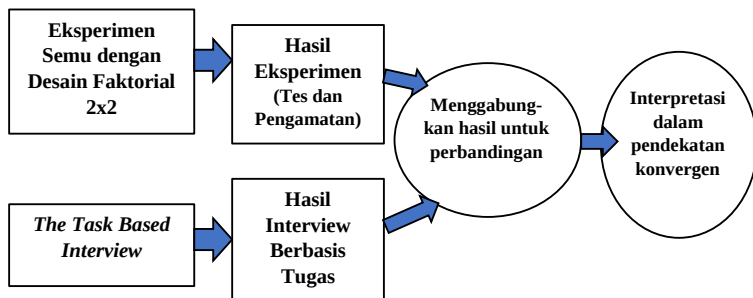
BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode campuran antara kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Fokus penelitian ini adalah untuk menggali dekomposisi genetik dan hubungan struktural kemampuan penalaran matematis, kemampuan koneksi matematika dan kemampuan pemecahan masalah Sistem Persamaan Linier Dua Variabel siswa SMP N 1 Kota Bengkulu. Penelitian ini menerapkan pendekatan penelitian mikro-genetik melalui *frame analysis method* (FAM) dan eksperimen semu, melalui penerapan pendekatan pembelajaran etnomatematika dengan variabel penyerta (kovariat) adalah gaya kognitif (*field-dependent* & *field-independent*).

A. DESAIN PENELITIAN

Desain penelitian ini adalah paralel konvergen (*The Convergent Parallel Design*). Diagram alur desain tersebut dapat dilihat Gambar 3.1 (adopsi dari Nugroho, 2023).



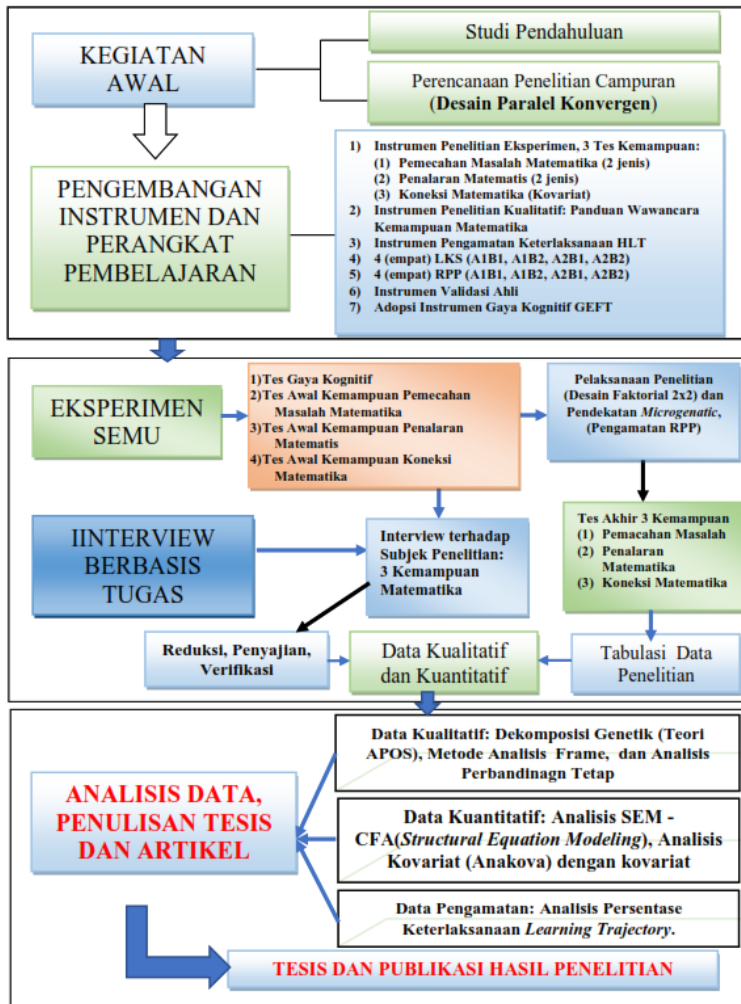
Gambar 3.1 Desain Paralel Konvergen

Sesuai dengan Gambar 3.1, peneliti melaksanakan proses penelitian melalui dua jalur yaitu eksperimen semu dan interview berbasis tugas. Untuk jalur pertama, yaitu penelitian eksperimen semu diterapkan desain faktorial 2×2 yang dilakukan pengamatan selama eksperimen berlangsung dan diakhiri tes kemampuan matematika (pemecahan masalah, koneksi matematika, dan penalaran matematis) untuk konten Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV). Jalur kedua, penelitian kualitatif melalui penerapan interview berbasis tugas. Pada jalur ini peneliti sebagai pewawancara dan dipandu dengan pedoman interview. Dari dua jalur tersebut dilakukan penggabungan data melalui perbandingan antara uji hubungan struktural antar variabel, uji perbedaan dan dekomposisi genetik hasil wawancara. Hasil ini menentukan dekomposisi genetik siswa *field independent* (FI) dan *field dependent* (FD) tentang kemampuan penalaran matematis, koneksi matematika dan pemecahan masalah sistem persamaan linier melalui pendekatan pembelajaran etnomatematika. Hal itu diperoleh melalui analisis dekomposisi genetik, FAM (*frame analysis method*), dan analisis perbandingan tetap. Selain itu, hasil pengamatan dianalisis untuk menentukan tingkat keterlaksanaan *hypotetical learning trajectory*. Sedangkan tes akhir eksperimen dianalisis untuk menentukan perbedaan kemampuan matematika (pemecahan masalah, koneksi matematika, dan penalaran matematis) SPLDV antar kelompok siswa dalam eksperimen-semu tersebut.

Fokus penelitian ini adalah untuk menggali kemampuan matematika (pemecahan masalah, koneksi matematika, dan penalaran matematis) siswa dalam Pembelajaran Matematika melalui pendekatan pembelajaran etnomatematika dalam memahami konsep-konsep SPLDV yang ditinjau dari gaya kognitif siswa.

Untuk pelaksanaan pembelajaran dilakukan secara luring. Pelaksanaan pembelajaran tersebut disepakati oleh seluruh sampel penelitian dan para pengamat. Aktivitas penelitian ini menerapkan pendekatan penelitian mikro genetik dan *frame analysis method* (FAM).

Pada awal penelitian, dilakukan pengembangan instrumen penelitian dan perangkat penelitian lainnya, yaitu Instrumen Penelitian Eksperimen sebanyak, 3 Tes Kemampuan Matematika yaitu 1) Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika, 2) Tes Kemampuan Penalaran Matematis, 3) Tes Kemampuan Koneksi Matematika (ketiga tes tersebut untuk tes awal dan akhir adalah sama), Instrumen Pengamatan Keterlaksanaan HLT, dan Instrumen untuk kovariat (gaya kognitif) adopsi langsung dari *Group Embedded Figure Test* (Witkin & Oltman, 1977). Instrumen penelitian kualitatif adalah Panduan Wawancara Kemampuan Matematika (pemecahan masalah, koneksi matematika, dan penalaran matematis). Perangkat pembelajaran melalui pendekatan etnomatematika yaitu empat lembar aktivitas siswa, dan empat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) untuk masing-masing kelompok A1B1, A1B2, A2B1, dan A2B2. Terakhir, Instrumen Validasi Ahli. Oleh karena itu, prosedur penelitian ini dapat digambar pada Gambar 3.2 diadopsi dari Nugroho (2023).



Gambar 3.2 Prosedur Penelitian

Berdasarkan Gambar 3.1 dan 3.2, ada dua desain penelitian yang secara parallel dilaksanakan. Dua desain tersebut diuarikan sebagai berikut.

1) Desain Penelitian Eksperimen

Untuk menjawab masalah penelitian khusus Masalah 3-9, dilakukan penelitian eksperimental. Rancangan yang digunakan adalah rancangan faktorial 2x2, seperti terlihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Rancangan Eksperimen (Faktorial 2x2)

Gaya Kognitif	Pendekatan Pembelajaran	
	Etnomatematika (A1)	Konvensional (A2)
Field Independent (B1)	A1B1	A2B1
Field Dependent (B2)	A1B2	A2B2

Keterangan:

A1: Pendekatan Pembelajaran Etnomatematika

A2: Pendekatan Pembelajaran Konvensional

B1: Gaya Kognitif **Field Independent (FI)**

B2: Gaya Kognitif **Field Dependent (FD)**

A1B1: Kelompok sampel dengan gaya kognitif FI yang diajar dengan pendekatan etnomatematika

A1B2: Kelompok sampel dengan gaya kognitif FD yang diajar dengan pendekatan etnomatematika

A2B1: Kelompok sampel dengan gaya kognitif FI yang diajar dengan pendekatan konvensional

A2B2: Kelompok sampel dengan gaya kognitif FD yang diajar dengan pendekatan konvensional

Berdasarkan desain penelitian Tabel 3.1, maka detail kegiatan penelitian dalam proses perkuliahan dirangkum dalam Tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3.2 Kegiatan Penelitian Eksperimen-Semu SPLDV

Pertemuan ke-	Kelompok Sampel			
	A1B1	A1B2	A2B1	A2B2
1	1) Tes Gaya Kognitif <i>Group Embedded Figures Test</i> . 2) Tes Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika, 3) Tes Awal Kemampuan Koneksi Matematika, 4) Tes Awal Kemampuan Penalaran Matematis.			
2	Siswa FI belajar pengantar SPLDV dengan Pendekatan Etnomatematika (RPP-1)	Siswa FD belajar pengantar SPLDV dengan Pendekatan Etnomatematika (RPP-1)	Siswa FI belajar pengantar SPLDV dengan Pendekatan Konvensional (RPP-1)	Siswa FD belajar pengantar SPLDV dengan Pendekatan Konvensional (RPP-1)

Pertemuan ke-	Kelompok Sampel			
	A1B1	A1B2	A2B1	A2B2
3	Siswa FI belajar SPLDV Metode Eliminasi dengan Pendekatan Etnomatematika (RPP-2)	Siswa FD belajar SPLDV Metode Eliminasi dengan Pendekatan Etnomatematika (RPP-2)	Siswa FI belajar SPLDV Metode Eliminasi dengan Pendekatan Konvensional (RPP-2)	Siswa FD belajar SPLDV Metode Eliminasi dengan Pendekatan Konvensional (RPP-2)
4	Siswa FI belajar SPLDV Metode Substitusi dengan Pendekatan Etnomatematika (RPP-3)	Siswa FD belajar SPLDV Metode Substitusi dengan Pendekatan Etnomatematika (RPP-3)	Siswa FI belajar SPLDV Metode Substitusi dengan Pendekatan Konvensional (RPP-3)	Siswa FD belajar SPLDV Metode Substitusi dengan Pendekatan Konvensional (RPP-3)
5	Siswa FI belajar SPLDV Metode Campuran dengan Pendekatan Etnomatematika (RPP-4)	Siswa FD belajar SPLDV Metode Campuran dengan Pendekatan Etnomatematika (RPP-4)	Siswa FI belajar SPLDV Metode Campuran dengan Pendekatan Konvensional (RPP-4)	Siswa FD belajar SPLDV Metode Campuran dengan Pendekatan Konvensional (RPP-4)
6	1) <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika, 2) <i>Posttest</i> Kemampuan Koneksi Matematika, 3) <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Matematis.			

2) Desain Penelitian Eksploraif Kualitatif

Subjek penelitian ini adalah siswa SMP N 1 Kota Bengkulu yang belajar Sistem Persamaan Linier Dua Variabel melalui pendekatan etnomatematika. Penulis sebagai peneliti dan juga bertindak sebagai Guru yang berperan untuk melaksanakan pembelajaran, pengumpulan data dan melakukan triangulasi interpretasi pekerjaan siswa.

B. POPULASI DAN SAMPEL/SUBJEK PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 1 Kota Bengkulu. Berdasarkan data dari Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum bahwa jumlah siswa SMP Negeri 1 Kota Bengkulu adalah 859 orang. Adapun rinciannya adalah Kelas 7 sebanyak 271, Kelas 8 sebanyak 296, dan Kelas 9 ada sebanyak 292. Dengan pertimbangan kematangan kompetensi matematika dan untuk tidak mengganggu proses pembelajaran siswa

Kelas 9, maka target populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Kelas 8 SMP Negeri 1 di Kota Bengkulu sebanyak 296 orang. Pembagian siswa di masing-masing kelas tidak didasarkan pada level, namun berdasarkan pada setiap kelas berisi siswa dengan kemampuan heterogen (level rendah, sedang dan tinggi). Komposisi siswa setiap kelas dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Komposisi Siswa Kelas VIII SMP N 1 Kota Bengkulu

Kelas	Jumlah Siswa	Keterangan Level
VIII 1	33	Setiap kelas berisi siswa dengan komposisi kemampuan matematika yang heterogen (level rendah, sedang, dan tinggi)
VIII 2	33	
VIII 3	33	
VIII 4	34	
VIII 5	33	
VIII 6	32	
VIII 7	33	
VIII 8	32	
VIII 9	33	
Jumlah	296	

Berdasarkan Tabel 3.1 bahwa komposisi siswa Kelas VIII di SMP N 1 terdiri dari sembilan kelas paralel dengan setiap kelas berisi siswa dengan komposisi kemampuan matematika yang heterogen (level rendah, sedang, dan tinggi). Hal ini memberikan probabilitas yang baik, karena setiap anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi anggota sampel. Dengan demikian, dapat secara mudah dilakukan pemilihan sampel dengan teknik random sampling.

3.2.1 Sampel Penelitian Kuantitatif

Berdasarkan Tabel 3.3 bahwa komposisi siswa Kelas VIII SMP N 1 Kota Bengkulu memberikan probabilitas yang baik untuk pemilihan sampel, karena setiap anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi anggota

sampel. Dengan demikian, dapat secara mudah dilakukan pemilihan sampel dengan teknik *simple random sampling*.

