

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Dalam suatu penelitian sudah sepatutnya disusun sebuah rancangan penelitian. Pendekatan penelitian yang dilakukan peneliti ini adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah salah satu penelitian yang banyak dituntut menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data, serta penampilan dari hasilnya.⁴³ Penelitian kuantitatif, banyak dituntut menggunakan angka, dimulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut serta hasil yang diperoleh. Pendekatan kuantitatif ini bertujuan untuk menguji teori, membangun fakta, menunjukkan hubungan antar variabel, memberikan deskripsi statistik, menaksir dan meramalkan hasilnya.⁴⁴ Jadi pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah pendekatan kuantitatif, disesuaikan dengan variabel penelitian ini.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen dimana “peneliti memanipulasi variabel bebas, kemudian mengobservasi pengaruh atau perubahan yang diakibatkan oleh manipulasi yang dilakukan”. Penelitian dengan pendekatan eksperimen adalah suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap

⁴³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hal. 10

⁴⁴ Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Teras, 2009), hal. 12

variabel yang lain dalam kondisi yang terkontrol secara ketat.⁴⁵ Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang paling produktif, karena jika penelitian tersebut dilakukan dengan baik dapat menjawab hipotesis yang utamanya berkaitan dengan hubungan sebab akibat. Eksperimen itu sendiri direncanakan dan dilaksanakan peneliti untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk menguji hipotesis tersebut.

Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (*quasi eksperimen*). Penelitian kuasi eksperimen adalah penelitian yang bertujuan untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kausal) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi, atau menyisihkan faktor-faktor lain yang hilang mengganggu.⁴⁶

Peneliti menggunakan jenis penelitian kuasi eksperimen dengan tujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dan berapa besar pengaruh penggunaan alat peraga kertas lipat meningkatkan pemahaman konseptual dan pengaruhnya terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Islam Panggul Tahun Pelajaran 2015/2016. Pola penelitian ini peneliti memberikan *post-test* kepada siswa untuk diukur tingkat pemahaman konsep tentang materi yang telah dijelaskan dengan alat peraga, setelah itu dihitung nilai yang diperoleh siswa sebagai hasil belajar siswa dalam materi yang telah diajarkan.

⁴⁵ Riduwan, *Metode & Teknik Menyusun Tesis*, (Bandung: Alfabeta, 2006), hal. 50

⁴⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hal. 10

B. Variabel Penelitian

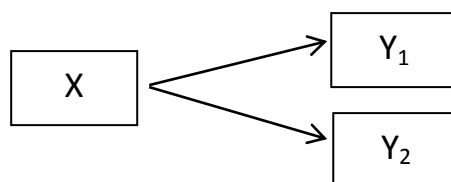
Dalam penelitian ini terdapat beberapa variabel yang akan menjadi titik perhatian. Sesuai dengan pengertian Variabel penelitian yaitu obyek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian.⁴⁷

Menurut hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lain maka macam-macam variabel dalam penelitian dapat dibedakan menjadi:

- a. Variabel bebas (variabel *independent*): variabel yang mempengaruhi yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependent (terikat). Variabel dalam penelitian ini adalah penggunaan alat peraga kertas lipat dalam pembelajaran matematika
- b. Variabel terikat (variabel *dependent*): variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.⁴⁸ Variabel terikatnya adalah pemahaman konsep dan hasil belajar siswa.

Berdasarkan judul yang diambil, terdapat tiga variabel yaitu:

- 1) Variabel bebas (X) = Penggunaan Alat Peraga
- 2) Variabel Terikat Pertama (Y₁) = Pemahaman Konseptual
- 3) Variabel Terikat Kedua (Y₂) = Hasil Belajar



Gambar 3.1
Variabel Penelitian

⁴⁷ *Ibid*, hal. 161

⁴⁸ *Ibid.*, hal 4

Sesuai gambar di atas, dalam proses penelitian ini digunakan variabel bebas alat peraga Kertas Lipat (X) yang digunakan dalam eksperimen dalam kelas yang selanjutnya akan mempengaruhi variabel terikat diantaranya pemahaman konseptual sebagai variabel terikat pertama (Y_1) dan hasil belajar sebagai variabel terikat kedua (Y_2).

C. Populasi, Sampling dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam peneliti ini adalah siswa SMP Islam Panggul Trenggalek dengan jumlah siswa kurang lebih 230 siswa tersebar dalam kelas VII-A, VII-B, VIII-A, VIII-B, VIII-C, IX-A, IX-B, IX-C.

