

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yakni pendekatan kuantitatif.

Penelitian kuantitatif diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk mendeskripsikan dan menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2019: 17).

Lebih lanjut Syahrurum & Salim (2012: 40) menjelaskan bahwa penelitian kuantitatif adalah penelitian empiris yang data-datanya berbentuk angka-angka.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yakni metode eksperimen.

Adapun menurut Sugiyono (2019: 111) mengartikan bahwa metode eksperimen merupakan metode penelitian kuantitatif yang digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen (*treatment* atau perlakuan) terhadap variabel dependen (hasil) dalam kondisi yang terkendalikan.

Setiap jenis metode penelitian pasti memiliki ciri khas atau perbedaan masing-masing dengan metode penelitian lainnya. Perbedaan tersebut dapat dipahami dari karakteristik-karakteristik khusus yang dimiliki oleh metode penelitian eksperimen ini.

Berikut karakteristik yang menjadi ciri utama dari penelitian eksperimental yaitu: 1) menyelidiki hubungan kausalitas (sebab akibat), 2) adanya manipulasi variabel bebas, 3) adanya kontrol ketat pada situasi eksperimen, 4) membuat suatu fenomena terjadi dengan memunculkan penyebabnya, dan 5) adanya observasi objektif terhadap variabel terikat (Prasetyo, A.R., Dian, Amalia, Salma & Jati, 2020: 25).

C. Desain Penelitian

Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *pre experimental design* dengan bentuk *one-group pretest-posttest design*. Menurut Tuckman (dalam Sugiyono, 2019: 112) dikatakan *pre experimental design*, karena desain ini belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh. Karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen. Dalam bentuk *one-group pretest-posttest design* terdapat *pretest* dan *posttest*. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum perlakuan (Sugiyono, 2019: 114). Desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Desain Penelitian *One Group Pretest-Posttest*
Sumber: Sugiyono (2019: 115)

Keterangan:

O₁ : Nilai *Pretest* (sebelum diberi perlakuan)

X : *Treatment* (perlakuan) Model Polya

O₂ : Nilai *Posttest* (setelah diberi perlakuan)

Dalam hal ini dipilih satu kelas dengan memberikan *pretest* untuk di awal pertemuan dan *posttest* untuk diakhir pertemuan. Untuk *pretest* diawal pertemuan peneliti akan memberikan pembelajaran seperti biasa (konvensional), sedangkan untuk *posttest* diakhir pertemuan peneliti akan

memberikan perlakuan (*treatment*) dalam pembelajaran berupa model pembelajaran Polya.

D. Setting Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi yang menjadi penelitian ini yaitu di SDN Cilegon IX yang beralamatkan di JL. Tumenggung No. 9, Kelurahan Jombang Wetan, Kecamatan Jombang, Kota Cilegon, Provinsi Banten, 41141.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun ajaran 2022/2023 bulan Oktober.

E. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek dan subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2019: 130). Adapun menurut Syahrums & Salim (2012: 113) populasi adalah keseluruhan objek yang akan/ingin diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas V di SDN Cilegon IX sebanyak 20 siswa.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2019: 131).

Sampel adalah bagian dari populasi yang menjadi objek penelitian (sampel secara harfiah berarti contoh). (Syahrums & Salim, 2012: 113).

Adapun teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik *non probability sampling* jenis *saturation sampling* (sampel jenuh). Istilah lain sampel jenuh adalah sensus dimana semua anggota populasi dijadikan sampel.

“Sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30 orang, atau penelitian yang ingin membuat generalisasi dengan kesalahan yang sangat kecil. Istilah lain sampel jenuh adalah sensus, dimana semua anggota populasi dijadikan sampel (Sugiyono, 2019: 139).”

Dalam penelitian ini, peneliti memilih kelas tinggi yakni kelas V. Kelas V dipilih yaitu menyesuaikan berdasarkan judul penelitian yang memfokuskan pada mata pelajaran matematika mengenai materi bangun ruang. Dengan begitu peneliti dapat melaksanakan penelitian sesuai materi yang terdapat di kelas V. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa di kelas VB SDN Cilegon IX sebanyak 20 siswa.