Dari populasi sebesar 296 siswa akan dipilih secara acak (*random sampling*) dengan besar sampel dapat dihitung dengan rumus Slovin sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

dengan n = ukuran sampel

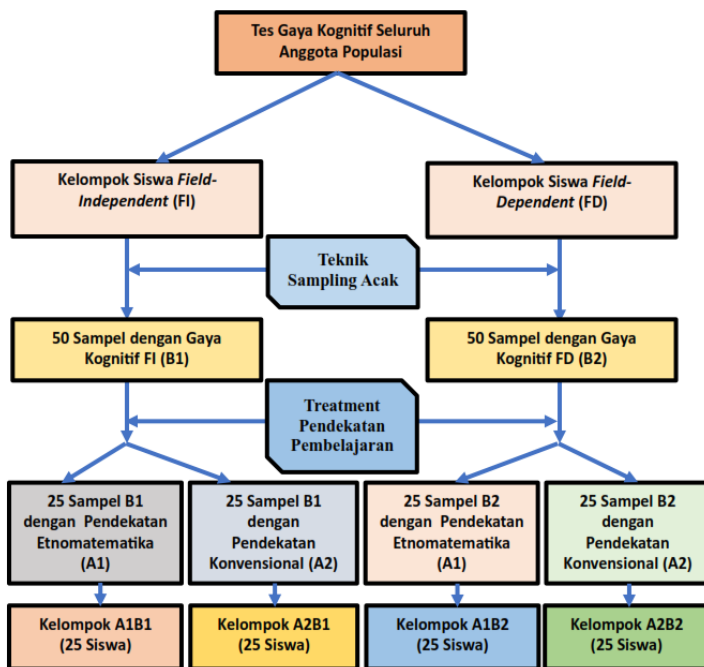
N = Ukuran Populasi

e = *standart error* (8%) (Cochran, 2017).

Berdasarkan rumus tersebut, maka ukuran sampelnya adalah:

$$n = \frac{296}{1 + (296)(0,08)^2} = 102,266 \text{ dibulatkan} = 100.$$

Adapun alur pemilihan sampel sebanyak 100 siswa dan pembagian kelompoknya adalah pertama, berikan Tes Gaya Kognitif kepada 296 siswa kemudian pilah menjadi dua bagian berdasarkan FI dan FD. Kedua, pilih sampel secara acar dari masing-masing bagian FI dan FD 50 siswa. Ketiga, dari 50 siswa FI dibagi menjadi dua kelompok masing-masing 25 sampel. Analog untuk 50 siswa FD. Keempat, diperoleh empat kelompok masing-masing 25 siswa dengan sebagai berikut: Kelompok A1B1 adalah kelompok sampel dengan gaya kognitif FI yang diajar dengan pendekatan etnomatematika; Kelompok A1B2 yaitu elompok sampel dengan gaya kognitif FD yang diajar dengan pendekatan etnomatematika; Kelompok A2B1 adalah Kelompok sampel dengan gaya kognitif FI yang diajar dengan pendekatan konvesional; dan Kelompok A2B2 adalah sampel dengan gaya kognitif FD yang diajar dengan pendekatan konvesional. Hal itu dapat digambarkan prosedur pemilihan sebagaimana Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Prosedur Pemilihan Sample Penelitian Kuasi- Eksperimen

Berdasarkan prosedur di atas, maka sampel penelitian sebanyak 100 siswa tersebut dibagi menjadi empat kelompok, dengan masing-masing grup sebanyak 25 siswa.

- 1) Kelompok A1B1: 25 siswa Field Independent (FI) dengan Pendekatan pembelajaran etnomatematika;
- 2) Kelompok A1B2: 25 siswa Field Dependent (FD) dengan Pendekatan pembelajaran etnomatematika;
- 3) Kelompok A2B1: 25 siswa Field Independent (FI) dengan Pendekatan pembelajaran konvensional;

- 4) Kelompok A2B2: 25 siswa Field Dependent (FD) dengan Pendekatan pembelajaran konvensional.

3.2.2 Subjek Penelitian Kualitatif

Untuk mendeskripsikan dekomposisi genetik siswa *field independent* (FI) dan siswa *field dependent* (FD) tentang kemampuan penalaran matematis, koneksi matematika dan pemecahan masalah sistem persamaan linier melalui pendekatan pembelajaran etnomatematika, dipilih subjek penelitian melalui sampel purposif. Dasar pemilihan subjek adalah bahwa siswa tersebut memiliki sifat-sifat:

- (1) mampu menjawab lembar tugas SPLDV etnomatematika dengan benar,
- (2) memiliki kemampuan oral/berbicara dengan baik,
- (3) bersedia diwawancarai.

Ada 2 subjek penelitian yang dipilih, yaitu 1 orang dari siswa Kelompok A1B1 (siswa dengan gaya kognitif FI (*field independent*) dan mendapat pembelajaran SPLDV dengan pendekatan etnomatematika), dan 1 orang dari siswa Kelompok A1B2 (siswa dengan gaya kognitif FD *field dependent*) yang diajar dengan pendekatan etnomatematika untuk materi SPLDV). Subjek yang terpilih tertera pada Tabel 3.4. Wawancara mendalam berbasis tugas SPLDV Etnomatematika dilakukan untuk mendapatkan data deskriptif tentang dekomposisi genetik subjek penelitian. Dekomposisi genetik adalah kumpulan aktivitas mental dan fisik siswa dalam belajar SPLDV berdasarkan kerangka konstruksi kognitif APOS. Untuk itu, maka setiap subjek diwawancarai secara mendalam oleh peneliti.

Tabel 3.4 Subjek Penelitian untuk Wawancara Mendalam

Gaya Kognitif	Kode Subjek Penelitian
	Pendekatan Etnomatematika
Field Independent (FI)	T (Toni)
Field Dependent (FD)	A (Annisa)

C. INSTRUMEN PENELITIAN

Pengembangan instrumen penelitian dilakukan melalui beberapa langkah, yaitu:

(a) menyusun indikator variabel penelitian, (b) menyusun kisi-kisi instrumen, menyusun instrumen penelitian (c) melakukan validasi ahli, (d) uji coba instrumen di lapangan, dan (d) melakukan pengujian validitas dan reliabilitas instrumen.

3.3.1 Instrumen Penelitian Eksperimen

Berdasarkan variabel penelitian ini, maka ada empat instrumen penelitian kuantitatif ini yaitu:

- 1) tes kemampuan pemecahan masalah,
- 2) tes penalaran matematis,
- 3) tes kemampuan koneksi matematika,
- 4) tes gaya kognitif yang telah baku diadopsi dari GEFT.

Hasil validasi ahli akan dianalisis menggunakan uji panelis yaitu 1) Validitas Butir Tes dengan Uji Aiken, dan 2) uji reliabilitas menggunakan Anava Hoyt. Uji ahli dilakukan oleh 5 (lima) ahli pendidikan dan pembelajaran matematika.

Uji tim ahli (uji panelis) menggunakan formula Aiken (Sugiyono, 2013) sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum ni |i - r|}{N (t - 1)}$$

Keterangan: V = Indeks validitas

Skala penilaian: dari r sampai t , $i =$ dari $r + 1$ sampai $r + t - 1$

n_i = banyaknya nilai pada i , $N = \sum n_i$

Nilai V terletak antara 0 dan 1 (dikatakan valid apabila nilai $V \geq 0,6$)

Menghitung Reabilitas dengan menggunakan rumus Anava Hoyt (Sugiyono, 2013), yaitu:

$$ICC = \frac{R_{kb} - R_{ke}}{R_{kb} - (p - 1)(R_{ke})}$$

Keterangan:

ICC = Koefisien ICC

R_{kb} = Rata-rata kuadrat butir $R_{kb} = \frac{JKB}{b-1}$

R_{ke} = Rata-rata kuadrat error $R_{ke} = \frac{JKE}{(p-1)(b-1)}$

p = Jumlah panelis

Jumlah kuadrat total $JKT = \sum X_{ij}^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{bk}$

Jumlah kuadrat panelis $JKP = \sum \frac{\sum X_p^2}{b} - \frac{(\sum X_T)^2}{bk}$

Jumlah kuadrat butir $JKB = \sum \frac{\sum X_b^2}{p} - \frac{(\sum X_T)^2}{bk}$

Jumlah Kuadrat error $JKE = JKT - JKP - JKB$

Ujicoba instrumen kemampuan pemecahan masalah siswa diujicobakan kepada tiga puluh orang siswa di Kota Bengkulu. Berdasarkan data hasil ujicoba, akan dianalisis Korelasi *Product Moment* (r_{hit}) dan *Alpha Cronbach* dengan bantuan Program Aplikasi SPSS 16, adapun rumus uji validitas butir dan reliabilitas instrumen penelitian adalah sebagai berikut.

Untuk menguji validitas butir instrumen penelitian adalah menggunakan uji korelasi *product moment* . dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

x = Skor butir

y = Skor total

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir (X) dengan skor total (Y)

N = Jumlah subjek penelitian

Σxy = Jumlah hasil kali antara skor asli dari x dan y

Σx = Jumlah skor asli variabel x

Σy = Jumlah skor asli variabel y

Kriteria pengujian validitas butir instrumen penelitian adalah, jika $r_{hitung} >$

r_{tabel} , maka butir tes adalah valid.

Uji reliabilitas instrumen penelitian ini digunakan rumus *Alpha Cronbach*

(Sugiyono, 2013) sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya tes

s_i^2 = jumlah varian butir

s_t^2 = varian skor total

Kriteria reliabilitas:

$r \leq 0,20$: reliabilitas sangat rendah

$0,20 < r < 0,40$: reliabilitas rendah

$0,40 < r < 0,60$: reliabilitas sedang

$0,60 < r < 0,80$: reliabilitas tinggi

$0,80 < r < 1,00$: reliabilitas sangat tinggi.

Rincian instrumen penelitian ini dapat disajikan satu-per-satu sebagai berikut:

1) Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM)

(1) Definisi Operasional KPM

Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah keterampilan siswa untuk melakukan suatu aktivitas yang diukur berdasarkan indikator-indikator sebagai berikut: 1) memahami masalah, 2) menyusun model matematik, 3) menerapkan model matematika untuk menyelesaikan masalah, 4) menjelaskan hasil sesuai permasalahan asal. Siswa mengisi tes memecahkan masalah

matematika tentang sistem persamaan linier dua variabel yang diukur dengan rubrik perskoran, dan skor total adalah representasi kemampuan pemecahan masalah siswa.

(2) Kisi-kisi Instrumen Penelitian KPM

Dengan dasar definisi operasional kemampuan pemecahan masalah, maka kisi-kisi instrumen penelitian ini adalah sebagaimana tertera dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Instrumen Penelitian KPM

Jenis Tes : Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
Materi Tes : Sistem Persamaan Linier Dua Variabel
Subjek Penelitian : Siswa SMP

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Kemampuan	Nomor Soal (Lembar Soal)	Kunci Jawaban (Lembar Kunci Jawaban)	Skor Maksimal (Rubrik Penilaian)
1.	4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel	Memahami masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel	1a	Kunci jawaban 1a	12
		Menyusun model matematika berdasarkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel	2a	Kunci jawaban 2a	12
			1b	Kunci jawaban 1b	13
		Menerapkan model matematika untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel	2b	Kunci jawaban 2b	13
			1c	Kunci jawaban 1c	13
		Menjelaskan hasil sesuai permasalahan asal yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel	2c	Kunci jawaban 2c	13
			1d	Kunci jawaban 1d	12
			2d	Kunci jawaban 2d	12
Jumlah			8		100

2) Pengujian Panelis (Uji Pakar) KPM

Berdasarkan validasi ahli (uji panelis) yang dilakukan oleh tujuh pakar pendidikan matematika, diperoleh validitas konten instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika. Validitas konten instrumen tersebut dirangkum pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Uji Validitas Konten Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No	Butir Soal	V	Kriteria Validitas
1	1a	0,86	Tinggi
2	1b	0,85	Tinggi
3	1c	0,85	Tinggi
4	1d	0,81	Tinggi
5	2a	0,84	Tinggi
6	2b	0,84	Tinggi
7	2c	0,84	Tinggi
8	2d	0,80	Tinggi
Rata-rata		0,84	Tinggi

Berdasarkan Tabel 3.6, pakar sepakat bahwa setiap butir tes kemampuan pemecahan masalah memiliki tingkat validitas yang tinggi dengan rata-rata 0,84. Secara rinci tingkat validitas butir-butir tes 1a adalah 0,86; 1b dan 1c masing-masing adalah 0,85; validitas butir-butir tes 1d, 2d berturut-turut sebesar 0,81 dan 0,80; sedangkan 2a, 2b, dan 2c adalah masing-masing 0,84. Secara keseluruhan diperoleh Rata-rata Indeks Validasi Aiken's sebesar 0,84. Dengan demikian, Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika memiliki delapan butir tes yang valid melalui validasi pakar yaitu 1a, 1b, 1c, 1d, 2a, 2b, 2c dan 2d.

Untuk menentukan tingkat reliabilitas instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika, diuji panelis dari tujuh pakar pendidikan matematika melalui ICC (*Intraclass Correlation Coefficients*) dengan menggunakan Anava Hoyt. Hasil

penilaian ahli terhadap instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika dapat dirangkum, uji reliabilitasnya pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Anava Hoyt Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

SV	JK		db	Variansi		R11 (ICC)
Penilai	JKP	31,4487	5	RK(P)	6,2897	
Butir	JKB	10,4872	7	RK(B)	1,4982	0,9226
Error	JKE	0,6211	35	RK(E)	0,0177	
Total	JKT	42,5570	47			

Berdasarkan Tabel 3.7, diperoleh R11 (ICC) = 0,9226. Berdasarkan kriteria statistik ICC, bahwa: jika $ICC < 0,4$ maka instrumen tidak reliabel.; $0,4 \leq ICC < 0,75$ instrumen cukup reliabel; dan jika $ICC \geq 0,75$, maka instrumen sangat reliabel (Ismunarti et al., 2020). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa berdasarkan uji panelis, instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika adalah valid dan reliabel.

