

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research*), yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti pembelajaran dengan model kooperatif tipe novick terhadap pemahaman konsep pada materi trigonometri di kelas X IPA MAN Kapuas tahun pelajaran 2018/2019.

Pendekatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif, sesuai dengan namanya banyak dituntut menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya. Demikian juga pemahaman akan kesimpulan penelitian akan lebih baik apabila juga disertai dengan tabel, grafik, bagan, gambar atau tampilan lain.¹

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Sugiyono, “Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan”.²

¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 27.

² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 107.

Metode eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimental dengan bentuk yang digunakan adalah *the nonequivalents posttest-only control group design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok sampel yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok yang diberi perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe novick adalah kelas eksperimen, sedangkan kelas yang diberi perlakuan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional adalah kelas kontrol. Model pembelajaran konvensional yang dimaksud adalah model yang sering diterapkan oleh guru matematika yang ada di sekolah tersebut.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA semester genap MAN Kapuas tahun pelajaran 2018/2019 yang berjumlah 100 orang, yang terdiri dari 3 kelas. Distribusi jumlah siswa kelas X IPA MAN Kapuas pada masing-masing kelas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel I. Distribusi Jumlah Siswa Kelas X IPA MAN Kapuas

No	Kelas	Jumlah
1	X IPA 1	33
2	X IPA 2	33
3	X IPA 3	34
		100

2. Sampel Penelitian

Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *purposive sampling* (sampel bertujuan), yaitu didasarkan atas ciri-ciri tertentu yang dipandang mempunyai sangkut paut yang erat dengan ciri-ciri populasi yang sudah diketahui sebelumnya. Dengan kata lain unit sampel yang dihubungi disesuaikan dengan kriteria-kriteria tertentu.³ Jadi, sampel pada penelitian ini adalah kelas X IPA 1 dan X IPA 3 yang dipilih melalui pertimbangan nilai rata-rata ulangan semester ganjil siswa kelas X IPA tahun pelajaran 2018/2019. Setelah menghitung nilai rata-ratanya, didapatkan bahwa nilai rata-rata kelas X IPA 1 dan X IPA memiliki nilai rata-rata yang tidak jauh berbeda. Dimana nilai rata-rata kelas X IPA 1 adalah 76,33 dan nilai rata-rata X IPA 3 adalah 76,18. Sedangkan kelas X IPA 2 memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu 80,36. Untuk perhitungan selengkapnya, dapat dilihat di lampiran II. Adapun penentuan kelas yang dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara acak. Pengambilan sampel secara acak dapat dilakukan dengan bilangan acak (*random*), komputer, maupun dengan undian.⁴ Jadi, cara yang dilakukan peneliti adalah dengan undian. Sehingga didapatkan dua kelas yang dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kontrol, yaitu kelas X IPA 1 sebagai kelas kontrol dan X IPA 3 sebagai kelas eksperimen.

³ S. Margono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2014), h. 128.

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, h. 132.

Tabel II. Distribusi Sampel Penelitian

No.	Kelas	Jumlah	Keterangan
1	X IPA 1	33	Kelas Eksperimen
2	X IPA 3	34	Kelas Kontrol
Total		67	

D. Data dan Sumber Data

1. Data

Data dalam penelitian ini terdiri dari data pokok dan data penunjang, yaitu data pokok sebagai data penelitian dan data penunjang.

a. Data Pokok

Data pokok yang akan digali dalam penelitian ini adalah data mengenai kemampuan awal matematika siswa serta data pemahaman konsep siswa pada materi trigonometri yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe novick dan model pembelajaran konvensional.

b. Data Penunjang

Data ini sebagai pelengkap data pokok, yaitu data mengenai latar belakang lokasi penelitian, yaitu sejarah berdirinya MAN Kapuas, keadaan tenaga kerja, siswa, 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 X IPA MAN Kapuas yang ditetapkan sebagai subjek penelitian. Adapun data yang digali dari responden adalah pemahaman konsep pada materi trigonometri.

