

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

1. Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian korelasional (*Correlational research*) yaitu penelitian yang melibatkan tindakan pengumpulan data untuk menentukan apakah ada hubungan dan tingkat hubungan antara dua variabel atau lebih.¹ “*correlational studies investigate the possibility of relationships between only two variables, although investigations of more than two variables are common*”.² Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian *Ex-postfacto* dan sebagian peneliti lain menggolongkannya sebagai penelitian deskripsi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada hubungan antara miskonsepsi dengan kemampuan berfikir logis siswa pada materi persamaan linear satu variabel kelas VII SMPN 4 Alalak.

2. Pendekatan penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang bersifat inferensial dalam arti menarik kesimpulan berdasarkan hasil pengujian hipotesis statistika.³ Penelitian kuantitatif didasarkan pada filsafat positifisme, dan digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, mengumpulkan data dengan menggu-

¹ Sukardi, Metodologi Penelitian Pendidikan, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2012), h. 166

² Jack R. Fraenkel, dkk., *How To Design And Evaluate Research In Education* (New York: The McGraw-Hill Companies, 2012), h. 332

³ Dja ali, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Jakarta: Bumi Aksara, 2020), h. 3.

nakan instrument penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik untuk menguji hipotesis yang telah di tetapkan.⁴

B. Setting Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 4 Alalak yang terletak di Jalan Griya Permata, Komplek Wira Bakti RT.11 Kel. Semangat Dalam Kec. Alalak Kab. Barito Kuala. Penelitian ini dilaksanakan selama 2 sesi atau kurang lebih 1 minggu untuk mengumpulkan data yang diperlukan.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah kumpulan dari semua pengukuran, objek, atau individu yang diteiti.⁵ Populasi dalam penelitian ini adalah kelas VII yang dipegang oleh salah satu guru di SMPN 4 Alalak tahun pelajaran 2022/2023, yaitu kelas VII A, VII B, VII C, VII D, dan VII E dengan total siswa sebanyak 177 siswa.

Tabel 3.1 Distribusi Populasi Penelitian

No.	Kelas	Jumlah siswa
1.	VII A	35 orang
2.	VII B	35 orang
3.	VII C	36 orang
4.	VII D	35 orang
5.	VII E	36 orang

⁴ Sugioyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&d*, (Bandung : PT. ALFABETA, 2019), h.15

⁵ Harinaldi, *Prinsip-Prinsip Statistika Untuk Teknik dan Sains*, (Jakarta: Erlangga, 2005), h. 2.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang diamati.⁶ Teknik pengambilan sampel yang digunakan peneliti adalah probability sampling yaitu *cluster random sampling* dimana sampel diambil berdasarkan pertimbangan luas daerah yang digunakan untuk menentukan sampel bila objek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas.⁷ Pengambilan sampel dilakukan secara acak dari 5 kelas dan terpilih satu kelas tanpa memperhatikan strata seperti tingkatan kecerdasan siswa. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII B yang berjumlah 35 siswa.

Tabel 3.2 Distribusi Sampel Penelitian

No.	Kelas	Jumlah siswa	Keterangan
1.	VII B	35 orang	Miskonsepsi dengan kemampuan berfikir logis

D. Data dan Sumber Data

1. Data Penelitian

a. Data Pokok

Data pokok adalah data yang diperoleh langsung di lapangan oleh peneliti yaitu berupa data nilai hasil *post test* siswa pada kelas VII B sebagai kelas pada sampel penelitian yang berkenaan dengan miskonsepsi dan kemampuan logis, dan data hasil wawancara terhadap narasumber dan hasil observasi langsung saat pembelajaran.

⁶ Marsigit, Atmi Dhoruri, *Matematika 2 SMA Kelas XI Program IPA*, (Jakarta: Quadra, 2008), h. 4.

⁷ Nanang Martono, "*Metode Penelitian Kuantitatif: Analisis Isi dan Analisis Data Sekunder*", (Jakarta: PT.Rajagrafindo Persada, 2019).

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang dikumpulkan oleh peneliti dengan menggunakan literatur atau referensi yang ada. Data pendukung pada penelitian ini diperoleh dari buku, dokumentasi, media internet yang ada kaitannya dengan penelitian yang dilakukan seperti data tentang latar belakang lokasi penelitian antara lain sejarah singkat berdirinya sekolah SMPN 4 Alalak, visi dan misi, kurikulum yang digunakan, keadaan siswa, guru dan staf tata usaha, sarana dan prasarana sekolah serta jadwal pelajaran.

