

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan peneliti adalah desain penelitian kualitatif. Desain penelitian kualitatif peneliti ambil karena peneliti dapat lebih mengeksplorasi dan mendalami permasalahan yang diteliti berdasarkan hasil analisis catatan yang didapatkan serta struktur penulisannya dapat lebih fleksibel (Creswell, 2017). Salah satu metode penelitian yang termasuk pada desain penelitian kualitatif adalah metode penelitian studi kasus. Penelitian studi kasus menggunakan metode empiris untuk menganalisis fenomena nyata (Sugiyono, 2019).

Pendekatan ini melibatkan peneliti dalam pengumpulan data rinci waktu yang berkelanjutan. Selain itu juga metode studi kasus dapat memberikan penjelasan mengenai sebab akibat yang dikembangkan berdasarkan hasil penelitian yang digeneralisasi dengan menggunakan pertanyaan penelitian *how* atau *why* (Nur'aini, 2020). Oleh karena itu, alasan utama peneliti menggunakan desain penelitian kualitatif dengan metode penelitian studi kasus peneliti dapat menjawab masalah dari objek yang akan diteliti secara lebih mendalam dan terperinci berdasarkan hasil analisis catatan yang didapatkan selama penelitian berlangsung. Metode studi kasus juga dapat membantu peneliti dalam mengetahui dan menjelaskan sebab akibat dengan mengembangkan pertanyaan penelitian.

Untuk memahami fenomena sosial yang kompleks dan aktual secara mendalam, dengan penekanan pada makna, bukan sekadar generalisasi data angka. Paradigma ini sangat relevan dalam pendidikan dan ilmu sosial, termasuk masalah-masalah pembelajaran matematika dan geometri di sekolah dasar. Sugiyono (2015) menyatakan bahwa penelitian kualitatif positivistik didasarkan pada filsafat post-positivisme. Penelitian ini digunakan untuk mempelajari objek pada kondisi alamiah, bukan eksperimen, di mana peneliti adalah instrumen kunci. Pengambilan sampel data dilakukan secara *purposive* dan *snowball*, teknik pengumpulan data melibatkan triangulasi, dan analisis data bersifat induktif/kualitatif. Penelitian ini

menekankan makna daripada generalisasi dan bukan sekadar fakta statistik. Penelitian kualitatif post-positivistik menekankan pemahaman fenomena sosial yang kompleks dan aktual secara mendalam dengan fokus pada makna, bukan sekadar generalisasi statistik. Paradigma ini relevan untuk menggali bagaimana siswa memahami konsep matematika khususnya dalam pembelajaran geometri dengan pendekatan teori Van Hiele, yang menilai tahapan berpikir geometri siswa. Dalam konteks ini, peneliti berperan sebagai instrumen kunci, menginterpretasikan data secara kontekstual dan induktif untuk menangkap detail pemahaman dan kesulitan siswa dalam menginternalisasi konsep-konsep geometri. Sementara itu, studi kasus adalah metode yang tepat digunakan dalam penelitian ini karena fokusnya adalah analisis mendalam terhadap satu kasus atau sejumlah kasus spesifik, yaitu pemahaman dan kesulitan siswa dalam materi geometri. Studi kasus memungkinkan peneliti melakukan eksplorasi holistik dan rinci melalui berbagai teknik pengumpulan data seperti wawancara, observasi, dan analisis dokumen pembelajaran.

Dengan demikian, penelitian ini bisa menggambarkan secara menyeluruh konteks nyata pembelajaran geometri di kelas serta peran teori Van Hiele dalam menganalisis kesulitan dan pemahaman konsep siswa. Kesimpulannya, penelitian kualitatif post-positivistik menyediakan kerangka filosofis dan metodologis yang menekankan makna dan interpretasi dalam analisis data, sedangkan studi kasus merupakan strategi penelitian yang memberikan alat konseptual dan teknis untuk mendalami satu topik atau fenomena spesifik secara detail dan kontekstual, seperti pemahaman konsep dan kesulitan siswa dalam geometri berdasarkan teori Van Hiele. Penggabungan keduanya memungkinkan penelitian yang sistematis, mendalam, dan relevan dengan kondisi nyata pembelajaran matematika di sekolah dasar. Oleh karena itu, masalah penelitian akan diungkapkan melalui desain penelitian kualitatif dan metode studi kasus yang tepat. Hal ini sesuai dengan penelitian yang akan datang, yang bertujuan untuk mengetahui secara menyeluruh masalah yang dihadapi siswa dengan materi geometri, faktor-faktor yang memengaruhi pemahaman siswa.

