

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang penulis lakukan adalah penelitian lapangan (*field research*) yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diajar menggunakan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)* dengan pendekatan *open ended* dan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diajar menggunakan model pembelajaran konvensional dengan pendekatan *open ended* pada materi aritmatika sosial kelas VII MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan Banjarmasin.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif karena akan diperoleh signifikansi perbedaan kelompok atau signifikansi hubungan antar variabel yang diteliti. Pada penelitian ini yang akan diperoleh yaitu apakah terdapat perbedaan yang signifikan atau tidak antara kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)* dengan pendekatan *open ended* dan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional dengan pendekatan *open ended*. Pendekatan kuantitatif, yakni data yang didapat dalam penelitian berupa

bilangan/angka dan dianalisis secara statistik, maka penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif.⁵¹

B. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh (*treatment*) perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.⁵² Dipilih metode eksperimen karena dalam penelitian ini peneliti ingin mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi aritmatika sosial melalui model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)* dengan pendekatan *open ended*.

Adapun metode penelitian eksperimen pada penelitian ini memakai bentuk desain *quasi experimental design* yaitu desain yang memiliki kelas kontrol tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.⁵³ Dipilih desain *quasi experimental design* karena dalam penelitian ini terdapat adanya kelas kontrol sebagai pembanding yang tidak diberi perlakuan yang diberikan di kelas eksperimen. Pada desain ini sampel yang diambil tidak dilakukan secara acak murni mengingat tidak memungkinkannya membentuk

⁵¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 13

⁵² *Ibid.*, h. 107

⁵³ Karunia Eka Lestari dan Mohammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan*, h. 136

kelompok baru dalam pengambilan sampelnya. Bentuk penelitian ini adalah *the nonequivalent posttest-only control group design* yaitu adanya dua kelompok penelitian, satu kelompok diberi perlakuan X (kelas eksperimen) dan satu kelompok yang lain tidak diberi perlakuan X (kelas kontrol), kemudian kedua kelompok diberi postes.⁵⁴

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁵⁵

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VII MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan Banjarmasin semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018 yang terdiri dari 256 siswa dan terbagi dalam 8 kelas, yaitu kelas VII A sampai dengan kelas VII H.

Tabel. 3.1. Distribusi Jumlah Siswa kelas VII MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan Banjarmasin Tahun Pelajaran 2017/2018

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VII A	32
2	VII B	32
3	VII C	32
4	VII D	30
5	VII E	33
6	VII F	33

⁵⁴ *Ibid.*, h. 136

⁵⁵ Kasmadi dan Nia Siti Sunariah, *Panduan Modern Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 65

No	Kelas	Jumlah
7	VII G	32
8	VII H	32
Jumlah		256 siswa

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁵⁶ Pada penelitian ini diambil dua kelas sebagai kelas sampel, yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Kelompok kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *CIRC* dengan pendekatan *open ended*. Sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional dengan pendekatan *open-ended*.

Adapun teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.⁵⁷ Pertimbangan yang dilakukan adalah pertimbangan guru mata pelajaran matematika kelas VII yang berbeda selain itu pertimbangan selanjutnya dalam menentukan sampel dari populasi tersebut yaitu atas dasar izin guru yang bersangkutan. Penulis mengambil kelas VII G dan VII H sebagai sampel dalam penelitian ini, karena guru matematika yang bersangkutan hanya mengajar di kelas VII G dan VII H. sedangkan di kelas VII A sampai VII F diajar oleh guru matematika yang lain.

⁵⁶ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2002) h. 56

⁵⁷ Emzir, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*, (Bandung: Raja Grafindo Persada, 2011), h. 128

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII G dan VII H, dalam hal ini kelas VII G sebagai kelas eksperimen dan kelas VII H sebagai kelas kontrol. Penentuan sampel untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol pada penelitian ini dilakukan secara diundi, untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada table 3.2

Tabel 3.2. Distribusi Sampel penelitian

No	Kelas	Jumlah	Keterangan
1	VII G	32	Kelas Eksperimen
2	VII H	32	Kelas Kontrol

D. Data dan Sumber Data

1. Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini terdiri dari data pokok (*primer*) dan data penunjang (*sekunder*)

a) Data Pokok

Adapun data pokok yang digali dalam penelitian ini adalah data yang berkaitan dengan kemampuan awal matematika siswa berupa nilai ulangan harian materi sebelumnya semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018, hasil tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi aritmatika sosial yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *CIRC* dengan pendekatan *open-ended* dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional dengan pendekatan *open-ended*.

b) Data Penunjang

Data penunjang yaitu data tentang latar belakang lokasi penelitian yang meliputi sejarah singkat berdirinya MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan Banjarmasin, keadaan siswa, guru, dan karyawan, sarana dan prasarana sekolah serta jadwal belajar.