2. Sumber Data Penelitian

Adapun yang menjadi sumber data dalam penelitian ini bersumber dari:

- a. Responden, yakni kelas VII SMPN 4 Alalak tahun pelajaran 2022/2023 yang telah ditetapkan sebagai sampel penelitian.
- b. Informan, yaitu beberapa orang yang memberikan informasi tentang data yang dikaji dan ditelusuri seperti Kepala Sekolah, Guru matematika yang mengajar di kelas VII, serta staf tata usaha di SMPN 4 Alalak.
- c. Dokumen, yakni seluruh arsip yang meliputi data-data atau informasi penting yang mendukung dalam penelitian ini baik dari guru ataupun tata usaha.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh bahan, keterangan, fakta, dan informasi yang dapat dipercaya. Untuk mendapatkan data yang diperlukan untuk penelitian ini, berikut teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini:

1. Tes

Tes adalah seperangkat rangsangan (stimulus) yang diberikan kepada seseorang dengan tujuan untuk memperoleh jawaban yang dapat dijadikan dasar penetapan skor angka. Jenis tes yang digunakan adalah tes tertulis pilihan ganda. Tes objektif yaitu suatu tes yang didalamnya tersusun dimana setiap pertanyaan tersedia alternatif jawaban yang dapat dipilih.⁸ Tes yang digunakan untuk menguji miskonsepsi yakni *Three Tier Test*, sedangkan untuk menguji kemampuan berfikir logis menggunakan tes esai. *Three Tier Test* dan tes esai dapat dilihat pada lampiran 6, lampiran 7, lampiran 11, lampiran 22, dan lampiran 23.

2. Observasi

Observasi didefinisikan sebagai pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang terjadi pada objek penelitian. Penelitian ini menggunakan penelitian observasi langsung. Observasi langsung adalah pengamatan dan pencatatan yang dilakukan terhadap objek ditempat terjadi atau berlangsungnya peristiwa, sehingga observasi dilakukan bersama objek yang diselidiki.⁹ Hasil pengamatan yang diperoleh dari observasi digunakan untuk melengkapi data.

3. Wawancara (*Interview*)

Wawancara (*interview*) adalah salah satu jenis komunikasi verbal semacam percakapan yang bertujuan untuk memperoleh informasi diperlukan.¹⁰ Wawancara pada penelitian ini dibuat untuk menyempurnakan data yang

⁸ Amirul Hadi, dan Haryono, *Metodelogi Penelitian Pendidikan*, (Bandung: CV Pustaka Setia, 1998), h. 139

⁹ Margono, *Metodelogi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010), h. 158

¹⁰ Nasution, *Metode Research (Penelitian Ilmiah)*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2012), h.

dikumpulkan oleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi dengan mengarahkan tanya jawab langsung kepada responden atau informan.

4. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk memperkuat data yang diperoleh langsung dari tempat penelitian selama penelitian berlangsung. Data yang diperoleh dari hasil dokumentasi dapat berupa nilai siswa dan foto-foto saat mereka melakukan kegiatan belajar mengajar dan saat mereka mengikuti tes baik *three tier test* maupun yang esai.

F. Instrumen Penelitian

1. Penyusunan Instrumen tes

Instrumen penelitian berfungsi sebagai alat untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa instrument tes. Ada 2 instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instrument untuk menguji miskonsepsi dan instrument untuk menguji kemampuan berfikir logis. Instrument untuk menguji miskonsepsi berupa *Three Tier Test* yaitu tes pilihan ganda yang dilengkapi dengan alasan dan tingkat keyakinan yang sebanyak 7 soal yang disusun berdasarkan indikator-indikator yang mengacu pada kompetensi dasar pada materi persamaan linear satu variabel. Sedangkan instrumen untuk menguji kemampuan berfikir logis yaitu berupa tes esai yang sebanyak 5 soal yang disusun berdasarkan indikator-indikator kemampuan berfikir logis.

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Tes Miskonsepsi

No	Indikator Soal	Tier 1	Tier 2	Tier 3	Kriteria	Skor
1.	Mampu memahami konsep persamaan linear satu variabel	Salah	Salah	Tidak yakin	Tidak memahami konsep	0
		Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi	1
		Benar	Salah	Yakin		
		Salah	Benar	Yakin		
		Salah	Benar	Tidak yakin	Menebak	2
		Benar	Salah	Tidak yakin		
		Benar	Benar	Tidak yakin		
Benar	Benar	Yakin	Memahami konsep	3		
2.	Mampu menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan pengurangan pada persamaan linear satu variabel	Salah	Salah	Tidak yakin	Tidak memahami konsep	0
		Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi	1
		Benar	Salah	Yakin		
		Salah	Benar	Yakin		
		Salah	Benar	Tidak yakin	Menebak	2
		Benar	Salah	Tidak yakin		
		Benar	Benar	Tidak yakin		
Benar	Benar	Yakin	Memahami konsep	3		
3.	Mampu menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan penjumlahan pada persamaan linear satu variabel	Salah	Salah	Tidak yakin	Tidak memahami konsep	0
		Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi	1
		Benar	Salah	Yakin		
		Salah	Benar	Yakin		
		Salah	Benar	Tidak yakin	Menebak	2
		Benar	Salah	Tidak yakin		
		Benar	Benar	Tidak yakin		
Benar	Benar	Yakin	Memahami konsep	3		
4.	Mampu menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan perkalian pada persamaan linear satu variabel	Salah	Salah	Tidak yakin	Tidak memahami konsep	0
		Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi	1
		Benar	Salah	Yakin		
		Salah	Benar	Yakin		
		Salah	Benar	Tidak yakin	Menebak	2
		Benar	Salah	Tidak yakin		
		Benar	Benar	Tidak yakin		
Benar	Benar	Yakin	Memahami konsep	3		
5.	Mampu menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan	Salah	Salah	Tidak yakin	Tidak memahami konsep	0
		Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi	1
		Benar	Salah	Yakin		
		Salah	Benar	Yakin		