F. Definisi Operasional

Sebelum menjelaskan terkait definisi operasional yang terdapat dalam judul penelitian ini, terlebih dahulu peneliti memaparkan pengertian variabel dan variabel-variabel penelitian yang dikaji dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

Menurut Sugiyono (2019: 57) mengemukakan bahwa variabel merupakan suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek, organisasi atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variabel menurut hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lain, meliputi variabel bebas (*independen variable*) dan variabel terikat (*dependen variable*).

1. Variabel Bebas (*Independen Variable*)

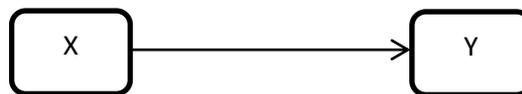
Variabel bebas (*independen variable*) adalah variabel yang menentukan arah atau perubahan tertentu pada variabel tergantung, sebaliknya variabel bebas berada pada posisi yang lepas dari pengaruh variabel tergantung (Abdullah 2015: 192). Variabel bebas dalam

penelitian ini yaitu model pembelajaran Polya. Variabel bebas (*independen*) dilambangkan dengan huruf (X).

2. Variabel Terikat (*Dependen Variable*)

Variabel tergantung (*dependen variable*) adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas (Abdullah, 2015: 192). Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu kemampuan pemecahan masalah matematik. Variabel terikat (*dependen*) dilambangkan dengan huruf (Y).

Variabel-Variabel dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.2 Model Hubungan Variabel
Sumber: Sugiyono (2019: 62)

Keterangan:

X : Model Pembelajaran Polya

Y : Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Definisi operasional adalah sebuah batasan-batasan yang diberikan oleh peneliti terhadap variabel penelitiannya sendiri sehingga variabel penelitian dapat diukur (Syahrudin & Salim, 2012: 109).

Definisi operasional digunakan untuk menghindari kesalahan pengertian, pemahaman, perbedaan persepsi, dan penafsiran yang berkaitan dengan istilah-istilah dalam judul skripsi. Berdasarkan judul dalam penelitian ini yaitu “Efektivitas Model Pembelajaran Polya terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Bangun Ruang di Kelas V SDN Cilegon IX”, maka definisi operasional yang perlu dijelaskan sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran Polya

Model Polya merupakan model pembelajaran yang termasuk kedalam metode *problem solving* (pemecahan masalah). Adapun model pembelajaran Polya yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu tentunya

Erlin Anindya Berliana Sutanto, 2023

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN POLYA TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATERI BANGUN RUANG DI KELAS V SDN CILEGON IX

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

yang dikemukakan oleh George Polya. Dalam teorinya Ia menjelaskan bagaimana langkah-langkah dalam pemecahan masalah yang terdiri dari empat tahap yaitu 1) *Understanding the Problem*, 2) *Devising a Plan*, 3) *Carrying Out the Plan*, dan 4) *Looking Back*.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Menurut Polya (1973) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai suatu usaha mencari solusi dari suatu masalah atau kesulitan untuk mencapai tujuan yang hendak dicapai. Lebih lanjut Siswono (2018: 44) mengatakan pemecahan masalah merupakan suatu proses atau usaha individu untuk merespons atau mengatasi hambatan atau kendala ketika suatu jawaban atau metode jawaban belum tampak jelas. Kemampuan pemecahan masalah matematik yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal berdasarkan langkah-langkah *problem solving* model Polya.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2019: 166). Dalam penelitian kuantitatif, instrumen digunakan peneliti untuk mengumpulkan data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Lembar Tes

Dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan lembar tes yang akan dibagikan kepada siswa. Adapun tujuan penggunaan lembar tes ini yaitu untuk mengukur tingkat pemecahan masalah matematika siswa dalam menyelesaikan soal cerita mengenai materi bangun ruang yang dilihat dari penilaian hasil tes siswa. Lembar tes yang digunakan yaitu tes subyektif berbentuk essay (uraian) berupa soal cerita yang terdiri dari 5 butir soal. Soal-soal ini disusun berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) Kurikulum 2013 yang telah ditetapkan pada mata pelajaran matematika materi bangun

ruang. Untuk penilaian hasil tes siswa menggunakan indikator berdasarkan pada langkah-langkah *problem solving* (pemecahan masalah) model Polya dan skor dari setiap langkah-langkah.