2. Sumber Data

Untuk memperoleh data di atas diperlukan sumber data sebagai berikut:

- a. Responden, yaitu siswa kelas VII MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan Banjarmasin tahun Pelajaran 2017/2018.
- b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas VII, dan staf tata usaha di MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan Banjarmasin.
- c. Dokumen, yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini baik berasal dari guru maupun tata usaha.

E. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat

yang dimiliki individu atau kelompok.⁵⁸ Bentuk tes yang digunakan berupa bentuk tes uraian (*essay*) dengan materi aritmatika sosial, soal-soal tersebut dibuat mengacu pada empat tahap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Tes tersebut dilaksanakan pada pertemuan akhir penelitian atau yang disebut tes akhir.

2. Dokumentasi.

Teknik ini digunakan untuk mengetahui informasi untuk memilih sampel kelas VII MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan Banjarmasin dengan mengambil data nilai ulangan harian materi sebelumnya pada semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018, nilai tes akhir setelah diberi perlakuan model *CIRC* dengan pendekatan *open-ended* dan model pembelajaran konvensional, serta untuk melengkapi berkas-berkas atau catatan-catatan penting yang berkaitan dengan data yang diperlukan. Data yang diperoleh dengan teknik ini adalah data tentang gambaran umum lokasi penelitian, data-data tentang guru, staf tata usaha dan siswa.

3. Observasi

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data penunjang tentang deskripsi lokasi penelitian, keadaan siswa, jumlah dewan guru dan staf tata usaha, sarana dan prasarana, serta jadwal belajar.

4. Wawancara

Wawancara merupakan alat pengumpul informasi dengan cara mengajukan sejumlah pertanyaan secara lisan untuk dijawab secara lisan.⁵⁹ Wawancara

⁵⁸ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 150

⁵⁹ Amirul Hadi dan Haryono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Setia, 1998), h. 135

digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi.

Tabel 3.3. Data, Sumber data, dan Teknik Pengumpulan Data

No	Data	Sumber Data	TPD
1	Data Pokok, meliputi : a. Kemampuan awal matematika siswa berupa nilai ulangan harian semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018. b. Hasil tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi aritmatika sosial yang diajarkan menggunakan model pembelajaran <i>CIRC</i> dengan pendekatan <i>open-ended</i> dan kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional dengan pendekatan <i>open-ended</i>	Dokumentasi Responden	Dokumentasi Tes
2	Data Penunjang, meliputi : a. Gambaran umum lokasi penelitian. b. Keadaan siswa di MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan Banjarmasin. c. Keadaan dewan guru dan staf tata usaha di MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan Banjarmasin. d. Sarana dan prasarana. e. Jadwal belajar di MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan Banjarmasin.	Dokumen Dokumen dan Informan Dokumen dan Informan Dokumen dan Informan Dokumen dan informan	Dokumentasi dan observasi. Dokumentasi, wawancara, dan observasi Dokumentasi Dokumentasi, wawancara, dan observasi Dokumentasi, wawancara dan observasi

F. Pengembangan Instrumen Penelitian

1. Penyusunan Instrumen Tes

Penyusunan instrumen ini berupa soal-soal yang berbentuk uraian dengan memperhatikan beberapa hal, yaitu:

- a. Berpedoman pada kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan materi yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku yakni kurikulum 2013.
- b. Butir-butir soal berbentuk uraian (*essay*).
- c. Soal berpedoman pada kriteria alat ukur yang baik yang sekurang-kurangnya memenuhi validitas dan reliabilitas.
- d. Bersumber pada buku-buku pelajaran matematika yang digunakan di sekolah tempat penelitian dan buku-buku lain yang relevan dengan kurikulum 2013.
- e. Penilaian dilihat dari aspek kemampuan pemecahan masalah matematika.