pembagian pada persamaan linear satu variabel	Salah	Benar	Tidak yakin	Menebak	2
	Benar	Salah	Tidak yakin		
	Benar	Benar	Tidak yakin		
	Benar	Benar	Yakin	Memahami konsep	3

Tabel 3.4 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan berfikir logis

No	Indikator Kemampuan Berfikir Logis	Kriteria	Skor
1.	Membuat makna tentang jawaban argumen yang masuk akal.	Siswa tidak dapat memahami dan menyebutkan seluruh informasi yang diketahui dari soal.	0
		Siswa mampu memahami dan menyebutkan seluruh informasi yang diketahui dari soal dengan kurang lengkap.	1
		Siswa mampu memahami dan menyebutkan seluruh informasi yang diketahui dari soal dengan tepat.	2
2.	Membuat hubungan logis diantara konsep dan fakta yang berbeda	Siswa tidak dapat menguraikan dari soal cerita menjadi konsep matematika.	0
		Siswa dapat menguraikan dari soal cerita menjadi konsep matematika tetapi kurang tepat.	1
		Siswa dapat menguraikan dari soal cerita menjadi konsep matematika dengan tepat.	2
3.	Menduga dan menguji berdasarkan akal	Siswa dapat menentukan strategi atau langkah-langkah yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal dan dapat mem-buktikan jawaban tersebut benar atau salah	0
		Siswa dapat menentukan strategi atau langkah-langkah yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal dan dapat mem-buktikan jawaban tersebut benar atau salah	1
		Siswa dapat menentukan strategi atau langkah-langkah yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal dan dapat mem-buktikan jawaban tersebut benar atau salah	2
4.	Menyelesaikan masalah matematis secara rasional (menyelesaikan masalah).	Siswa tidak dapat menyelesaikan soal secara tepat pada setiap langkah yang digunakan.	0
		Siswa kurang dapat menyelesaikan soal secara tepat pada setiap langkah yang digunakan.	1
		Siswa dapat menyelesaikan soal secara tepat pada setiap langkah yang digunakan.	2

5.	Menarik kesimpulan yang logis.	Siswa tidak dapat menyimpulkan dengan tepat hasil akhir jawaban.	0
		Siswa kurang dapat menyimpulkan dengan tepat hasil akhir jawaban.	1
		Siswa dapat menyimpulkan dengan tepat hasil akhir jawaban.	2

2. Pengujian Instrumen tes

Tes yang baik adalah tes yang valid dan reliabel. Oleh karena itu sebelum pengumpulan data terlebih dahulu dilakukan tes untuk mengetahui seberapa valid dan reliabel soal yang akan diujikan. Pelaksanaan uji coba ini dilakukan pada kelas yang lebih tinggi tingkatannya yaitu pada kelas VIII.

a. Validitas

Validitas merupakan suatu derajat ketepatan instrumen (alat ukur), maksudnya apakah instrumen yang digunakan betul-betul tepat untuk mengukur apa yang akan diukur.¹¹ Untuk menentukan butir soal yang valid, digunakan rumus korelasi *Product moment* dengan angka kasar yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien Korelasi Product Moment

N : Jumlah Siswa

Setelah diperoleh r_{xy} dibandingkan dengan hasil r pada tabel *Korelasi Product Moment* dengan taraf signifikan 5%, butir soal dikatakan valid jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$

¹¹ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014), h. 245

kebalikannya apabila $r_{xy} \leq r_{\text{tabel}}$ maka soal tersebut tidak dikatakan valid.¹²

b. Uji Reliabilitas

Setelah melakukan pengujian validitas, selanjutnya melakukan pengujian reliabilitas. Reliabilitas merupakan tingkat konsistensi dari setiap instrument. Reliabilitas berkenaan dengan pertanyaan, apakah suatu instrument dapat dipercaya menurut kriteria yang ditetapkan. Suatu instrument dapat dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama jika diujikan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda.¹³

Pada penelitian ini rumus yang digunakan adalah rumus *Alpha Cronbach* yaitu:

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

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas Instrumen yang dicari

k : Jumlah butir soal

$\sum s_i^2$: Jumlah varian skor keseluruhan soal

s_t^2 : Varian skor total

Setelah diperoleh r_{11} dibandingkan dengan hasil r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%, jika $r_{11} \geq r_{\text{tabel}}$ maka tes dikatakan reliabel sebaliknya apabila $r_{11} \leq r_{\text{tabel}}$ maka soal tersebut tidak dikatakan reliabel.¹⁴

c. Hasil Pengujian Instrumen

1) Validitas dan Reliabilitas Instrumen Soal Miskonsepsi

¹² Supit Pusung, *Penerapan Model Pembelajaran dan Tugas Terstruktur dalam Pembelajaran Sains*, (Surabaya: CV. ZIFATAMA JAWARA. 2019), H. 65

¹³ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014), h. 248

¹⁴ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2013), h. 186

Validitas instrument dilakukan untuk mengetahui seberapa baik instrumen. Instrumen yang valid menghasilkan hasil yang valid pula. Instrumen yang reliabel berarti instrument yang digunakan akan tetap menghasilkan data yang sama jika digunakan berkali-kali. Terdapat 7 butir soal yang akan digunakan sebagai instrument untuk mengukur sampai mana pemahaman siswa. Validitas dan reliabilitas dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS. Instrumen soal miskonsepsi yang selesai dikonsulkan, diujikan pada kelas VIII F dan VIII G untuk melakukan pengambilan data uji validitas dan reliabilitas instrumen soal miskonsepsi. Hasil uji coba validitas dan reliabilitas disajikan dalam bentuk tabulasi data. Berdasarkan hasil uji validitas dan uji reliabilitas sebanyak 7 soal miskonsepsi perangkat 1 valid dan reliabel, sedangkan pada soal miskonsepsi perangkat 2 sebanyak 7 soal valid dan reliabel. Karena perangkat 1 dan perangkat 2 sama-sama valid dan reliabel, maka peneliti mengambil item yang paling tinggi nilai validitasnya. Instrumen miskonsepsi perangkat 1 inilah yang akan digunakan untuk pengambilan data miskonsepsi di kelas VII B, hasilnya disajikan dalam bentuk tabulasi data pada tabel 3.5, tabel 3.6, tabel 3.7 dan tabel 3.8.

Tabel 3.5 Validitas Miskonsepsi perangkat 1

Butir soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Hasil
1	0.472	0.339	Valid
2	0.757	0.339	Valid
3	0.639	0.339	Valid
4	0.601	0.339	Valid
5	0.562	0.339	Valid
6	0.652	0.339	Valid
7	0.711	0.339	Valid

Dilihat dari perbandingan r_{hitung} dan r_{tabel} , Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka item tersebut dinyatakan valid. Dan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka item tersebut tidak valid. r_{tabel} dicari pada signifikansi 0.05 dengan uji 2 sisi dan $N = 34/df = 32$, maka didapatlah nilai r_{tabel} adalah 0.339. Jadi, dapat dilihat pada tabel 4.2 bahwa seluruh r_{hitung} pada item perangkat 1 dinyatakan valid, karena $r_{hitung} \geq r_{tabel}$.

Tabel 3.6 Reliabilitas miskonsepsi perangkat 1

Cronbach's Alpha	N of Items
,735	7

Dilihat dari analisis reliabilitas dengan teknik Cronbach Alpha, maka diketahuilah nilai Cronbach Alpha adalah 0.735. Jika nilai Cronbach Alpha kurang dari 0.6 maka item tersebut tidak reliabel atau tidak baik, sedangkan nilai Cronbach Alpha kurang dari 0.6 maka item tersebut. Karena pada nilai Cronbach Alpha lebih dari 0.6 maka item tersebut reliabel atau baik.

Tabel 3.7 Validitas Miskonsepsi perangkat 2

Butir soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Hasil
1	0.359	0.344	Valid
2	0.391	0.344	Valid
3	0.670	0.344	Valid
4	0.716	0.344	Valid
5	0.581	0.344	Valid
6	0.403	0.344	Valid
7	0.613	0.344	Valid

Dilihat dari perbandingan r_{hitung} dan r_{tabel} , Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka item tersebut dinyatakan valid. Dan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka item tersebut tidak valid. r_{tabel} dicari pada signifikansi 0.05 dengan uji 2 sisi dan $N = 33$ atau $df = 31$, maka di dapatlah nilai r_{tabel} adalah 0.344. Jadi , dapat dilihat pada tabel 4.4 bahwa seluruh r_{hitung} pada item perangkat 1 dinyatakan valid, karena $r_{hitung} \geq r_{tabel}$.

Tabel 3.8 Reliabilitas Miskonsepsi Perangkat 2

Cronbach's Alpha	N of Items
,602	7

Dilihat dari analisis reliabilitas dengan teknik Cronbach Alpha, maka diketahuilah nilai Cronbach Alpha adalah 0.602. Jika nilai Cronbach Alpha kurang dari 0.6 maka item tersebut tidak reliabel atau tidak baik, sedangkan nilai Cronbach Alpha lebih dari 0.6 maka item tersebut reliabel. Karena pada nilai Cronbach Alpha lebih dari 0.6 maka item tersebut reliabel atau baik.