- b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas X IPA dan staf tata usaha di MAN Kapuas. Adapun data yang digali adalah gambaran lokasi penelitian, keadaan tenaga kerja, siswa, dan sarana prasaran sekolah.
- 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. Adapun data yang digali adalah gambaran lokasi penelitian, keadaan tenaga kerja, siswa, dan sarana prasaran 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. Dokumentasi

Dokumentasi yang dilakukan dalam penelitian ini digunakan untuk pengumpulan data seperti keadaan guru dan staf tata usaha, sarana prasarana,

gambaran lokasi sekolah, jadwal belajar serta arsip-arsip sekolah MAN Kapuas dan foto-foto kegiatan untuk melengkapi data yang diperlukan.

3. Observasi

Observasi yang dilakukan dalam penelitian 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 di MAN Kapuas.

4. Wawancara

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi.

Tabel III Data, Sumber Data, dan Teknik Pengumpulan Data

No	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1	Data pokok, meliputi: a. Kemampuan awal matematika siswa	Responden	Nilai Ulangan Semester Ganjil Kelas X IPA
	b. Data tentang pemahaman konsep siswa yang diajar dengan menggunakan model novick pada materi trigonometri	Responden	Tes
	c. Data tentang pemahaman konsep siswa yang diajar dengan menggunakan model konvensional pada materi trigonometri		Tes
2	Data penunjang, meliputi: a. Gambaran umum MAN Kapuas	Dokumen dan informan	Dokumentasi dan observasi

	(1)	(2)	(3)
	b. Keadaan guru dan karyawan kerja MAN Kapuas	Dokumen dan informan	Dokumentasi, wawancara dan observasi
	c. Keadaan siswa MAN Kapuas	Dokumen dan informan	Dokumentasi, wawancara dan observasi
	d. Keadaan sarana dan prasarana MAN Kapuas	Dokumen dan informan	Dokumentasi, wawancara dan observasi
	e. Jadwal belajar MAN Kapuas	Dokumen dan informan	Dokumentasi, wawancara dan observasi

F. Pengembangan Instrumen Penelitian

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

1. Penyusunan Instrumen Tes

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

- a. Soal mengacu pada kurikulum 2013.
- b. Penilaian dilihat dari indikator-indikator pemahaman konsep.
- c. Butir-butir soal berbentuk esai.
- d. Soal memenuhi kriteria ukur yang baik, yaitu memenuhi validitas dan reliabilitas.

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

disusun berdasarkan indikator-indikator yang mengacu pada KI/KD kelas X SMA/MA khususnya materi trigonometri 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 holistik merupakan rubrik penskoran yang bersifat umum dan menyeluruh.⁵ Rubrik tersebut telah dimodifikasi disesuaikan dengan indikator pemahaman konsep. Adapun pedoman penskoran soal pemahaman konsep adalah sebagai berikut: ⁶

⁵ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), h. 182.

⁶ Siti Mawaddah dan Ratih Maryanti, “Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (*Discovery Learning*), dalam *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lambung Mangkurat*, Vol 4, No. 1, April 2016, h. 79-80.

Tabel IV. Pedoman Penskoran Pemahaman Konsep

No	Indikator	Keterangan	Skor
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	Tidak ada jawaban atau tidak ada ide matematika yang muncul sesuai dengan soal	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

(1)	(2)	(3)	(4)
2	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu	Tidak ada jawaban atau tidak ada ide matematika yang muncul sesuai dengan soal (tidak dapat menunjukkan pemahaman konsep terhadap soal matematika). Ada ide matematika yang muncul namun pengklasifikasikan suatu objek masih terdapat banyak kesalahan (konsep pemahaman sangat terbatas dan sebagian besar perhitungan salah). Pengklasifikasian suatu objek lengkap namun masih terdapat kesalahan, masih mengandung perhitungan yang salah Pengklasifikasian suatu objek benar namun terdapat sedikit kekurangan, perhitungan secara umum benar namun mengandung sedikit kesalahan. Pengklasifikasian suatu objek benar dan lengkap serta penjelasan yang diberikan sudah tepat, mengandung perhitungan yang lengkap dan tepat.	0 1 2 3 4