Adapun jumlah soal yang disusun sebanyak 14 soal yang dibagi menjadi dua perangkat soal, yang masing-masing berjumlah 7 soal. Soal-soal yang diuji cobakan bisa di lihat pada lampiran 2 dan 3. Soal disusun berdasarkan indikator-indikator yang mengacu pada KI dan KD khususnya pada materi aritmatika sosial, lebih jelasnya dapat dilihat pada table 3.4 berikut.

Tabel 3.4. Distribusi Instrumen Penelitian

No	Indikator	No. Soal		Jumlah soal
		Perangkat I	Perangkat II	
1	Menentukan kerugian jika diketahui harga jual dan harga beli	1	1	2
2	Menentukan keuntungan jika diketahui harga jual dan harga beli	2	2	2

No	Indikator	No Soal		Jumlah Soal
		Perangkat I	Perangkat II	
3	Menentukan persentase keuntungan atau kerugian	3	3	2
4	Menentukan diskon	4 dan 5	4 dan 5	4
5	Menentukan pajak	6 dan 7	6 dan 7	4
Jumlah		7	7	14

2. Pengujian Instrumen Tes

Tes yang baik adalah tes yang memenuhi minimal dua persyaratan yaitu tes tersebut harus valid dan reliabel. Sebelum instrumen penelitian digunakan terlebih dahulu dilakukan uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal-soal yang akan diujikan. Uji coba instrumen tes diberikan pada siswa kelas VIII A dan VIII D di MTsN 1 Kota Banjarmasin.

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen.⁶⁰ Suatu alat ukur disebut memiliki validitas bilamana alat ukur tersebut mampu mengukur obyek yang seharusnya diukur dan sesuai kriteria tertentu. Menentukan validitas butir soal 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*

⁶⁰ Kasmadi dan Nia Siti Sunariah, *Panduan Modern*, h. 77

N = jumlah siswa

X = skor item soal

Y = skor total siswa.⁶¹

Hasil perhitungan r_{xy} dikonsultasikan pada Tabel kritis r *product moment*, dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Jika $r_{xy} \geq r_{\text{tabel}}$ maka item soal tersebut valid.

Tinggi rendahnya validitas suatu instrumen sangat tergantung pada koefisien korelasinya. Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford sebagai berikut.

Tabel 3.5. Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen⁶²

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/Sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/buruk
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat/sangat buruk

Validitas soal tes dihitung dengan menggunakan program SPSS Versi 22. Data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Isi data view terlebih dahulu, input data sesuai dengan variabelnya.
- 2) Pindahkan kursor ke *variable view*. Pada baris pertama kolom *name* ketik item soal 1, baris kedua kolom *name* ketik item soal 2, baris ketiga

⁶¹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h. 146

⁶² Karunia Eka Lestari dan Mohammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan*, h. 193

kolom *name* ketik item soal 3, baris keempat kolom *name* ketik item soal 4, baris kelima kolom *name* ketik item soal 5, baris keenam kolom *name* ketik item soal 6, baris ketujuh kolom *name*, ketik item soal 7, pada baris kedelapan kolom *name* ketik total item.

- 3) Klik *analyze – correlate – bivariate*
- 4) Klik *variable* item soal 1 sampau total item, pindahkan semua item ke kotak *variable (s)*, pada *correlation coefficients* klik *pearson* kemudian klik *OK*. (*cari buku panduannya*)

b) Reliabilitas

Realibilitas adalah keajegan atau kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan menghasilkan hasil yang sama atau relative sama. Untuk menentukan reliabilitas perangkat soal, maka digunakan rumus *alpha*, yaitu:

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

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

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

σ_i^2 = varians total

n = jumlah butir soal

Harga r_{11} hasil perhitungan dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{11} \geq r_{table}$ maka butir soal tersebut reliabel.⁶³

Tinggi rendahnya derajat reliabilitas suatu instrumen ditentukan oleh nilai koefisien korelasi antara butir soal atau item pernyataan/pertanyaan dalam instrumen tersebut yang dinotasikan dengan r . tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford berikut.

Tabel 3.6. Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen⁶⁴

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/Sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/buruk
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat/sangat buruk

Reliabilitas soal tes dihitung dengan menggunakan program SPSS Versi 22. Data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Klik *analyze – scale – reliability statistics*
- 2) Pindahkan item soal yang valid ke kotak item. Pindahkan item soal 1, item soal 2, item soal 3, item soal 4, item soal 5, item soal 6, item soal 7.
- 3) Klik *statistics – descriptive for (scale, item, scale if item deleted), continue,* lalu *OK*.