2) Validitas dan Reliabilitas Instrumen Soal Miskonsepsi

Validitas instrumen dilakukan untuk mengetahui kelayakan instrumen. Validnya instrumen artinya juga memberikan hasil yang efektif. Instrumen yang reliabel artinya instrumen yang digunakan memberikan data yang sama setelah digunakan berulang kali. Sebagai alat untuk mengukur pemahaman siswa terdapat lima item. Validitas dan reliabilitas dilakukan dengan menggunakan SPSS. Alat penalaran yang diacu diujikan di kelas VIII F dan VIII G untuk mengumpulkan data guna menguji kevalidan dan ke reliabilitas alat kemampuan berfikir logis tersebut. Hasil uji validitas dan reliabilitas disajikan dalam bentuk

tabel data. Berdasarkan hasil uji validitas dan uji reliabelitas, perangkat 1 memiliki maksimal 5 soal penalaran yang valid dan reliabel, dan perangkat 2 memiliki 4 soal penalaran yang valid dan tidak reliabel. Karena perangkat 1 valid dan reliabel maka peneliti menggunakan perangkat kemampuan berffkirlogis yang ke 1 yang digunakan untuk mengumpulkan data Kemampuan penalaran Kelas VII B. Hasilnya berupa tabel data pada Tabel 3.9. Tabel 3.10 Tabel 3.11 dan Tabel 3.12.

Tabel 3.9 Validitas Kemampuan Berfikir Logis Perangkat 1

Butir soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Hasil
1	0.371	0.339	Valid
2	0.036	0.339	Valid
3	0.739	0.339	Valid
4	0.791	0.339	Valid
5	0.808	0.339	Valid

Ditentukan dengan membandingkan r_{hitung} dan r_{tabel} , dan jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka elemen dinyatakan valid. Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, elemen tersebut tidak valid. Mencari r_{tabel} dengan uji dua sisi dengan probabilitas signifikansi 0,05 dan $N = 34/df = 32$, nilai r_{tabel} adalah 0,339. Oleh karena itu, pada Tabel 4.6, kita melihat bahwa semua r_{hitung} elemen di perangkat 1 valid, karena $r_{hitung} \geq r_{tabel}$.

Tabel 3.10 Reliabilitas Kemampuan Berfikir Logis 1

Cronbach's Alpha	N of Items
,753	5

Berdasarkan analisis reliabilitas dengan menggunakan metode *cronbach alpha* diketahui bahwa nilai *cronbach alpha* adalah 0,602. Jika skor alfa Cronbach kurang dari 0,6, item tersebut tidak dapat diandalkan atau buruk. Sebaliknya, jika

skor *Cronbach alpha* kurang dari 0,6, item tersebut dapat dipercaya. Item tersebut reliabel atau baik karena *cronbach alpha* lebih besar dari 0,6.

Tabel 3.11 Validitas Kemampuan Berfikir Logis Perangkat 2

Butir soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Hasil
1	0.471	0.344	Valid
2	0.699	0.344	Valid
3	0.724	0.344	Valid
4	0.293	0.344	Tidak Valid
5	0.616	0.344	Valid

Penentuan dilakukan dengan membandingkan r_{hitung} dan r_{tabel} , dan jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka elemen dinyatakan valid. Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, elemen tersebut tidak valid. Pencarian r_{tabel} dengan uji dua sisi dengan tingkat signifikansi 0,05 dan $N = 33/df = 31$ menghasilkan nilai 0,344 di r_{tabel} . Oleh karena itu, pada Tabel 4.8, kita melihat bahwa semua r_{hitung} untuk elemen di perangkat 1 dinyatakan valid karena $r_{hitung} \geq r_{tabel}$.

Tabel 3.12 Reliabilitas Kemampuan Berfikir Logis Perangkat 2

Cronbach's Alpha	N of Items
,506	5

Berdasarkan analisis reliabilitas dengan menggunakan metode *cronbach alpha* diketahui bahwa nilai *cronbach alpha* adalah 0,506. Sebuah item dikatakan reliabel atau bagus jika Cronbach's alpha lebih besar dari 0,6, dan sebuah item dikatakan reliabel jika item tersebut kurang reliabel atau kurang baik karena *cronbach alpha* kurang dari 0,6.

G. Teknik Analisis Data

1. Statistika Inferensial

a. Uji Prasyarat Analisis

1) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu bentuk pengujian tentang kenormalan distribusi data. Uji normalitas merupakan salah satu uji persyaratan analisis data, yang berarti sebelum melakukan analisis statistika untuk menguji hipotesis maka data penelitian ini harus di uji kenormalannya.¹⁵ Tujuannya untuk mengetahui apakah data yang diambil merupakan data berdistribusi normal atau bukan. Pengujian menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk*. Metode *Shapiro-Wilk* umumnya digunakan untuk sampel yang kurang dari 50 agar menghasilkan keputusan yang akurat.¹⁶ Langkah-langkah uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* adalah sebagai berikut.