3) Pengujian Validitas dan Perhitungan Reliabilitas KPM

Ujicoba instrumen kemampuan pemecahan masalah siswa diujicobakan kepada tiga puluh orang siswa di Kota Bengkulu. Berdasarkan data hasil ujicoba, akan dianalisis Korelasi *Product Moment* (r_{hit}) dan *Alpha Cronbach* dengan bantuan Program Aplikasi SPSS 16, adapun rumus uji validitas butir dan reliabilitas instrumen penelitian adalah sebagai berikut.

Untuk menguji validitas butir instrumen penelitian adalah menggunakan uji korelasi *product moment* . dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

x = Skor butir

y = Skor total

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir (X) dengan skor total (Y)

N = Jumlah subjek penelitian

Σxy = Jumlah hasil kali antara skor asli dari x dan y

Σx = Jumlah skor asli variabel x

Σy = Jumlah skor asli variabel y

Kriteria pengujian validitas butir instrumen penelitian adalah, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir tes adalah valid.

Uji reliabilitas instrumen penelitian ini digunakan rumus *Alpha Cronbach* (Sugiyono, 2013) sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya tes

s_i^2 = jumlah varian butir

s_t^2 = varian skor total

Kriteria reliabilitas:

$r \leq 0,20$: reliabilitas sangat rendah

$0,20 < r < 0,40$: reliabilitas rendah

$0,40 < r < 0,60$: reliabilitas sedang

$0,60 < r < 0,80$: reliabilitas tinggi

$0,80 < r < 1,00$: reliabilitas sangat tinggi

Penentuan uji berdasarkan r_{11} , menggunakan r_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$ dalam tabel r . Kemudian membuat keputusan dengan membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} . Instrumen penelitian reliabel, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka instrumen penelitian tidak reliabel.

Berdasarkan analisis validitas dan reliabilitas hasil ujicoba instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika, dapat disajikan Tabel 3.8 dan Tabel 3.9 sebagai berikut.

Tabel 3.8 Validitas Hasil Ujicoba Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Butir Tes			Validitas		
Butir_1a	Pearson Correlation	.667**	Butir_2a	Pearson Correlation	.673**
	Sig. (2-tailed)	.000		Sig. (2-tailed)	.000
	N	30		N	30
Butir_1b	Pearson Correlation	.823**	Butir_2b	Pearson Correlation	.754**
	Sig. (2-tailed)	.000		Sig. (2-tailed)	.000
	N	30		N	30
Butir_1c	Pearson Correlation	.789**	Butir_2c	Pearson Correlation	.743**
	Sig. (2-tailed)	.000		Sig. (2-tailed)	.000
	N	30		N	30
Butir_1d	Pearson Correlation	.821**	Butir_2d	Pearson Correlation	.676**
	Sig. (2-tailed)	.000		Sig. (2-tailed)	.000
	N	30		N	30

Berdasarkan Tabel 3.8, uji validitas butir tes kemampuan pemecahan masalah matematika diperoleh bahwa semua butir *correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)* dengan sig. 0,000, yang berarti bahwa semua butir tes tersebut valid. Secara rinci tingkat validitas butir 1a = 0,667; butir 1b = 0,823; butir 1c = 0,789; butir 1d = 0,821; butir 2a = 0,673; butir 2b = 0,754; butir 2c = 0,743; dan butir 2d = 0,676. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa semua butir tes kemampuan pemecahan masalah adalah valid.

Selanjutnya data hasil ujicoba instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dianalisis tingkat reliabilitasnya, sebagaimana disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Reliabilitas Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Cronbach's Alpha	N of Items
0,780	8

Berdasarkan Tabel 3.9 diperoleh bahwa tingkat reliabilitas Alpha Cronbach (r_{11}) adalah 0,780. Dengan $\alpha = 5\%$, nilai r tabelnya adalah 0,361. Karena $r_{11} = 0,780 > 0,361 = r$ tabel, maka instrumen penelitian tersebut reliabel. Hasil menunjukkan bahwa tingkat reliabilitas instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika adalah tinggi.

4) Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis (KPrM)

(1) Definisi Operasional KPrM

Kemampuan penalaran matematis adalah penilaian siswa SMP Negeri 1 Kota Bengkulu tentang keterampilan untuk melakukan suatu aktivitas yang diukur berdasarkan indikator-indikator sebagai berikut: (1) mengajukan dugaan; (2) menyusun bukti; (3) memberikan alasan dari langkah-langkah pembuktian. Siswa mengisi tes penalaran matematis tentang sistem persamaan linier dua variabel yang diukur dengan rubrik perskoran, dan skor total adalah representasi kemampuan penalaran matematis siswa.

(2) Kisi-kisi Instrumen Penelitian KPrM

Dengan dasar definisi operasional di atas, maka kisi-kisi instrumen penelitian ini adalah sebagaimana tertera dalam Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Penalaran Matematis

Jenis Tes : Kemampuan Penalaran Matematis
Materi Tes : Sistem Persamaan Linier Dua Variabel
Subjek Penelitian : Siswa SMP

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Kemampuan	Nomor Soal (Lembar Soal)	Kunci Jawaban (Lembar Kunci Jawaban)	Skor Maksimal (Rubrik Penilaian)
1.	4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel	Mengajukan dugaan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel	1a	Kunci jawaban 1a	15
			2a	Kunci jawaban 2a	15
		Menyusun bukti pernyataan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel	1b	Kunci jawaban 1b	20
			2b	Kunci jawaban 2b	20
		Memberikan alasan dari Langkah-langkah pembuktian pernyataan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel	1c	Kunci jawaban 1c	15
			2c	Kunci jawaban 2c	15
Jumlah			6		100

(1) Pengujian Panelis (Uji Pakar) KPrM

Berdasarkan validasi ahli (uji panelis) yang dilakukan oleh tujuh pakar pendidikan matematika, diperoleh validitas konten instrumen kemampuan penalaran matematis. Validitas konten instrumen tersebut dirangkum pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11. Uji Validitas Konten Tes Kemampuan Penalaran Matematis

No	Butir Soal	V	Kriteria Validitas
1	1a	0,83	Tinggi
2	1b	0,83	Tinggi
4	2b	0,81	Tinggi
5	2b	0,83	Tinggi
6	3a	0,83	Tinggi
7	3b	0,81	Tinggi
Rata- rata		0,82	

Berdasarkan Tabel 3.11 pakar sepakat bahwa setiap butir tes kemampuan penalaran matematis memiliki tingkat validitas yang tinggi dengan rata-rata 0,82. Secara rinci tingkat validitas butir-butir tes 1a, 1b, 2b, dan 3a, masing-masing adalah 0,83; sedangkan validitas butir-butir tes 2b dan 3b masing-masing sebesar 0,81. Secara keseluruhan diperoleh Rata-rata Indeks Validasi Aiken's sebesar 0,82. Dengan demikian, Instrumen Tes Kemampuan penalaran matematis memiliki delapan butir tes yang valid melalui validasi pakar yaitu 1a, 1b, , 2a, 2b, 3a dan 2c.

Untuk menentukan tingkat reliabilitas instrumen kemampuan penalaran matematis, diuji panelis dari tujuh pakar pendidikan matematika melalui ICC (*Intraclass Correlation Coefficients*) dengan menggunakan Anava Hoyt. Hasil

penilaian ahli terhadap instrumen kemampuan penalaran matematis dapat dirangkum, uji reliabilitasnya pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12. Anava Hoyt Tes Kemampuan Penalaran Matematis

SV	JK		db	Variansi		R11
Penilai	JKP	46,6795	5	RK(P)	9,3359	
Butir	JKB	7,8205	9	RK(B)	0,8689	0,8949
Error	JKE	0,7510	45	RK(E)	0,0167	
Total	JKT	55,2510	59			

Berdasarkan Tabel 3.12, diperoleh $R11 (ICC) = 0,8949$. Berdasarkan kriteria statistik ICC, bahwa: jika $ICC < 0,4$ maka instrumen tidak reliabel; $0,4 \leq ICC < 0,75$ instrumen cukup reliabel; dan jika $ICC \geq 0,75$, maka instrumen sangat reliabel (Ismunarti et al., 2020). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa berdasarkan uji panelis, instrumen kemampuan penalaran matematis adalah valid dan reliabel.

(2) Pengujian Validitas dan Perhitungan Reliabilitas KPrM

Instrumen kemampuan penalaran matematis siswa diujicobakan kepada tiga puluh orang siswa di Kota Bengkulu yang dinilai oleh siswa secara langsung. Berdasarkan data hasil ujicoba, dianalisis Korelasi *Product Moment* (r_{hit}) dan *Alpha Cronbach* dengan bantuan Program Aplikasi SPSS 16. Validitas, reliabilitas, indeks kesulitan dan daya beda dihitung dengan rumus dan kriteria pengujian instrumen pemecahan masalah matematika di atas.

Berdasarkan analisis validitas dan reliabilitas hasil ujicoba instrumen kemampuan penalaran matematis, dapat disajikan Tabel 3.13 dan Tabel 3.14 sebagai berikut.

Tabel 3.13 Validitas Hasil Ujicoba Instrumen Kemampuan Penalaran Matematis

Butir Tes			Butir Tes		
Validitas			Validitas		
Butir_1a	Pearson Correlation	.824**	Butir_2b	Pearson Correlation	.900**
	Sig. (2-tailed)	.000		Sig. (2-tailed)	.000
	N	30		N	30
Butir_1b	Pearson Correlation	.925**	Butir_3a	Pearson Correlation	.823**
	Sig. (2-tailed)	.000		Sig. (2-tailed)	.000
	N	30		N	30
Butir_2a	Pearson Correlation	.835**	Butir_3b	Pearson Correlation	.883**
	Sig. (2-tailed)	.000		Sig. (2-tailed)	.000
	N	30		N	30
	Sig. (2-tailed)	.000		Sig. (2-tailed)	.000
	N	30		N	30

Berdasarkan Tabel 3.13, uji validitas butir tes kemampuan penalaran matematis diperoleh bahwa semua butir *correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)* dengan sig. 0,000, yang berarti bahwa semua butir tes tersebut valid. Secara rinci tingkat validitas butir 1a = 0,824; butir 1b = 0,925; butir 2a = 0,835; butir 2b = 0,700; butir 3a = 0,823; butir 3b = 0,883. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa semua butir tes kemampuan penalaran matematis adalah valid.

Selanjutnya data hasil ujicoba instrumen tes kemampuan penalaran matematis dianalisis tingkat reliabilitasnya, sebagaimana disajikan pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Reliabilitas Instrumen Kemampuan Penalaran Matematis

Cronbach's Alpha	N of Items
0,783	6

Berdasarkan Tabel 3.14 diperoleh bahwa tingkat reliabilitas Alpha Cronbach (r_{11}) adalah 0,783. Dengan $\alpha = 5\%$, nilai r tabelnya adalah 0,361. Karena $r_{11} = 0,783 > 0,361 = r$ tabel, maka instrumen penelitian tersebut reliabel. Hasil ini menunjukkan bahwa tingkat reliabilitas instrumen tes kemampuan penalaran matematis adalah tinggi.

5) Instrumen Kemampuan Koneksi Matematika (KKM)

(1) Definisi Operasional KKM

Kemampuan koneksi matematika adalah penilaian siswa SMP Negeri 1 Kota Bengkulu tentang keterampilan untuk melakukan suatu aktivitas yang diukur berdasarkan indikator-indikator sebagai berikut: (a) mengkoneksikan antara konteks pada kehidupan sehari-hari dan matematika; (b) menentukan keterkaitan antar objek matematika yang digunakan dalam menjawab soal; (c) memanfaatkan hubungan antar objek matematika untuk menjawab soal yang diberikan a. Siswa mengisi tes koneksi matematika tentang sistem persamaan linier dua variabel yang diukur dengan rubrik perskoran, dan skor total adalah representasi kemampuan koneksi matematika siswa.

(2) Kisi-kisi Instrumen Penelitian KKM

Dengan dasar definisi operasional di atas, maka kisi-kisi instrumen penelitian ini adalah sebagaimana tertera dalam Tabel 3.15.

Tabel 3.15 Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Koneksi Matematika

Jenis Tes : Kemampuan Koneksi Matematika
Materi Tes : Sistem Persamaan Linier Dua Variabel
Subjek Penelitian : Siswa SMP

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Kemampuan	Nomor Soal (Lembar Soal)	Kunci Jawaban (Lembar Kunci Jawaban)	Skor Maksimal (Rubrik Penilaian)
1.	4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel	Mengkoneksikan antara konteks pada kehidupan sehari-hari dan matematika yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel	1	Kunci jawaban 1	20
		Menentukan keterkaitan antar objek matematika yang digunakan dalam menjawab soal yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel	4	Kunci jawaban 4	20
			2	Kunci jawaban 2	15
		Memanfaatkan hubungan antar objek matematika untuk menjawab soal yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel	5	Kunci jawaban 5	15
			3	Kunci jawaban 3	15
			6	Kunci jawaban 6	15
Jumlah			6		100

(1)Pengujian Panelis (Uji Pakar) KKM

Berdasarkan validasi ahli (uji panelis) yang dilakukan oleh tujuh pakar pendidikan matematika, diperoleh validitas konten instrumen kemampuan penalaran matematis. Validitas konten instrumen tersebut dirangkum pada Tabel 3.16.

