

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan yang dilakukan dengan langsung terjun ke lapangan untuk meneliti data yang berkaitan dengan pengaruh Model *Discovery Learning* berbantu *Software Wingeom* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis peserta didik kelas VIII SMP-IT Qardhan Hasana pada materi Bangun Ruang Sisi Datar tahun pelajaran 2020/2021.

Sedangkan pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, yaitu pendekatan penelitian yang menekankan analisisnya pada data-data numerical (angka) yang diolah dengan metode statistika.¹

B. Desain dan Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Penelitian ini mengeksperimen kemampuan pemahaman konsep matematis. Menurut Sugiyono, Metode penelitian eksperimen digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.

Penelitian ini menggunakan desain kelompok *kontrol pre-test* dan *post-test* (*Pre- test Post-test Control Grub Design*). Menurut Sugiyono, dalam desain *Pre- test Post-test Control Grub Design* “terdapat dua kelompok yang dipilih secara acak, kemudian diberi *pre-test* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara

¹Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007), h. 5.

kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil *pre-test* yang baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan”.²

Penelitian ini dilaksanakan pada dua kelas yang mendapatkan perlakuan berbeda, satu kelas sebagai eksperimen dan satu kelas sebagai kelompok kontrol. Masing-masing kelompok mendapatkan *pre-test* (T_1) dan *post-test* (T_2).

Tabel VI. Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	T_1	X_1	T_2
Kontrol	T_1	X_2	T_2

Keterangan:

T_1 : *Pre-test* (tes awal)

T_2 : *Post-test* (tes akhir)

X_1 :Perlakuan di kelompok eksperimen (pembelajaran dengan model *discoveri learning* berbantu *software wingeom*)

X_2 :Perlakuan di kelompok kontrol (pembelajaran dengan model *discoveri learning* tanpa berbantu *software wingeom*)

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.³ Populasi adalah keseluruhan subjek

²Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan:Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 72.

³*Ibid.*, h.117

penelitian.⁴ Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP-IT Qardhan Hasana. Yakni VIII A dengan jumlah 32 orang, VIII B 32 orang, VIII C 32 orang.

Tabel VII. Distribusi Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa		Jumlah Siswa
		Laki-laki	Perempuan	
1	VIII A	16	16	32
2	VIII B	12	20	32
3	VIII C	14	18	32
Jumlah Siswa		42	54	96

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah atau wakil yang dimiliki oleh populasi. Sampel penelitian adalah sebagian dari populasi yang diambil sebagai sumber data dan dapat mewakili seluruh populasi. Sampel penelitian yang akan diambil oleh peneliti hanya dua kelas, yaitu kelas VIII A dan kelas VIII B. Teknik pengambilan sampel yang dipakai yaitu *purposive sampling* atau teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu.

Jadi, sampel pada penelitian dipilih melalui pertimbangan sebagai berikut:

- a. Materi yang diujikan diajarkan di kelas VIII.
- b. Guru matematika yang mengajar dikelas VIII ada dua orang guru. Peneliti mengambil sampel berdasarkan rekomendasi dari guru yang mengajar di kelas VIII.

Tabel VIII. Distribusi Sampel Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa		Jumlah Siswa
		Laki-laki	Perempuan	
1	VIII A	16	16	32
2	VIII B	12	20	32
Jumlah Siswa		28	36	64

⁴Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 173.

D. Data dan Sumber Data

1. Data

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

a. Data Pokok

Data pokok adalah data yang berkenaan dengan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang diperoleh dari hasil tes kemampuan awal (*pre-test*) dan hasil tes kemampuan akhir (*post-test*) dalam bentuk tulisan. Data ini diambil langsung dari data tentang skor kemampuan pemahaman konsep matematis tersebut diperoleh dari hasil test kemampuan awal (*Pretest*) dan hasil belajar (*Postest*) peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar.

b. Data Penunjang

Data penunjang yaitu:

- 1) Letak geografis dan sejarah singkat berdirinya SMP-IT Qardhan Hasana
- 2) Visi, misi dan tujuan SMP-IT Qardhan Hasana
- 3) Data mengenai keadaan siswa, guru dan staf tata usaha di SMP-IT Qardhan Hasana
- 4) Fasilitas atau sarana dan prasarana yang ada di SMP-IT Qardhan Hasana.