- a) Buat tabel distribusi frekuensi kumulatif atas data tunggal dengan frekuensi lebih dari satu.
- b) Hitung rata-rata data dengan rumus $\bar{X} = \frac{\sum fx}{\sum f}$
- c) Hitung standar deviasi data dengan rumus $s = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum x}}$

¹⁵ Timotius Febry dan Teofilus, *SPSS: Aplikasi Pada Penelitian Manajemen Bisnis* (Bandung: Media Sains Indonesia, 2020), h. 43.

¹⁶ Mitha Arvira Oktaviani dan Hari Basuki Notobroto, "Perbandingan Tingkat Konsistensi Normalitas Distribusi Metode Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors, Shapiro-Wilk, dan Skewness-Kurtosis," *Jurnal Biometrika dan Kependudukan* 3, no. 2 Desember, 2014, h. 127–135,

- d) Buat tabel desain deskripsi data dengan kolom terdiri atas kolom X, kolom frekuensi, kolom frekuensi kumulatif, kolom z, kolom S(x), kolom tabel z, dan kolom Fo(x) dan kolom [s(x) – Fo(x)].
- e) Susun data pada kolom X dari terkecil ke data terendah.
- f) Masukkan frekuensi-frekuensi dari tiap nilai termati pada kolom frekuensi.
- g) Hitung frekuensi kumulatif atas pada kolom S(x) berurutan dari nilai terkecil sampai nilai terbesar.
- h) Hitung masing-masing nilai Z_i untuk masing-masing nilai termati diatas dengan rumus:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

- i) Konversikan frekuensi kumulatif i ke dalam probabilitas, yaitu ke dalam distribusi frekuensi kumulatif [S(x)] dengan cara frekuensi kumulatif dibagi jumlah frekuensi keseluruhan.

$$[S(x)] = \frac{fk_a}{n}$$

- j) Masukkan nilai tabel Z pada kolom tabel z dengan mengacu kepada nilai z.
- k) Hitunglah nilai [S(x)] dengan cara tiap-tiap frekuensi kumulatif atas terbagi dengan jumlah *Number of cases* (N) sampel.
- l) Hitung masing-masing nilai [Fo(x)] dengan cara bilangan tetap 0,500 dikurangi dengan nilai Z_{tabel} apabila nilai Z negatif, dan bilangan tetap 0,500 ditambahkan dengan nilai Z_{tabel} bila nilai Z positif.
- m) Hitung selisih antara nilai [S(x)] dengan [Fo(x)] disebut dengan deviasi maksimum D.

- n) Tentukan nilai D dengan cara melihat nilai D-maksimum
- o) Bandingkan D-maksimum dengan tabel D (Komlogorov-smirnov)
- p) Apabila D-maksimum lebih kecil dari D_{tabel} data berdistribusi normal.¹⁷

Hipotesis:

H_0 : Data miskonsepsi dan kemampuan berfikir logis berdistribusi normal.

H_1 : Data miskonsepsi dan kemampuan berfikir logis tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian :

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian ini dihitung menggunakan aplikasi SPSS versi 22

2) Uji Linearitas

Uji linearitas digunakan untuk menentukan apakah hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat bersifat linier (sederhana) dalam rentang yang ditentukan dari variabel terikat. Uji linearitas digunakan sebagai syarat untuk analisis korelasi person atau analisis regresi linear. Uji ini dirancang untuk menentukan apakah hubungan antara variabel bebas dan tak bebas terletak pada suatu garis lurus atau tidak. Konsep linearitas mengacu pada konsep apakah variabel bebas dapat digunakan untuk memprediksi variabel tak bebas dalam suatu hubungan tertentu. Pengujian pada SPSS dengan menggunakan *Test for Linearity* pada taraf signifikan 0.05 (5%). Pada penelitian ini rumus yang digunakan adalah rumus: Langkah-langkah uji linearitas adalah sebagai berikut.

¹⁷ Supardi, "Statistik Penelitian Pendidikan", (PT GRAVINDO PERSADA: DEPOK, 2017)

- a) Menghitung jumlah kuadrat regresi ($Jk_{reg(a)}$)

$$Jk_{reg(a)} = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

- b) Menghitung nilai konstanta b

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

- c) Menghitung jumlah kuadrat regresi ($Jk_{reg(b/a)}$)

$$Jk_{reg(b/a)} = b \left(\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right)$$