Tabel 3.16. Uji Validitas Konten Tes Kemampuan Koneksi Matematika

No	Butir Soal	V	Kriteria Validitas
1	1	0,83	Tinggi
2	2	0,79	Tinggi
3	3	0,82	Tinggi
4	4	0,82	Tinggi
5	5	0,81	Tinggi
6	6	0,82	Tinggi
Rata- rata		0,81	

Berdasarkan Tabel 3.16, pakar sepakat bahwa setiap butir tes kemampuan koneksi matematika memiliki tingkat validitas yang tinggi dengan rata-rata 0,81. Secara rinci tingkat validitas butir-butir tes 3, 4 dan 6 masing-masing adalah 0,82; sedangkan validitas butir-butir tes 1, 2, dan 5 berturut-turut sebesar 0,83; 0,79; dan 0,81. Secara keseluruhan diperoleh Rata-rata Indeks Validasi Aiken's sebesar 0,81. Dengan demikian, Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematika memiliki delapan butir tes yang valid melalui validasi pakar yaitu 1, 2, 3, 4, 5, dan 6.

Untuk menentukan tingkat reliabilitas instrumen kemampuan koneksi matematika, diuji panelis dari tujuh pakar pendidikan matematika melalui ICC (*Intraclass Correlation Coefficients*) dengan menggunakan Anava Hoyt. Hasil

penilaian ahli terhadap instrumen kemampuan penalaran matematis dapat dirangkum, uji reliabilitasnya pada Tabel 3.17.

Tabel 3.17. Anava Hoyt Tes Kemampuan Koneksi Matematika

SV	JK		db	Variansi		R11
Penilai	JKP	6,5769	5	RK(P)	1,3154	
Butir	JKB	8,5385	5	RK(B)	1,7077	0,8565
Error	JKE	0,9981	25	RK(E)	0,0399	
Total	JKT	16,1135	35			

Berdasarkan Tabel 3.17, diperoleh $R11 (ICC) = 0,8565$. Berdasarkan kriteria statistik ICC, bahwa: jika $ICC < 0,4$ maka instrumen tidak reliabel.; $0,4 \leq ICC < 0,75$ instrumen cukup reliabel; dan jika $ICC \geq 0,75$, maka instrumen sangat reliabel (Ismunarti et al., 2020). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa berdasarkan uji panelis, instrumen kemampuan penalaran matematis adalah valid dan reliabel.

(2)Pengujian Validitas dan Perhitungan Reliabilitas KKM

Instrumen kemampuan penalaran matematis siswa diujicobakan kepada tiga puluh orang siswa di Kota Bengkulu yang dinilai oleh siswa secara langsung. Berdasarkan data hasil ujicoba, dianalisis Korelasi *Product Moment* (r_{hit}) dan *Alpha Cronbach* dengan bantuan Program Aplikasi SPSS 16. Validitas, reliabilitas, indeks kesulitan dan daya beda dihitung dengan rumus dan kriteria pengujian instrumen pemecahan masalah matematika di atas.

Berdasarkan analisis validitas dan reliabilitas hasil ujicoba instrumen kemampuan koneksi matematika, dapat disajikan Tabel 3.18 dan Tabel 3.19 sebagai berikut.

Tabel 3.18. Validitas Hasil Ujicoba Instrumen Kemampuan Koneksi Matematika

	Butir Tes	Validitas
Butir_1	Pearson Correlation	.833**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	30
Butir_2	Pearson Correlation	.835**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	30
Butir_3	Pearson Correlation	.610**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	30
Butir_4	Pearson Correlation	.665**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	30
Butir_5	Pearson Correlation	.724**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	30
Butir_6	Pearson Correlation	.665**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	30

Berdasarkan Tabel 3.18, uji validitas butir tes kemampuan koneksi matematika diperoleh bahwa semua butir *correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)* dengan sig. 0,000, yang berarti bahwa semua butir tes tersebut valid. Secara rinci tingkat validitas butir 1 = 0,833; butir 2 = 0,835; butir 3 = 0,610; butir 4 = 0,665; butir 5 = 0,724; dan butir 6 = 0,665. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa semua butir tes kemampuan koneksi matematika adalah valid.

Selanjutnya data hasil ujicoba instrumen tes kemampuan penalaran matematis dianalisis tingkat reliabilitasnya, sebagaimana disajikan pada Tabel 3.19.

Tabel 3.19. Reliabilitas Instrumen Kemampuan Koneksi Matematika

Cronbach's Alpha	N of Items
0,781	7

Berdasarkan Tabel 3.19, diperoleh bahwa tingkat reliabilitas Alpha Cronbach (r_{11}) adalah 0,781. Dengan $\alpha = 5\%$, nilai r tabelnya adalah 0,361. Karena

$r_{11} = 0,781 > 0,361 = r \text{ tabel}$, maka instrumen penelitian tersebut reliabel. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tingkat reliabilitas instrumen tes kemampuan koneksi matematika adalah tinggi.

6) Tes Gaya Kognitif dengan Mengadopsi GEFT

Instrumen GEFT (*The Group Embedded Figures Test*) merupakan tes non verbal dan bersifat tes psikometrik yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya (Witkin & Oltman, 1977). Berdasarkan laporan bahwa reliabilitas instrumen GEFT adalah 0,82 (Puspananda & Suriyah, 2017). Dalam tulisan tersebut menyatakan bahwa uji GEFT untuk siswa laki-laki ($N = 80$) dan siswa perempuan ($N = 97$) memberikan hasil bahwa validitas, reliabilitas, dan konsistensi internal sangat tinggi. GEFT tersebut terbagi atas 3 bagian dengan total waktu pengerjaan selama 20 menit.

3.2 Instrumen Penelitian Kualitatif

Instrumen utama dalam penelitian kualitatif ini adalah peneliti sendiri dengan menggunakan panduan interview. Interview dilakukan kepada subjek penelitian berbasis tugas yang diberikan kepada mereka selama pembelajaran matematika berbasis etnomatematika. Interview terhadap subjek penelitian ini adalah untuk menelusuri tentang dekomposisi genetika siswa *field independent* (FI) dan *field dependent* (PD) tentang kemampuan penalaran matematis, koneksi matematika dan pemecahan masalah sistem persamaan linier melalui pendekatan pembelajaran etnomatematika.

Subjek penelitian dipilih masing-masing 2 orang FI dan 2 orang FD. Itu adalah untuk menentukan proses kognitifnya berdasarkan aktivitas aksi-proses-objek-

skema. Oleh karena itu, kiri-kisi panduan interview adalah sebagaimana tertera pada Tabel 3.20.

Tabel 3.20 Kisi-kisi Panduan Interview

No.	Unsur Dekomposisi Genetik	Indikator
1	Aksi	Aktivitas prosedural yang dilakukan siswa melalui pengulangan fisik atau manipulasi mental untuk mentranformasikan objek-objek etnomatematika dengan beberapa cara tentang sistem persamaan linier dua variabel melalui konteks budaya lokal Bengkulu.
2	Proses	Suatu interiorisasi yang direpresentasikan dalam bentuk langkah-langkah memahami konsep/prinsip tentang sistem persamaan linier dua variabel melalui konteks budaya lokal Bengkulu.
3	Objek	Suatu konsep atau prinsip yang dihasilkan dari suatu enkaspalsi tentang sistem persamaan linier dua variabel melalui konteks budaya lokal Bengkulu.
5	Skema	Suatu sistem yang koheren dari aksi, proses, objek, dan skema lain yang telah dibangun sebelumnya, yang ditematisasi dan disintesis oleh siswa dalam bentuk struktur kognitif yang digunakan untuk menghadapi situasi permasalahan tentang sistem persamaan linier dua variabel.

3.3 Instrumen Pengamatan Keterlaksanaan HLT

Instrumen pengamatan keterlaksanaan HLT dimaksudkan untuk menentukan tingkat praktikalitas dari HLT. Ada enam kegiatan utama yang harus diamati berdasarkan enam belas indikator yang terukur. Lembar pengamatan keterlaksanaan HLT dapat dilihat pada Tabel 3.21.

Tabel 3.21 Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa

Nama Siswa : _____ Materi: SPLDV-Etnomatematika
 NIM : _____
 Hari/tanggal : _____

Berikan tanda centang (V) pada kolom yang tersedia sesuai dengan aktivitas siswa selama pembelajaran pecahan, dengan ST: Sangat Terlaksana, T: Terlaksana, CT: Cukup Terlaksana, KT: Kurang Terlaksana, TL: Tidak Terlaksana.

Kegiatan Hipotetis							
Kegiatan Utama	Tujuan Utama	Indikator	Aktivitas Siswa				
			ST	T	CT	KT	TL
Siswa mengidentifikasi masalah SPLDV dengan konteks budaya lokal Bengkulu	Menyebutkan hasil identifikasilah permasalahan SPLDV dengan konteks budaya lokal Bengkulu, dengan cara menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.	• Siswa melakukan indentifikasi permasalahan Nelayan Pantai Panjang, dengan cara menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.					
		• Siswa melakukan indentifikasi permasalahan Durian dan Cempedak Bengkulu dengan cara menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan..					
		• Siswa melakukan indentifikasi permasalahan Lempuk dan Anak Tat, dengan cara menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.					

Siswa membuat representasi permasalahan SPLDV dengan konteks budaya lokal Bengkulu	Membuat model representasi permasalahan SPLDV dengan konteks budaya lokal Bengkulu dalam bentuk gambar.	• Siswa menggambar model representasi permasalahan Nelayan Pantai Panjang, sesuai dengan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.					
		• Siswa menggambar model representasi permasalahan Durian dan Cempedak Bengkulu, sesuai dengan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.					
		• Siswa menggambar model representasi permasalahan Lempuk dan Anak Tat, sesuai dengan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan					
Siswa membuat rencana penyelesaian berdasarkan representasi permasalahan SPLDV dengan konteks budaya lokal Bengkulu	Menentukan rencana penyelesaian berdasarkan representasi gambar permasalahan SPLDV dengan konteks budaya lokal Bengkulu	• Siswa membuat berdasarkan representasi gambar permasalahan SPLDV dengan konteks Nelayan Pantai Panjang.					
		• Siswa membuat berdasarkan representasi gambar permasalahan SPLDV dengan konteks Durian dan Cempedak Bengkulu.					
		• Siswa membuat berdasarkan representasi gambar permasalahan					

		SPLDV dengan konteks Lempuk dan Anak Tat.					
Siswa melaksanakan rencana penyelesaian masalah SPLDV dengan konteks budaya lokal Bengkulu	Menentukan penyelesaian masalah SPLDV dengan konteks budaya lokal Bengkulu berdasarkan rencana dalam bentuk representasi gambar.	• Siswa menyelesaikan masalah SPLDV dengan konteks Nelayan Pantai Panjang berdasarkan rencana dalam bentuk representasi gambar.					
		• Siswa menyelesaikan masalah SPLDV dengan konteks Durian dan Cempedak Bengkulu berdasarkan rencana dalam bentuk representasi gambar.					
		• Siswa menyelesaikan masalah SPLDV dengan konteks Lempuk dan Anak Tat berdasarkan rencana dalam bentuk representasi gambar.					
Siswa melakukan pengecekan penyelesaian masalah SPLDV dengan konteks budaya lokal Bengkulu	Menentukan kebenaran dari pengecekan penyelesaian masalah SPLDV dengan konteks budaya lokal Bengkulu berdasarkan representasi gambar.	• Siswa melakukan pengecekan tentang kebenaran penyelesaian masalah SPLDV dengan konteks Nelayan Pantai Panjang.					
		• Siswa melakukan pengecekan tentang kebenaran penyelesaian masalah SPLDV dengan konteks Durian dan Cempedak Bengkulu.					

		Siswa melakukan pengecekan tentang kebenaran penyelesaian masalah SPLDV dengan konteks Lempuk dan Anak Tat.					
Siswa melakukan evaluasi terhadap penyelesaian masalah SPLDV dengan konteks budaya lokal Bengkulu untuk mencapai suatu konsep atau prinsip SPLDV	Menentukan penyelesaian masalah SPLDV dengan konteks budaya lokal Bengkulu untuk mencapai suatu konsep atau prinsip SPLDV.	Siswa menyatakan konsep dan prinsip formal tentang Teknik Menyelesaikan SPLDV.					

D. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data penelitian dilakukan selama proses penelitian berlangsung melalui desain penelitian campuran paralel konvergen. Teknik pengumpulan data tersebut adalah sebagai berikut.

1. Tes Gaya Kognitif

Tes gaya kognitif diberikan di awal pertemuan sebelum masuk ke materi ajar. Tes ini menggunakan alat baku GEFT. Tes diberikan kepada seluruh anggota populasi untuk dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok siswa FI dan kelompok siswa FD. Masing-masing kelompok dipilih sampel secara acak masing-masing 50 orang. Dari masing-masing kelompok tersebut dibagi lagi menjadi dua kelompok secara acak sehingga terbentuk empat kelompok yang masing-masing kelompok terdiri 25 orang. Dalam hal ini ada dua kelompok siswa FI, di mana satu kelompok diberikan perlakuan pendekatan pembelajaran etnomatematika dan satu kelompok yang lainnya dengan pendekatan konvensional. Begitu pula dengan dua kelompok siswa FD, satu kelompok diberikan perlakuan pendekatan pembelajaran etnomatematika dan satu kelompok yang lainnya dengan pendekatan konvensional.

2. Tes Awal Pembelajaran SPLDV (*Pretest*)

Instrumen pretest dan posttest dalam penelitian ini adalah sama. Pretest diberikan kepada seluruh kelompok sampel sebelum perlakuan. Data hasil pretest adalah bertindak sebagai kovariat (variabel penyerta) untuk masing-masing variabel konstruk. Ada tiga pretest yaitu pretest kemampuan pemecahan masalah, pretest kemampuan penalaran matematis, dan pretest kemampuan koneksi matematika.

