

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian lapangan (*field research*), yakni penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk menggali dan meneliti yang berkaitan dengan kemampuan representasi matematis pada materi bangun ruang siswa kelas V SDN Melayu Banjarmasin tahun pelajaran 2018/2019. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif karena menjelaskan tentang macam-macam representasi matematis. Penelitian kualitatif menekankan deskripsi naratif.¹

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasi objek atau subjek yang diteliti secara tepat.² Penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan deskripsi tentang kemampuan representasi matematis pada materi bangun ruang siswa kelas V SDN Melayu 7 Banjarmasin tahun pelajaran 2018/2019.

¹ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2015), h. 97.

² Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2003), h. 157.

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SDN Melayu 7 Banjarmasin tahun pelajaran 2018/2019 yang berjumlah 34 siswa yang terdiri dari 20 laki-laki dan 14 perempuan.

2. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah kemampuan representasi matematis siswa kelas V SDN Melayu 7 Banjarmasin pada materi bangun ruang.

D. Data dan Sumber Data

1. Data

Data yang digali dalam penelitian ini ada dua yaitu data pokok dan data penunjang.

a. Data Pokok

Data pokok yang digali dalam penelitian ini yaitu data tentang kemampuan representasi matematis siswa pada materi bangun ruang yang diperoleh dari hasil tes.

b. Data Penunjang

Data penunjang yaitu data tentang latar belakang lokasi penelitian yang meliputi sejarah singkat berdirinya SDN Melayu 7 Banjarmasin, keadaan siswa, guru, dan karyawan, serta keadaan sarana dan prasana SDN Melayu 7 Banjarmasin.

2. Sumber Data

Sumber data yang diperlukan untuk memperoleh data di atas adalah sebagai berikut:

- a. Responden, yaitu siswa kelas V SDN Melayu 7 Banjarmasin yang telah ditetapkan sebagai subjek penelitian.
- b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru wali kelas V dan staf tata usaha SDN Melayu 7 Banjarmasin.
- c. Dokumen, yaitu seluruh data atau bukti-bukti tertulis yang mendukung penelitian.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Tes digunakan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa dalam materi bangun ruang.

2. Observasi

Observasi atau pengamatan langsung adalah kegiatan pengumpulan data dengan melakukan penelitian terhadap kondisi lingkungan objek penelitian yang mendukung kegiatan penelitian sehingga didapat gambaran secara jelas tentang

kondisi objek penelitian tersebut.³ Teknik yang digunakan untuk mendapatkan data penunjang, yaitu mengamati keadaan lokasi penelitian, mengamati keadaan siswa, guru, dan karyawan, serta keadaan sarana prasarana SDN Melayu 7 Banjarmasin.

3. Wawancara

Pengumpulan informasi dengan cara melakukan tanya jawab langsung dengan pihak yang berkompeten di tempat penelitian tersebut dilakukan.⁴ Wawancara ini ditujukan kepada kepala sekolah untuk memperoleh informasi gambaran umum lokasi penelitian dan wawancara dengan guru matematika untuk mengetahui kemampuan matematika siswa.

4. Dokumentasi

Data yang digali berupa dokumen-dokumen yang berkenaan dengan data gambaran umum lokasi penelitian, seperti data keadaan siswa, guru, data tata usaha serta fasilitas yang dimiliki oleh SDN Melayu 7 Banjarmasin.

Untuk lebih jelasnya mengenai data, sumber data, dan teknik pengumpulan data, maka dapat dilihat tabel berikut ini.

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

No.	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1.	Data pokok, meliputi: a. Kemampuan representasi matematis siswa	Siswa	Tes
2.	Data penunjang, meliputi: a. Gambaran umum lokasi penelitian	Dokumen	Dokumen dan observasi

³ Syofian Siregar, *Statistika Deskriptif untuk Penelitian*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2012), h. 134

⁴ *Ibid*, h. 130.