- d) Menghitung jumlah kuadrat residu (Jk_{res})

$$Jk_{res} = \sum Y^2 - (Jk_{reg(a/b/a)} + Jk_{reg(a)})$$

- e) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat regresi ($RJk_{reg(a)}$)

$$RJk_{reg(a)} = Jk_{reg(a)}$$

- f) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat regresi ($RJk_{reg(b/a)}$)

$$RJk_{reg(b/a)} = Jk_{reg(b/a)}$$

- g) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat regresi (RJk_{res})

$$RJk_{res} = \frac{Jk_{res}}{n - 2}$$

- h) Menghitung jumlah kuadrat error (JK_E)

$$JK_E = \sum_k \left\{ \sum Y^2 - \frac{(Y)^2}{n} \right\}$$

- i) Menghitung jumlah kuadrat tuna cocok (JK_{TC})

$$JK_{TC} = JK_{res} - JK_E$$

- j) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat tuna cocok (RJK_{TC})

$$RJK_{TC} = \frac{JK_{TC}}{k - 2}$$

k) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat error (RJK_E)

$$RJK_E = \frac{JK_E}{n - k}$$

l) Menghitung nilai F_{hitung}

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{TC}}{RJK_E}$$

m) Menentukan nilai F_{tabel}

$$F_{(1-\alpha)(dk_{TC}, dk_E)}$$

dengan $\alpha = 0,05$

Hipotesis :

H_0 : Tidak ada hubungan yang linier antara miskonsepsi dan kemampuan berfikir logis dalam menyelesaikan soal cerita materi aljabar di kelas VII SMPN 4 Alalak tahun pelajaran 2022/2023.

H_1 : Ada hubungan yang linier antara miskonsepsi dan kemampuan berfikir logis dalam menyelesaikan soal cerita materi aljabar di kelas VII SMPN 4 Alalak tahun pelajaran 2022/2023.

Kriteria pengujian dapat dilihat pada nilai F_{hitung}

- Jika nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 ditolak
- Jika nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 diterima

Kriteria pengujian dilihat pada nilai *Linearity*:

- Jika nilai signifikan (*Linearity*) dikatakan < 0.05 maka H_0 ditolak
- Jika nilai signifikan (*Linearity*) dikatakan > 0.05 maka H_0 diterima

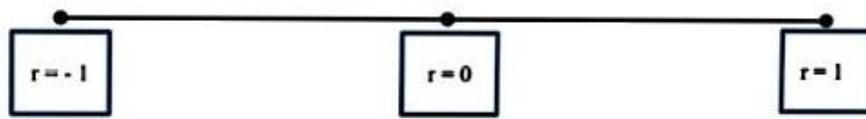
Teori lain mengatakan, kriteria pengujian dilihat pada nilai *Deviation for Linearity*:

- Jika nilai signifikan (*Linearity*) dikatakan < 0.05 maka H_0 diterima
- Jika nilai signifikan (*Linearity*) dikatakan > 0.05 maka H_0 ditolak
-

b. Uji Hipotesis

1) Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi digunakan untuk mencari hubungan antara X dan Y. Simbol untuk nilai koefisien korelasi adalah ρ (phi) untuk ukuran korelasi pada populasi, sedangkan untuk ukuran populasi pada sampel adalah r . Kontinum (rentang) nilai koefisien korelasi adalah -1 sampai dengan 1.



Gambar 3.1 Rentang Nilai Koefisien Korelasi

Keterangan:

- Nilai $r = -1$ disebut korelasi negatif sempurna antara X dan Y. Artinya, setiap nilai X bertambah sebesar satu satuan maka nilai Y berkurang sebesar satu satuan.
- Nilai $r = 1$ disebut korelasi positif sempurna antara X dan Y. Artinya, setiap nilai X bertambah sebesar satu satuan maka nilai Y bertambah sebesar satu satuan.

- Nilai $r = 0$ menunjukkan tidak adanya korelasi antara X dan Y. Tidak adanya korelasi menunjukkan setiap nilai X berubah satu satuan maka variansi nilai Y tetap atau sebaliknya.
- Nilai $0 < r < -1$ disebut korelasi negatif atau arah hubungan X dan Y adalah tidak searah/berbanding terbalik. Artinya, setiap nilai X bertambah satu satuan maka nilai Y berkurang sebesar kurang dari satu satuan.
- Nilai $0 > r > 1$ disebut korelasi positif atau arah hubungan X dan Y adalah searah/berbanding lurus. Artinya, semakin tinggi variansi nilai X maka semakin tinggi pula variansi nilai Y dan begitupula sebaliknya.

Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung koefisien korelasi:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}}$$

H_0 : Tidak ada hubungan antara miskonsepsi dan kemampuan berfikir logis dalam menyelesaikan soal cerita materi aljabar di kelas VII SMPN 4 Alalak tahun pelajaran 2021/2022.

H_1 : Ada hubungan antara miskonsepsi dan kemampuan berfikir logis dalam menyelesaikan soal cerita materi aljabar di kelas VII SMPN 4 Alalak tahun pelajaran 2021/2022.