3. Tes Akhir Pembelajaran (Posttest)

Posttest diberikan kepada seluruh kelompok sampel setelah perlakuan. Data hasil posttest adalah data hasil penelitian untuk masing-masing variabel konstruk yang akan diuji komparatifnya. Selain itu akan diuji hubungan kausalnya dengan menggunakan CFA, *Path Analysis*, dan SEM. Ada tiga posttest yaitu posttest kemampuan pemecahan masalah, posttest kemampuan penalaran matematis, dan posttest kemampuan koneksi matematika.

4. Wawancara Mendalam kepada Subjek Penelitian

Wawancara dilakukan menggunakan media whatsapp melalui panggilan video, dan bertemu langsung sesuai kesepakatan dengan subjek penelitian. Wawancara mendalam ini dilakukan untuk menggali dan mentrianggulasi data penelitian. Ini adalah sarana untuk mengeksplorasi dekomposisi genetik siswa tentang SPLDV melalui konteks budaya lokal Bengkulu. Wawancara ini direkam untuk mendapatkan data yang lengkap dan akurat.

5. Pengamatan Keterlaksanaan HLT

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan HLT dalam pembelajaran SPLDV melalui konteks budaya lokal Bengkulu. Pengamatan dilakukan oleh dua orang untuk meminimalisir subjektivitas pengamat. Pelaksanaan pengamatan dilakukan selama treatment penelitian untuk kelompok A1B1 dan kelompok A1B2. Data pengamatan adalah untuk menentukan tingkat praktikalitas HLT.

6. Validasi Ahli

Validasi dilakukan untuk proses pengembangan LIT melalui validasi HLT, RPP dan LKPD. Validasi dilakukan oleh tujuh orang ahli di bidang ilmu

pendidikan matematika, teknologi pembelajaran, dan bahasa. Selain itu validator juga bertugas untuk memvalidasi instrumen penelitian. Adapun ketujuh validator tersebut tercantum pada Tabel 3.22

Tabel 3.22 Daftar Nama, Keahlian dan Instansi Validator HLT, RPP dan LPKP

No.	Nama Validator	Keahlian	Institusi
1.	Dr. Khathibul Umam Z. N., M.Pd.	Pendidikan Matematika	Universitas PGRI Silampari
2.	Dr. Non Syafriaedi, M.Pd.	Pengembang Bahan Ajar Matematika Sekolah	Universitas Riau
3.	Dr. Suharto, M.Pd.	Teknologi Pendidikan Matematika	Pengawas Matematika SMP dan SMA Bengkulu
4.	Dr. Syaipul Amri, M.Pd.	Pembelajaran Matematika	UIN FAS Bengkulu
5.	Dr. Dewi Herawaty, M.Pd.	Pendidikan Matematika	Universitas Bengkulu
6.	Dr. Akmaluddin, M.Pd.	Bahasa Indonesia	UIN FAS Bengkulu
7.	Akhirman, M.Pd. Mat.	Pembelajaran Matematika	Guru Matematika SMP IT RR Rejang Lebong

E. TEKNIK ANALISIS DATA

Berdasarkan prosedur penelitian ini, maka analisis data penelitian ini terbagi atas dua alur analisis. Dua alur tersebut adalah prosedur analisis data kuantitatif dan prosedur analisis data kualitatif.

3.5.1 Teknik Analisis Data Kuantitatif

3.5.1.1 Uji Hipotesis H1 sampai dengan H5

Untuk menguji kecocokan model persamaan struktural empiris antara variabel-variabel konstruk kemampuan penalaran matematis, kemampuan koneksi matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan model persamaan struktural teoretiknya dianalisis dengan menggunakan *confirmatory factor analysis* (CFA) dan *path analysis* dalam SEM. Analisis CFA berdasarkan data skor tes tiga variabel konstruk tersebut. Untuk dapat melakukan uji statistika inferensial tersebut terlebih dahulu dilakukan pengujian prasyarat analisis, yaitu Uji Normalitas, Uji Multikolinearitas, Uji Linearitas, dan Uji Autokorelasi.

(1) Uji Normalitas Galat Taksiran Kolmogorov-Smirnov

Data penelitian dianalisis prasyarat untuk uji normalitas galat taksiran dengan menggunakan bantuan program SPSS. Dengan variabel-variabel konstruk X (kemampuan penalaran matematis), Y (kemampuan koneksi matematika), dan Z (kemampuan pemecahan masalah SPLDV), maka uji normalitas galat taksiran dapat disajikan sebagai berikut.

a) Uji Normalitas Galat Taksiran X atas Z

(a) Pasangan hipotesis:

Ho: Regresi galat taksiran X atas Z (kemampuan penalaran matematis atas kemampuan pemecahan masalah SPLDV adalah berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H1: Regresi galat taksiran X atas Z (kemampuan penalaran matematis atas kemampuan pemecahan masalah SPLDV tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

(b) Statistik yang digunakan:

Uji *Asymptotic significance 2-tailed* (Asymp. Sig. (2-tailed))

(c) Ketentuan pengujian:

Terima H_0 jika Asymp. Sig. (2-tailed) dalam tabel *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* $> 0,05$.

b) Uji Normalitas Galat Taksiran X atas Y

(a) Pasangan hipotesis:

H_0 : Regresi galat taksiran X atas Y (kemampuan penalaran matematis atas kemampuan koneksi matematika adalah berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Regresi galat taksiran X atas Z (kemampuan penalaran matematis atas kemampuan koneksi matematika tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

(b) Statistik yang digunakan:

Uji *Asymptotic significance 2-tailed* (Asymp. Sig. (2-tailed))

(c) Ketentuan pengujian:

Terima H_0 jika Asymp. Sig. (2-tailed) dalam tabel *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* $> 0,05$.

c) Uji Normalitas Galat Taksiran Y atas Z

(a) Pasangan hipotesis:

H_0 : Regresi galat taksiran Y atas Z (kemampuan koneksi matematika atas kemampuan pemecahan masalah SPLDV) adalah berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H1: Regresi galat taksiran Y atas Z (kemampuan koneksi matematika atas kemampuan pemecahan masalah SPLDV) tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

(b) Statistik yang digunakan:

Uji *Asymptotic significance 2-tailed* (Asymp. Sig. (2-tailed))

(c) Ketentuan pengujian:

Terima H_0 jika Asymp. Sig. (2-tailed) dalam tabel *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* $> 0,05$.

(2) Uji Multikolieritas

(a) Pasangan hipotesis:

H_0 : Hubungan antar variabel bebas terjadi multikolinearitas.

H_1 : Hubungan antar variabel bebas tidak terjadi multikolinearitas.

(b) Statistik yang digunakan:

Uji nilai *Tolerance* dan *Variance Inflation Factor (VIF)* pada model regresi.

(c) Ketentuan pengujian:

Kriteria pengambilan keputusan terkait uji multikolinearitas adalah:

(1) Jika nilai $VIF < 10$ atau nilai $Tolerance > 0,01$, maka dinyatakan tidak terjadi multikolinearitas.

(2) Jika nilai $VIF > 10$ atau nilai $Tolerance < 0,01$, maka dinyatakan terjadi multikolinearitas.

- (3) Jika koefisien korelasi masing-masing variabel bebas $> 0,8$ maka terjadi multikolinearitas. Tetapi jika koefisien korelasi masing-masing variabel bebas $< 0,8$ maka tidak terjadi multikolinearitas.

(3) Uji Linieritas

a) Uji Linieritas X terhadap Y

- (a) Pasangan hipotesis:

Ho: Terdapat hubungan linier antara Kemampuan Penalaran matematis (X) dengan Kemampuan Koneksi matematika (Y).

H1: Tidak terdapat hubungan linier antara Kemampuan Penalaran matematis (X) dengan Kemampuan Koneksi matematika (Y).

- (b) Statistik yang digunakan:

Uji F pada tabel anava.

- (c) Ketentuan pengujian:

Terima Ho jika nilai *Deviation from Linearity* F dengan $\text{sig.} > 0,05$.

b) Uji Linieritas X terhadap Z

- (a) Pasangan hipotesis:

Ho: Terdapat hubungan linier antara Kemampuan Penalaran matematis (X) dengan Kemampuan Pemecahan masalah SPLDV (Z).

H1: Tidak terdapat hubungan linier antara Kemampuan Penalaran matematis (X) dengan Kemampuan Pemecahan masalah SPLDV (Z).

- (b) Statistik yang digunakan:

Uji F pada tabel anava.

- (c) Ketentuan pengujian:

Terima H_0 jika nilai Deviation from Linearity F dengan $\text{sig.} > 0,05$.

c) Uji Linieritas Y terhadap Z

(a) Pasangan hipotesis:

H_0 : Terdapat hubungan linier antara Kemampuan Koneksi matematika (Y) dengan Kemampuan Pemecahan masalah SPLDV (Z).

H_1 : Tidak terdapat hubungan linier antara Kemampuan Koneksi matematika (Y) dengan Kemampuan Pemecahan masalah SPLDV (Z).

(b) Statistik yang digunakan:

Uji F pada tabel anava.

(c) Ketentuan pengujian:

Terima H_0 jika nilai Deviation from Linearity F dengan $\text{sig.} > 0,05$.

(4) Uji Autokorelasi

(a) Pasangan hipotesis:

H_0 : Variable-variabel Kemampuan Koneksi matematika, Kemampuan Penalaran matematis dan Kemampuan Pemecahan masalah SPLDV terjadi autokorelasi positif dan juga terjadi autokorelasi negatif.

H_1 : Variable-variabel Kemampuan Koneksi matematika, Kemampuan Penalaran matematis dan Kemampuan Pemecahan masalah SPLDV tidak terjadi autokorelasi positif dan juga tidak terjadi autokorelasi negatif.

(b) Statistik yang digunakan:

Uji DW pada tabel model summary.

(c) Ketentuan pengujian:

Tolak H_0 , jika berdasarkan tabel model summary DW lebih dari DU dan 4-DW lebih dari DU.

Untuk menguji hipotesis tentang validitas dan reliabilitas indikator-indikator kemampuan matematika (X, Y, dan Z) dilakukan dengan ketentuan pengujian sebagai berikut:

1) Uji Hipotesis Validitas

(d) Pasangan hipotesis:

H_0 : Indikator kemampuan kemampuan matematika tidak valid.

H_1 : Indikator kemampuan kemampuan matematika valid.

(e) Statistik yang digunakan:

Uji t dari *standardized loading factor*.

(f) Ketentuan pengujian:

Tolak H_0 jika *t-value* dari *standardized loading factor* ≥ 1.96 dan *standardized loading factor* dari indikator kemampuan kemampuan matematika yaitu dengan nilai *cut off* ≥ 0.50 .

2) Uji Hipotesis Reliabilitas

(a) Pasangan hipotesis:

H_0 : Indikator kemampuan kemampuan matematika tidak reliabel.

H_2 : Indikator kemampuan kemampuan matematika reliabel.

(b) Statistik yang digunakan:

Nilai *construct reliability* (CR) dan *variance extracted* (VE) dari nilai *standardized loading factors*, dan *error variance*, dengan rumus:

$$Construct\ Reliability = \frac{(\sum Std.\ Loading)^2}{(\sum Std.\ Loading)^2 + \sum \varepsilon_j}, \text{ dan}$$

$$Variance\ Extracted = \frac{\sum Std.\ Loading^2}{\sum Std.\ Loading^2 + \sum \varepsilon_j}$$

(c) Ketentuan pengujian:

Tolak H_0 jika $CR \geq 0.70$ dan $VE \geq 0.50$.

Dengan demikian, analisis validitas indikator-indikator kemampuan matematika dalam model pengukuran CFA dilakukan dengan menguji apakah t-value dari *standardized loading factor* dari variabel teramati memenuhi syarat yang baik yaitu ≥ 1.96 dan *standardized loading factor* dari variabel-variabel teramati pada model sudah mencukupi syarat yang baik yaitu dengan nilai *cut off* ≥ 0.50 . Sedangkan, analisis reliabilitas indikator-indikator kemampuan matematika dalam model pengukuran CFA dilakukan dengan menguji nilai *construct reliability* (CR) dan *variance extracted* (VE) dari nilai *standardized loading factors*, dan *error variance*. Indikator tersebut reliabilitas yang baik jika memenuhi syarat $CR \geq 0.70$ dan $VE \geq 0.50$.

3) Uji Hipotesis Kecocokan Keseluruhan Model Persamaan Struktural

Berdasarkan diagram jalur hubungan kausal antar variabel model teoritik pada gambar di atas, dapat disusun menjadi dua persamaan struktural yaitu $Z = F(X; Y)$, dan $Y = F(X)$. Duapersamaan struktural tersebut merupakan hubungan kausal antara variabel eksogen X dengan variabel endogen Y dan Z. Model persamaan struktural teoretiknya adalah sebagai berikut:

$$Z = P_{ZX}X + P_{ZY}Y + P_{ZZ}\epsilon_Z;$$

$$Y = P_{YX}X + P_{Y\epsilon}Y\epsilon_Y.$$

Persamaan-persamaan struktural tersebut di atas, merupakan dasar untuk membagi sub-substruktural dimaksud. Substruktural-1 untuk persamaan: $Z = P_{ZX}X + P_{ZY}Y + P_{ZZ}\epsilon_Z$; dan Substruktural-2 untuk persamaan: $Y = P_{YX}X + P_{Y\epsilon}Y\epsilon_Y$.

Analisis kecocokan keseluruhan model atau *overall model fit* memiliki keterkaitan terhadap analisis *Goodness of Fit* (GOF) statistik yang diperoleh melalui pengolahan data menggunakan program Lisrel 8.8, dengan menggunakan pedoman ukuran-ukuran GOF. Analisisnya adalah sebagai berikut:

(a) Pasangan hipotesis:

Ho: Model persamaan struktural empiris tidak cocok dengan model persamaan struktural teoretis.

H1: Model persamaan struktural empiris cocok dengan model persamaan struktural teoretis.