Tabel 3.1 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) melibatkan pangkat tiga dan akar pangkat tiga	4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume 4.5.2 Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume

Sumber: Silabus Kurikulum 2013

Tabel 3.2 Indikator-Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

No	Langkah-Langkah	Indikator-Indikator
1.	Memahami Masalah	Mengidentifikasi unsur-unsur atau komponen apa yang diketahui dari soal Mengidentifikasi apa yang ditanyakan dari soal
2.	Menyusun Rencana Penyelesaian	Membuat gambar seperti tabel, grafik, diagram atau menyatakan ke dalam model/bentuk persamaan matematikanya sesuai dengan konteks/situasi yang ditanyakan dari soal.
3.	Melaksanakan Rencana yang telah disusun	Melakukan operasi hitung yang disesuaikan dengan bentuk persamaan/kalimat matematika yang telah disusun sebelumnya
4.	Memeriksa Kembali	Memeriksa/mengecek kembali kebenaran hasil atau jawaban dari setiap tahapan penyelesaian

Berdasarkan desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *pre experimental design* dengan bentuk *one-group pretest-posttest design*, maka tes ini akan dilakukan sebanyak dua kali yakni sebagai berikut:

a. Tes Awal (*Pretest*)

Tes awal (*pretest*) merupakan tes yang diberikan kepada siswa sebelum diberi perlakuan (*treatment*) berupa model pembelajaran Polya. Tes awal (*pretest*) ini dilakukan untuk

Erlin Anindya Berliana Sutanto, 2023

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN POLYA TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATERI BANGUN RUANG DI KELAS V SDN CILEGON IX

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

mengetahui kemampuan awal yang dimiliki siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dalam menyelesaikan soal cerita mengenai materi bangun ruang dan sebelum diterapkannya model pembelajaran Polya.

b. Tes Akhir (*Posttest*)

Tes akhir (*posttest*) merupakan tes yang diberikan kepada siswa setelah diberi perlakuan (*treatment*) berupa model pembelajaran Polya. Sebelum siswa dites, peneliti terlebih dahulu melaksanakan pembelajaran sesuai langkah-langkah model pembelajaran Polya. Tes akhir (*posttest*) ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan akhir yang dimiliki siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dalam menyelesaikan soal cerita mengenai materi bangun ruang setelah diterapkannya model pembelajaran Polya.

Instrumen tes ini akan dilakukan uji coba pada kelas percobaan. Uji coba instrumen digunakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda pada masing-masing butir soal sehingga akan diperoleh kesimpulan mengenai butir soal yang memenuhi kualifikasi sebagai butir soal yang baik dan layak diujikan sebagai ukuran kemampuan pemecahan masalah pada siswa.

Validitas dilakukan secara validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruk (*construct validity*).

a. Validitas isi (*content validity*) dilakukan berdasarkan analisis penelaahan secara logika pada kisi-kisi tes untuk mengukur bahwa soal-soal tes itu sudah mewakili atau mencerminkan keseluruhan konten atau materi yang seharusnya dikuasai. Validitas isi (*content validity*) dilakukan dengan cara bertanya dan berdiskusi kepada pakar atau ahli dalam bidangnya (*expert judgement*). Ahli yang dimaksud yaitu guru matematika kelas V. Guru kelas dipilih sebagai ahli dalam validasi isi (*content validity*) atau disebut validator

dengan pertimbangan bahwa guru kelas lebih memahami kompetensi dasar dan indikator yang harus dikuasai siswa dalam pembelajaran matematika. Pada penelitian ini validasi isi (*content validity*) dilakukan oleh dua orang guru matematika. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa instrumen penelitian berupa tes dan angket (kuesioner) telah relevan (cocok) dan sesuai dengan kisi-kisi yang telah ditentukan.

- b. Validitas konstruk (*construct validity*) dilakukan berdasarkan perhitungan secara statistika pada tiap-tiap butir soal untuk mengukur tingkat keshahihan suatu tes. Berikut ini hasil uji validitas konstruk (*construct validity*) berdasarkan perhitungan statistika menggunakan software *Microsoft Excel* dan *SPSS* Versi 24.