3.2 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti mengikuti tahap yang dikemukakan oleh Yin dan Robert (2018) dalam mendesain suatu studi kasus. Tahapan penelitian ini ada enam tahap yaitu, tahapan yang pertama adalah mengidentifikasi dan menguraikan pertanyaan penelitian, tahapan yang kedua adalah memilih serta menetapkan rancangan dan alat penelitian, tahapan yang ketiga adalah menentukan metode pengumpulan data, tahapan yang keempat adalah melaksanakan kegiatan pengumpulan data, tahapan yang kelima adalah melakukan analisis data, tahapan yang terakhir adalah menyiapkan laporan akhir dari hasil penelitian.

3.3 Tempat Penelitian

Tempat penelitian yang dipilih pada penelitian ini berlokasi di salah satu Sekolah Dasar Negeri di Kabupaten Bandung. Sekolah ini diambil karena sudah menggunakan Kurikulum Merdeka.

Berdasarkan pra observasi awal sekolah ini berada di Kabupaten Bandung dengan taraf ekonomi keluarga berada di status menengah ke bawah. Begitu juga dengan taraf pendidikan keluarganya rata-rata masih rendah. Sehingga dapat menjadi salah satu faktor yang mengakibatkan siswa mengalami kesulitan pemahaman konsep matematika, terutama pada materi bangun datar segi empat merupakan salah satu konsep yang ada pada domain geometri. Sehingga salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kompetensi siswa pada domain geometri adalah bangun datar segi empat. Maka dari itu melihat hal tersebut peneliti merasa bahwa Sekolah Dasar tersebut tepat untuk dijadikannya tempat penelitian.

3.4 Partisipan Penelitian

Subjek utama penelitian ini adalah siswa dan guru. Pada penelitian ini, guru dijadikan subjek penelitian karena peneliti ingin mengetahui lebih lanjut mengenai pembelajaran yang dilakukan, cara mengajar, media pembelajaran, serta bahan ajar yang digunakan oleh guru dalam mengajar materi bangun datar segi empat. Siswa yang menjadi subjek penelitian dipilih dari satu kelas V sebanyak 33

siswa di SD tersebut yang kemudian akan dilakukan penelitian secara mendalam oleh peneliti. Cara pengambilan subjek penelitian dalam penelitian ini dilakukan dengan cara *Purposive Sampling* (Sampel tujuan) yang dipilih berdasarkan tujuan yang hendak dicapai yaitu mengetahui distribusi level berpikir siswa berdasarkan teori Van Hiele, mendeskripsikan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa berdasarkan teori Van Hiele dan mendeskripsikan kesulitan yang dialami siswa dalam mengerjakan soal pemahaman konsep bangun datar segi empat. Alasan pemilihan subjeknya pada kelas V karena peneliti ingin mendeskripsikan kemampuan pemahaman konsep matematika dan mendeskripsikan kesulitan yang dialami siswa dalam mengerjakan soal pemahaman konsep bangun datar segi empat pada siswa yang sebelumnya telah belajar materi segiempat. Oleh karena itu peneliti memilih subjek pada kelas V. Dari data hasil Tes Van Hiele Geometri (TVHG), diperoleh sebanyak lima siswa yang terdiri dari tiga siswa laki-laki dan dua siswa perempuan yang dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok level pre 0 (previsualisasi), kelompok level 0 (visualisasi), dan kelompok level 1 (analisis). Subjek penelitian ini digolongkan berdasarkan tingkat berpikir Van Hiele yang kemudian ditindaklanjuti dengan dilakukannya analisis penyebab siswa mengalami kesulitan memahami konsep matematika terhadap materi bangun datar segi empat melalui tindakan wawancara.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merujuk pada pendekatan yang dilakukan peneliti untuk mendapatkan informasi yang diperlukan dengan menggunakan berbagai instrumen pengumpulan data yang relevan. Teknik pengumpulan data merupakan tahap krusial dalam sebuah penelitian karena tujuannya utamanya adalah memperoleh data. Tanpa proses pengumpulan data yang efektif, peneliti tidak akan berhasil mendapatkan data yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2019).