2. Sumber Data

Untuk memperoleh data tersebut di atas, maka diperlukan sumber data, yaitu sebagai berikut :

a. Responden, yaitu siswa kelas VIII SMP-IT Qardhan Hasana yang telah ditetapkan sebagai subjek penelitian. Adapun data yang digali dari responden adalah pemahaman konsep pada materi geometri.

b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas VIII dan staf tata usaha pada SMP-IT Qardhan Hasana. Adapun data yang digali adalah gambaran lokasi penelitian, keadaan tenaga kerja, siswa, dan sarana dan prasarana sekolah.

c. Dokumen, yaitu semua catatan yang memuat data-data yang mendukung dalam penelitian ini, baik yang berasal dari guru maupun tata usaha. Adapun data yang digali adalah gambaran lokasi penelitian, keadaan tenaga kerja, siswa, dan sarana dan prasarana sekolah.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

Tes yang dilakukan dalam penelitian ini digunakan untuk mendapatkan data tentang kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Jenis tes yang digunakan tes objektif (esai) yang berisi tentang kemampuan pemahaman konsep. Tes dibuat oleh peneliti yang sebelumnya dilakukan uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas item soal. Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes matematika.

2. Observasi

Observasi adalah metode atau cara-cara menganalisis dan mengadakan pencatatan secara sistematis mengenai tingkah laku dengan melihat atau mengamati individu atau kelompok secara langsung.⁵ Teknik ini digunakan untuk memperoleh

⁵Ngalim Purwanto, *Prinsip-prinsip dan teknik evaluasi pengajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), h. 149.

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

3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data yang tidak langsung ditunjukkan pada subjek penelitian, tetapi melalui dokumen⁶. Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data dalam pelaksanaan pembelajaran matematika berdasarkan penggunaan model *discovery learning* berbantu *software wingeom* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dikelas VIII SMP-IT Qardhan Hasana pada materi geometri untuk melengkapi data yang diperlukan.

4. Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan kepada responden dan mencatat atau merekam jawaban-jawaban responden.⁷ Wawancara dilakukan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi. Wawancara yang peneliti gunakan adalah wawancara tidak terstruktur yakni wawancara yang bebas di mana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya.⁸

Tabel IX. Data, Sumber Data, dan Teknik Pengumpulan Data

No.	Data	Sumber data	Teknik pengumpulan data
1	Data pokok, meliputi: a. Penerapan model <i>discovery learning</i> berbantu <i>software wingeom</i> dilihat	Responden	Tes

⁶*Ibid.*, h. 185.

⁷H. Mahmud, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: CV Pustaka Setia, 2011), h. 173.

⁸*Ibid.*, h. 197.

	dari kemampuan pemahaman konsep matematis.		
2	Data Penunjang, meliputi: a. Gambaran umum lokasi b. Keadaan peserta didik kelas VIII SMP-IT Qardhan Hasana c. Keadaan guru dan staf tata usaha d. Keadaan sarana dan prasarana sekolah e. Jadwal belajar	Dokumen Dokumen dan informan Dokumen dan informan Dokumen dan informan Dokumen dan informan	Dokumentasi dan observasi Dokumentasi, wawancara dan observasi Dokumentasi, wawancara dan observasi Dokumentasi, wawancara dan observasi Dokumentasi dan wawancara

F. Pengembangan Instrumen Penelitian

Pengembangan instrumen penelitian terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu sebagai berikut:

1. Penyusunan Instrumen Penelitian

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penyusunan instrument tes adalah sebagai berikut:

- a. Soal mengacu pada kurikulum 2013
- b. Penilaian dilihat dari indikator-indikator pemahaman konsep.
- c. Butir-butir soal tes disajikan dalam bentuk esai.
- d. Soal memenuhi kriteria valid dan reliable.