(1)	(2)	(3)	(4)
3	Memberi contoh dan bukan contoh dari konsep	Tidak ada jawaban atau tidak ada ide matematika yang muncul sesuai dengan soal (tidak dapat menunjukkan pemahaman konsep terhadap soal matematika). Ada ide matematika yang muncul namun belum dapat memberikan contoh dengan tepat (konsep pemahaman sangat terbatas dan sebagian besar perhitungan salah). Telah dapat menentukan contoh dari suatu objek namun kurang lengkap masih mengandung perhitungan yang salah. Telah dapat menentukan contoh dan bukan contoh yang dimiliki objek dengan benar dan lengkap namun terdapat sedikit kesalahan, perhitungan secara umum benar namun mengandung sedikit kesalahan.. Telah dapat menentukan contoh dan bukan contoh yang dimiliki objek sesuai dengan konsep dan disertai penjelasan yang tepat, perhitungan lengkap dan tepat.	0 1 2 3 4

(1)	(2)	(3)	(4)
4	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Tidak ada jawaban atau tidak ada ide matematika yang muncul sesuai dengan soal (tidak dapat menunjukkan pemahaman konsep terhadap soal matematika). Ide matematika telah muncul namun belum dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis (konsep pemahaman sangat terbatas dan sebagian besar perhitungan salah). Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis namun masih terdapat kesalahan. Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan benar namun kurang lengkap. Dapat menyajikan konsep berbagai bentuk representasi matematis dengan benar dan lengkap.	0 1 2 3 4

(1)	(2)	(3)	(4)
5	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	Tidak ada jawaban atau tidak ada ide matematika yang muncul sesuai dengan soal (tidak dapat menunjukkan pemahaman konsep terhadap soal matematika). Ide matematika telah muncul namun belum dapat menentukan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep (konsep pemahaman sangat terbatas dan sebagian besar perhitungan salah). Dapat menjalankan operasi hitung dengan mengidentifikasi syarat perlu atau syarat cukup dengan tepat namun masih mengandung perhitungan yang salah. Dapat menjalankan operasi hitung dengan mengidentifikasi syarat perlu atau syarat cukup dengan tepat namun masih terdapat sedikit kesalahan. Dapat menjalankan operasi hitung dengan mengidentifikasi syarat perlu atau syarat cukup dengan tepat dan lengkap.	0 1 2 3 4

(1)	(2)	(3)	(4)
6	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Tidak ada jawaban atau tidak ada ide matematika yang muncul sesuai dengan soal (tidak dapat menunjukkan pemahaman konsep terhadap soal matematika). Ide matematika telah muncul namun belum dapat memilih prosedur atau operasi yang tepat (konsep pemahaman sangat terbatas dan sebagian besar perhitungan salah). Dapat memilih dan menjalankan prosedur atau operasi namun masih mengandung perhitungan yang salah. Dapat memilih dan menjalankan prosedur atau operasi dengan benar namun masih terdapat sedikit kesalahan Dapat memilih dan menjalankan prosedur atau operasi dengan benar dan lengkap serta menemukan hasil tepat.	0 1 2 3 4

(1)	(2)	(3)	(4)
7	Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	Tidak ada jawaban atau tidak ada ide matematika yang muncul sesuai dengan soal (tidak dapat menunjukkan pemahaman konsep terhadap soal matematika). Ide matematika telah muncul namun tidak ada pengaplikasian algoritma pemecahan masalah (konsep pemahaman sangat terbatas dan sebagian besar perhitungan salah). Pengaplikasian algoritma dalam pemecahan masalah masih mengandung perhitungan yang salah. Pengaplikasian algoritma ke pemecahan masalah benar namun masih terdapat sedikit kesalahan. Pengaplikasian konsep atau algoritma ke dalam pemecahan masalah lengkap dan menemukan hasil yang tepat (benar).	0 1 2 3 4