SOAL (PRETEST-POSTTEST)

1. Edo memiliki bak mandi berbentuk balok dengan ukuran berturut-turut 90 cm, 70 cm dan 50 cm. Kemudian, bak mandi tersebut hanya akan diisi air $\frac{2}{3}$ bagian. Jika nanti Edo akan mengisi bak air tersebut sampai penuh, hitunglah volume sisa air yang dibutuhkan untuk memenuhi bak tersebut ?
2. Seorang kurir akan mengantarkan sebuah paket berupa souvenir yang dikemas dalam kardus berbentuk kubus. Jika luas alas dari kardus tersebut 225 cm^2 , maka berapa volumenya ?
3. Dayu dan Lani memiliki tempat tisu. Tempat tisu Dayu berbentuk kubus dengan jumlah panjang seluruh rusuknya 72 cm. Sedangkan tempat tisu Lani berbentuk balok dengan ukuran $18 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$. Tentukan perbandingan volume kedua tempat tisu Dayu dan Lani !
4. Karang Taruna Tupas akan mengadakan acara bakti sosial sebagai bentuk kepedulian terhadap masyarakat yang terdampak pandemi Covid-19 dengan membagikan beberapa macam sembako salah satunya 50 kotak teh celup. Ukuran kotak teh celup tersebut adalah 5 cm. Teh tersebut akan dimasukkan ke dalam kardus berbentuk balok dengan ukuran $30 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$. Hitunglah banyaknya kotak teh yang tidak dapat masuk ke dalam kardus tersebut !
5. Udin mempunyai hewan peliharaan berupa ikan hias yang disimpan dalam sebuah akuarium berbentuk balok dengan ukuran berturut-turut 30 cm, 20 cm, 15 cm. Setiap seminggu sekali Udin membersihkan dan menguras akuarium nya lalu mengisi kembali dengan air yang baru. Proses pergantian air di akuarium tersebut bertujuan untuk memelihara kesehatan ikan. Jika akuarium tersebut akan diisi air sampai penuh menggunakan wadah berbentuk kubus dengan ukuran 10 cm. Hitunglah berapa kali Udin harus mengisi air ke akuarium tersebut !

2. Lembar Angket (Kuesioner)

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan lembar angket (kuesioner) sebagai sumber data untuk mengungkap respons siswa yang berkaitan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah yang akan dibagikan setelah pelaksanaan *pretest-posttest*. Lembar angket (kuesioner) ini terdiri dari 10 butir pernyataan.

Tabel 3.3 Lembar Angket (Kuesioner)

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya senang mempelajari matematika				
2.	Saya mengerjakan tugas matematika dengan terpaksa				
3.	Saya dapat mengerjakan tugas tanpa meminta bantuan kepada teman				
4.	Saya ragu ketika mengerjakan soal yang sulit				
5.	Guru membimbing Saya dalam menyelesaikan masalah dengan sabar				
6.	Saya tidak selalu mendengarkan penjelasan guru dengan baik				
7.	Saya berusaha mengerjakan soal sampai berhasil				
8.	Saya tidak bersemangat mengerjakan soal				
9.	Saya tidak takut salah ketika mengerjakan soal				
10.	Saya merasa tidak memiliki kemampuan yang baik				

H. Prosedur Penelitian

Sebelum melaksanakan penelitian dikelas eksperimen, terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen pada kelas diluar kelompok sampel (kelas percobaan). Uji coba instrumen ini dilakukan untuk memperoleh data berupa validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda pada soal. Kegiatan dilanjutkan dengan melaksanakan *pretest* kepada siswa, hal ini bertujuan untuk mengetahui dan mengukur kemampuan awal yang dimiliki siswa dalam pemecahan masalah matematika pada saat menyelesaikan soal cerita. *Pretest* ini dilaksanakan sebelum siswa diberi *treatment* (perlakuan) dengan menggunakan *problem solving* model Polya. Kemudian, melaksanakan proses pembelajaran dengan memberikan

perlakuan (*treatment*) menggunakan *problem solving* model Polya kepada siswa. Setelah dilakukan perlakuan (*treatment*) tahap selanjutnya yaitu memberikan *posttest* kepada siswa, hal ini bertujuan untuk mengetahui dan mengukur kemampuan akhir yang dimiliki siswa dalam pemecahan masalah matematika pada saat menyelesaikan soal cerita. Kegiatan terakhir yaitu membagikan angket (kuesioner) kepada siswa. Angket (kuesioner) ini berisi pernyataan untuk mengetahui pendapat atau respons siswa setelah pelaksanaan proses pembelajaran yang diberi perlakuan (*treatment*) berupa *problem solving* model pembelajaran Polya.