Adapun jumlah soal yang disusun adalah sebanyak 14 soal yang dibagi ke dalam dua perangkat soal (soal dan kunci jawaban perangkat I terdapat pada lampiran II dan III, sedangkan soal dan kunci jawaban perangkat II terdapat pada lampiran IV dan V)

dan disusun berdasarkan indikator-indikator yang mengacu pada KI/KD kelas VIII SMP/MTs khususnya materi geometri dan pemahaman konsep.

2. Kriteria Pemberian Skor pada Instrumen Tes

Soal-soal tes yang diujikan berjumlah 14 soal yang dikelompokkan menjadi dua perangkat, dimana setiap soal mewakili setiap indikator pemahaman konsep. Setiap indikator mempunyai bobot skor maksimal 4 dan minimal 0. Pemberian skor menggunakan Rubrik penskoran holistik. Rubrik penskoran holistic merupakan rubric penskoran yang bersifat umum dan menyeluruh. Rubrik tersebut telah dimodifikasi disesuaikan dengan indikator pemahaman konsep. Adapun pedoman penskoran soal pemahaman konsep adalah sebagai berikut.

Tabel X. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa.

No	Indikator	Keterangan	Skor
1.	Membuat pernyataan ulang pengertian konsep matematika pada bangun ruang sisi datar yang mendasar dari jawaban yang diberikan.	Tidak ada jawaban atau tidak ada ide matematika yang muncul sesuai dengan soal bangun ruang sisi datar.	0
		Ada ide matematika yang muncul namun belum dapat menyatakan ulang konsep dengan tepat (konsep pemahaman sangat terbatas)	1
		Dapat menyatakan ulang konsep namun kurang lengkap, dan masih terdapat banyak kesalahan.	2
		Dapat menyatakan ulang konsep sesuai dengan definisi namun terdapat sedikit kekurangan atau kesalahan.	3
		Dapat menyatakan ulang konsep sesuai dengan definisi secara lengkap dan tepat.	4
2.	Mengklasifikasikan objek-objek atau bagian-bagian dari bangun ruang sisi	Tidak ada jawaban atau tidak ada ide matematika yang muncul sesuai dengan soal (tidak dapat menunjukkan pemahaman konsep	0

	datar.	<p>terhadap soal matematika).</p> <p>Ada ide matematika yang muncul namun pengklasifikasian suatu objek masih terdapat banyak kesalahan (konsep pemahaman sangat terbatas dan sebagian besar perhitungan salah).</p> <p>Pengklasifikasian suatu objek lengkap namun masih terdapat kesalahan, masih mengandung perhitungan yang salah.</p> <p>pengklasifikasian suatu objek benar namun terdapat sedikit kekurangan, perhitungan secara umum benar namun mengandung sedikit kesalahan.</p> <p>pengklasifikasian suatu objek benar dan lengkap serta penjelasan yang diberikan sudah tepat mengandung perhitungan yang lengkap dan tepat.</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
3.	Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep bangun ruang sisi datar.	<p>Tidak ada jawaban atau tidak ada ide matematika yang muncul sesuai dengan soal (tidak dapat menunjukkan pemahaman konsep terhadap soal matematika).</p> <p>Ada ide matematika yang muncul namun belum dapat memberikan contoh dengan tepat (konsep pemahaman sangat terbatas dan sebagian besar perhitungan salah).</p> <p>Telah dapat menentukan contoh dan bukan contoh dari suatu objek namun kurang lengkap masih mengandung perhitungan yang salah.</p> <p>Telah dapat menentukan contoh dan bukan contoh yang dimiliki objek dengan benar dan lengkap namun terdapat sedikit kekurangan, perhitungan secara umum benar namun mengandung sedikit kesalahan.</p> <p>Telah dapat menentukan contoh dan</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>