No.	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
	b. Keadaan guru dan staf tata usaha SDN Melayu 7 Banjarmasin c. Keadaan siswa SDN Melayu 7 Banjarmasin d. Keadaan sarana dan prasarana di SDN Melayu 7 Banjarmasin	Dokumen dan informan	Dokumentasi, observasi, dan wawancara

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah cara atau fasilitas dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Instrumen tes berjumlah 9 butir soal, terdiri dari 3 butir soal untuk kemampuan representasi visual, 6 butir soal untuk kemampuan representasi simbolik dan kemampuan representasi verbal. Adapun kisi-kisinya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel V. Kisi-Kisi Tes Kemampuan Representasi Matematis

Indikator Representasi	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	No. Butir Soal
Visual : 1. Membuat gambar pola-pola geometri.	Membuat gambar bangun ruang kubus dan balok	Siswa dapat membuat gambar kubus.	1a
		Siswa dapat membuat gambar balok.	1b
2. Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian.	Membuat gambar kubus yang diperpanjang rusuknya.	Siswa dapat membuat gambar kubus yang panjang rusuknya diperpanjang dua kali semula	5a

Indikator Representasi	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	No. Butir Soal
Simbolik : 1. Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan.	Menentukan volume kubus. Menentukan luas permukaan kubus	Siswa dapat membuat persamaan untuk menentukan volume kubus jika panjang rusuk diperpanjang menjadi dua kali panjang semula.	5b
		Siswa dapat menentukan luas permukaan kubus jika panjang rusuk diperpanjang menjadi dua kali panjang semula.	5c
2. Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis	Menggunakan rumus volume dan luas permukaan kubus dan balok untuk menyelesaikan masalah	Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus.	2
		Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume balok.	3
		Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus.	4
Verbal : 1. Menulis interpretasi dari suatu representasi	Menentukan volume kubus.	Siswa dapat menuliskan interpretasi atas jawaban yang diperoleh tentang volume kubus jika panjang rusuk diperpanjang menjadi dua kali panjang semula.	5b
	Menentukan luas permukaan kubus.	Siswa dapat menuliskan interpretasi atas jawaban yang diperoleh tentang luas permukaan kubus jika panjang rusuk	5c

		diperpanjang menjadi dua kali panjang semula.	
--	--	---	--

Indikator Representasi	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	No. Butir Soal
2. Menulis penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata.	Menggunakan rumus volume dan luas permukaan kubus dan balok untuk menyelesaikan masalah.	Siswa dapat menentukan penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata.	6

Instrumen tes kemampuan representasi matematis digunakan dalam penelitian ini adalah 9 butir soal uraian dengan proporsi nilai yang berbeda untuk setiap jawaban. Pemberian skor untuk mengukur kemampuan representasi matematis berdasarkan pedoman. Pedoman penskoran kemampuan representasi matematis diadaptasi dari Armadan, Somakim, dan Heni Kholiqowati.

Tabel VI. Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis^{5 6}

Skor	Representasi Visual (Menggambar)	Representasi Simbolik (Ekspresi Matematik)	Representasi Verbal (Ilustrasi/menjelaskan)
0	Tidak ada jawaban		
1	Melukiskan gambar	Membuat model	Penjelasan ditulis

⁵ Armadan, Somakim, dkk., “Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Berbasis Teori Van Hiele di Materi Segiempat Kelas VII SMP Negeri 1 Indralaya Utara”, *Jurnal Elemen*, Vol. 3 No. 1, Januari 2017, h.5.

⁶ Heni Kholiqowati, “Analisis Kemampuan Representasi Matematika Ditinjau dari Karakteristik Cara Berpikir Peserta Didik dalam Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik”, *Skripsi*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, 2016, h. 234.

	namun salah.	matematika namun salah.	namun salah dan tidak sistematis.
2	Melukiskan gambar dengan benar tanpa simbol.	Menemukan model matematika dengan benar namun tidak ada perhitungan solusi.	Penjelasan benar, tetapi tidak sistematis.