Penentuan populasi di atas disesuaikan dengan dengan pengertian Populasi yaitu keseluruhan objek penelitian baik terdiri dari benda yang nyata, abstrak, peristiwa ataupun gejala yang merupakan sumber data dan memiliki karakter tertentu dan sama.⁴⁹

2. Sampling

Penelitian ini menggunakan *Purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah karena diperlukan kelas yang homogen kemampuannya yang dapat mewakili karakteristik populasi dan disesuaikan tujuan yang digunakan oleh peneliti. Setelah melakukan pertemuan dengan guru matematika sekolah yang bersangkutan,

⁴⁹ Sukandar rumidi, *Metode Penelitian: Petunjuk Praktis Untuk Peneliti Pemula*, (Jogjakarta: Gadjah Mada Universitas Press, 2002), hal. 47

pertimbangan kelas dari populasi yaitu kelas VIII, dan kelas yang homogen adalah kelas VIII A dan VIII B. Dalam penelitian ini dua kelas sebagai sampel yang terdiri dari satu kelas sebagai kelas kontrol yaitu kelas VIII B menggunakan metode konvensional dengan ceramah dan satu kelas sebagai kelas eksperimen yaitu kelas VIII A menggunakan Alat peraga.

Pemilihan dan penggunaan teknik sampling di atas disesuaikan dengan pengertian Sampling yaitu cara yang digunakan untuk mengambil sampel dan biasanya mengikuti teknik atau jenis sampling yang digunakan.⁵⁰

3. Sampel

Dalam penelitian ini sampelnya adalah siswa kelas VIII A sebanyak 27 siswa dan kelas VIII B sebanyak 27 siswa di SMP Islam Panggul Trenggalek. Pemilihan sampel tersebut didukung dengan penjelasan sampel di bawah ini.

Sampel adalah bagian dari populasi yang memiliki sifat-sifat yang sama dari objek yang merupakan sumber data.⁵¹ Pengambilan sampel merupakan suatu proses pemilihan dan penentuan jenis sampel dan perhitungan besarnya sampel yang akan menjadi subjek atau objek penelitian. Sampel yang secara nyata akan diteliti harus representatif dalam arti mewakili populasi baik dalam karakteristik maupun

⁵⁰ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 216

⁵¹ Sukandar rumidi, *Metode Penelitian: Petunjuk Praktis Untuk Peneliti...*, hal. 50

jumlahnya.⁵² Sehingga dalam menentukan sampel tidak dapat dipilih dengan leluasa, dan harus melalui proses - proses yang telah ditetapkan.

D. Sumber Data, dan Skala Pengukuran Penelitian

1. Sumber Data

Data adalah data mentah yang perlu diolah sehingga menghasilkan informasi atau keterangan, baik kualitatif maupun kuantitatif yang menunjukkan fakta atau juga dapat didefinisikan data merupakan kumpulan fakta atau angka atau segala sesuatu yang dapat dipercaya kebenarannya sehingga dapat digunakan sebagai dasar menarik suatu kesimpulan.⁵³

Sumber data dimaksudkan semua informasi baik yang merupakan benda nyata, sesuatu yang abstrak, peristiwa/ gejala baik secara kuantitatif ataupun kualitatif. Sumber data kuantitatif adalah sumber data yang mampu disuguhkan dalam bentuk angka-angka.⁵⁴

Adapun sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sumber data primer, yaitu adalah data yang diperoleh langsung dari sumbernya, diamati dan di catat untuk pertama kalinya.⁵⁵ Data primer dari penelitian ini adalah nilai *post-test* (tes yang dilaksanakan setelah diberikan *treatment*) pada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

⁵² Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), hal. 252

⁵³ Syofiyon Siregar, *Statistika Deskriptif untuk Penelitian: Dilingkupi Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012), hal. 128

⁵⁴ Sukandar rumidi, *Metode Penelitian: Petunjuk Praktis Untuk Peneliti...*, hal. 50

⁵⁵ Marzuki, *Metodologi Riset*, (Yogyakarta: BPFU-UII, 1989), hal. 55

2. Skala Pengukuran

Skala adalah satuan yang digunakan dalam penelitian.⁵⁶ Pengukuran adalah “suatu kegiatan atau usaha untuk mengidentifikasi besar kecilnya obyek yang dapat dilakukan dengan menggunakan ukuran-ukuran tertentu. Dalam penelitian ini terdapat dua skala data, yaitu:

Skala pengukuran data yang digunakan untuk mengukur pemahaman konsep dan hasil belajar siswa berupa skala rasio dan nominal. Skala rasio adalah “data yang jaraknya sama dan mempunyai nilai nol absolut”.⁵⁷ Skala rasio dari nilai *post-test* hasil belajar siswa. Skala nominal untuk mengukur pemahaman konsep berasal dari hasil belajar matematika siswa yang diskorkan.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik disini adalah teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data atau mencari data, dimana data tersebut diperlukan dalam penelitian ini. Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak dapat mendapatkan data yang memenuhi standart data yang ditetapkan.⁵⁸

⁵⁶ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2009), hal. 205

⁵⁷ *Ibid*

⁵⁸ Sugiono, *Memahami Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2009), hal 62

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan.⁵⁹ Ada beberapa teknik pengumpulan data dalam penelitian ini, yaitu: teknik observasi, teknik tes, dan teknik dokumentasi.

a. Teknik Observasi

Teknik Observasi yaitu pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian. Teknik pelaksanaan observasi ini dapat dilakukan secara langsung yaitu pengamat berada langsung bersama objek yang diselidiki dan tidak langsung yakni pengamatan yang dilakukan tidak pada saat berlangsungnya suatu peristiwa yang diselidiki⁶⁰

Observasi adalah cara untuk mengumpulkan data dengan mengamati atau mengobservasi objek penelitian atau peristiwa baik berupa manusia, benda mati ataupun alam.⁶¹ Observasi dilakukan untuk mengamati kegiatan di kelas selama kegiatan pembelajaran. Bagaimana cara mengajar dan bagaimana sikap siswa terhadap proses belajar mengajar sangat dapat membantu peneliti dalam melakukan penelitian. Dapat dikatakan observasi ini selain bertujuan untuk mengamati secara langsung kegiatan belajar mengajar juga sebagai sarana untuk menggali informasi terkait pembelajaran di kelas. Dengan melakukan observasi peneliti dapat lebih mudah dalam melakukan penelitian karena benar-

⁵⁹ Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Teras, 2009), hal 57

⁶⁰ *Ibid.*, hal 58

⁶¹ *Ibid.*, hal 61

benar mengetahui kondisi kelas yang sebenarnya serta masalah-masalah yang terjadi pada kelas tersebut.

Teknik pengumpulan data ini digunakan untuk memperoleh data-data yang berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran matematika didalam kelas, mengetahui keadaan lingkungan sekolah, letak geografis serta struktur organisasi SMP Islam Panggul Trenggalek. Dengan demikian, peneliti harus berada di lokasi penelitian untuk melihat berbagai kejadian secara langsung.

Lembar observasi digunakan sebagai pedoman selama melakukan pengamatan guna memperoleh data yang diinginkan. Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan investigasi, yang berisi tentang aktivitas siswa dan guru selama pelaksanaan pembelajaran. Lembar observasi ini berisi pedoman melaksanakan pengamatan terhadap aktivitas siswa selama pembelajaran, dan juga tentang aktivitas guru dalam melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga Kertas Lipat pada kelas eksperimen, dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

b. Teknik Dokumentasi

Teknik Dokumentasi adalah salah satu teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan data melihat atau mencatat suatu laporan yang sudah tersedia. Teknik ini dilakukan dengan melihat dokumen-

dokumen resmi.⁶² Pengumpulan data dengan dokumentasi dilakukan untuk memperkuat data yang diperoleh dengan observasi. Dokumentasi dalam penelitian ini berupa foto pelaksanaan selama penelitian dan hasil pekerjaan siswa selama pembelajaran.

Untuk melengkapi data-data dalam penelitian, peneliti mengumpulkan dokumentasi berupa foto, buku-buku yang relevan maupun laporan kegiatan selama proses penelitian. Dokumentasi ini bertujuan untuk memudahkan peneliti untuk menyusun laporan, selain itu dengan menggunakan dokumentasi bisa memperkuat laporan hasil penelitian.

c. Teknik Tes

Teknik tes merupakan teknik pengumpulan data menggunakan bantuan tes, dimana tes adalah seperangkat rangsangan (stimuli) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapat jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka. Persyaratan pokok bagi tes adalah validitas dan reliabilitas.⁶³ Dalam penelitian ini yang digunakan berupa tes tertulis dimana siswa dibagikan beberapa item soal essay. Tes ini bertujuan untuk mengukur hasil belajar siswa setelah mengikuti proses pembelajaran dengan penggunaan alat peraga Kertas Lipat.