		bukan contoh yang dimiliki objek sesuai dengan konsep dan disertai penjelasan yang tepat, perhitungan lengkap dan tepat.	
4.	Menyajikan konsep bangun ruang sisi datar dalam berbagai bentuk bangun ruang sisi datar.	<p>Tidak ada jawaban atau tidak ada ide matematika yang muncul sesuai dengan soal (tidak dapat menunjukkan pemahaman konsep terhadap soal matematika).</p> <p>Ide matematika telah muncul namun belum dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk bangun ruang sisi datar (konsep pemahaman sangat terbatas dan sebagian besar perhitungan salah).</p> <p>Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk bangun ruang sisi datar namun masih terdapat kesalahan.</p> <p>Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk bangun ruang sisi datar dengan benar namun kurang lengkap.</p> <p>Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk bangun ruang sisi datar dengan benar dan lengkap.</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
5.	Mengembangkan jawaban sesuai dengan prosedur berdasarkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep yang telah diketahui pada bangun ruang sisi datar.	<p>Tidak ada jawaban atau tidak ada ide matematika yang muncul sesuai dengan soal (tidak dapat menunjukkan pemahaman konsep terhadap soal matematika).</p> <p>Ide matematika telah muncul namun belum dapat menentukan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep (konsep pemahaman sangat terbatas dan sebagian besar perhitungan salah).</p> <p>Dapat menjalankan operasi hitung dengan mengidentifikasi syarat perlu atau syarat cukup dengan tepat namun masih mengandung perhitungan yang salah.</p> <p>Dapat menjalankan operasi hitung</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p>

		dengan mengidentifikasi syarat perlu atau syarat cukup dengan tepat namun masih terdapat sedikit kesalahan.	3
		Dapat menjalankan operasi hitung dengan mengidentifikasi syarat perlu atau syarat cukup dengan tepat dan lengkap.	4
6.	Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi dari bangun ruang sisi datar.	Tidak ada jawaban atau tidak ada ide matematika yang muncul sesuai dengan soal (tidak dapat menunjukkan pemahaman konsep terhadap soal matematika).	0
		Ide matematika telah muncul namun belum dapat memilih prosedur atau operasi yang tepat (konsep pemahaman sangat terbatas dan sebagian besar perhitungan salah).	1
		Dapat memilih dan menjalankan prosedur atau operasi namun masih mengandung perhitungan yang salah.	2
		Dapat memilih dan menjalankan prosedur atau operasi dengan benar namun masih terdapat sedikit kesalahan.	3
		Dapat memilih dan menjalankan prosedur atau operasi dengan benar dan lengkap serta menemukan hasil tepat.	4
7.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah pada bangun ruang sisi datar.	Tidak ada jawaban atau tidak ada ide matematika yang muncul sesuai dengan soal (tidak dapat menunjukkan pemahaman konsep terhadap soal matematika).	0
		Ide matematika telah muncul namun tidak ada pengaplikasian algoritma pemecahan masalah (konsep pemahaman sangat terbatas dan sebagian besar perhitungan salah).	1
		Pengaplikasian algoritma dalam pemecahan masalah masih mengandung perhitungan yang salah.	2

	Pengaplikasian algoritma dalam pemecahan masalah benar namun masih terdapat sedikit kesalahan.	3
	Pengaplikasian konsep atau algoritma ke dalam pemecahan masalah lengkap dan menemukan hasil yang tepat (benar).	4

3. Kisi-kisi Instrumen Tes

Kisi-kisi instrument tes dapat dilihat di tabel berikut ini:

Tabel XI. Kisi-kisi Instrumen Tes

No	Indikator	No Soal	Jumlah
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	1	1
2	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifatnya	2	1
3	Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	3	1
4	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	4	1
5	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	5	1
6	Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	6	1
7	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	7	1

4. Pengujian Instrumen Penelitian

Sebelum pelaksanaan tes, instrumen terlebih dahulu diuji cobakan. Uji coba instrumen diperlukan untuk melihat validitas dan reliabilitas. Uji coba instrumen tes diberikan pada siswa kelas IX SMPN 31 Banjarmasin. Adapun pelaksanaan uji coba dilakukan diluar subyek penelitian. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari biasnya hasil penelitian. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini.

