

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis Penelitian ini adalah penelitian lapangan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran matematika materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel dengan menggunakan model pembelajaran ISK dan DI di Kelas VII SMPN 23 Banjarmasin tahun pelajaran 2018/2019.

Data yang didapat dari penelitian ini adalah data kuantitatif, yaitu data yang berupa bilangan/angka dan dianalisis secara statistik, maka penelitian ini termasuk dalam pendekatan penelitian kuantitatif. Menurut Sugiyono, “penelitian kuantitatif diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.”¹ Oleh karena itu, pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif.

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), Cet. Ke-18, h. 13.

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan bentuk *quasi experimental design*. Bentuk desain eksperimen ini merupakan pengembangan dari *true experimental design*.² Bentuk *quasi experimental design* yang dipilih adalah *the nonequivalent posttest-only control group design*.³ Desain ini menggunakan dua kelompok yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelompok pertama akan diberikan perlakuan (X) yang disebut dengan kelompok eksperimen dan kelompok lain yang tidak diberi perlakuan disebut dengan kelompok kontrol (Y).

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Suharsimi, “Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian”.⁴ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Kelas VII SMPN 23 Banjarmasin tahun pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari delapan kelas. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel.

Tabel II Distribusi Populasi Penelitian Siswa Kelas VII SMPN 23 Banjarmasin Tahun pelajaran 2018/2019

No	Kelas	Jumlah siswa
1	VIIA	30 orang
2	VII B	31 orang
3	VII C	31 orang
4	VII D	30 orang

² Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 6.

³ Ibid., h.136.

⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 173.

No	Kelas	Jumlah siswa
5	VIII E	30 orang
6	VIII F	31 orang
7	VIII G	31 orang
8	VIII H	30 orang
Jumlah		244 orang

Sumber: Kantor Tata Usaha SMPN 23 Banjarmasin

Berdasarkan rata-rata nilai kemampuan awal siswa kelas VII yang diperoleh dari hasil ulangan harian siswa. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III Distribusi Rata-rata Nilai Kemampuan Awal Siswa

No	Kelas	Rata-Rata
1	VII A	76,7
2	VII B	75,4
3	VII C	75,7
4	VII D	75,7
5	VII E	75,9
6	VII F	56,6
7	VII G	73,2
8	VII H	53,2
Jumlah		70,3

Menurut Suharsimi, Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.⁵ Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini umumnya dilakukan secara teknik *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.⁶

Sampel penelitian diambil dari populasi penelitian. Adapun yang menjadi sampel dalam Penelitian ini adalah kelas VII C dan kelas VII D karena mempunyai nilai rata-rata yang sama. Kemudian peneliti memilih kelas secara

⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1998) h.117.

⁶ Sugiyono, *Statistika untuk penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2009) h. 68.

acak untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sehingga yang menjadi kelas eksperimen dalam penelitian ini adalah kelas VII C dan kelas kontrol adalah kelas VII D. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel IV Distribusi Sampel Penelitian

No	Kelas	Jumlah siswa	Model Pembelajaran	Keterangan
1.	VII C	31 orang	Interaktif <i>setting</i> kooperatif	Eksperimen
2.	VII D	30 orang	<i>Direct Intruction</i>	kontrol
Total		61 orang		

D. Data dan Sumber Data

1. Data

Data yang diambil dalam penelitian ini ada dua macam yaitu data pokok dan data penunjang, yaitu sebagai berikut:

a. Data Pokok

Data pokok dalam penelitian ini adalah data tes kemampuan komunikasi matematis siswa dalam bentuk tulisan yaitu pada aspek memberikan penjelasan atas solusi permasalahan maksudnya penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas menggunakan bahasanya (pemahamannya) sendiri, menyatakan suatu situasi atau soal cerita ke dalam bahasa atau simbol matematika dalam bentuk grafik dan atau fungsi aljabar dan menyusun suatu strategi penyelesaian masalah matematika pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel pada pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran interaktif *setting* kooperatif dan menggunakan model pembelajaran *direct instruction*.

b. Data Penunjang

Data penunjang adalah data yang digali untuk menunjang data pokok.