Peneliti akan membandingkan antara hasil *pretest* (sebelum siswa diberi perlakuan) dan *posttest* (sesudah siswa diberi perlakuan) serta memeriksa hasil jawaban siswa dari *pretest* dan *posttest* kemudian memberikan skor berdasarkan langkah-langkah dan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Selanjutnya, memberi skor jawaban siswa dari angket (kuesioner) berdasarkan skala Likert. Tahap akhir yaitu melakukan analisis data yang digunakan yaitu uji normalitas dan uji hipotesis. Analisis ini dilakukan dengan menginput data yang telah didapat kedalam tabel menggunakan *software Microsoft Excel 2010* dan perhitungan statistik di *SPSS Versi 24* kemudian membuat penarikan kesimpulan terhadap hasil perhitungan analisis data yang telah dilakukan.

I. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Tes

Menurut Sudijono (dalam Afandi, Evi & Oktarina, 2013: 127) tes yaitu cara atau prosedur yang dipergunakan dalam rangka pengukuran dan penilaian yang dapat berbentuk pemberian tugas berupa pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab oleh *testee* sehingga diperoleh nilai yang melambangkan tingkah laku atau prestasi *testee*.

Tes terdiri dari *pretest* (test awal) dan *posstest* (tes akhir). Hal ini

bertujuan untuk mengetahui dan membandingkan apakah ada peningkatan dalam kemampuan pemecahan masalah siswa. Adapun soal-soal yang terdapat dalam *pretest* maupun *posstest* dibuat sama.

2. Angket (Kuesioner)

Menurut Syahrums (2012: 135) angket adalah teknik pengumpulan data melalui sejumlah pertanyaan tertulis untuk mendapatkan informasi atau data dari sumber data atau responden. Hal ini selaras dengan pendapat Sugiyono (2019: 219) yang menyatakan kuesioner (angket) adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Adapun jenis angket (kuesioner) dalam penelitian ini yakni kuesioner tertutup. Angket (kuesioner) tertutup merupakan angket (kuesioner) yang penyajian pertanyaan atau pernyataannya telah disediakan jawabannya oleh peneliti.

Skala pengukuran yang digunakan untuk mengukur instrumen angket (kuesioner) ini adalah skala Likert. Skala Likert merupakan skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2019: 152). Bentuk yang disajikan untuk menjawab angket (kuesioner) ini yaitu dengan memberi tanda *check list* dengan empat pilihan jawaban yaitu SS, S, TS dan STS. Adapun penskoran skala Likert dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.4 Skor Skala Likert

Pernyataan	Alternatif Jawaban			
	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Positif	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4

J. Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden terkumpul. Adapun statistik yang digunakan untuk analisis data dalam penelitian ini yaitu:

1) Pengujian Instrumen Penelitian

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen.

Rumus *Pearson Product Moment*

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2) (n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}}$$

Sumber : Sugiyono (2019: 273)

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel x dan y

n : banyak siswa yang mengikuti tes

x : skor item

y : skor total item

Adapun kriteria dasar pengambilan keputusan dalam uji validitas adalah sebagai berikut:

1. Jika r hitung $>$ r tabel, maka menunjukkan bahwa data valid.
2. Jika r hitung $<$ r tabel, maka menunjukkan bahwa data tidak valid.

Tabel 3.5 Kriteria Validitas

Koefisien Korelasi	Kriteria
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

Berikut adalah Hasil Uji Validitas Soal

Tabel 3.6
Hasil Uji Validitas

Butir Soal	r hitung	r tabel	Sig (2-Tailed)	Kriteria
1	0,742	0,632	0,014	Tinggi
2	0,703	0,632	0,023	Tinggi
3	0,757	0,632	0,011	Tinggi
4	0,920	0,632	0,000	Sangat Tinggi
5	0,911	0,632	0,000	Sangat Tinggi

Mengacu pada kriteria r hitung dan r tabel yang dijelaskan diatas, maka hasil dari perhitungan yang ada pada tabel tersebut mengindikasikan bahwa semua soal memenuhi derajat validitas yang termasuk dalam kategori valid. Sehingga kesemua butir soal tersebut dinyatakan layak digunakan.