Atau dapat ditulis singkat:

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_1 : \rho \neq 0$$

Secara umum, interpretasi derajat hubungan (nilai koefisien korelasi) dapat diuraikan pada tabel berikut.¹⁸

Tabel 3.13 Interpretasi Nilai Koefisien Korelasi Yang Positif

Nilai Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0 < r < 0.2$	Sangat Lemah
$0.2 \leq r < 0.4$	Lemah
$0.4 \leq r < 0.6$	Cukup
$0.6 \leq r < 0.8$	Kuat
$0.8 \leq r \leq 1$	Sangat Kuat

Tabel 3.14 Interpretasi Nilai Koefisien Korelasi Yang Negatif

Nilai Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0 < r < -0.2$	Sangat Lemah
$-0.2 \leq r < -0.4$	Lemah
$-0.4 \leq r < -0.6$	Cukup
$-0.6 \leq r < -0.8$	Kuat
$-0.8 \leq r \leq -1$	Sangat Kuat

2) Koefisien Determinasi

Angka dalam analisis korelasi disebut dengan koefisien determinasi, yang merupakan kuadrat dari koefisien korelasi. karena varians yang terjadi pada variabel dependen dapat dijelaskan oleh varians yang terjadi pada variabel independen.

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

Koefisien ini disebut koefisien penentu, karena varians yang terjadi pada variabel dependen dapat dijelaskan melalui variabel varians yang terjadi pada variabel independen.

¹⁸ Laurentius Saptano, “*Statistika Deskriptif Untuk Pendidikan Ekonomi*” (Yogyakarta: Sanata Dharma University Press), 2022. h. 219-221

3) Uji t signifikansi korelasi

Uji t adalah pengujian signifikan untuk mengetahui pengaruh variabel x terhadap variabel y apakah berpengaruh signifikan atau tidak. Untuk mengetahui hasil signifikan atau tidak, hasil t hitung akan dibandingkan dengan t tabel.

Untuk menguji korelasi antara variabel X dan variabel Y dapat melalui uji t (t-test) yaitu dengan rumus:

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

Setelah diadakan uji hipotesis melalui t_{hitung} sebagaimana diatas maka hasil yang diperoleh kemudian dikonsultasikan pada t_{tabel} . Jika $t_{hitung} (t_h) > t_{tabel} (t_t)$ maka korelasi antara variabel X dan variabel Y signifikan, dan jika $t_{hitung} (t_h) < t_{tabel} (t_t)$ maka korelasi antara variabel X dan variabel Y non signifikan.¹⁹

Berikut rumusan hipotesis uji t signifikansi:

H_0 : Tidak ada hubungan yang signifikan antara miskonsepsi dan kemampuan berfikir logis dalam menyelesaikan soal cerita materi aljabar di kelas VII SMPN 4 Alalak tahun pelajaran 2021/2022.

H_1 : Ada hubungan yang signifikan antara miskonsepsi dan kemampuan berfikir logis dalam menyelesaikan soal cerita materi aljabar di kelas VII SMPN 4 Alalak tahun pelajaran 2021/2022.

4) Analisis Regresi Linear Sederhana

Analisis regresi linier sederhana adalah pengujian terhadap hipotesisi yang menyatakan terdapat pengaruh satu variabel independen (X) dengan satu variabel

¹⁹ Sugiyono, Statistika untuk Penelitian, (Bandung: ALFABETA, 2019) h. 230

dependen (Y) meliputi perhitungan model persamaan, uji signifikansi dan uji linearitas regresi. Dalam penggunaan rumus matematika analisis regresi linear sederhana dapat dicari dengan menggunakan rumus berikut:

$$Y = a + bX$$

Dengan:

Y : Subjek dalam variabel dependen yang diprediksikan

a : Harga Y ketika harga X = 0 (harga konstan)

b : Angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel dependen yang didasarkan pada perubahan variabel independen.

X : Subjek pada variabel independen yang mempunyai nilai tertentu.

Nilai a dapat dicari dengan persamaan:

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

Dan nilai b dapat dicari dengan persamaan:

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i^2)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

Pengambilan keputusan uji regresi linier sederhana dalam penelitian ini dilihat dari perbandingan nilai signifikansi dengan probabilitas 0.05. dengan rumusan hipotesis penelitian sebagai berikut:

H₀: Miskonsepsi (X) tidak berpengaruh terhadap kemampuan berfikir logis siswa (Y).

H₁: Miskonsepsi (X) berpengaruh terhadap kemampuan berfikir logis siswa (Y).

5) Uji Signifikasi Regresi

Rumus menghitung uji signifikasi persamaan regresi:

$$F_{hitung} = \frac{JK_{reg}}{JK_{res}/n - 2}$$

Kaidah pengujian signifikansi:

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_0 ditolak (signifikan), Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_1 diterima (tidak signifikan), Mencari nilai F_{tabel} menggunakan Tabel F dengan Taraf signifikansinya $\alpha = 0,01$ atau $\alpha = 0,05$. Berikut rumusan hipotesis uji F signifikansi:

H_0 : Miskonsepsi (X) tidak berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berfikir logis siswa (Y).

H_1 : Miskonsepsi (X) berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berfikir logis siswa (Y).