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen.⁹ Untuk menentukan validitas butir soal digunakan rumus korelasi product moment 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} = Angka indeks korelasi *rproduct moment*

N = *Number of cases* atau jumlah siswa

$\sum XY$ = Jumlah hasil perkalian antara skor X dan Y

$\sum X$ = Jumlah skor seluruh X

$\sum Y$ = Jumlah skor seluruh Y¹⁰

Kriteria validitasnya adalah: Valid jika " $r_{hitung} > r_{tabel}$ "¹¹ dengan taraf *signifikansi* sebesar 5%.

b. Reliabilitas

Menurut Sugiyono, "Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama akan menghasilkan data yang sama".¹² Menurut Suharsimi, untuk menentukan

⁹Kasmadi & Nia Siti Sunariah, *Panduan Modern Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h.77.

¹⁰Murdan, *Statistika Pendidikan dan Aplikasinya*, (Banjarmasin : Cyprus, 2005), h. 136.

¹¹ Kasmadi dan Nia Siti Sunariah, *Panduan Modern...*, h.79.

¹²Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 121.

reliabilitas instrumen penelitian berupa perangkat soal bentuk uraian, maka digunakan rumus *Alpha* yaitu:

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

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap item

σ_t^2 = varians total

Dengan rumus varians sebagai berikut.¹³

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

Keterangan :

X = Skor item soal

N = Banyak siswa

σ_i^2 = varians item soal

Kriteria reliabilitasnya adalah: Reliabel Jika " $r_{hitung} > r_{tabel}$ "¹⁴ dengan taraf *signifikansi* sebesar 5%.

¹³Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi...*, h. 108-109.

¹⁴Kasmadi & Nia Siti Sunariah, *Panduan Modern...*, h. 79.

5. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Sebelum penelitian dilakukan, terlebih dahulu dilakukan pengujian instrument penelitian, pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui kevalidan dan reliabilitas soal tes tersebut. Uji tes ini dilakukan pada tanggal 09 Maret 2021 dikelas IX SMPN 31 Banjarmasin.

Soal uji coba terdiri dari dua perangkat soal essay, yakni perangkat I dan perangkat II yang masing-masing terdiri dari 7 soal (lihat lampiran II dan Lampiran IV). Uji soal perangkat I di ujikan di kelas IX E yang berjumlah 28 orang, sedangkan uji soal perangkat II di ujikan di kelas IX C yang saat itu berjumlah 28 orang. Dari hasil tes uji coba diperoleh data yang kemudian dilakukan perhitungan validitas dan realibilitas terhadap 7 soal dari perangkat I dan perangkat II yang telah di uji cobakan.

Hasil perhitungan validitas dan reliabilitas soal disajikan dalam Tabel XII dan Tabel XIII (perangkat I lihat lampiran VII dan VIII, dan perangkat II lihat lampiran X dan XI, untuk perhitungan selengkapnya).

Tabel XII. Nilai Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba Perangkat I

Perangkat I					
Butir Soal	Uji Validitas			Uji Realibilitas	
	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan	r_{11}	Keterangan
*1	0,602	0,374	Valid	1,0585	Reliabel
2	0,350		Tidak Valid		
3	0,422		Valid		
4	0,378		Valid		
*5	0,475		Valid		
*6	0,451		Valid		
7	0,262		Tidak Valid		

Keterangan: * butir soal yang diambil sebagai soal penelitian

Table XIII. Nilai Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba Perangkat II

Perangkat II					
Butir Soal	Uji Validitas			Uji Realibilitas	
	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan	r_{11}	Keterangan
1	0,148	0,374	Tidak Valid	1,0566	Reliabel
*2	0,679		Valid		
*3	0,539		Valid		
*4	0,386		Valid		
5	0,256		Tidak Valid		
6	0,230		Tidak valid		
*7	0,408		Valid		

Keterangan:* butir soal yang diambil sebagai soal penelitian

Berdasarkan hasil uji validitas dan realibilitas maka di ambil 7 soal yang terdiri dari 3 soal pada perangkat I yaitu soal nomor 1,5,dan 6, serta 4 soal dari perangkat II yaitu soal nomor 2,3,4,dan 7. Pemilihan soal tersebut dilakukan dengan melakukan pertimbangan berdasarkan indikator, dan kevalidan soal yang lebih tinggi.

G. Desain Pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi bangun ruang sisi datar.

Indikator: Nilai tes akhir siswa pada pembelajaran materi bangun ruang sisi datar (luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas).