⁶²*Ibid.*, hal 66

⁶³ S. Margono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), hal. 170

F. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga mudah diolah.⁶⁴ Disesuaikan dengan variabel dalam penelitian ini, digunakan beberapa instrumen yang menunjang pengumpulan data sehingga dalam penelitian ini, digunakan beberapa instrumen diantaranya adalah:

a. Tes

Tes merupakan instrumen alat ukur untuk pengumpulan data dimana dalam memberikan respons atas pertanyaan dalam instrumen, peserta didorong menunjukkan penampilan maksimalnya.⁶⁵ Dalam penelitian ini tes disesuaikan dengan materi yang telah terpilih dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3.1
KISI-KISI INSTRUMEN PENELITIAN

No	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Bentuk Soal	No Soal
1	Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya.	Sifat-sifat bangun ruang sisi datar	Menyebutkan sifat-sifat kubus dan balok	Uraian	No. 1
		Sifat-sifat bangun ruang sisi datar	Mengidentifikasi sifat-sifat dari gambar bangun ruang sisi datar yang tersedia (limas)	Uraian	No. 2
		Bagian-bagian bangun ruang sisi datar	Menyebutkan bagian-bagian dari limas	Uraian	No. 3
2	Membuat jaring-jaring	Jaring-jaring bangun ruang	Menggambarkan jaring-jaring kubus	Uraian	No. 4

⁶⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penilaian...*, hal. 161

⁶⁵ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*. (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2009), hal. 63

No	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Bentuk Soal	No Soal
	kubus, balok, prisma, dan limas.	sisi datar	dan limas		
			Menggambarkan jaring-jaring prisma tegak segi lima	Uraian	No. 5

Tabel 3.2
Kriteria Skor Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Skor	Pemahaman
4	Konsep dan Prinsip terhadap soal matematika secara lengkap; penggunaan istilah dan notasi matematika secara tepat; penggunaan algoritma secara lengkap dan benar
3	Konsep dan prinsip terhadap soal matematika hampir lengkap; penggunaan istilah dan notasi matematika hampir benar; penggunaan algoritma secara lengkap; perhitungan secara umum benar namun mengandung sedikit kesalahan
2	Konsep dan prinsip terhadap soal matematika kurang lengkap; jawaban mengandung perhitungan yang salah
1	Konsep dan prinsip terhadap soal matematika sangat terbatas; jawaban sebagian besar mengandung perhitungan yang salah
0	Tidak menunjukkan pemahaman konsep dan prinsip terhadap soal matematika

b. Observasi

Observasi dilaksanakan dengan mengamati kegiatan dalam kelas, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dan didukung dengan instrumen observasi berikut:

Tabel 3.3
Observasi Kelas Eksperimen

NO	Aspek yang diamati	Skor			
		1	2	3	4
1.	Keaktifan siswa dalam mengikuti pelajaran				
2.	Partisipasi siswa dalam menjawab pertanyaan dan mengungkapkan ide				
3.	Tanggung jawab siswa dalam kegiatan pembelajaran				
4.	Partisipasi siswa dalam pemecahan masalah				
5.	Tanggungjawab siswa dalam mengerjakan tugas atau lembar kegiatan siswa				
6.	Keaktifan siswa dalam mencari tahu tentang hal-hal yang				

NO	Aspek yang diamati	Skor			
		1	2	3	4
	kurang dimengerti				
7.	Keaktifan siswa dalam memberi tanggapan				
8.	Ketepatan siswa dalam menerima konsep dasar pembelajaran				
Total Skor					

Tabel 3.4
Observasi Kelas Kontrol

NO	Aspek yang diamati	Skor			
		1	2	3	4
1.	Perhatian dan keaktifan siswa saat guru menjelaskan				
2.	Keaktifan siswa saat bertanya tentang materi yang belum di mengerti				
3.	Keaktifan siswa saat menjawab dari pertanyaan guru				
4.	Tanggungjawab siswa dalam mengerjakan latihan soal				
5.	Keaktifan siswa dalam mencari tahu tentang hal-hal yang kurang dimengerti				
6.	Keaktifan siswa dalam bertanya, memberi tanggapan dan sanggahan				
7.	Keberanian siswa menjawab latihan soal di depan kelas				
8.	Sikap untuk menerima pendapat dan sanggahan serta jawaban dari orang lain				
Total Skor					

c. Dokumentasi

Dalam penelitian ini dilakukan serangkaian dokumentasi penunjang data yang dibutuhkan, diantaranya ialah dokumentasi foto selama dilaksanakannya penelitian, dan hasil pekerjaan siswa selama proses pembelajaran maupun tes.