3. Kisi-kisi Instrumen Tes

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

Tabel V. Kisi-kisi Instrumen Tes

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

4. Pengujian Instrumen Tes

Tes yang baik adalah tes yang valid dan reliabel. Oleh karena itu, sbeelum dilakukan pengumpulan data, terlebih dahulu dilaksanakan uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal-soal yang akan diujikan. Hasil uji coba tes kemudian diuji dengan analisis butir soal berikut:

a. Validitas

*A valid instrument is one that measures what it says it measures.*⁷

Maksudnya adalah sebuah instrumen yang valid dapat mengukur apa yang hendak diukur. Untuk menentukan validitas butir soal digunakan rumus *korelasi product moment* dengan angka kasar, dengan rumus sebagai berikut:⁸

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

Keterangan:

N = banyaknya peserta tes

X = skor butir soal

Y = skor total

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

Untuk mengetahui valid atau tidaknya butir soal, maka hasil perhitungan r_{xy} dikorelasikan dengan r_{tabel} . Jika $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$, maka butir soal dikatakan valid, sebaliknya jika $r_{xy} \leq r_{\text{tabel}}$, maka butir soal dikatakan tidak valid.⁹

Tinggi rendahnya validitas suatu instrument sangat bergantung pada koefisien korelasinya. Hal ini sejalan dengan apa yang dikatakan John W. Best (Suherman, 2003) dalam bukunya *Research in Education*, bahwa suatu instrumen

⁷ Jack R. Fraenkel and Norman E. Wallen, *Student Workbook to Accompany How to Design and Evaluate Research in Education*, (New York: McGraw-Hill, 2003), h. 52.

⁸ Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2014), h. 221

⁹ *Ibid.*, h. 222.

mempunyai validitas tinggi jika koefisien korelasinya tinggi pula. Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas instrument ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford (1956) sebagai berikut: ¹⁰

Tabel VI. Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi	Baik
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	Sedang	Cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah	Buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat buruk

b. Reliabilitas

*A reliable instrument is one that is consistent in what it measures.*¹¹

Untuk menentukan reliabilitas perangkat soal, maka digunakan rumus *Alpha* yaitu: ¹²

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

Dengan Varians $\sigma_t = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$

¹⁰ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), h. 193.

¹¹ Jack R. Fraenkel and Norman E. Wallen, *Student Workbook...*, h. 53

¹² Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika...*, h. 233.

Keterangan:

r_{11} = nilai reliabilitas

k = banyaknya item pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir

σ_t^2 = varians total

X = skor tiap soal

n = banyaknya siswa

Harga r_{11} = hasil perhitungan kemudian dibandingkan dengan harga r pada tabel harga kritik dari r product moment. Jika $r_{11} \geq r_{\text{tabel}}$ maka instrumen soal tersebut reliabel.¹³

Tinggi rendahnya derajat reliabilitas suatu instrument 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 instrument ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford (1956) sebagai berikut:¹⁴

¹³ *Ibid.*, h. 234.

¹⁴ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika...*, h. 206.

Tabel VII. Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi	Baik
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	Sedang	Cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah	Buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat buruk

5. Hasil Uji Coba Instrumen Tes

Sebelum melaksanakan penelitian, terlebih dahulu peneliti mengadakan uji coba instrumen tes untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal-soal yang akan diujikan. Instrumen tes terdiri dari dua perangkat. Setiap perangkat terdiri dari 7 soal yang mewakili setiap indikator pemahaman konsep. Tes ini dilaksanakan di kelas yang telah mempelajari materi trigonometri (aturan sinus dan aturan kosinus), yaitu kelas XI pada hari rabu tanggal 24 April 2019. Adapun kelas yang dipilih adalah kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3 dengan jumlah peserta uji coba sebanyak 23 orang pada kelas XI IPA 1 dan 30 orang pada kelas XI IPA 3. Hasil pengujian bisa dilihat pada lampiran V dan VI. dari hasil tes uji coba diperoleh data, kemudian dilakukan perhitungan untuk validitas dan reliabilitas instrumen tes. Perhitungan dari hasil uji validitas dan reliabilitas terhadap 14 butir perangkat soal yang diuji cobakan dapat dilihat pada Lampiran VII, VIII, IX, dan X.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes yang telah diujikan, maka untuk menentukan instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti hanya memilih beberapa instrumen dari tes yang valid.