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan bahwa suatu instrumen baik dan dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data.

Rumus *Alpha Cronbach*

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left[1 - \frac{\sum \sigma t^2}{\sigma^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} : nilai *alpha*

n : banyak butir soal

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

σ^2 : varians soal

Adapun kriteria dasar pengambilan keputusan dalam uji reliabilitas adalah sebagai berikut:

1. Jika koefisien *Cronbach Alpha* $> 0,60$ maka menunjukkan bahwa data reliabel.
2. Jika koefisien *Cronbach Alpha* $< 0,60$ maka menunjukkan bahwa data tidak reliabel.

Erlin Anindya Berliana Sutanto, 2023

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN POLYA TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATERI BANGUN RUANG DI KELAS V SDN CILEGON IX

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.7 Kriteria Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria
0,81 – 1,00	Sangat Reliabel
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

Berikut adalah Hasil Uji Reliabilitas Soal

Tabel 3.8
Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.834	5

Mengacu pada kriteria koefisien *Cronbach's Alpha* yang dijelaskan diatas, maka hasil dari perhitungan yang ada pada tabel tersebut mengindikasikan bahwa semua soal memenuhi derajat reliabilitas yang termasuk dalam kategori reliabel. Sehingga kesemua butir soal tersebut dinyatakan layak digunakan.

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah kriteria yang menunjukkan proporsi siswa yang menjawab soal benar atau salah.

Rumus Tingkat Kesukaran

$$\text{Mean} = \frac{\text{Jumlah Skor Siswa pada suatu soal}}{\text{Jumlah Siswa yang mengikuti tes}}$$

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor Maksimum yang ditetapkan}}$$

Tabel 3.9 Kriteria Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Kriteria
0,00 – 0,25	Sukar
0,26 – 0,75	Sedang
0,76 – 1,00	Mudah

Berikut adalah Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal

Tabel 3.10
Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,29	Sedang
2	0,28	Sedang
3	0,27	Sedang
4	0,16	Sukar
5	0,18	Sukar

Mengacu pada kriteria tingkat kesukaran yang dijelaskan diatas, maka hasil dari perhitungan yang ada pada tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat tiga soal yang tergolong sedang pada rentang 0,26 - 0,75 dan dua soal yang tergolong sukar pada rentang 0,00 – 0,25.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kriteria yang yang digunakan untuk menunjukkan perbedaan antara siswa yang sudah menguasai materi (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang belum menguasai materi (berkemampuan rendah).

Rumus Daya Pembeda

$$\frac{\text{Mean Kelompok Atas} - \text{Mean Kelompok Bawah}}{\text{Skor Maksimum Soal}}$$

Tabel 3.11 Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
0,00 – 0,19	Jelek
0,20 – 0,29	Cukup
0,30 – 0,39	Baik
0,40 – 1,00	Baik sekali

Berikut adalah Hasil Uji Daya Pembeda Soal

Tabel 3.12
Hasil Uji Daya Pembeda

Butir Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,12	Jelek
2	0,18	Jelek
3	0,2	Cukup
4	0,35	Cukup
5	0,45	Baik

Mengacu pada kriteria tingkat kesukaran yang dijelaskan diatas, maka hasil dari perhitungan yang ada pada tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat dua soal yang tergolong jelek pada rentang 0,00 - 0,19, dua soal yang tergolong cukup pada rentang 0,20 – 0,39 dan satu soal tergolong baik pada rentang 0,40 – 0,69.

2) Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif merupakan statistik yang digunakan untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2019: 226).

Statistik deskriptif ini akan digunakan untuk mendeskripsikan hasil instrumen penelitian yakni tes dan angket (kuesioner).

a. Deskripsi Hasil Tes

Adapun teknik analisis data yang digunakan daalm penelitian ini yaitu dengan mencari nilai rata-rata (*mean*), nilai tertinggi (nilai maksimum), nilai terendah (nilai minimum), dan standar deviasi.

b. Deskripsi Hasil Angket

Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan tabel distribusi frekuensi yang diperoleh dengan melakukan pengolahan data dalam bentuk persentase. Persentase data merupakan perhitungan yang digunakan untuk melihat besar kecilnya frekuensi jawaban angket (kuesioner) yang telah diberikan kepada para responden dikarenakan jumlah jawaban dari responden pada setiap itemnya akan berbeda-beda.