(b) Statistik yang digunakan:

Uji X^2 ; P-value; RMSEA; NFI; NNFI; CFI; IFI; RFI; RMR; SRMR; GFI; dan AGFI.

(c) Ketentuan pengujian:

Tolak Ho jika berdasarkan pengolahan data Program Lisrel 8.8 memenuhi ketentuan setiap baris pada Tabel 3.23.

Tabel 3.23 Ketentuan Uji Hipotesis Model Fit

Statistik	Nilai Tolok Ukur untuk Model Fit
X^2 ; P-value	X^2 kecil; P-value $\geq 0,05$
RMSEA	$\leq 0,08$
NFI	$\geq 0,90$

Statistik	Nilai Tolok Ukur untuk Model Fit
NNFI	$\geq 0,90$
CFI	$\geq 0,90$
IFI	$\geq 0,90$
RFI	$\geq 0,90$
RMR	$\leq 0,05$
SRMR	$\leq 0,05$
GFI	$\geq 0,90$
AGFI	$\geq 0,90$

Keterangan:

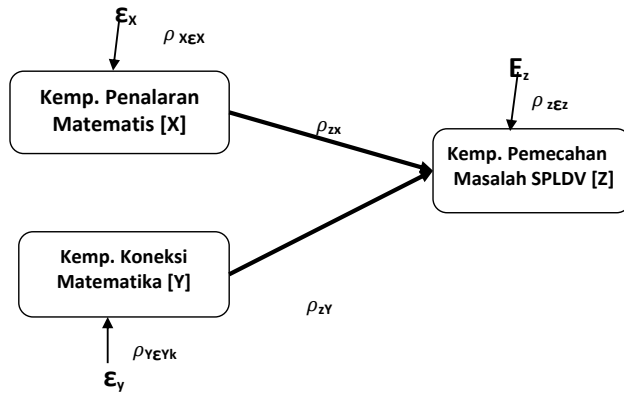
- χ^2 : Model Chi-kuadrat menilai kecocokan keseluruhan dan perbedaan antara sampel dan matriks kovarian yang dipasang.
- NFI/NNFI: The (Non) Normed Fit Index.
- CFI: The Comparative Fit Index
- RMSEA: The Root Mean Square Error of Approximation
- RMR/SRMR: the (Standardized) Root Mean Square Residual
- RFI: the Relative Fit Index,
- IFI: the Incremental Fit Index
- PNFI: the Parsimony-Adjusted Measures Index,
- GFI/AGFI: The (Adjusted) Goodness of Fit

4) Uji Hipotesis Pengaruh Langsung dan Tak Langsung

Persamaan-persamaan struktural tersebut di atas, merupakan dasar untuk membagi sub-struktural dimaksud. Substruktural-1 untuk persamaan: $Z = P_{ZX}X + P_{ZY}Y + P_{\varepsilon_Z}\varepsilon_Z$; dan Substruktural-2 untuk persamaan: $Y = P_{YX}X + P_{Y\varepsilon}\varepsilon_Y$.

(1) Pengujian Hipotesis untuk Substruktural-1

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis pada Lampiran 1, maka dapat disajikan koefisien jalur antar variabel dalam Substruktural-1 yang melibatkan variabel-variabel Kemampuan Pemecahan masalah SPLDV (Z), Kemampuan Penalaran matematis (X), dan Kemampuan Koneksi matematika (Y). Gambar Substruktural-1 dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Diagram Jalur Substruktural-1

Analisis data menggunakan SPSS untuk Substruktural-1 adalah:

a) Uji Secara Simultan:

(a) Pasangan hipotesis:

$$H_0: \beta_Z = \beta_Y = \beta_X = 0$$

$$H_2: \beta_Z = \beta_Y = \beta_X \neq 0.$$

Hipotesis tersebut jika ditulis dalam pernyataan adalah:

H_0 : Kemampuan penalaran matematis, dan kemampuan koneksi matematika tidak berpengaruh langsung secara simultan dan signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah SPLDV.

H_2 : Kemampuan penalaran matematis, dan kemampuan koneksi matematika berpengaruh langsung secara simultan dan signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah SPLDV.

(b) Statistik yang digunakan:

Uji F berdasarkan tabel ANOVA.

(c) Ketentuan pengujian:

H_0 ditolak, jika nilai F pada tabel ANOVA dengan nilai probabilitas (sig.) $< 0,05$.

b) Uji Secara Individual:

(a) Pengaruh Langsung Kemampuan Penalaran matematis (X) terhadap Kemampuan Pemecahan masalah SPLDV (Z)

Pengujian tentang pengaruh langsung Kemampuan Penalaran matematis (X) terhadap Kemampuan Pemecahan masalah SPLDV (Z) diuji dengan menggunakan langkah-langkah:

(1) pasangan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0: \beta_{zx} = 0$$

$$H_1: \beta_{zx} > 0$$

Dengan deskripsi sebagai berikut:

H_0 : Kemampuan penalaran matematis tidak berpengaruh langsung terhadap kemampuan pemecahan masalah SPLDV.

H_1 : Kemampuan penalaran matematis berpengaruh langsung terhadap kemampuan pemecahan masalah SPLDV.

(2) Statistika yang digunakan:

Uji t hitung pada tabel ANOVA.

(3) Keputusan yang diambil:

Tolak H_0 , untuk koefisien jalur X ke $Z = \rho_{zx}$ dengan t_{hitung} pada tabel ANOVA dengan $\text{sig.} < 0,05$.

(b) Pengaruh Langsung Kemampuan Koneksi matematika (Y) terhadap Kemampuan Pemecahan masalah SPLDV (Z)

Pengujian tentang hubungan antara Kemampuan Koneksi matematika (Y) dan Kemampuan Pemecahan masalah SPLDV (Z) diuji dengan menggunakan langkah-langkah:

(1) pasangan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0: \beta_{zy} = 0$$

$$H_3: \beta_{zy} > 0$$

Dengan deskripsi sebagai berikut:

H_0 : Kemampuan koneksi matematika tidak berpengaruh langsung terhadap kemampuan pemecahan masalah SPLDV.

H_3 : Kemampuan koneksi matematika berpengaruh langsung terhadap kemampuan pemecahan masalah SPLDV.

(4) Statistika yang digunakan:

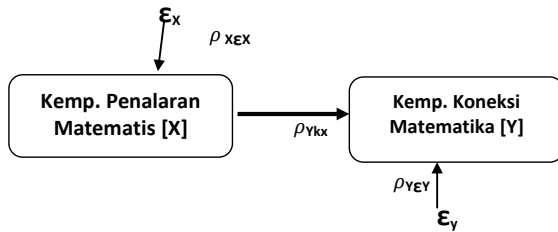
Uji t hitung pada table ANOVA.

(5) Keputusan yang diambil:

Tolak H_0 , untuk koefisien jalur X ke Z = ρ_{zy} dengan t_{hitung} pada tabel ANOVA dengan sig. < 0,05.

(2) Pengujian Hipotesis untuk Substruktur-2

Pengujian hipotesis untuk koefisien jalur antar variabel dalam Substruktur-2 yang melibatkan variabel-variabel Kemampuan Kemampuan Penalaran matematis (X), dan Kemampuan Koneksi matematika (Y). Secara teoretik lihat Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Diagram Jalur Substruktural-2

Berdasarkan Tabel 4.18, dapat dipaparkan pengujian pasangan hipotesis untuk Substruktural-2. Ini adalah untuk menentukan persamaan Substruktural-2 sebagai berikut:

$$Y = \beta_{YX}X + \rho_{YeY} \cdot \epsilon_Y$$

Persamaan tersebut adalah hubungan antara Kemampuan Kemampuan Penalaran matematis (X), dan Kemampuan Koneksi matematika (Y).

(c) Pengaruh Langsung Kemampuan Kemampuan Penalaran matematis (X) terhadap Kemampuan Koneksi matematika (Y)

Pengujian tentang hubungan antara Kemampuan Kemampuan Penalaran matematis (X), dan Kemampuan Koneksi matematika (Y) diuji dengan menggunakan langkah-langkah:

(1) pasangan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0: \beta_{yx} = 0$$

$$H_1: \beta_{yx} > 0$$

Dengan deskripsi sebagai berikut:

Ho: Kemampuan penalaran matematis tidak berpengaruh langsung terhadap kemampuan koneksi matematika.

H6: Kemampuan penalaran matematis berpengaruh langsung terhadap kemampuan koneksi matematika.

(2) Statistika yang digunakan:

Uji t hitung pada table ANOVA.

(3) Keputusan yang diambil:

Tolak H_0 , untuk koefisien jalur X ke Z = ρ_{yx} dengan t_{hitung} pada tabel ANOVA dengan sig. < 0,05.

3.5.1.2 Analisis Komparatif menggunakan Anacova

1.2.1 Uji Hipotesis H7 sampai dengan H14 (Kemampuan Pemecahan Masalah)

Uji hipotesis H7 sampai dengan H14 adalah untuk uji komparatif kemampuan pemecahan masalah SPLDV antara siswa yang diajar melalui pendekatan pembelajaran etnomatematika dan yang diajar melalui pendekatan pembelajaran konvensional.

Data implementasi pendekatan pembelajaran etnomatematika materi pembelajaran SPLDV dianalisis dengan menggunakan Statistika Analisa Kovariat (ANCOVA). Data yang dianalisis adalah kemampuan koneksi matematika, dan kemampuan Pemecahan Masalah SPLDV Bergaya Kognitif FD sebagai variabel dependen, sedangkan kovariatnya adalah kemampuan awal siswa. Uji prasyarat ANCOVA adalah:

(1) Uji homogenitas varians keempat kelompok penelitian (A1B1, A1B2, A2B1, dan A2B2)

(a) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$$H_0: \sigma^2_1 = \sigma^2_2 = \sigma^2_3$$

H1: selain H_0

(b) Statistika yang digunakan:

Nilai F dalam uji kesalahan varians Levene.

(c) Keputusan:

Terima H_0 , jika nilai uji kesalahan varians Levene adalah F dengan p-value > 0,05.

(2) Uji Kesejajaran keempat kelompok penelitian (A1B1, A1B2, A2B1, dan A2B2)

(a) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$$H_0: (AB)_{ij} X = 0$$

H1: selain H_0

(b) Statistika yang digunakan:

Nilai F dalam *Tests of Between-Subjects Effects*.

(c) Keputusan:

Terima H_0 , jika nilai *Tests of Between-Subjects Effects* adalah F dengan p-value > 0,05.

Jika uji prsyarat telah dipenuhi, maka dilanjutkan dengan uji hipotesis penelitian melalui uji hipotesis stasistika sebagai berikut.

(3) Pengujian Hipotesis H6-H14 melalui Statistika ANCOVA.

- (1) Uji Hipotesis Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah SPLDV Antara Siswa Bergaya Kognitif FI dan Bergaya Kognitif FD Setelah Mengontrol

Pengaruh Kemampuan awal siswa.

(a) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$H_0: \alpha_i = 0$; untuk $i = 1, 2$.

H_6 : Bukan H_0

Deskripsinya adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan Pemecahan Masalah SPLDV antara siswa bergaya Kognitif FI dan Bergaya Kognitif FD setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

H_6 : Terdapat perbedaan kemampuan Pemecahan Masalah SPLDV antara siswa bergaya Kognitif FI dan Bergaya Kognitif FD setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

(b) Statistika yang digunakan:

Uji $F_0(A)$ pada tabel *Tests of Between-Subjects Effects*.

(c) Keputusan:

Terima H_0 , jika nilai *Tests of Between-Subjects Effects* adalah $F_0(A)$ dengan $p\text{-value} > 0,05$.

- (2) Uji Hipotesis Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah SPLDV antara Siswa yang Belajar dengan Pendekatan Pembelajaran Etnomatematika Dan Konvensional Setelah Mengontrol Pengaruh Kemampuan awal siswa.

(a) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$H_0: \beta_j = 0$; untuk $j = 1, 2$.

H_7 : bukan H_0 .

Deskripsinya adalah:

H_0 : Tidak ada perbedaan kemampuan Pemecahan Masalah SPLDV

antara siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran etnomatematika dan konvensional setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

H7: Terdapat perbedaan perbedaan kemampuan Pemecahan Masalah SPLDV antara siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran etnomatematika dan konvensional setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

(b) Statistika yang digunakan:

Uji $F_{(B)}$ pada tabel *Tests of Between-Subjects Effects*.

(c) Keputusan:

Terima H_0 , jika nilai *Tests of Between-Subjects Effects* adalah $F_{(B)}$ dengan $p\text{-value} > 0,05$.

- (3) Uji Hipotesis Pengaruh Interaksi Gaya Kognitif Siswa Dan Pendekatan Pembelajaran Terhadap Kemampuan Pemecahan masalah SPLDV Setelah Mengontrol Pengaruh Kemampuan awal siswa.

(a) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$H_0: \alpha\beta_{ij} = 0$; untuk $i = 1, 2$ dan $j = 1, 2$

H_8 : Bukan H_0 .

Deskripsinya adalah:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh interaksi Gaya Kognitif Siswa dan Pendekatan Pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah SPLDV setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

H8: Terdapat pengaruh interaksi Gaya Kognitif Siswa dan Pendekatan Pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah SPLDV setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

(b) Statistika yang digunakan:

Uji $F_{o(AB)}$ pada tabel *Tests of Between-Subjects Effects*.

(c) Keputusan:

Terima H_0 , jika nilai *Tests of Between-Subjects Effects* adalah $F_{o(AB)}$ dengan $p\text{-value} > 0,05$.

- (4) Uji Hipotesis Pengaruh Linier Kovariat Kemampuan Awal Siswa terhadap Kemampuan Pemecahan masalah SPLDV.

(a) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$H_0: X_s = 0$; untuk setiap s (kovariat)

H_9 : Bukan H_0 .

Deskripsinya adalah:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh linier kovariat kemampuan awal siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah SPLDV.