Tabel VIII. Hasil Perhitungan Validitas dan Reliabilitas Soal

Keterangan: * = butir soal yang diambil sebagai soal penelitian

Perangkat I								
Uji Validitas					Uji Reliabilitas			
Butir Soal	r_{xy}		r_{tabel}	Keterangan	r_{11}		r_{tabel}	Keterangan
1	0,4517	>	0,4132	Valid*	0,728	>	0,4132	Reliabel
2	0,4102	<	0,4132	Tidak Valid				
3	0,7819	>	0,4132	Valid*				
4	0,7750	>	0,4132	Valid*				
5	0,5452	>	0,4132	Valid*				
6	0,5450	>	0,4132	Valid*				
7	0,7674	>	0,4132	Valid*				
Perangkat II								
Uji Validitas					Uji Reliabilitas			
Butir Soal	r_{xy}		r_{tabel}	Keterangan	r_{11}		r_{tabel}	Keterangan
1	0,0661	<	0,3610	Tidak Valid	0,827	>	0,3610	Reliabel
2	0,4018	>	0,3610	Valid*				
3	0,4989	>	0,3610	Valid				
4	0,4808	>	0,3610	Valid				
5	0,6105	>	0,3610	Valid				
6	0,5005	>	0,3610	Valid				
7	- 0,1702	>	0,3610	Tidak Valid				

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa dari 7 soal perangkat I yang diujikan, 6 soal valid dan 1 soal tidak valid (soal nomor 2). Dimana soal nomor 1 dapat dikatakan valid, berada pada kriteria sedang dan interpretasi cukup baik. Soal nomor 2 dapat dikatakan tidak valid (karena r hitung kurang dari r tabel), berada pada kriteria sedang dan interpretasi cukup baik. Soal nomor 3 dapat dikatakan valid, berada pada kriteria tinggi dan interpretasi baik. Soal nomor 4 dapat dikatakan valid, berada pada kriteria tinggi dan interpretasi baik. Soal nomor 5 dapat dikatakan valid, berada pada kriteria sedang dan interpretasi cukup baik. Soal nomor 6 dapat dikatakan valid, berada pada kriteria sedang dan interpretasi cukup baik. Soal nomor 7 dapat dikatakan valid, berada pada kriteria tinggi dan interpretasi baik. Secara keseluruhan 7 soal tersebut reliabel, dengan nilai r_{11} sebesar 0,728 (berada kriteria tinggi).

Sedangkan pada perangkat II, terdapat 5 soal yang valid dan 2 soal tidak valid (soal nomor 1 dan nomor 7). Dimana soal nomor 1 dapat dikatakan tidak valid, berada pada kriteria sangat rendah dan interpretasi sangat buruk. Soal nomor 2 dapat dikatakan valid, berada pada kriteria sedang dan interpretasi cukup baik. Soal nomor 3 dapat dikatakan valid, berada pada kriteria sedang dan interpretasi cukup baik. Soal nomor 4 dapat dikatakan valid, berada pada kriteria sedang dan interpretasi cukup baik. Soal nomor 5 dapat dikatakan valid, berada pada kriteria sedang dan interpretasi cukup baik. Soal nomor 6 dapat dikatakan valid, berada pada kriteria sedang dan interpretasi cukup baik. Soal nomor 7 dapat dikatakan tidak valid, berada pada kriteria sangat rendah dan interpretasi sangat buruk. Secara

keseluruhan 7 soal tersebut reliabel, dengan nilai r_{11} sebesar 0,827 (berada kriteria 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 pada materi trigonometri.