⁶³ *Ibid.*, h. 109

⁶⁴ *Ibid.*, h. 206

c) Taraf Kesukaran

Bermutu tidaknya butir-butir item tes hasil belajar pertama-tama dapat diketahui dari derajat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing-masing butir item tersebut.

Untuk mengukur tingkat kesukaran soal digunakan rumus:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SM}$$

Keterangan :

IK = Indeks kesukaran butir soal

\bar{X} = Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SM = Skor maksimal bisa didapatkan siswa.

Indeks kesukaran suatu butir soal diinterpretasikan dalam kriteria pada tabel

3.7 berikut:

Tabel 3.7. Interpretasi Tingkat Kesukaran⁶⁵

IK	Interpretasi Indeks Kesukaran
$IK = 0,00$	Terlalu sulit
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sulit
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu mudah

⁶⁵ *Ibid.*, h. 224

d) Daya Pembeda

Daya pembeda dari suatu butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dan kemampuan rendah. Tinggi rendahnya tingkat daya pembeda suatu butir soal dinyatakan dengan indeks daya pembeda (DP).

Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks daya pembeda suatu butir soal yaitu:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SM}$$

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda suatu butir soal

\bar{X}_A = rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

\bar{X}_B = rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SM = Skor maksimal yang bisa didapatkan siswa

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan daya pembeda disajikan pada tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8. Interpretasi Daya Pembeda⁶⁶

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

⁶⁶ *Ibid.*, h. 217

G. Hasil Uji coba Instrumen Penelitian

Sebelum melaksanakan tes akhir pada subyek penelitian, terlebih dahulu dilakukan pengujian instrumen penelitian. Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui kevalidan dan reliabilitas soal tes tersebut. Uji coba tes ini dilakukan pada tanggal 11 Agustus 2017 di kelas VIII A dan VIII D MTsN 1 Kota Banjarmasin.

Soal uji coba terdiri dari dua perangkat soal, yakni perangkat I dan perangkat II yang masing-masing berjumlah 7 soal dapat dilihat di lampiran 2 dan 3, uji coba soal perangkat I diujikan di kelas VIII A yang berjumlah 39 orang dan uji coba soal perangkat II diujikan di kelas VIII D yang berjumlah 38 orang. Diperoleh data dari hasil tes uji coba yang ditunjukkan pada lampiran 6 dan 7, kemudian dilakukan perhitungan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda terhadap 7 soal perangkat I dan 7 soal perangkat II yang telah diujicobakan hasilnya dapat dilihat pada lampiran 8 sampai 17. Kegiatan uji coba instrumen dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3.1. Uji coba soal perangkat I dan II di MTsN 1 Kota Banjarmasin

Adapun data hasil uji coba, perhitungan validitas dan reliabilitas disajikan pada tabel 3.9.

Tabel 3.9. Nilai Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba

	Butir Soal	Uji Validitas			Uji Reliabilitas		
		r_{xy}	r_{tabel}	Ket	Interpretasi Validasi	r_{11}	Ket.
Perangkat I	1	0,613	0,325	Valid*	Cukup baik	0,878	Reliabilitas tinggi
	2	0,805		Valid*	Tepat/baik		
	3	0,787		Valid*	Tepat/baik		
	4	0,714		Valid	Tepat/baik		
	5	0,875		Valid*	Tepat/baik		
	6	0,869		Valid	Tepat/baik		
	7	0,702		Valid*	Tepat/baik		
Perangkat II	1	0,655	0,329	Valid	Cukup baik	0,810	Reliabilitas tinggi
	2	0,828		Valid	Tepat/baik		
	3	0,817		Valid	Tepat/baik		
	4	0,935		Valid*	Sangat baik		
	5	0,419		Valid	Cukup baik		
	6	0,524		Valid*	Cukup baik		
	7	0,000		Tidak valid	Sangat rendah		

Keterangan*: soal yang digunakan pada tes akhir.