Adapun yang menjadi data penunjang dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Gambaran umum lokasi penelitian.
- 2) Keadaan jumlah guru dan karyawan.
- 3) Keadaan jumlah siswa.
- 4) Keadaan sarana dan prasarana.
- 5) Jadwal belajar.
- 6) Fasilitas belajar.

2. Sumber Data

Untuk memperoleh data diatas diperlukan sumber data sebagai berikut:

- a. Responden, yaitu siswa kelas VII SMPN 23 Banjarmasin.
- b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas VII dan staf tata usaha SMPN 23 Banjarmasin.
- c. Dokumen, yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini baik yang berasal dari guru maupun tata usaha.

E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini, penulis menggunakan beberapa teknik, sebagai berikut:

1. Tes

Tes merupakan instrumen atau alat untuk mengukur perilaku atau kinerja. Alat ukur tersebut berupa serangkaian pertanyaan yang diajukan kepada masing-masing subjek yang menuntut pemenuhan tugas-tugas kognitif. Jenis tes yang digunakan pada penelitian ini tentang kemampuan komunikasi matematis yang berbentuk uraian sebanyak empat soal.

2. Dokumentasi

Teknik ini digunakan untuk menggali data yang berbentuk dokumen mengenai ulangan harian siswa, gambaran umum lokasi penelitian, dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data seperti sarana dan prasarana yang tersedia disekolah, serta arsip-arsip sekolah yang dibutuhkan untuk melengkapi data tentang keadaan siswa, keadaan guru, dan jadwal belajar.

3. Observasi

Observasi digunakan untuk mengadakan pengamatan secara langsung dan teliti terhadap data yang lebih konkret. Observasi dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh gambaran nyata tentang sekolah, seperti halnya keadaan siswa, keadaan guru, jadwal belajar, maupun sarana dan prasarana.

4. Wawancara

Wawancara digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi secara langsung dengan bertanya jawab dengan informan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel V Data, Sumber Data, dan Teknik Pengumpulan Data

No	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1.	Data pokok meliputi: data yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa	Responden	Tes
2.	Data Penunjang, meliputi: a. Gambaran umum lokasi penelitian.	Informan dan Dokumen	Dokumentasi, observasi dan wawancara
	b. Keadaan jumlah guru dan karyawan.	Informan dan Dokumen	Dokumentasi, observasi dan wawancara
	c. Keadaan jumlah siswa	Informan dan Dokumen	Dokumentasi, observasi dan wawancara
	d. Keadaan sarana dan prasarana.	Informan dan Dokumen	Dokumentasi, observasi dan wawancara
	e. Jadwal belajar.	Informan dan Dokumen	Dokumentasi, observasi dan wawancara
	f. Fasilitas belajar.	Informan dan Dokumen	Dokumentasi, observasi dan wawancara

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian sebagai data yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes berbentuk uraian sebanyak empat butir soal dan setiap butir soal memiliki satu atau lebih indikator untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel.

1. Penyusunan Instrumen Tes

Penyusunan instrumen tes memperhatikan beberapa hal, yaitu:

- a. Soal mengacu pada Kurikulum 2013
- b. Penilaian dilihat dari aspek kognitif.
- c. Butir-butir soal berbentuk esai.
- d. Soal berpedoman pada kriteria alat ukur yang baik yang sekurang-kurangnya memenuhi validitas dan reliabilitas.
- e. Sesuai dengan tujuan penelitian.