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes dan wawancara. Yang selanjutnya dijelaskan sebagai berikut:

1) Tes

Menurut Budiyono (2017), teknik tes adalah metode pengumpulan data yang menggunakan sejumlah pertanyaan atau rekomendasi tentang topik tersebut. Penelitian ini menggunakan tes. Peneliti juga mengukur kemampuan geometri siswa ketika mereka menyelesaikan soal geometri tentang materi bangun datar segi empat.

Dalam penelitian ini, dua tes akan digunakan. Tes pertama adalah *Van Hiele Geometry Test* (VHGT), yang dikembangkan oleh Proyek Kecerdasan Pembangunan dan Pencapaian di Sekolah Menengah Geometri (CDASSG). VHGT adalah tes esai yang berisi lima soal yang disusun berdasarkan lima level atau tingkatan pemikiran geometri yang didasarkan pada teori *Van Hiele*. Dalam penelitian ini akan digunakan dua tes, instrumen tes yang digunakan sebagai berikut:

- a) Tes 1, Tes pertama adalah tes geometri Van Hiele (VHGT), yang dikembangkan oleh Proyek Kecerdasan Pembangunan dan Pencapaian tes di Sekolah Menengah Geometri (CDASSG). VHGT yang dilakukan pada penelitian ini adalah tes yang berisi lima belas soal yang disusun berdasarkan 3 level yaitu level 0 (Visualisasi), level 1 (Analisis), dan level 2 (deduksi informal) berdasarkan teori Van Hiele.
- b) Tes 2, Tes kedua terdiri dari delapan soal yang disesuaikan dengan indikator pemahaman konsep matematika geometri yang akan diteliti, serta tingkat pembelajaran yang harus dicapai siswa di kelas V SD.

Instrumen tes ini digunakan untuk menguji kemampuan siswa dalam mengerjakan soal yang berkaitan dengan materi geometri segi empat. Selanjutnya, hasil jawaban siswa dievaluasi untuk mengidentifikasi jenis kesulitan dalam pemahaman konsep matematika berdasarkan teori yang didasarkan pada teori yang didasarkan pada teori yang didasarkan pada teori yang didasarkan pada Peneliti akan mewawancarai siswa tentang jawaban yang ditulis untuk lebih memastikan jawaban mereka yang telah dituliskan.

2) Wawancara

Menurut Sugiyono (2019) wawancara adalah suatu pertemuan dimana dua orang bertemu dengan tujuan untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya

jawab sehingga mereka dapat lebih memahami suatu masalah. Jenis wawancara yang diterapkan dalam penelitian ini adalah wawancara semi-terstruktur jenis wawancara ini termasuk dalam kategori wawancara mendalam (*in-depth interview*), dimana pendekatannya lebih terbuka dibandingkan dengan metode wawancara terbuka, dimana pihak yang diwawancarai diminta untuk menyampaikan pendapat serta gagasan mereka. Penting bagi peneliti untuk mendengarkan dengan cermat dan mencatat apa yang disampaikan oleh narasumber saat proses wawancara (Hansen, 2020).

Teknik pengambilan data dengan wawancara dipilih untuk lebih mendalami kesulitan pemahaman konsep matematika yang dirasakan siswa terhadap konsep bangun datar segi empat dan untuk menanyakan lebih jelas mengenai jawaban yang telah diisi siswa pada soal yang telah diberikan oleh peneliti. Selain itu wawancara ini peneliti gunakan pada guru untuk menanyakan mengenai pembelajaran yang dilakukan, cara mengajar, media, dan bahan ajar apa saja yang digunakan oleh guru terkait materi geometri bangun datar segi empat.