Adapun data hasil uji coba, perhitungan tingkat kesukaran daya pembeda disajikan pada tabel 3.10. berikut:

Tabel 3.10. Nilai Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal Uji Coba

Perangkat soal I	Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan	Daya Pembeda	Keterangan
	1	0,533	Sedang*	0,76	Sangat Baik
	2	0,408	Sedang*	0,86	Sangat Baik
	3	0,392	Sedang*	0,46	Baik
	4	0,351	Sedang	0,62	Baik

Perangkat soal I	Butir Soal	Taraf Kesukaran	Keterangan	Daya Pembeda	Keterangan
	5	0,192	Sulit*	0,82	Sangat Baik
	6	0,174	Sulit	0,72	Sangat Baik
	7	0,126	Sulit*	0,62	Baik
Perangkat II	1	0,711	Mudah	0,64	Baik
	2	0,661	Sedang	0,78	Sangat Baik
	3	0,532	Sedang	0,96	Sangat Baik
	4	0,345	Sedang*	0,96	Sangat Baik
	5	0,097	Sulit	0,62	Baik
	6	0,058	Sulit*	0,44	Baik
	7	0,000	Terlalu sulit	0,00	Sangat Buruk

Keterangan* : soal yang digunakan pada tes akhir

Berdasarkan tabel 3.9. dan 3.10. diputuskan bahwa soal-soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika yang digunakan ada 7 soal. Masing-masing soal diberikan skor maksimal 10 sesuai dengan rubrik penilaian pada kemampuan pemecahan masalah.

H. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh terdiri dari nilai kognitif hasil belajar matematika. Data nilai kognitif hasil belajar matematika berupa nilai tes kemampuan awal siswa dan tes akhir.

Statistik analitik yang digunakan adalah uji t atau uji *Mann-Whitney* (Uji U). sebelum mengadakan uji tersebut terlebih dahulu dilakukan perhitungan statistika yang meliputi rata-rata, varians, dan standar deviasi. Uji t digunakan apabila data berdistribusi normal dan homogen, sedangkan uji *Mann-Whitney* (Uji U), digunakan jika data tidak berdistribusi normal.

1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah pengolahan data untuk tujuan mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap obyek yang diteliti melalui data sampel atau populasi.⁶⁷

Statistik deskriptif digunakan untuk menyajikan data yang diperoleh dari nilai kemampuan awal siswa dan nilai tes akhir pada materi aritmatika sosial dalam bentuk tabel (nilai maksimum, minimum, rata-rata, standar deviasi, dan varians) sehingga mudah untuk dipahami. Adapun rumus-rumus yang akan digunakan dalam perhitungan statistik deskriptif adalah sebagai berikut.

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

n = banyaknya data⁶⁸

⁶⁷ Wiratna Sujarweni, *SPSS untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 2015), h. 29

⁶⁸ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), h. 67

b. Variansi

Varians sampel digunakan dalam perhitungan uji homogenitas dan uji t, untuk menghitung varians sampel digunakan rumus:

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

Keterangan :

S^2 = Varians Sampel

x_i = data ke-I dimana $I = 1, 2, 3, \dots$

\bar{x} = nilai rata-rata (*mean*)

n = banyak data⁶⁹

c. Standar Deviasi

Standar Deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam menghitung nilai z_i pada uji normalitas.

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

Keterangan :

S = standar Deviasi

\bar{x} = rata-rata (*mean*)

n = banyak data

x_i = data ke-I, yang mana $I = 1, 2, 3, \dots$ ⁷⁰

⁶⁹ *Ibid.*, h. 67

⁷⁰ *Ibid.*, h. 93

Adapun rata-rata, standar deviasi, dan varians dalam penelitian ini dihitung dengan bantuan program SPSS dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Masukkan data ke editor
- 2) Klik menu *analyze*, pilih *descriptive statistics*, kemudian pilih *descriptives*
- 3) Akan muncul kotak *dialog descriptives*. Pindahkan variable X dan Y ke kotak *variable (s)*
- 4) Klik *Options* sehingga muncul kotak dialog *options*
- 5) Pilih *mean, sum, maximum, minimum, standar deviasi*, dan *variens*.
- 6) Hasilnya pada jendela *output* muncul hasil analisis *statistic deskriptif* dari data yang diolah.⁷¹

2. Statistik Inferensial

Statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Statistik ini cocok digunakan bila sampel diambil dari populasi yang jelas, dan teknik pengambilan sampel dari populasi itu dilakukan secara random.⁷²

Statistik inferensial yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Independent Sampel T Test*. Pengujian *Independent Sampel T Test* dapat digunakan apabila data berdistribusi normal dan homogen. Sedangkan jika salah satu syarat tidak terpenuhi, maka pengujian yang akan dilakukan menggunakan analisis *Mann*