Adapun jumlah soal yang disusun sebanyak 8 soal yang dibagi dalam dua perangkat, yaitu perangkat 1 dan perangkat 2. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel VI Indikator Butir Soal Perangkat 1 dan Perangkat II

No	Indikator kemampuan Komunikasi Matematis	Indikator soal	Butir soal	
			PI	PII
1	Memberikan penjelasan atas solusi permasalahan	Menjelaskan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan persamaan linear satu variabel secara sistematis menggunakan bahasanya (pemahamannya) sendiri.	1, 2	
		Menjelaskan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan pertidaksamaan linear satu variabel secara sistematis menggunakan bahasanya (pemahamannya) sendiri.		3,4
2	Menyatakan suatu situasi atau soal cerita ke dalam bahasa atau	Menyatakan persamaan linear satu variabel ke dalam bentuk gambar	1,2	

No	Indikator kemampuan Komunikasi Matematis	Indikator soal	Butir soal	
			P I	P II
	simbol matematika dalam bentuk grafik dan atau fungsi aljabar	Menyatakan pertidaksamaan linear satu variabel ke dalam bentuk gambar		3, 4
3	Menyusun suatu strategi penyelesaian masalah matematika	Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan persamaan linear satu variabel dalam bahasa matematika atau simbol matematika dengan langkah-langkah yang tepat.	1, 2	
		Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan persamaan linear satu variabel dalam bahasa matematika atau simbol matematika dengan langkah-langkah yang tepat.		3, 4

2. Desain Pengukuran

Kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel dideskripsikan oleh peneliti menggunakan tes tertulis. Sebelum dilakukan tes, terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen tes. Kemudian, dilakukan dengan pengujian instrumen tes yang meliputi uji validitas, realibilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda untuk mendapatkan soal yang baik.

Perangkat tes yang digunakan terdiri dari 4 soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel.

Tabel VII Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Aspek Kemampuan Komunikasi Matematis	Penjabaran dalam Penyelesaian Soal	Keterangan	Skor
1	Memberikan penjelasan atas solusi permasalahan	Menuliskan keterangan apa yang diketahui dan ditanya dari soal dengan memisalkannya dan menjelaskannya.	Tidak ada jawaban	0
			Penjelasan secara matematis masih kurang benar	1
			Penjelasan secara matematis masuk akal, namun hanya sebagian yang benar	2
			Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara jelas	3
			Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, serta tersusun secara jelas.	4
2	Menyatakan suatu situasi atau soal cerita ke dalam bahasa atau simbol matematika dalam bentuk grafik dan atau fungsi aljabar	Membuat gambar dari keterangan yang dijelaskan dari soal. Contoh: menggambar buah mangga dan lain-lain.	Tidak ada jawaban	0
			Membuat gambar masih kurang benar	1
			Membuat gambar, namun hanya sebagian yang lengkap dan benar	2
			Membuat gambar secara lengkap dan benar, meskipun kurang sistematis	3
			Membuat gambar secara lengkap, benar, dan sistematis	4

No	Aspek Kemampuan Komunikasi Matematis	Penjabaran dalam Penyelesaian Soal	Keterangan	Skor
3	Menyusun suatu strategi penyelesaian masalah matematika	Membuat model matematika secara benar, lengkap dan sistematis. Contoh: $3 \times x = 24$ $3x = 24$ $x = \frac{24}{3} = 8$	Tidak ada jawaban	0
			Membuat model matematika masih kurang benar	1
			Membuat model matematis dengan benar, namun salah mendapatkan solusi	2
			Membuat model matematis dengan mendapatkan solusi perhitungan secara benar, meskipun kurang sistematis	3
			Membuat model matematis dengan mendapatkan solusi perhitungan secara benar, lengkap serta sistematis	4
Jumlah Skor Maksimal untuk 1 Butir Soal				12
Skor Maksimal 4 Butir Soal				48

Setiap pertanyaan dalam instrumen soal penelitian mempunyai skor total yang sama.

- a. Butir soal nomor 1 dan 2 adalah menyelesaikan suatu masalah yang berkaitan dengan persamaan linear satu variabel untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa pada aspek memberikan penjelasan atas solusi permasalahan, aspek menyatakan suatu situasi

atau soal cerita ke dalam bahasa atau simbol matematika dalam bentuk grafik dan atau fungsi aljabar, dan aspek menyusun suatu strategi penyelesaian masalah matematika.