G. Uji Instrumen

Agar instrumen dapat dipercaya serta layak digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian, peneliti harus menggunakan serangkaian uji instrumen yaitu uji validitas dan uji reliabilitas.

1. Uji Validitas

Masalah validitas berhubungan dengan sejauh mana suatu alat mampu mengukur apa yang dianggap orang seharusnya diukur oleh alat tersebut.⁶⁶ Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud.

Uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas konstruk. Untuk menguji validitas konstruk, maka dapat digunakan pendapat dari ahli (*judgement experts*). Dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori. Para ahli diminta pendapatnya tentang instrumen yang telah disusun itu. Mungkin para ahli akan memberi pendapat: *instrumen dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan, dan mungkin dirombak total*. Pengujian validitas isi ini dilakukan dengan meminta pertimbangan ahli yaitu dua atau tiga validator dimana validator merupakan dosen matematika IAIN Tulungagung dan guru matematika sekolah yang bersangkutan.

⁶⁶ Arief Furchan, *Pengantar Penelitian Dalam Pendidikan*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2005), hal. 293

Setelah pengujian konstruk dari ahli selesai, maka diteruskan uji coba instrumen. Instrumen yang telah disetujui para ahli tersebut dicobakan pada sampel dari mana populasi diambil. Jumlah anggota yang digunakan sekitar 27 orang. Setelah mendapatkan hasil tes uji coba maka langkah selanjutnya di analisis menggunakan teknik korelasi *product momen* yang dikemukakan oleh person sebagai berikut.⁶⁷

$$\text{Rumus } r_{xy} = \frac{n \cdot (\sum XY) - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{[n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2][n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi product moment

n : jumlah subyek yang diteliti

$\sum XY$: jumlah dari perkalian X dan Y

$\sum X$: jumlah X (skor item)

$\sum Y$: Jumlah Y (skor total)

$\sum X^2$: Jumlah dari X kuadrat

$(\sum X)^2$: hasil dari jumlah X yang dikuadratkan

$\sum Y^2$: jumlah dari Y kuadrat

$(\sum Y)^2$: Hasil dari jumlah Y yang dikuadratkan

Kriteria pengujian validitas dikonsultasikan dengan harga r *product moment* pada tabel, dengan $\alpha = 5\%$, jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka item tersebut disebut dikatakan valid.⁶⁸ Selain menggunakan teknik

⁶⁷ *Ibid.*, hal. 356

⁶⁸ Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang: UMM. Press, 2006), hal. 70

korelasi *product momen*, untuk menentukan validitas instrumen menggunakan bantuan SPSS 16.0 *for window*.

2. Uji Realibilitas

Realibilitas alat penilaian adalah ketetapan atau keajegan alat tersebut menilai apa yang dinilainya. Artinya, kapanpun alat penilaian tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama.⁶⁹

Peneliti menggunakan rumus alfa Cronbach yaitu:

$$R_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sigma t^2} \right]$$

dimana:

R : Nilai Reliabilitas

k : Banyak butir soal

σt^2 : total varian

$\sum \sigma b^2$: total varian butir

Kriteria pengujian reabilitas soal tes dikonsultasikan dengan harga r product momen pada tabel, jika $r_{11} < r_{\text{tabel}}$ maka item tes yang diujicobakan tidak reliabel. Selain menggunakan cara perhitungan manual pengujian reliabilitas dapat diuji dengan menggunakan cara SPSS (Statistical Production and Service 16.0).