⁷¹ Hasby Assidiqi, *IBM Buku Panduan SPSS Statistical Data Analysis 22*, (Banjarmasin, 2015) h. 21 - 22

⁷² Sugiyono, *Metode Penelitian*, h. 148

Whitney, adapun rumus-rumus yang akan digunakan dalam perhitungan statistik inferensial adalah sebagai berikut.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk menyelidiki apakah sebaran sampel penelitian yang diambil berdistribusi normal atau tidak. Analisis data yang dilakukan menggunakan Kolmogorov Smirnov dengan langkah-langkah berikut:

1. Merumuskan hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal.

2. Menentukan nilai uji statistic

a. Urutkan data dari terkecil ke yang terbesar.

b. Menentukan proporsi kumulatif (p_k) yaitu:

$$p_k = \frac{\text{frekuensi kumulatif ke } - i (fk_i)}{\text{jumlah frekuensi } (\sum f)}$$

c. Menentukan skor baku (z), yaitu:

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

d. Menentukan luas kurva Z_i (z-tabel). Nilai z-tabel pada Microsoft excel diperoleh dengan rumus = NORMDIST untuk setiap nilai Z_i

e. Menentukan nilai $|p_k - z_{tabel}|$

f. Menentukan harga D_{hitung} , yaitu:

$$D_{hitung} = maks \{ |p_k - z_{tabel}| \}$$

3. Menentukan nilai kritis

4. Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Jika $D_{hitung} \geq D_{tabel}$, maka H_0 ditolak

Jika $D_{hitung} < D_{tabel}$, maka H_0 diterima

5. Memberikan kesimpulan.

Pengujian normalitas data hasil menggunakan bantuan program SPSS menggunakan uji *Kolmogrov-Smirnov*, dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1) Perumusan hupotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_a : sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

2) Tingkat signifikan $\alpha = 0,05$

3) Kriteria pengujian

Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima

Jika nilai signifikansi $\leq 0,05$, maka H_0 ditolak

4) Kesimpulan

Asymp Sig $> 0,05$: sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

Asymp Sig $\leq 0,05$: sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian ini dihitung dengan bantuan program SPSS menggunakan uji normal *Kolmogrov-Smirnov*. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1) Masuk ke program *SPSS* dan masukkan data.

2) Setelah itu, klik menu *Analyze*, pilih *Non Parametric Test*.

3) Dari beberapa pilihan yang ada, pilih *1-Sampels K-S*.

- 4) Setelah itu, akan muncul kotak dialog *1-Sampels K-S*. Masukkan variabel ke kotak *True Variable List*. Aktifkan normal pada pilihan *Test Distribution*.
- 5) Abaikan pilihan yang lain, selanjutnya Klik *OK*.⁷³

b. Uji Homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji yang digunakan adalah uji varians terbesar dibanding varians terkecil menggunakan table F. adapun langkah-langkah pengujiannya adalah:

- 1) Menghitung varians terbesar dan varians terkecil

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

- 2) Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} db pembilang = $n - 1$ (untuk varians terbesar), db penyebut = $n - 1$ (untuk varians terkecil), dengan taraf signifikansi $(\alpha) = 0,05$.

- 3) Peumusan Hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi yang homogen.

H_a : sampel berasal dari populasi yang tidak homogen.

- 4) Kriteria Pengujian

Jika $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$, maka tidak homogen.

Jika $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$, maka homogen.⁷⁴

Langkah-langkah Uji F sebagai berikut:

⁷³ Hasby Assidiqi, *IBM Buku*, h. 25 - 27

⁷⁴ Riduan, *Belajar Mudah*, h. 120

1) Perumusan Hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi yang homogen.

H_a : sampel berasal dari populasi yang tidak homogen.