- b. Butir soal nomor 3 dan 4 adalah menyelesaikan suatu masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear satu variabel untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa pada aspek memberikan penjelasan atas solusi permasalahan, aspek menyatakan suatu situasi atau soal cerita ke dalam bahasa atau simbol matematika dalam bentuk grafik dan atau fungsi aljabar, dan aspek menyusun suatu strategi penyelesaian masalah matematika.

3. Pengujian Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono, instrumen yang baik adalah instrumen yang valid dan reliabel.⁷ Oleh karena itu, sebelum dilakukan pengumpulan data terlebih dahulu dilakukan uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal-soal yang akan diujikan. Instrumen soal dalam penelitian ini menggunakan soal berupa esai atau uraian.

a. Validitas

Validitas adalah suatu alat ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu tes. Untuk menentukan validitas

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

⁷ Sugiyono, Statistika Untuk Penelitian, (Bandung: Alfabeta, 2012), h.

butir soal digunakan rumus korelasi *Product Moment* dengan angka kasar yaitu:

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi *product moment*

N : jumlah siswa

X : Jumlah item soal

Y : skor total.⁸

Harga r_{xy} perhitungan dibandingkan dengan r pada tabel harga kritik *Product Moment* dengan taraf signifikansi 5 %, jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut *valid*. Sedangkan jika $r_{xy} < r_{tabel}$ maka butir soal tersebut tidak *valid*.

b. Reliabilitas

Reliabilitas soal merupakan ukuran yang menyatakan kekonsistenan suatu soal tes. Untuk menentukan reliabilitas perangkat soal, maka digunakan rumus *Alpha*, rumus yang digunakan dinyatakan dengan:

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

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas instrumen yang dicari

n : banyaknya soal

⁸Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h. 146

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap butir soal

σ_t^2 : varians total

Rumus untuk menghitung Varians skor tiap-tiap item soal sebagai berikut:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$

Sedangkan rumus untuk menghitung varians total adalah:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N}$$

Untuk memberikan interpretasi terhadap r_{11} , maka harga r_{11} yang didapat dibandingkan dengan nilai tabel r product moment dengan dk = N – 1 menggunakan taraf signifikan 5%. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka soal tersebut reliabel. Sedangkan jika $r_{11} < r_{tabel}$ maka soal tidak reliabel.⁹

c. Tingkat Kesukaran

Menurut Sumarna Surapranata dalam Fathul Jannah¹⁰, menyatakan bahwa “Tingkat kesukaran digunakan indikator untuk menentukan adanya perbedaan kemampuan siswa”. Persamaan yang digunakan sumarna untuk menentukan tingkat kesukaran dengan proporsi menjawab benar adalah:

⁹ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2015), h. 118.

¹⁰ Fathul Jannah, “kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Statistika Siswa Kelas VII MTs darul Ulum Kembang Kuning Amuntai”, *Skripsi*, Fakultas Tarbiyah IAIN Antasari Banjarmasin, 2015.h. 53.

$$p = \frac{\sum x}{S_m N}$$

Dimana:

p = Proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran

$\sum x$ = Jumlah skor yang diperoleh siswa

S_m = Skor maksimum

N = Jumlah peserta tes

Kategori tingkat kesukaran ini dapat dibagi menjadi 3 bagian yaitu seperti pada tabel berikut:

Tabel VIII Kategori Tingkat kesukaran

Nilai p	Kategori
$p < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq p \leq 0,7$	Sedang
$p > 0,7$	Mudah

d. Daya pembeda

Menurut Suharsimi, daya pembeda adalah kemampuan soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dan peserta didik yang bodoh (berkemampuan rendah). Indeks daya pembeda dapat dihitung dengan membagi kelompok menjadi dua bagian, yaitu kelompok atas yang memiliki kemampuan tinggi dan kelompok bawah yang memiliki kemampuan rendah.