⁶⁹ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 16

H. Teknik Analisis Data

Analisa data yaitu proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar. Analisa data adalah rangkaian kegiatan penelaahan, pengelompokan, sistematisasi, penafsiran, dan verifikasi data agar sebuah fenomena memiliki nilai sosial, akademis, dan ilmiah.⁷⁰

Penelitian ini menggunakan analisis data kuantitatif. Adapun statistik yang digunakan adalah Uji t ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi sebelum Uji t dilakukan. Persyaratannya yaitu:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah suatu variabel normal atau tidak. Normal disini dalam arti mempunyai distribusi data yang normal. Untuk menguji normalitas data dapat menggunakan perhitungan manual dengan Uji Chi-Kuadrat (*Chi Square*) dan untuk menguatkan hasilnya digunakan pula aplikasi komputer SPSS (*Statistical Product and Service*) 16,0 dengan ketentuan jika $Asymp.sig > 0,05$ maka data tersebut berdistribusi normal.⁷¹ Adapun Uji Chi-kuadrat menggunakan rumus, yaitu:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan:

x^2 = Chi-Kuadrat

f_0 = frekuensi yang diperoleh

⁷⁰ Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian ...*, hal. 69

⁷¹ Agus Eko Sujianto, *Aplikasi Statistika dengan SPSS 16,0*, (Jakarta: PT. Prestasi Pustakarya, 2004), hal. 78

f_e = frekuensi yang diharapkan

Adapun langkah-langkah pengujinya sebagai berikut:

No	Langkah	Rumus
1	Mencari skor terbesar dan terkecil	-
2	Mencari nilai rentangan (R)	R = skor terbesar – skor terkecil
3	Mencari banyaknya kelas (BK)	BK = $1 + 3,3 \log N$
4	Mencari nilai panjang kelas (i)	$i = \frac{R}{BK}$
5	Membuat tabulasi dengan tabel	-
6	Mencari nilai rata-rata (mean)	$\bar{x} = \frac{n \sum f x_1}{n}$
7	Mencari simpangan baku (standar deviasi)	$S = \sqrt{\frac{n \sum f x^2 - (\sum f x)^2}{n(n-1)}}$ → membuat daftar frekuensi
8	Mencari chi-kuadrat hitung	$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$
9	Membandingkan $(\chi^2)_{Hitung}$ dengan $(\chi^2)_{tabel}$ untuk $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan (dk) = n-3	Jika $(\chi^2)_{Hitung} \geq (\chi^2)_{tabel}$; artinya distribusi data tidak normal Jika $(\chi^2)_{Hitung} \leq (\chi^2)_{tabel}$; artinya data distribusi normal

2. Uji Homogenitas

Uji *homogenitas* digunakan untuk menguji apakah data yang diuji dalam sebuah penelitian itu merupakan data yang homogen atau tidak. Apabila homogenitas terpenuhi, maka harus ada pembetulan-pembetulan metodologis. Adapun rumus untuk menguji homogenitas adalah:

$$F_{\max} = \frac{\text{varian tertinggi}}{\text{varian terendah}} \quad 72$$

Dengan,

$$\text{Varian (SD}^2) = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{(N - 1)}$$

Untuk memeriksa tabel nilai-nilai F harus ditemukan dulu derajat kebebasan (db). Dalam menguji signifikannya terdapat db pembilang

$(n_1 - 1)$ dan db penyebut $(n_2 - 1)$. Untuk kriteria pengujian adalah dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$, data dikatakan homogen bila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$.

Sesuai penhitungan sebelumnya digunakan program komputer SPSS (*Statistical Product and Service*) 16,0 untuk meykinkan hasil penghitungan.

3. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui pengaruh penggunaan alat peraga kertas lipat untuk meningkatkan pemahaman konseptual dan hasil belajar bangun ruang sisi datar, peneliti menggunakan uji t. Untuk memudahkan dalam perhitungan dan analisisnya, peneliti menggunakan bantuan program komputer SPSS (*Statistical Product and Service*) 16.0. Uji t dapat digunakan untuk menguji data yang sampelnya ≤ 30 . Uji t digunakan ketika informasi mengenai nilai varians tidak diketahui.

Pengujian hipotesis:

⁷² Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang: UMM. Press, 2006), hal. 100

a. Menentukan Hipotesis

- 1) Membuat H_1 dan H_0 dalam bentuk kalimat

H_0 : tidak ada pengaruh penggunaan alat peraga kertas lipat untuk meningkatkan pemahaman konseptual dan hasil belajar bangun ruang sisi datar siswa kelas VIII SMP Islam Panggul Trenggalek

H_a : ada pengaruh penggunaan alat peraga kertas lipat untuk meningkatkan pemahaman konseptual dan hasil belajar bangun ruang sisi datar siswa kelas VIII SMP Islam Panggul Trenggalek.