2) Kriteria Pengujian (berdasar Signifikansi)

Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Pengujian homogenitas data yang diperoleh dalam penelitian ini dihitung dengan bantuan program SPSS menggunakan uji *Levene Test*. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Input data dengan cara aktifkan *window* data editor, data view terlebih dahulu.
- 2) Klik *Analyze - Compare Means - One-Way Anova*
- 3) Akan muncul kotak dialog *One-Way Anova*, pada kotak *Dependent List* masukkan variabel nilai dan pada kotak *factor list* masukkan variabel kelompok.
- 4) Kemudian klik *Options* - klik *Homogeneity of Variance Test* pada *One-Way Anova* pilih *Options*, lalu klik *continue*.
- 5) Klik *OK*.⁷⁵

⁷⁵ Getut Pramesti, *Kupas Tuntas Data Penelitian dengan SPSS 22*, (Surakarta: Elex Media Komputindo, 2014), h. 28 - 33

c. Uji t

Uji perbandingan yaitu uji t dua sampel digunakan untuk membandingkan (membedakan) kedua data (*variable*) tersebut sama atau berbeda. Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

1) Hipotesis Statistik

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelas

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelas

2) Menghitung nilai rata-rata (\bar{x}) dan varians (s^2) setiap sampel:

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

3) Menghitung harga t dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan :

n_1 = jumlah data pertama (kelas eksperimen).

n_2 = jumlah data kedua (kelas kontrol).

\bar{x}_1 = nilai rata-rata hitung data pertama.

\bar{x}_2 = nilai rata-rata hitung data kedua.

s_1^2 = variansi data pertama.

s_2^2 = variansi data kedua.

4) Menentukan nilai t pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi $\alpha =$

5% dengan $d_k = (n_1 + n_2 - 2)$

5) Kaidah keputusan

Jika - $t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima H_a ditolak.

Langkah-langkah uji t sebagai berikut:

1) Perumusan Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelas.

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelas.

2) Kriteria Pengujian (berdasarkan signifikansi)

Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

Pengujian uji t data yang diperoleh dalam penelitian ini dihitung dengan bantuan program SPSS menggunakan uji *Independent Sampel T Test*. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Masukkan data ke *DataSet* dengan menggabungkan kedua sampel pada kolom yang sama.
- 2) Pada menu utama SPSS, pilih menu *Analyze - Compare Means*, dari berbagai pilihan yang ada, pilih *Independent Sampel T Test*
- 3) Akan muncul kotak dialog *Independent Sampel T Test*, masukkan data nilai pada kotak Test Variabel (s) dan data kelompok pada Grouping Variabel.
- 4) Kemudian klik tombol *Define Groups*. Pada groups 1 isikan angka 1, dan pada group 2 isikan angka 2. Kemudian klik *continue*.

5) Klik *OK*.⁷⁶

d. Uji Mann-Whitney (Uji U)

Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal maka digunakan uji Mann-Whitney atau disebut juga uji U. menurut Sugiyono, uji U berfungsi sebagai alternatif penggunaan uji t jika prasyarat parametriknya tidak terpenuhi. Teknik ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua populasi. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Menggabungkan kedua kelas independed dan beri jenjang pada tiap-tiap anggotanya mulai dari nilai pengamatan terkecil sampai nilai pengamatan terbesar. Jika ada dua atau lebih pengamatan yang sama maka digunakan jenjang rata-rata.
- 2) Menghitung jumlah jenjang masing-masing bagi sampel pertama dan kedua yang dinotasikan dengan R_1 dan R_2 .
- 3) Untuk uji statistic U, kemudian dihitung dari sampel pertama dengan N_1 pengamatan,

$$U_1 = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1 + 1)}{2} - \sum R_1$$

atau dari sampel kedua dengan N_2 pengamatan

$$U_2 = N_1 N_2 + \frac{N_2(N_2 + 1)}{2} - \sum R_2$$

Keterangan :

N_1 = banyaknya sampel pada sampel pertama

⁷⁶ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan*, h. 285 -285

N_2 = banyaknya sampel pada sampel kedua

U_1 = uji statistik U dari sampel pertama N_1

U_2 = uji statistik U dari sampel pertama N_2

$\sum R_1$ = jumlah jenjang pada sampel pertama

$\sum R_2$ = jumlah jenjang pada sampel kedua

- 4) Nilai U yang digunakan adalah nilai U yang lebih kecil dan yang lebih besar ditandai dengan U'. Sebelum dilakukan pengujian perlu diperiksa apakah telah didapatkan U atau U' dengan cara membandingkannya dengan $\frac{N_1 N_2}{2}$. bila nilainya lebih besar daripada $\frac{N_1 N_2}{2}$ nilai tersebut adalah U' dan nilai U dapat dihitung : $U = N_1 N_2 - U'$
- 5) Membandingkan nilai U dengan nilai U dalam table. Dengan kriteria pengambilan keputusan adalah jika $U \geq U_\alpha$ maka H_0 diterima, dan jika $U \leq U_\alpha$ maka H_0 ditolak. Tes signifikan untuk yang lebih besar (>20) menggunakan pendekatan kurva normal dengan nilai kritis z sebagai berikut:

$$Z = \frac{U - \frac{N_1 N_2}{2}}{\sqrt{\frac{N_1 N_2 (N_1 N_2 + 1)}{12}}}$$

Jika $-\frac{z_\alpha}{2} \leq z \leq \frac{z_\alpha}{2}$ dengan taraf nyata $\alpha = 50\%$ maka H_0 diterima dan

jika $z > \frac{z_\alpha}{2}$ atau $z < -\frac{z_\alpha}{2}$ maka H_0 ditolak.⁷⁷

Langkah-langkah uji U sebagai berikut:

⁷⁷ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 1997), h. 150 – 153

1) Perumusan Hipotesis

H_0 : tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelas

H_a : terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelas.

2) Statistic uji : Uji *Mann-Whitney*

3) $\alpha = 0,05$

4) Daerah kritis: H_0 ditolak jika $\text{Sig.} < \alpha$

5) Kesimpulan

Dari output SPSS diperoleh hasil Sig.

Jika nilai Asymp. Sig. $< 0,05$ maka terdapat perbedaan yang signifikan.

Jika nilai Asymp. Sig. $\geq 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Pengujian uji U data yang diperoleh dalam penelitian ini dihitung dengan bantuan program SPSS menggunakan *Mann Whitney U*. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Masukkan data ke *DataSet* dengan menggabungkan kedua sampel pada kolom yang sama.
- 2) Pada menu utama SPSS, pilih menu *Analyze - Nonparametric Test*. Pilih *Legacy Dialog* dari berbagai pilihan yang ada, pilih *2 Independent Sampel Test*.
- 3) Setelah itu, akan muncul kotak *Two Independent Sampel Tests*, masukkan variabel nilai ke kotak *Test Variabel List* dan Variabel kelompok ke kotak *Grouping Variable*.

- 4) Klik tombol *Define Groups*. Pada group 1 isikan angka 1, dan pada group 2 isikan angka 2. Checklist *Mann-whitney U* pada *Test Type*. Kemudian klik *continue*.
- 5) Klik *OK*.⁷⁸

I. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian ini terbagi dalam beberapa tahap, yaitu :

1. Tahap perencanaan
 - a. Penjajakan awal ke lokasi penelitian, berkonsultasi dengan kepala sekolah, guru bidang studi matematika khususnya di kelas VII.
 - b. Setelah menentukan judul dan rumusan masalah, maka penulis berkonsultasi dengan dosen penasehat lalu membuat desain proposal skripsi.
 - c. Mengajukan desain proposal skripsi pada dosen penasehat untuk dikonsultasikan.
 - d. Menyerahkan desain proposal skripsi kepada Tim Skripsi mohon persetujuan judul.
2. Tahap Persiapan
 - a. Melakukan revisi desain proposal skripsi berdasarkan hasil keputusan kantor jurusan Pendidikan Matematika (PMTK).
 - b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing.
 - c. Melakukan seminar proposal.

⁷⁸ *Ibid.*, h. 290 - 291

- d. Melakukan revisi proposal berdasarkan hasil seminar dan petunjuk dosen pembimbing.
- e. Menyiapkan instrumen pengumpulan data.
- f. Meminta surat riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin.

3. Tahap Pelaksanaan

- a. Menyerahkan surat riset kepada sekolah yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk mengatur jadwal penelitian.
- b. Melakukan penggalian data di lapangan, yaitu dengan melakukan observasi, wawancara kepada responden dan informan.
- c. Mengumpulkan data-data yang diperlukan di lapangan.
- d. Mengumpulkan data-data sesuai dengan teknik yang ditentukan.
- e. Melakukan analisis data.
- f. Menyimpulkan hasil penelitian.

4. Tahap Penyusunan Laporan

- a. Menyusun hasil penelitian dalam bentuk skripsi.
- b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi untuk dikoreksi dan disetujui.
- c. Membuat laporan hasil penelitian ke dalam bentuk skripsi yang utuh.
- d. Diajukan ke sidang munaqasah skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin untuk dipertanggung jawabkan.