Suharsimi Arikunto menyarankan apabila kelompok yang menjawab soal adalah kelompok kecil (<100 orang), maka seluruh peserta tes dibagi dua dengan pembagian 50% kelompok atas dan

50% kelompok bawah. Sedangkan untuk kelompok yang besar (>100 orang), maka seluruh peserta tes dibagi dua dengan pembagian 27% atau 33% kelompok atas dan 27% atau 33% kelompok bawah.¹¹

Untuk menentukan daya pembeda digunakan rumus berikut:

$$D = P_A - P_B$$

Dimana:

D = Daya pembeda soal

P_A = Proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran kelompok atas

p_B = Proporsi menjawab salah atau tingkat kesukaran kelompok bawah

Menurut Suharmini Arikunto, daya pembeda dapat diklasifikasikan menjadi 5 kategori, sebagai mana dideskripsikan pada tabel berikut:

Tabel IX Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kategori
0,70 – < 1,00	Baik Sekali (Excellent)
0,40 – < 0,70	Baik (Good)
0,20 – < 0,40	Cukup (satisfactory)
0,00 – < 0,20	Jelek (poor)
< 0,00 (bertanda negatif)	Tidak Baik

Sumber: Klasifikasi daya beda dalam buku Arikunto¹²

¹¹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h.211-212.

¹² Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h.228.

e. Hasil Uji Coba Instrumen tes Penelitian

Sebelum penelitian dilaksanakan terlebih dahulu dilakukan pengujian instrumen penelitian, penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kevalidan, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal tes. Uji coba soal tes ini dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 21 Maret 2019 di sekolah SMP Negeri 23 Banjarmasin.

Soal uji coba terdiri dari 2 perangkat yang diujikan di sekolah SMP Negeri 23 Banjarmasin, hasil uji coba instrumen tes ini diambil 4 butir soal dari kedua perangkat tersebut untuk dijadikan sebagai soal akhir penelitian. Adapun butir soal yang baik dan dapat dijadikan instrumen penelitian adalah soal yang memenuhi syarat berikut:

1. Butir soal harus valid dan reliabel
2. Butir soal harus memiliki tingkat kesukaran yang berkisar antara 0,3 sampai 0,7 dengan kategori sedang
3. Soal tersebut juga harus memiliki daya pembeda yang boleh berkategori cukup, baik, maupun sangat baik.

Berdasarkan hasil dari perhitungan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda butir soal dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel X Nilai Validitas, Reliabilitas, Tingkat kesukaran dan Daya Pembeda Soal Uji Coba

Soal Perangkat I								
soal	Uji Validitas		Uji Reliabilitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda	
	r_{xy}	Ket	r_{11}	Ket	P	Ket.	D	Ket.
1*	0,81	Valid	0,7	Reliabel	0,75	Mudah	0,3	cukup
2*	0,84	Valid			0,78	Mudah	0,3	cukup
3	0,74	Valid			0,80	Mudah	0,3	cukup
4	0,48	Tidak Valid			0,45	Sedang	0,2	cukup

Soal Perangkat II								
soal	Uji Validitas		Uji Reliabilitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda	
	r_{xy}	Ket	r_{11}	Ket	P	Ket.	D	Ket.
1	0	Tidak Valid	0,72	Reliabel	0,50	Mudah	0	Jelek
2	0,83	Valid			0,66	Mudah	0,3	Cukup
3*	0,84	Valid			0,73	Mudah	0,35	Cukup
4*	0,89	Valid			0,75	Mudah	0,45	Baik

Ket: * Butir soal yang valid, reliabel, dan baik untuk dijadikan instrumen.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data Keefektifan Instrumen didukung oleh hasil analisis data dari tes untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa, yaitu dilihat dari skor yang diperoleh siswa dalam mengerjakan soal tes kemampuan komunikasi matematis. Skor yang diperoleh siswa, kemudian dihitung persentasenya untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Skor kemampuan komunikasi matematis siswa adalah jumlah skor yang diperoleh siswa pada saat menyelesaikan soal tes kemampuan komunikasi matematis.