Indikator: Nilai tes akhir siswa pada pembelajaran materi trigonometri

Cara pengukuran: Soal. Dimana soal penelitian berjumlah 7 soal untuk masing-masing kelas, setiap soal diberi skor maksimal 4. Jumlah skor dalam tiap soal bisa dilihat pada pedoman penskoran pada tabel IV dan kunci jawaban pada lampiran II dan III. Jadi, skor maksimal yang akan diperoleh responden adalah 28.

Cara penilaian menggunakan rumus:¹⁵

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{skor peroleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

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

Adapun interpretasi pemahaman adalah sebagai berikut:¹⁶

Tabel IX. Interpretasi Pemahaman Konsep

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

Selanjutnya nilai yang didapat akan diproses dengan uji statistik untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan dari kedua kelas yang diteliti. Untuk mengetahui persentase siswa digunakan rumus:¹⁷

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

Keterangan:

P = persentase jawaban

f = frekuensi jawaban

n = banyak responden

¹⁶ Modifikasi dari Milina, “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah pada Operasi Hitung Bentuk Aljabar Siswa Kelas VIII MTsN Kelayan Banjarmasin Tahun Pelajaran 2015/2016”, *Skripsi*, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin, 2015, h. 67.

¹⁷ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika...*, h. 334.

H. Teknik Analisis Data

Data pemahaman konsep berupa nilai tes akhir yang dianalisis dengan menggunakan statistik analitik. Statistika analitik yang digunakan adalah uji beda yaitu uji t atau uji Mann-Whitney (Uji U). Sebelum mengadakan uji tersebut terlebih dahulu dilakukan perhitungan statistika yang meliputi rata-rata dan standar deviasi. Uji t digunakan apabila data berdistribusi normal dan homogen, sedangkan uji Mann-Whitney (Uji U) digunakan jika data tidak berdistribusi normal atau tidak berdistribusi homogen.

1. Rata-Rata

Menurut Sudjana, untuk menentukan kualifikasi pemahaman konsep yang dicapai oleh siswa dapat diketahui melalui rata-rata yang dirumuskan dengan:¹⁸

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan :

$\bar{x}$ = nilai rata rata

$\sum f_i x_i$ = jumlah hasil perkalian antara masing masing data dengan frekuensinya

$\sum f_i$ = jumlah data

2. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam menghitung nilai Z_i pada uji normalitas. Rumusnya adalah sebagai berikut:¹⁹

¹⁸ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 67.

¹⁹ *Ibid.*, h. 95.

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

Keterangan:

s = standar deviasi

$\bar{x}$ = nilai rata rata (mean)

$\sum f_i$ = jumlah frekuensi data ke-i, yang mana $i = 1, 2, 3, \dots$

n = banyaknya data

x_i = data ke-i, yang mana $i = 1, 2, 3$

3. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan uji Liliefors dengan langkah-langkah pengujian sebagai berikut ini:²⁰

- a. Pengamatan $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ dijadikan bilangan baku $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ dengan menggunakan rumus $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ ($\bar{x}$ dan s masing masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).
- b. Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(Z_i) = P(z \geq z_i)$.
- c. Selanjutnya dihitung proporsi $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$
- d. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlak nya.

²⁰ *Ibid.*, h. 466-467

- e. Ambil harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut, harga ini disebut L_{hitung} .

Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, bandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel} dengan menggunakan tabel nilai kritis uji Liliefors dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$, kriterianya adalah: tolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika L_{hitung} yang diperoleh dari data pengamatan melebihi L_{tabel} . Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima.²¹

4. Uji Homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji yang digunakan adalah uji varians terbesar dibanding varians terkecil menggunakan tabel F. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:²²

a. Merumuskan Hipotesis

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2, \text{ kedua varians homogen}$$

$$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2, \text{ kedua varians tidak homogen}$$

b. Menentukan Nilai Uji Statistik

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

c. Menentukan nilai kritis $F_{tabel} = F_{(\alpha)(dk_1, dk_2)}$

dk_1 : derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar, $dk_1 = n_1 - 1$

dk_2 : derajat kebebasan yang memiliki varians terkecil, $dk_2 = n_2 - 1$

²¹ *Ibid.*, h. 467.

²² Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika...*, h. 249-250.

d. Menentukan Kriteria Pengujian Hipotesis

- 1) Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak (tidak homogen)
- 2) Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima (homogen)

e. Memberikan Kesimpulan

5. Uji t

Uji t yaitu uji dua sampel digunakan untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua data (variabel) tersebut sama atau berbeda. Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut ini:²³

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

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

- b. 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

²³ Nazir, *Metode Penelitian*, h. 240.

- c. Menentukan nilai t pada tabel distribusi t dengan signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$
- d. Menentukan kriteria pengujian jika $t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

6. Uji Mann-Whitney (Uji U)

Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal atau tidak homogeny 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 sebagai berikut:

- a. Menggabungkan kedua kelas independen dan diberi 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.
- b. Menghitung jumlah jenjang masing-masing bagi sampel pertama dan kedua yang dinotasikan dengan R_1 dan R_2 .
- c. Untuk uji statistik U , kemudian dihitung dari sampel pertama dengan N_1 pengamatan, $U_1 = N_1N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} + \sum R_1$ atau dari sampel kedua dengan N_2 pengamatan

$$U_2 = N_1N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} + \sum R_2$$

Keterangan:

N_1 = banyaknya sampel pada sampel pertama

N_2 = banyaknya sampel pada sampel kedua

U_1 = uji statistik U dari sampel pertama N_1

U_2 = uji statistik U dari sampel kedua N_2

$\sum R_1$ = jumlah jenjang pada sampel pertama

$\sum R_2$ = jumlah jenjang pada sampel kedua

d. 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 : $U = N_1 N_2 - U'$.

e. Membandingkan nilai U dengan nilai U dalam tabel. Dengan kriteria pengambilan keputusan adalah jika $U \geq U_a$ maka H_0 diterima, dan jika $U < U_a$ maka H_0 ditolak. Tes signifikan untuk yang lebih besar (>20) menggunakan pendekatan kurva normal dengan harga 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 $-Z_{\alpha/2} \leq Z \leq Z_{\alpha/2}$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ maka H_0 diterima dan jika

$Z > Z_{\alpha/2}$ atau $Z < -Z_{\alpha/2}$ maka H_0 ditolak.²⁴

²⁴ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: CV Alfabeta, 1997), h. 150-153.

I. Prosedur Penelitian.

Adapun prosedur penelitian ini terbagi dalam beberapa tahap, yaitu:

1. Tahap Perencanaan

- a. Penjajakan lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan kepala sekolah, dewan guru, khususnya guru bidang studi matematika di MAN Kapuas.
- b. Setelah menentukan masalah, maka penulis berkonsultasi dengan pembimbing akademik lalu membuat desain proposal skripsi.
- c. Menyerahkan proposal skripsi kepada Tim Skripsi mohon persetujuan judul.

2. Tahap Persiapan

- a. Mengadakan seminar desain proposal skripsi.
- b. Memohon surat riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah.
- c. Menyerahkan surat riset kepada sekolah yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan guru Matematika untuk mengatur jadwal penelitian.
- d. Melakukan uji pendahuluan
- e. Menyusun Pembelajaran pengajaran yang akan diajarkan
- f. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), soal *pretest* dan *posttest*, soal tes akhir, angket, pedoman wawancara, dokumentasi dan observasi.

3. Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan riset pada kelas yang ditentukan

- b. Mengumpulkan data dengan tes, observasi, dokumentasi, dan wawancara
 - 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.
 - c. Selanjutnya akan diperbanyak untuk dipertanggung jawabkan pada sidang *munaqasyah* skripsi.