Cara pengukuran: Soal. Dimana soal penelitian berjumlah 7 soal untuk setiap soal diberi skor maksimal 4. Jumlah skor dalam setiap soal bisa dilihat pada pedoman penskoran pada table V. Jadi, skor maksimal yang akan diperoleh responden adalah 28.

Cara penilaian menggunakan rumus :¹⁵

$$N = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Adapun interpretasi pemahaman konsep matematis siswa adalah sebagai berikut :¹⁶

Tabel XIV. Interpretasi Pemahaman Konsep Matematis

No	Nilai	Keterangan
1	95,00 – 100,00	Istimewa
2	80,00 – < 95,00	Sangat Baik
3	65,00 – < 80,00	Baik
4	55,00 – < 65,00	Cukup
5	40,00 – < 55,00	Kurang
6	0,00 – < 40,00	Sangat Kurang

Selanjutnya nilai yang didapatkan diproses dengan uji statistik untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan dari kemampuan pemahaman konsep matematis kedua kelas yang diteliti. Rumus yang digunakan untuk mengetahui presentase siswa adalah:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase siswa

f = Frekuensi

N = Jumlah siswa¹⁷

¹⁵Rusdiana, *Penilaian Autentik*, (Bandung: CV Pustaka Setia, 2018), h.260.

¹⁶Adaptasi dari Liana “Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Representasi Ganda (*Multiple Representasi*) Materi Persamaan Garis Lurus Kelas VIII SMP Negeri 34 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2019/2020”, *Skripsi*, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin, 2019, H. 44.

¹⁷M.Wahyudin Zarkasyi, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), h.334.

Selanjutnya, untuk keperluan mengklasifikasikan kualitas peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa peneliti menggunakan rumus N-Gain. Gain adalah selisih antara nilai post-test dengan pre-test, untuk mengetahui apakah ada peningkatan pengetahuan akhir siswa setelah diberikan pengajaran oleh guru. Perhitungan menggunakan *Normalized Gain* berdasarkan hasil pretest dan post test siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan rumus.

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{Skor Post Test} - \text{Skor Pre Test}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Pre Test}}$$

Adapun untuk kriteria rendah, sedang dan tinggi adalah sebagai berikut.

Tabel XV. Kriteria Nilai N-Gain¹⁸

Nilai	Kriteria
$N - \text{Gain} \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 < N - \text{Gain} < 0,7$	Sedang
$N - \text{Gain} \leq 0,3$	Rendah

H. Teknik Analisis Data

Data hasil belajar matematika berupa nilai tes kemampuan awal dan nilai tes akhir siswa di analisis menggunakan statistika deskriptif dan statistika inferensial.

1. Statistik Deskriptif

Statistika deskriptif adalah statistika yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.¹⁹ Statistika deskriptif yang digunakan dalam penelitian ini adalah rata-rata dan standar deviansi, sebagai berikut:

¹⁸Kurnia Eka Lestari, Mokh Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), h. 235.

¹⁹Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif.....*, h. 147.

a. Rata-rata

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

$$\bar{X} = \frac{\sum fixi}{\sum fi}$$

Keterangan :

\bar{X} = nilai rata-rata

$\sum fixi$ = jumlah hasil perkalian antara masing-masing data dengan frekuensinya

$\sum fi$ = jumlah datanya²⁰

b. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku digunakan dalam menghitung Z_i pada uji normalitas. Menurut Sugiyono, untuk menghitung standar deviasi sampel digunakan rumus:

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

Keterangan :

s = Standar deviasi sampel

x_i = Data yang ke- i , yang mana $i = 1,2,3,\dots$

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

fi = jumlah datanya

n = Banyak data²¹

²⁰Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung : Tarsito, 2005), Cet. ke-2, h. 67.

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

2. Statistika Inferensial

Statistika inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi.²² Adapun rumus-rumus yang digunakan dalam perhitungan statistik inferensial adalah:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Uji normalitas data sebaiknya dilakukan dengan *Uji Liliefors*, karena Uji Liliefors jauh lebih teliti dibandingkan dengan Uji Chi-Kuadrat. Langkah-langkah pengujian normalitas data dengan *Uji Liliefors* adalah sebagai berikut.