H_9 : Terdapat pengaruh linier kovariat kemampuan awal siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah SPLDV.

(b) Statistika yang digunakan:

Uji $F_{o(X)}$ pada tabel *Tests of Between-Subjects Effects*.

(c) Keputusan:

Terima H_0 , jika nilai *Tests of Between-Subjects Effects* adalah $F_{o(X)}$ dengan $p\text{-value} > 0,05$.

- (5) Uji Hipotesis tentang Kemampuan awal siswa, Gaya Kognitif Siswa dan

Pendekatan Pembelajaran secara bersama-sama berpengaruh terhadap kemampuan matematika (X, Y, dan Z)

(a) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$$H_0: \mu_i = \beta_j = X_s = X_{s'} = 0$$

H₁₀: Bukan H₀.

Deskripsinya adalah:

H₀: Kemampuan awal siswa, Gaya Kognitif Siswa dan Pendekatan Pembelajaran secara bersama-sama tidak berpengaruh terhadap kemampuan matematika.

H₁₀: Kemampuan awal siswa, Gaya Kognitif Siswa dan Pendekatan Pembelajaran secara bersama-sama berpengaruh terhadap kemampuan matematika.

(b) Statistika yang digunakan:

Uji *Fo(Corrected Model)* pada tabel *Tests of Between-Subjects Effects*.

(c) Keputusan:

Terima H₀, jika nilai *Tests of Between-Subjects Effects* adalah *Fo(Corrected Model)* dengan *p-value* > 0,05.

- (6) Uji Hipotesis tentang Kemampuan Pemecahan Masalah SPLDV siswa yang diajar dengan pendekatan etnomatematika dengan siswa yang diajar dengan Pendekatan Pembelajaran konvensional setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa

(a) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$$H_0: \mu_{10} \leq \mu_{20}$$

$$H_{11}: \mu_{10} > \mu_{20}$$

Deskripsinya adalah:

Ho: Kemampuan Pemecahan Masalah SPLDV siswa yang diajar dengan pendekatan etnomatematika tidak lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan Pendekatan Pembelajaran konvensional setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

H11: Kemampuan Pemecahan Masalah SPLDV siswa yang diajar dengan pendekatan etnomatematika lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan Pendekatan Pembelajaran konvensional setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa..

(b) Statistika yang digunakan:

Uji t untuk baris A1 pada tabel *Parameter Estimates*.

(c) Keputusan:

Terima Ho, jika nilai t untuk baris A1 pada tabel *Parameter Estimates* memiliki p-value > 0,05.

- (7) Uji Hipotesis tentang Komparansi Kemampuan Pemecahan Masalah SPLDV siswa yang Bergaya Kognitif FI dengan siswa yang Bergaya Kognitif FD yang diajar dengan Pendekatan Pembelajaran Konvensional setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

(a) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

Ho: $\mu_{01} \leq \mu_{02}$

H12: $\mu_{01} > \mu_{02}$

Deskripsinya adalah:

Ho: Kemampuan Pemecahan Masalah SPLDV siswa yang Bergaya Kognitif FI tidak lebih tinggi dari siswa yang Bergaya Kognitif FD

yang diajar dengan Pendekatan Pembelajaran Konvensional setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

H12: Kemampuan Pemecahan Masalah SPLDV siswa yang Bergaya Kognitif FI lebih tinggi dari siswa yang Bergaya Kognitif FD yang diajar dengan Pendekatan Pembelajaran Konvensional setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

(b) Statistika yang digunakan:

Uji t untuk baris B1 pada tabel *Parameter Estimates*.

(c) Keputusan:

Terima H_0 , jika nilai t untuk baris B1 pada tabel *Parameter Estimates* memiliki p-value $> 0,05$.

- (8) Uji Hipotesis tentang Komparasi Kemampuan Pemecahan Masalah SPLDV siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran Etnomatematika dengan siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran konvensional untuk siswa dengan Gaya Kognitif FI setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa

(a) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$H_0: \delta_1 \leq 0$

$H_{13}: \delta_1 > 0$

Deskripsinya adalah:

H_0 : Kemampuan Pemecahan Masalah SPLDV siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran Etnomatematika tidak lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran konvensional untuk siswa dengan Gaya Kognitif FI setelah

mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

H13: Kemampuan Pemecahan Masalah SPLDV siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran Etnomatematika lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran konvensional untuk siswa dengan Gaya Kognitif FI setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

(b) Statistika yang digunakan:

Uji t untuk baris A1B1 pada tabel *Parameter Estimates*.

(c) Keputusan:

Terima H_0 , jika nilai t untuk baris A1B1 pada tabel *Parameter Estimates* memiliki p-value $> 0,05$.

- (9) Uji Hipotesis tentang Kemampuan Pemecahan Masalah SPLDV siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran Etnomatematika dengan siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran konvensional untuk siswa Bergaya Kognitif FD setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

(a) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$$H_0: \beta_1 \leq 0$$

$$H_{14}: \beta_1 > 0$$

Deskripsinya adalah:

H_0 : Kemampuan Pemecahan Masalah SPLDV siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran Etnomatematika tidak lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran konvensional untuk siswa bergaya kognitif FD setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

H14: Kemampuan Pemecahan Masalah SPLDV siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran Etnomatematika lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran konvensional untuk siswa bergaya kognitif FD setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

(b) Statistika yang digunakan:

Uji t untuk baris A1B2 pada tabel *Parameter Estimates*.

(c) Keputusan:

Terima H_0 , jika nilai t untuk baris A1B2 pada tabel *Parameter Estimates* memiliki p-value $> 0,05$.

1.2.2 Uji Hipotesis H15 sampai dengan H23 (Kemampuan Penalaran Matematis)

Uji hipotesis H15 sampai dengan H23 adalah untuk uji komparatif kemampuan penalaran matematis antara siswa yang diajar melalui pendekatan pembelajaran etnomatematika dan yang diajar melalui pendekatan pembelajaran konvensional.

Data implementasi pendekatan pembelajaran etnomatematika materi pembelajaran SPLDV dianalisis dengan menggunakan Statistika Analisis Kovariat (ANCOVA). Data yang dianalisis adalah kemampuan koneksi matematika, dan kemampuan Penalaran matematis Bergaya Kognitif FD sebagai variabel dependen, sedangkan kovariatnya adalah kemampuan awal siswa. Uji prasyarat ANCOVA adalah:

(4) Uji homogenitas varians keempat kelompok penelitian (A1B1, A1B2, A2B1, dan A2B2)

(d) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$$H_0: \sigma^2_1 = \sigma^2_2 = \sigma^2_3$$

H1: selain H_0

(e) Statistika yang digunakan:

Nilai F dalam uji kesalahan varians Levene.

(f) Keputusan:

Terima H_0 , jika nilai uji kesalahan varians Levene adalah F dengan p-value > 0,05.

(5) Uji Kesejajaran keempat kelompok penelitian (A1B1, A1B2, A2B1, dan A2B2)

(d) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$$H_0: (AB)_{ij} X = 0$$

H1: selain H_0

(e) Statistika yang digunakan:

Nilai F dalam *Tests of Between-Subjects Effects*.

(f) Keputusan:

Terima H_0 , jika nilai *Tests of Between-Subjects Effects* adalah F dengan p-value > 0,05.

Jika uji prsyarat telah dipenuhi, maka dilanjutkan dengan uji hipotesis penelitian melalui uji hipotesis stasistika sebagai berikut.

(6) Pengujian Hipotesis H15-H23 melalui Statistika ANCOVA.

(10) Uji Hipotesis Perbedaan Kemampuan Panalaran matematis Antara Siswa Bergaya Kognitif FI dan Bergaya Kognitif FD Setelah Mengontrol Pengaruh Kemampuan awal siswa.

(d) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$H_0: \alpha_i = 0$; untuk $i = 1, 2$.

H_{15} : Bukan H_0

Deskripsinya adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan Panalaran matematis antara siswa bergaya Kognitif FI dan Bergaya Kognitif FD setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

H_{15} : Terdapat perbedaan kemampuan Panalaran matematis antara siswa bergaya Kognitif FI dan Bergaya Kognitif FD setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

(e) Statistika yang digunakan:

Uji $F_0(A)$ pada tabel *Tests of Between-Subjects Effects*.

(f) Keputusan:

Terima H_0 , jika nilai *Tests of Between-Subjects Effects* adalah $F_0(A)$ dengan $p\text{-value} > 0,05$.

(11) Uji Hipotesis Perbedaan Kemampuan Panalaran matematis antara Siswa yang Belajar dengan Pendekatan Pembelajaran Etnomatematika Dan Konvensional Setelah Mengontrol Pengaruh Kemampuan awal siswa.

(d) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$H_0: \beta_j = 0$; untuk $j = 1, 2$.

H16: bukan Ho.

Deskripsinya adalah:

Ho: Tidak ada perbedaan kemampuan Panalaran matematis antara siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran etnomatematika dan konvensional setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

H16: Terdapat perbedaan perbedaan kemampuan Panalaran matematis antara siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran etnomatematika dan konvensional setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

(e) Statistika yang digunakan:

Uji Fo(B) pada tabel *Tests of Between-Subjects Effects*.

(f) Keputusan:

Terima Ho, jika nilai *Tests of Between-Subjects Effects* adalah Fo(B) dengan $p\text{-value} > 0,05$.

(12) Uji Hipotesis Pengaruh Interaksi Gaya Kognitif Siswa Dan Pendekatan Pembelajaran Terhadap Kemampuan Panalaran matematis Setelah Mengontrol Pengaruh Kemampuan awal siswa.

(d) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

Ho: $\alpha\beta_{ij} = 0$; untuk $i = 1, 2$ dan $j = 1, 2$

H17: Bukan Ho.

Deskripsinya adalah:

Ho: Tidak terdapat pengaruh interaksi Gaya Kognitif Siswa dan Pendekatan Pembelajaran terhadap kemampuan panalaran matematis setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

H17: Terdapat pengaruh interaksi Gaya Kognitif Siswa dan Pendekatan Pembelajaran terhadap kemampuan panalaran matematis setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

(e) Statistika yang digunakan:

Uji $F_{o(AB)}$ pada tabel *Tests of Between-Subjects Effects*.

(f) Keputusan:

Terima H_o , jika nilai *Tests of Between-Subjects Effects* adalah $F_{o(AB)}$ dengan $p\text{-value} > 0,05$.

(13) Uji Hipotesis Pengaruh Linier Kovariat Kemampuan Awal Siswa terhadap Kemampuan Panalaran matematis.

(d) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$H_o: X_s = 0$; untuk setiap s (kovariat)

H18: Bukan H_o .

Deskripsinya adalah:

H_o : Tidak terdapat pengaruh linier kovariat kemampuan awal siswa terhadap kemampuan panalaran matematis.

H18: Terdapat pengaruh linier kovariat kemampuan awal siswa terhadap kemampuan panalaran matematis.

(e) Statistika yang digunakan:

Uji $F_{o(X)}$ pada tabel *Tests of Between-Subjects Effects*.

(f) Keputusan:

Terima H_o , jika nilai *Tests of Between-Subjects Effects* adalah $F_{o(X)}$ dengan $p\text{-value} > 0,05$.

- (14) Uji Hipotesis tentang Kemampuan awal siswa, Gaya Kognitif Siswa dan Pendekatan Pembelajaran secara bersama-sama berpengaruh terhadap kemampuan matematika

(d) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$$H_0: \mu_i = \beta_j = X_s = X_{\bar{s}} = 0$$

H₁: Bukan H₀.

Deskripsinya adalah:

H₀: Kemampuan awal siswa, Gaya Kognitif Siswa dan Pendekatan Pembelajaran secara bersama-sama tidak berpengaruh terhadap kemampuan matematika.

H₁: Kemampuan awal siswa, Gaya Kognitif Siswa dan Pendekatan Pembelajaran secara bersama-sama berpengaruh terhadap kemampuan matematika.

(e) Statistika yang digunakan:

Uji $F_0(\text{Corrected Model})$ pada tabel *Tests of Between-Subjects Effects*.

(f) Keputusan:

Terima H₀, jika nilai *Tests of Between-Subjects Effects* adalah $F_0(\text{Corrected Model})$ dengan $p\text{-value} > 0,05$.

- (15) Uji Hipotesis tentang Kemampuan Panalaran matematis siswa yang diajar dengan pendekatan etnomatematika dengan siswa yang diajar dengan Pendekatan Pembelajaran konvensional setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa

(d) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$$H_0: \mu_{10} \leq \mu_{20}$$

$$H_{20}: \mu_{10} > \mu_{20}$$

Deskripsinya adalah:

H_0 : Kemampuan Panalaran matematis siswa yang diajar dengan pendekatan etnomatematika tidak lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan Pendekatan Pembelajaran konvensional setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

H_{20} : Kemampuan Panalaran matematis siswa yang diajar dengan pendekatan etnomatematika lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan Pendekatan Pembelajaran konvensional setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa..

(e) Statistika yang digunakan:

Uji t untuk baris A1 pada tabel *Parameter Estimates*.

(f) Keputusan:

Terima H_0 , jika nilai t untuk baris A1 pada tabel *Parameter Estimates* memiliki p-value > 0,05.

(16) Uji Hipotesis tentang Komparansi Kemampuan Panalaran matematis siswa yang Bergaya Kognitif FI dengan siswa yang Bergaya Kognitif FD yang diajar dengan Pendekatan Pembelajaran Konvensional setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

(d) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$$H_0: \mu_{01} \leq \mu_{02}$$

$$H_{21}: \mu_{01} > \mu_{02}$$

Deskripsinya adalah:

H_0 : Kemampuan Panalaran matematis siswa yang Bergaya Kognitif FI

tidak lebih tinggi dari siswa yang Bergaya Kognitif FI yang diajar dengan Pendekatan Pembelajaran Konvensional setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

H21: Kemampuan Panalaran matematis siswa yang Bergaya Kognitif FI lebih tinggi dari siswa yang Bergaya Kognitif FI yang diajar dengan Pendekatan Pembelajaran Konvensional setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

(e) Statistika yang digunakan:

Uji t untuk baris B1 pada tabel *Parameter Estimates*.