Untuk menghitung sebaran persentase dari frekuensi tersebut dapat digunakan rumus:

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

Keterangan:

p = persentase

f = jumlah data yang didapat

n = jumlah data seluruhnya

100% = bilangan konstanta

Tabel 3.13 Kriteria Persentase

Persentase (%)	Kriteria
0 – 20	Sangat Lemah
21 – 40	Lemah
41 – 60	Cukup
61 – 80	Kuat
81 – 100	Sangat Kuat

3) Statistik Inferensial

Statistik inferensial merupakan teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi (Sugiyono, 2019: 228).

Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

a. Analisis Uji Prasyarat

Uji normalitas adalah suatu metode pengujian statistik yang berfungsi untuk mengetahui apakah persebaran pada kelompok data sampel yang telah diambil berdistribusi normal atau tidak. Adapun teknik uji statistik yang digunakan yaitu uji *Shapiro-Wilk*. Pemilihan uji *Shapiro-Wilk* ini merujuk pada jumlah sampel yang digunakan karena jumlah sampel sedikit (kecil) yaitu >50 atau >100. Rumus *Shapiro-Wilk* yaitu sebagai berikut:

$$\frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^n a_i (x_{n-i+1} - x_i)^2 \right]$$

Keterangan:

D : Berdasarkan rumus dibawah

a_i : koefisien test *Shapiro-Wilk*

x_{n-i+1} : angka ke- $n-i+1$ pada data

x_i : angka ke- i pada data

$$D = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$$

Keterangan:

X_i : angka i pada data

X : rata-rata data

Adapun kriteria dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas dengan teknik *Shapiro-Wilk* adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi (sig) lebih besar dari 0,05, maka menunjukkan bahwa data penelitian berdistribusi normal.
2. Jika nilai signifikansi (sig) kurang dari 0,05, maka menunjukkan bahwa data penelitian tidak berdistribusi normal.

b. Uji Hipotesis

Uji hipotesis adalah metode pengujian statistik yang digunakan untuk menyatakan keputusan apakah hipotesis yang sudah ditetapkan sebelumnya dapat diterima atau ditolak. Adapun teknik uji statistik yang digunakan yaitu:

1. Jika data berdistribusi normal maka digunakan uji statistik parametrik menggunakan uji *Paired Sample t-Test*. Rumus *Paired Sample t-Test* yaitu sebagai berikut:

$$t = \frac{\sum d_i}{\sqrt{\frac{N \sum d_i^2 - (\sum d_i)^2}{N - 1}}}$$

Keterangan:

\bar{d} : rata-rata dari pengurangan data pertama dan data kedua

N : banyak sampel

Adapun kriteria dasar pengambilan keputusan dalam uji hipotesis ini adalah sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi (sig) lebih besar dari 0,05, maka menunjukkan bahwa hipotesis ditolak (H_a ditolak sedangkan H_o diterima).
 - Jika nilai signifikansi (sig) kurang dari 0,05, maka menunjukkan bahwa hipotesis diterima (H_a diterima sedangkan H_o ditolak).
2. Jika data berdistribusi tidak normal maka digunakan uji statistik non parametrik menggunakan uji *Mann-Whitney U*. Rumus *Mann-Whitney U* yaitu sebagai berikut:

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2 (n_2 + 1)}{2} - \sum R_2$$

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2} - \sum R_1$$

Keterangan:

U_1 : jumlah peringkat sampel ke-1

U_2 : jumlah peringkat sampel ke-2

n_1 : sampel ke-1

n_2 : sampel ke-2

R_1 : jumlah rangking pada sampel n_1

R_2 : jumlah rangking pada sampel n_2

Adapun kriteria dasar pengambilan keputusan dalam uji hipotesis ini adalah sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi (sig) lebih besar dari 0,05, maka menunjukkan bahwa hipotesis ditolak (H_a ditolak sedangkan H_o diterima).

Erlin Anindya Berliana Sutanto, 2023

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN POLYA TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATERI BANGUN RUANG DI KELAS V SDN CILEGON IX

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Jika nilai signifikansi (sig) kurang dari 0,05, maka menunjukkan bahwa hipotesis diterima (H_a diterima sedangkan H_0 ditolak).