Nilai akhir yang diperoleh siswa adalah:

$$\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Menurut Ayu dalam Riska, bahwa dari hasil tes kemampuan analisis untuk menentukan kategori tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa. Kategori kemampuan komunikasi matematis siswa tersebut ditentukan seperti pada tabel berikut.

Tabel XI Kriteria Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Nilai Siswa	Kriteria Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa
76 – 100	Sangat baik
51 – 75	Baik
26 – 50	Cukup
0 – 25	Kurang

Analisis hasil tes instrumen diarahkan pada pencapaian hasil belajar secara individual atau klasik. Kemampuan komunikasi matematis dikatakan baik secara klasikal jika rata-ratanya berada pada kategori minimal cukup.¹³

Data hasil kemampuan komunikasi matematis siswa berupa nilai tes akhir yang dianalisis dengan menggunakan statistika deskriptif .

a. Rata-rata

Menurut Sudjana, untuk menentukan kualifikasi hasil belajar yang dicapai oleh siswa dapat diketahui melalui rata-rata yang dirumuskan dengan:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} : nilai rata-rata (mean)

$\sum x_i$: jumlah seluruh data

¹³ Riska Dewi, “Pengembangan Instrumen Tes Untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Negeri 17 Makassar”, Skripsi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, 2017, h. 75.

n : banyak data.¹⁴

b. Varians

Salah satu teknik statistik yang digunakan untuk menjelaskan homogenitas kelompok adalah dengan varians. Varians merupakan jumlah kuadrat semua deviasi nilai-nilai individual terhadap rata-rata kelompok.

$$\sigma^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$s^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}$$

Keterangan:

σ^2 = Varians Populasi

s^2 = Varians sampel

n = Jumlah sampel

c. Standar deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam menghitung nilai z_i pada uji normalitas:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

¹⁴Sudjana, *Metode Penelitian*, (Bandung: Tarsito, 2002), h. 67

Keterangan:

- S : Standar deviasi
 \bar{x} : nilai rata-rata (mean)
 n : banyaknya data
 x_i : data ke- i yang mana $i = 1, 2, 3, \dots$ ¹⁵

d. Uji normalitas

Pada data kuantitatif, agar dapat dilakukan uji statistik parametrik dipersyaratkan berdistribusi normal. Pembuktian data berdistribusi normal tersebut perlu dilakukan uji normalitas terhadap data. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji kolmogorov smirnov.

No	X_i	$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{SD}$	F_T	F_S	$ F_T - F_S $
1					
2					
3					
dst					

Rumus Kolmogorov Smirnov

Langkah-langkah penyelesaian dan penggunaan rumus sama dengan lilliefors, namun pada signifikansi yang berbeda. Signifikansi metode Kolmogorov-Smirnov menggunakan tabel pembandingan yaitu Tabel Kolmogorov Smirnov, sedangkan metode Lilliefors menggunakan tabel pembandingan yaitu Tabel Lilliefors.

Keterangan:

X_i = Angka pada data

¹⁵Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), Cet ke-21, h. 57

Z = Transpormasi dari angka ke notasi pada distribusi normal

FT = Probabilitas komulatif

FS = Probabilitas komulatif empiris

Syarat Kolmogorov smirnov

Persyaratan Uji Kolmogorov Smirnov adalah:

- a. Data berskala interval atau ratio (kuantitatif)
- b. Data tunggal / belum dikelompokkan pada tabel distribusi frekuensi
- c. Dapat untuk n besar maupun n kecil.

Signifikansi Kolmogorov Smirnov

Signifikansi Uji Kolmogorov Smirnov antara lain dijelaskan di bawah ini:

Signifikansi uji, nilai $|FT - FS|$ terbesar dibandingkan dengan nilai tabel Kolmogorov Smirnov.