(f) Keputusan:

Terima H_0 , jika nilai t untuk baris B1 pada tabel *Parameter Estimates* memiliki p-value $> 0,05$.

(17) Uji Hipotesis tentang Komparasi Kemampuan Panalaran matematis siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran Etnomatematika dengan siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran konvensional untuk siswa dengan Gaya Kognitif FI setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa

(d) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$H_0: \delta_1 \leq 0$

$H_2: \delta_1 > 0$

Deskripsinya adalah:

H_0 : Kemampuan Panalaran matematis siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran Etnomatematika tidak lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran konvensional

untuk siswa dengan Gaya Kognitif FI setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

H22: Kemampuan Panalaran matematis siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran Etnomatematika lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran konvensional untuk siswa dengan Gaya Kognitif FI setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

(e) Statistika yang digunakan:

Uji t untuk baris A1B1 pada tabel *Parameter Estimates*.

(f) Keputusan:

Terima H_0 , jika nilai t untuk baris A1B1 pada tabel *Parameter Estimates* memiliki p-value $> 0,05$.

(18) Uji Hipotesis tentang Kemampuan Panalaran matematis siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran Etnomatematika dengan siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran konvensional untuk siswa Bergaya Kognitif FD setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

(d) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$H_0: \beta_1 \leq 0$

$H_23: \beta_1 > 0$

Deskripsinya adalah:

H_0 : Kemampuan Panalaran matematis siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran Etnomatematika tidak lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran konvensional untuk siswa bergaya kognitif FD setelah mengontrol pengaruh

kemampuan awal siswa.

H23: Kemampuan Panalaran matematis siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran Etnomatematika lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran konvensional untuk siswa bergaya kognitif FD setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

(e) Statistika yang digunakan:

Uji t untuk baris A1B2 pada tabel *Parameter Estimates*.

(f) Keputusan:

Terima H_0 , jika nilai t untuk baris A1B2 pada tabel *Parameter Estimates* memiliki p-value $> 0,05$.

1.2.3 Uji Hipotesis H24 sampai dengan H32 (Kemampuan Koneksi Matematika)

Uji hipotesis H24 sampai dengan H32 adalah untuk uji komparatif kemampuan koneksi matematika antara siswa yang diajar melalui pendekatan pembelajaran etnomatematika dan yang diajar melalui pendekatan pembelajaran konvensional.

Data implementasi pendekatan pembelajaran etnomatematika materi pembelajaran SPLDV dianalisis dengan menggunakan Statistika Analis Kovariat (ANCOVA). Data yang dianalisis adalah kemampuan koneksi matematika, dan kemampuan koneksi matematika Bergaya Kognitif FD sebagai variabel dependen, sedangkan kovariatnya adalah kemampuan awal siswa. Uji prasyarat ANCOVA adalah:

(1) Uji homogenitas varians keempat kelompok penelitian (A1B1, A1B2, A2B1, dan A2B2)

(g) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$$H_0: \sigma^2_1 = \sigma^2_2 = \sigma^2_3$$

H1: selain H_0

(h) Statistika yang digunakan:

Nilai F dalam uji kesalahan varians Levene.

(i) Keputusan:

Terima H_0 , jika nilai uji kesalahan varians Levene adalah F dengan p-value $> 0,05$.

(2) Uji Kesejajaran keempat kelompok penelitian (A1B1, A1B2, A2B1, dan A2B2)

(g) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$$H_0: (AB)_{ij} X = 0$$

H1: selain H_0

(h) Statistika yang digunakan:

Nilai F dalam *Tests of Between-Subjects Effects*.

(i) Keputusan:

Terima H_0 , jika nilai *Tests of Between-Subjects Effects* adalah F dengan p-value $> 0,05$.

Jika uji prsyarat telah dipenuhi, maka dilanjutkan dengan uji hipotesis penelitian melalui uji hipotesis stasistika sebagai berikut.

(3) Pengujian Hipotesis H24-H32 melalui Statistika ANCOVA.

(19) Uji Hipotesis Perbedaan Kemampuan koneksi matematika Antara Siswa Bergaya Kognitif FI dan Bergaya Kognitif FD Setelah Mengontrol Pengaruh Kemampuan awal siswa.

(g) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$H_0: \alpha_i = 0$; untuk $i = 1, 2$.

H24: Bukan H_0

Deskripsinya adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematika antara siswa bergaya Kognitif FI dan Bergaya Kognitif FD setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

H24: Terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematika antara siswa bergaya Kognitif FI dan Bergaya Kognitif FD setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

(h) Statistika yang digunakan:

Uji $F_0(A)$ pada tabel *Tests of Between-Subjects Effects*.

(i) Keputusan:

Terima H_0 , jika nilai *Tests of Between-Subjects Effects* adalah $F_0(A)$ dengan $p\text{-value} > 0,05$.

(20) Uji Hipotesis Perbedaan Kemampuan koneksi matematika antara Siswa yang Belajar dengan Pendekatan Pembelajaran Etnomatematika Dan Konvensional Setelah Mengontrol Pengaruh Kemampuan awal siswa.

(g) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$H_0: \beta_j = 0$; untuk $j = 1, 2$.

H_{25} : bukan H_0 .

Deskripsinya adalah:

H_0 : Tidak ada perbedaan kemampuan koneksi matematika antara siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran etnomatematika dan konvensional setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

H_{25} : Terdapat perbedaan perbedaan kemampuan koneksi matematika antara siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran etnomatematika dan konvensional setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

(h) Statistika yang digunakan:

Uji $F_0(B)$ pada tabel *Tests of Between-Subjects Effects*.

(i) Keputusan:

Terima H_0 , jika nilai *Tests of Between-Subjects Effects* adalah $F_0(B)$ dengan $p\text{-value} > 0,05$.

(21) Uji Hipotesis Pengaruh Interaksi Gaya Kognitif Siswa Dan Pendekatan Pembelajaran Terhadap Kemampuan koneksi matematika Setelah Mengontrol Pengaruh Kemampuan awal siswa.

(g) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$H_0: \alpha\beta_{ij} = 0$; untuk $i = 1, 2$ dan $j = 1, 2$

H_{26} : Bukan H_0 .

Deskripsinya adalah:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh interaksi Gaya Kognitif Siswa dan Pendekatan Pembelajaran terhadap kemampuan koneksi matematika

setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

H26: Terdapat pengaruh interaksi Gaya Kognitif Siswa dan Pendekatan Pembelajaran terhadap kemampuan koneksi matematika setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

(h) Statistika yang digunakan:

Uji $F_{o(AB)}$ pada tabel *Tests of Between-Subjects Effects*.

(i) Keputusan:

Terima H_0 , jika nilai *Tests of Between-Subjects Effects* adalah $F_{o(AB)}$ dengan $p\text{-value} > 0,05$.

(22) Uji Hipotesis Pengaruh Linier Kovariat Kemampuan Awal Siswa terhadap Kemampuan koneksi matematika.

(g) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$H_0: X_s = 0$; untuk setiap s (kovariat)

H27: Bukan H_0 .

Deskripsinya adalah:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh linier kovariat kemampuan awal siswa terhadap kemampuan koneksi matematika.

H27: Terdapat pengaruh linier kovariat kemampuan awal siswa terhadap kemampuan koneksi matematika.

(h) Statistika yang digunakan:

Uji $F_{o(X)}$ pada tabel *Tests of Between-Subjects Effects*.

(i) Keputusan:

Terima H_0 , jika nilai *Tests of Between-Subjects Effects* adalah $F_{o(X)}$ dengan $p\text{-value} > 0,05$.

(23) Uji Hipotesis tentang Kemampuan awal siswa, Gaya Kognitif Siswa dan Pendekatan Pembelajaran secara bersama-sama berpengaruh terhadap kemampuan matematika

(g) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$$H_0: \mu_i = \beta_j = X_s = X_{\bar{s}} = 0$$

H₂₈: Bukan H₀.

Deskripsinya adalah:

H₀: Kemampuan awal siswa, Gaya Kognitif Siswa dan Pendekatan Pembelajaran secara bersama-sama tidak berpengaruh terhadap kemampuan matematika.

H₂₈: Kemampuan awal siswa, Gaya Kognitif Siswa dan Pendekatan Pembelajaran secara bersama-sama berpengaruh terhadap kemampuan matematika.

(h) Statistika yang digunakan:

Uji $F_0(\text{Corrected Model})$ pada tabel *Tests of Between-Subjects Effects*.

(i) Keputusan:

Terima H₀, jika nilai *Tests of Between-Subjects Effects* adalah $F_0(\text{Corrected Model})$ dengan $p\text{-value} > 0,05$.

(24) Uji Hipotesis tentang Kemampuan koneksi matematika siswa yang diajar dengan pendekatan etnomatematika dengan siswa yang diajar dengan Pendekatan Pembelajaran konvensional setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa

(g) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$$H_0: \mu_{10} \leq \mu_{20}$$

$$H_{29}: \mu_{10} > \mu_{20}$$

Deskripsinya adalah:

H_0 : Kemampuan koneksi matematika siswa yang diajar dengan pendekatan etnomatematika tidak lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan Pendekatan Pembelajaran konvensional setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

H_{29} : Kemampuan koneksi matematika siswa yang diajar dengan pendekatan etnomatematika lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan Pendekatan Pembelajaran konvensional setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa..

(h) Statistika yang digunakan:

Uji t untuk baris A1 pada tabel *Parameter Estimates*.

(i) Keputusan:

Terima H_0 , jika nilai t untuk baris A1 pada tabel *Parameter Estimates* memiliki p-value > 0,05.

(25) Uji Hipotesis tentang Komparansi Kemampuan koneksi matematika siswa yang Bergaya Kognitif FI dengan siswa yang Bergaya Kognitif FD yang diajar dengan Pendekatan Pembelajaran Konvensional setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

(g) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$$H_0: \mu_{01} \leq \mu_{02}$$

$$H_{30}: \mu_{01} > \mu_{02}$$

Deskripsinya adalah:

H_0 : Kemampuan koneksi matematika siswa yang Bergaya Kognitif FI

tidak lebih tinggi dari siswa yang Bergaya Kognitif FD yang diajar dengan Pendekatan Pembelajaran Konvensional setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

H30: Kemampuan koneksi matematika siswa yang Bergaya Kognitif FI lebih tinggi dari siswa yang Bergaya Kognitif FD yang diajar dengan Pendekatan Pembelajaran Konvensional setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

(h) Statistika yang digunakan:

Uji t untuk baris B1 pada tabel *Parameter Estimates*.

(i) Keputusan:

Terima H_0 , jika nilai t untuk baris B1 pada tabel *Parameter Estimates* memiliki p-value $> 0,05$.

(26) Uji Hipotesis tentang Komparasi Kemampuan koneksi matematika siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran Etnomatematika dengan siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran konvensional untuk siswa dengan Gaya Kognitif FI setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa

(g) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$H_0: \delta_1 \leq 0$

$H_{31}: \delta_1 > 0$

Deskripsinya adalah:

H_0 : Kemampuan koneksi matematika siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran Etnomatematika tidak lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran konvensional

untuk siswa dengan Gaya Kognitif FI setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

H31: Kemampuan koneksi matematika siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran Etnomatematika lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran konvensional untuk siswa dengan Gaya Kognitif FI setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

(h) Statistika yang digunakan:

Uji t untuk baris A1B1 pada tabel *Parameter Estimates*.

(i) Keputusan:

Terima H_0 , jika nilai t untuk baris A1B1 pada tabel *Parameter Estimates* memiliki p-value $> 0,05$.

(27) Uji Hipotesis tentang Kemampuan koneksi matematika siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran Etnomatematika dengan siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran konvensional untuk siswa Bergaya Kognitif FD setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

(g) Pasangan Hipotesis yang Diuji:

$H_0: \beta_1 \leq 0$

$H_{32}: \beta_1 > 0$

Deskripsinya adalah:

H_0 : Kemampuan koneksi matematika siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran Etnomatematika tidak lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran konvensional untuk siswa bergaya kognitif FD setelah mengontrol pengaruh

kemampuan awal siswa.

H32: Kemampuan koneksi matematika siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran Etnomatematika lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran konvensional untuk siswa bergaya kognitif FD setelah mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa.

(h) Statistika yang digunakan:

Uji t untuk baris A1B2 pada tabel *Parameter Estimates*.

(i) Keputusan:

Terima H_0 , jika nilai t untuk baris A1B2 pada tabel *Parameter Estimates* memiliki p-value $> 0,05$.

3.5.2 Teknik Analisis Data Kualitatif Hasil Wawancara

Analisis data kualitatif wawancara mendalam adalah untuk mendapatkan deskripsi dari dekomposisi genetik subjek penelitian tentang kemampuan pemecahan masalah, koneksi matematika dan penalaran matematis dalam memahami SPLDV melalui konteks budaya lokal Bengkulu. Analisis data ini menerapkan siklus analisis data kualitatif yaitu analisis terdiri dari tiga alur kegiatan yang terjadi secara bersamaan yaitu: reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan/verifikasi (Miles et al., 2013; Glaser & Strauss, 2006).

3.5.3 Teknik Analisis Data Deskriptif Pengembangan LIT

Data pengembangan LIT dianalisis dengan menerapkan Frame Analysis Method (FAM). Urutan analisisnya adalah data *self-review*, *expert-review*, pengamatan, dan data kuantitatif hasil implementasi pendekatan etnonatematika. Data hasil pengamatan dianalisis untuk menentukan tingkat keterlaksanaan *learning trajectory*.