- 1) Pengamatan $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$, dijadikan bilangan baku $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$, dengan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ (\bar{x} dan S masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).
- 2) Untuk setiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_1) = P(z \geq z_1)$.
- 3) Selanjutnya dihitung proporsi $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan z_1 . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } z_1}{n}$$

- 4) Tentukan nilai $L_{hitung} = |F(z_i) - S(z_i)|$, hitung selisihnya, kemudian tentukan harga mutlaknya.
- 5) Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, harga ini disebut L_{hitung} .
- 6) Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, bandingkan L_{hitung} dengan menggunakan table nilai kritis uji Liliefors dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$,

²²Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif.....*, h. 148.

kriterianya adalah tolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika L_{hitung} yang diperoleh dari dua data pengamatan melebihi L_{tabel} .

Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima.²³

b. Uji Homogenitas

Jika 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 sebagai berikut ini:

- 1) Menghitung varians terbesar dan varians terkecil

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

- 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%

- 3) Kriteria pengujian

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

$F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka homogen.²⁴

c. Uji t untuk Dua Sampel Independen (tidak berpasangan)

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

²³Sudjana, *Metode...*, h.466.

²⁴Riduan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2005), h.120.

- 1) Menghitung nilai rata-rata (\bar{x}) dan variansi (S^2) setiap sampel:

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

- 2) Menghitung harga t dengan rumus:

- a) Jika variansi homogen.

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

- b) Jika variansi tidak homogen.

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

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

- 3) Menentukan nilai t pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi $\alpha=5\%$

dengan:

- a) Jika variansi homogen. $d_k = (n_1 + n_2 - 2)$.

- b) Jika variansi tidak homogen.

$$t'_{(n)} = \frac{\frac{(t_1 s_1^2)}{n_1} + \frac{(t_2 s_2^2)}{n_2}}{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}$$

Keterangan:

$t_1 = t(\alpha, n_1 - 1)$

$$t_2 = t(\alpha, n_2-1)$$

- 4) Menentukan kriteria pengujian jika $t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 di terima dan H_a ditolak.²⁵

I. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian ini terbagi dalam beberapa tahap, yaitu sebagai berikut :

1. Tahap Perencanaan

- a. Penjajakan awal lokasi penelitian.
- b. Membuat desain proposal penelitian.
- c. Mengonsultasikan desain proposal penelitian kepada dosen pembimbing.
- d. Menyerahkan desain proposal skripsi kepada tim skripsi untuk memohon persetujuan.

2. Tahapan Persiapan

- a. Mengadakan seminar desain proposal skripsi.
- b. Memperbaiki desain proposal skripsi berdasarkan hasil seminar dan pengarahan dari pembimbing.
- c. Memohon surat riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin.
- d. Menyerahkan surat riset kepada sekolah yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk mengatur jadwal penelitian.
- e. Mengadakan pengumpulan data awal Siswa kelas VIII SMP-IT Qardhan Hasana
- f. Menyusun materi pengajaran yang akan diajarkan menggunakan Model *discovery learning* berbantu *software wingeom* dilihat dari kemampuan

²⁵Sudjana, *Metode Statistik...*,h.239-240.

pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar.

- g. Menyusun RPP, LKS, pedoman wawancara dan observasi.

3. Tahapan Pelaksanaan

- a. Melaksanakan riset pada kelas yang ditentukan.
- b. Mengumpulkan data dengan wawancara, observasi dan penelitian dokumen.
- c. Mengolah data yang telah dikumpulkan.
- d. Menganalisis data
- e. Menyimpulkan hasil penelitian

4. Tahapan Penyusunan Laporan

- a. Penyusunan hasil penelitian dalam bentuk skripsi.
- b. Berkonsultasi hasil laporan dengan dosen pembimbing skripsi untuk perbaikan dan persetujuan.
- c. Naskah yang sudah dikoreksi dan disetujui oleh dosen pembimbing diperbanyak untuk dibawa kesidang munaqasyah skripsi untuk dipertahankan dan dipertanggungjawabkan.