- 2) Membuat H_1 dan H_0 dalam bentuk statistik

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

- 3) Menentukan Dasar Pengambilan Keputusan

- a) Berdasarkan signifikan

- Jika $\alpha = 0,05 \leq \text{sig. (2. tailed)}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak
- Jika $\alpha = 0,05 > \text{sig. (2. tailed)}$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak

- b) Berdasarkan z-hitung

- Jika $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}}$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak
- Jika $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

b. Membuat Kesimpulan

- 1) Jika $\text{sig} \leq 0,05$ dan $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian hipotesis yang berbunyi “ada pengaruh penggunaan alat peraga kertas lipat untuk meningkatkan pemahaman konseptual dan hasil belajar bangun ruang sisi datar siswa kelas VIII SMP Islam Panggul Trenggalek” adalah signifikan.
- 2) Jika $\text{sig} > 0,05$ dan $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Dengan demikian hipotesis yang berbunyi “tidak ada pengaruh penggunaan alat peraga kertas lipat untuk meningkatkan pemahaman konseptual dan hasil belajar bangun ruang sisi datar siswa kelas VIII SMP Islam Panggul Trenggalek” adalah tidak signifikan.

Karena peneliti menggunakan uji t untuk penelitian ini, maka rumus uji t tersebut adalah :

$$t - \text{test} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{SD_1^2}{N_1 - 1}\right] + \left[\frac{SD_2^2}{N_2 - 1}\right]}} \quad 73$$

Dimana:

\bar{X}_1 : Mean pada distribusi sampel 1

\bar{X}_2 : Mean pada distribusi sampel 2

SD_1^2 : Nilai varian pada distribusi sampel 1

SD_2^2 : Nilai varian pada distribusi sampel 2

⁷³ *Ibid*, hal. 82

N_1 : Jumlah individu pada sampel 1

N_2 : Jumlah individu pada sampel 2

I. Prosedur Penelitian

Untuk memperoleh hasil penelitian yang valid dan sesuai dengan keinginan peneliti, maka peneliti menggunakan prosedur atau tahapan-tahapan peneliti sebagai pedoman dalam melaksanakan penelitian. Adapun prosedur dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Persiapan Penelitian

Sebelum melakukan penelitian, peneliti melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengajukan judul penelitian kepada Kajar Tadris Matematika
- b. Mengajukan proposal penelitian
- c. Melakukan seminar proposal penelitian
- d. Melakukan observasi ke sekolah yang menjadi objek penelitian
- e. Meminta surat permohonan izin penelitian dari kampus
- f. Mengajukan surat permohonan izin penelitian kepada pihak sekolah, dalam hal ini adalah SMP Islam Panggul Trenggalek
- g. Berkonsultasi dengan Kepala Sekolah dan guru SMP Islam Panggul Trenggalek dalam rangka mencari informasi mengenai kondisi dan aktivitas belajar dari objek penelitian.

2. Pelaksanaan penelitian

- a. Menyiapkan instrumen penelitian

- 1) Instrumen *post test* untuk validasi
 - 2) Daftar hadir
 - 3) Daftar nilai raport
- b. Melaksanakan pembelajaran di kelas kontrol dan kelas eksperimen
 - c. Memberikan *post test* pada kedua kelas yang menjadi sampel penelitian untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa
 - d. Pengumpulan data, pada tahap ini peneliti mengumpulkan data-data yang diperoleh selama proses penelitian baik berupa dokumen, file ataupun lainnya.
 - e. Analisis data

Analisis data yaitu tahapan dimana peneliti menganalisis data yang dikumpulkan selama penelitian. Data yang telah dikumpulkan tersebut dianalisis menggunakan uji-t

- f. Interpretasi

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan maka dapat diketahui interpretasi data yang dianalisis tersebut, sehingga dapat diketahui apakah hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak.

- g. Kesimpulan

Setelah dilaksanakannya beberapa proses di atas maka dapat diambil kesimpulan.

3. Penulisan laporan

Tahap terakhir merupakan tahap yang paling penting dalam proses pelaksanaan penelitian adalah tahap menulis laporan hasil penelitian. Melaporkan hasil penelitian akan menentukan bagaimana proses penyebaran pengalaman penelitian berlangsung secara semestinya di masyarakat luas.