Jika nilai $|FT - FS|$ terbesar $<$ nilai tabel Kolmogorov Smirnov, maka H_0 diterima ; H_a ditolak

Jika nilai $|FT - FS|$ terbesar $>$ nilai tabel Kolmogorov Smirnov, maka H_0 ditolak ; H_a diterima.¹⁶

e. Uji homogenitas

Apabila data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas.

Uji yang digunakan adalah uji varians terbesar dibanding varians terkecil menggunakan tabel F . Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

¹⁶Statistikian, <https://www.statistikian.com/2013/01/rumus-kolmogorov-smirnov.html>,9 januari 2018

- 1) Menghitung varians terbesar dan varians terkecil

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

- 2) Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel}

db pembilang = $n - 1$ (untuk varians terbesar)

db penyebut = $n - 1$ (untuk varians terkecil)

taraf signifikan (α) = 5 %

Kriteria Pengujian

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka tidak homogen

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka homogen.¹⁷

- f. Uji t (t-test) Dua Sampel

Uji t dua sampel ini terdapat tergolong uji perbandingan (uji komparatif) tujuan dari uji ini adalah untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua data (variabel) tersebut sama atau berbeda. Gunanya uji komparatif adalah untuk menguji kemampuan generalisasi (signifikansi hasil penelitian yang berupa perbandingan keadaan variabel dari dua rata-rata sampel.

Rumus uji t dua sampel:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2.r.\left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right) + \left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

¹⁷Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, h. 120

Keterangan:

r = Nilai Korelasi X_1 dan X_2

n_1 dan n_2 = Jumlah Sampel

\bar{X}_1 = Rata-rata sampel ke-1

\bar{X}_2 = Rata-rata sampel ke-2

S_1 = Standar Deviasi sampel ke-1

S_2 = Standar Deviasi sampel ke-2

S_1^2 = Varians sampel ke-1

S_2^2 = Varians sampel ke-2

Rumus Mencari nilai t_{tabel} dengan ketentuan:

Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, $db = n_1 + n_2 - 2$

Rumus Menentukan kriteria pengujian:

Kriteria pengujian dua pihak:

Jika $-\mathbf{t}_{tabel} \leq \mathbf{t}_{hitung} \leq \mathbf{t}_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.¹⁸

H. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian dalam beberapa tahap, yaitu:

1. Tahap Perencanaan

- a. Penjajakan lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan kepala sekolah SMPN 23 Banjarmasin

¹⁸ Riduan, *Dasar-Dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta 2008), hal.213-216.

- b. Setelah menentukan masalah, maka penulis berkonsultasi dengan pembimbing akademik lalu membuat desain proposal skripsi
- c. Menyerahkan Proposal skripsi kepada pihak jurusan PMTK mohon persetujuan judul.

2. Tahap Persiapan

- a. Mengkonsultasikan desain proposal skripsi.
- b. Mengadakan seminar desain proposal skripsi.
- c. Memperbaiki proposal berdasarkan hasil seminar dan pengarahan dari dosen pembimbing.
- d. Melakukan uji coba.
- e. Memohon surat riset kepada Dekan fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
- f. Menyerahkan surat riset kepala sekolah yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan guru matematika.
- g. Melakukan pengumpulan data awal siswa kelas IX SMPN 23 Banjarmasin.
- h. Menyusun materi pengajaran yang akan diajarkan menggunakan model pembelajaran ISK dan Model pembelajaran DI.

3. Tahap pelaksanaan

- a. Melaksanakan penelitian sesuai jadwal yang telah ditentukan.
- b. Mengumpulkan data dengan observasi, wawancara dan penelitian dokumen-dokumen.
- c. Mengolah data-data yang sudah dikumpulkan.
- d. Melakukan analisis data.

- e. Menyimpulkan hasil penelitian.
4. Tahap penyusunan laporan
- a. Penyusunan hasil penelitian dalam bentuk skripsi.
 - b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi untuk perbaikan dan disetujui.
 - c. Selanjutnya akan diperbanyak untuk dipertanggung jawabkan pada sidang munaqasyah skripsi.