Skor	Representasi Visual (Menggambar)	Representasi Simbolik (Ekspresi Matematik)	Representasi Verbal (Ilustrasi/menjelaskan)
3	Melukiskan gambar dengan benar, tetapi simbol keliru.	Menemukan model matematika dengan benar, tetapi perhitungan solusi keliru.	Penjelasan secara matematis benar, tetapi hasil tidak tepat.
4	Melukiskan gambar dan simbol secara lengkap dan benar.	Menemukan model matematika dan melakukan perhitungan dengan benar sehingga mendapatkan solusi.	Penjelasan benar dan sistematis.

Sebelum instrumen penelitian digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen tersebut. Kualitas instrumen ditentukan oleh dua kriteria utama yaitu validitas dan reliabilitas.

1. Validitas

Validitas adalah suatu derajat ketepatan instrumen (alat ukur). Sebuah instrumen dikatakan valid apabila instrumen yang digunakan tepat untuk mengukur apa yang hendak diukur.⁷ Untuk menentukan valid butir soal yang digunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar, dengan rumus sebagai berikut:

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

⁷ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2012), h. 245.

Keterangan:

r_{xy} = koefisien *product moment*

N = jumlah siswa

X = skor butir soal

Y = jumlah skor total.⁸

Harga r_{xy} perhitungan dibandingkan dengan r pada tabel harga kritik *product moment* dengan taraf signifikan 5% jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid. Diketahui nilai r tabel dengan jumlah siswa 12 adalah 0,576 dan nilai r tabel dengan jumlah siswa 10 adalah 0,632.

2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah derajat konsistensi instrumen yang bersangkutan. Reliabilitas berkenaan dengan suatu instrumen dapat dipercaya sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.⁹ Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes standar tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Untuk menentukan reliabilitas perangkat soal, maka digunakan rumus alpha, yaitu:

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

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen yang dicari

⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2010), h. 79.

⁹ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan...*, h. 248.

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

σ_i^2 = varians total

n = jumlah butir soal.¹⁰

Untuk memberikan interpretasi terhadap r_{11} maka harga r_{11} yang dapat dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut reliabel. Diketahui nilai r tabel dengan jumlah siswa 12 adalah 0,576 dan nilai r tabel dengan jumlah siswa 10 adalah 0,632.

3. Hasil Uji Coba

Uji coba validitas dan reliabilitas butir soal dilaksanakan pada tanggal 30 Agustus oleh siswa kelas VI SDN Melayu 7 Banjarmasin berjumlah 22 siswa. Uji coba perangkat 1 dilakukan oleh 12 siswa dan uji coba perangkat 2 dilakukan oleh 10 siswa. Jumlah butir soal pada setiap perangkat berjumlah 9 butir soal. Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan reliabilitas butir soal disajikan pada tabel berikut:

Tabel VII. Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba Perangkat 1

Butir Soal	Uji Validitas		Uji Reliabilitas	
	r_{xy}	Keterangan	r_{11}	Keterangan
1a*	0,750	Valid	0,609	Reliabel
1b*	0,785	Valid		
2	-0,056	Tidak Valid		
3	0,094	Tidak Valid		
4	0,591	Valid		
5a*	0,701	Valid		
5b*	0,785	Valid		
5c*	0,639	Valid		
6	0,083	Tidak Valid		

¹⁰ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar...*, h. 84.

Keterangan : * soal yang digunakan sebagai tes

Tabel VIII. Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba Perangkat 2

Butir Soal	Uji Validitas		Uji Reliabilitas	
	r_{xy}	Keterangan	r_{11}	Keterangan
1a	-0,085	Tidak Valid	0,769	Reliabel
1b	-0,056	Tidak Valid		
2*	0,799	Valid		
3*	0,840	Valid		
4*	0,896	Valid		
5a	-0,138	Tidak Valid		
5b	0,849	Valid		
5c	0,332	Tidak Valid		
6*	0,817	Valid		

Keterangan : * soal yang digunakan sebagai tes

G. Desain Pengukuran

Kemampuan representasi matematis terbagi ke dalam tiga aspek, yaitu representasi visual atau gambar, representasi simbolik (persamaan atau ekspresi matematis), dan representasi verbal (kata atau teks tertulis). Tiga aspek representasi matematis tersebut memiliki indikator masing-masing sebagai berikut:

1. Representasi Visual atau Gambar
 - a. Membuat gambar atau pola-pola geometri.
 - b. Membuat gambar bangun ruang untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian masalah.
2. Representasi Simbolik (Persamaan atau Ekspresi Matematis)

- a. Membuat persamaan atau model matematika dari representasi yang diberikan.
 - b. Penyelesaian masalah dengan melibatkan persamaan atau ekspresi matematis.
3. Representasi Verbal (Kata atau Teks Tertulis)
- a. Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi lain yang diberikan.
 - b. Menulis interpretasi dari suatu interpretasi.
 - c. Menulis penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata.

Berdasarkan indikator pada masing-masing aspek representasi tersebut, maka dibuat indikator pembelajaran dan soal tes yang berkaitan dengan materi bangun ruang. Kemampuan representasi matematis pada penelitian ini dilihat dari hasil tes, untuk mempermudah memperoleh penilaian hasil belajar siswa dapat menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai Akhir (NA)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah untuk melihat kemampuan representasi matematis yang dimiliki siswa. Analisis yang dilakukan dengan melihat kualitas kemampuan representasi matematis siswa yang dikategorikan

dengan menggunakan perhitungan rata-rata dalam persentase. Rumus persentase yang digunakan adalah:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan :

NP = Nilai persentase yang dicari

R = Skor mentah yang memperoleh siswa

SM = Skor maksimum.¹¹

Persentase yang dihasilkan dikelompokkan ke dalam beberapa kategori berdasarkan kriteria-kriteria sebagai berikut:¹²

Tabel IX. Kategori Penguasaan Materi Siswa

Tingkat Kemampuan (%)	Kategori
86 – 100	Sangat Baik
76 - < 86	Baik
60 - < 76	Cukup
55 - < 60	Kurang
0 - < 55	Kurang Sekali

Karakteristik kemampuan representasi matematis siswa dalam mengerjakan setiap soal juga dideskripsikan ke dalam kategori mampu, kurang mampu, dan tidak mampu. Kategori mampu, kurang mampu, dan tidak mampu didasarkan pada pedoman penskoran tes kemampuan representasi siswa sebagai berikut:¹³

¹¹ M. Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2004), h. 102.

¹² *Ibid.*, h. 103.

¹³ Heni Kholiqowati, “Analisis Kemampuan Representasi”..., h. 63.

Tabel X. Kategori Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Bentuk Representasi	Skor	Kategori
Visual	4	Mampu
	3	Kurang Mampu
	0-2	Tidak Mampu
Simbolik	4	Mampu
	3	Kurang Mampu
	0-2	Tidak Mampu
Verbal	4	Mampu
	3	Kurang Mampu
	0-2	Tidak Mampu

I. Prosedur Penelitian

1. Tahap Perencanaan
 - a. Setelah menentukan masalah maka penulis berkonsultasi dengan dosen pembimbing akademik lalu membuat desain proposal skripsi.
 - b. Menyerahkan proposal skripsi kepada Tim Skripsi untuk mohon persetujuan judul.
2. Tahap Persiapan
 - a. Mengadakan seminar desain proposal skripsi.
 - b. Memohon surat riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
 - c. Menyerahkan surat riset kepada sekolah yang bersangkutan.
 - d. Berkonsultasi dengan guru matematika di sekolah untuk mengatur jadwal penelitian.
3. Tahap Pelaksanaan

- a. Melakukan observasi, membagikan tes serta melakukan wawancara kepada informan.
 - b. Mengolah data-data yang sudah dikumpulkan.
 - c. Melakukan analisis data.
 - d. Menyimpulkan hasil penelitian.
4. Tahap Penyusunan Laporan
- a. Penyusunan hasil penelitian dalam skripsi.
 - b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi.
 - c. Selanjutnya akan diperbanyak untuk dipertanggungjawabkan pada sidang munaqasyah skripsi.