3.6 Instrumen Penelitian

Peneliti menggunakan instrumen penelitian sebagai pedoman untuk melakukan penelitian. Dua jenis instrumen digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu, instrumen utama dan instrumen pendukung. Instrumen utama adalah peneliti sendiri, sedangkan instrumen pendukung terdiri dari instrumen bantu pertama, yang mencakup instrumen tes VHGT dan instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematika. Instrumen bantu kedua yaitu pedoman wawancara. Di sisi lain, pedoman wawancara dengan guru bertujuan untuk mengetahui faktor apa yang menyebabkan siswa kesulitan memahami konsep.

3.6.1 Instrumen Utama

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti. Sebagai instrumen, peneliti harus dapat menyesuaikan diri dan berinteraksi secara langsung dengan situasi dan kondisi di lapangan yang diteliti.

3.6.2 Instrumen Bantu Pertama

Pertama-tama, alat bantu ini terdiri dari tes esai tentang kemampuan VHGT dan pemahaman konsep matematika, yang mencakup detail tentang materi bangun datar segi empat yang bertujuan untuk mencari dan mengumpulkan data langsung dari sumber data. Karena peneliti sebagai instrumen, maka peneliti harus sanggup menyesuaikan diri dan berinteraksi secara langsung dan tuntas dengan situasi dan kondisi yang sedang diteliti.

a. Instrumen Tes VHGT

1) Tujuan Pembuatan Instrumen

Untuk mengumpulkan data tertulis tentang tingkat berpikir geometri subjek penelitian dalam materi bangun datar segi empat berdasarkan teori Van Hiele, maka tes VHGT ini digunakan.

2) Proses Pembuatan Instrumen

Instrumen ini merupakan soal-soal pemecahan masalah geometri pada pokok bahasan bangun datar segi empat dengan memperhatikan indikator tiap tingkatan berpikir teori Van Hiele dan kemampuan pemahaman konsep matematika. Ada dua instrumen, instrumen tes pertama terdiri dari 15 soal sesuai tingkatan berpikir Van Hiele, dan instrumen tes kedua terdiri dari delapan soal yang mampu menunjukkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang divalidasi oleh tiga orang validator ahli matematika yang merupakan Dosen di bidang pendidikan dasar konsentrasi Matematika, Guru Bahasa Inggris, dan Guru Kelas V SD. Validasi dilakukan dengan kesesuaian materi tes, kejelasan butir pertanyaan, dan kesesuaian bahasa yang digunakan dievaluasi melalui mangacu pada lembar validasi. Jika indikator dapat digunakan untuk menunjukkan kemampuan siswa dalam bangun datar segi empat, maka tes tersebut dapat digunakan. Soal validasi oleh dosen matematika, guru Bahasa Inggris dan guru kelas V sebelum digunakan. Validasi berfokus pada tingkat kemampuan pemahaman konsep matematika materi geometri, keterbacaan soal VHGT yang telah diterjemahkan dalam Bahasa Indonesia, pengetahuan geometri siswa kelas V SD, dan struktur kalimat yang digunakan. Nama alat validasi untuk Tes kemampuan

Geometri tercantum pada Tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.1 Validator Instrumen Penelitian

No	Validator	Jabatan
1.	AJ	Ahli Matematika
2.	GL	Guru Bahasa Inggris
3.	EA	Guru Kelas 5
4.	AH, ANA, dan MF	Siswa Kelas 6

3) Proses Penggunaan/Pelaksanaan

Instrumen penelitian digunakan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Kemudian, instrumen diberikan kepada siswa untuk dikerjakan dan dianalisis kemampuan pemahaman konsep matematika dan kesulitan yang dialami siswa pada materi geometri.

4) Proses Analisis Data

Selanjutnya, data yang dikumpulkan melalui alat ini dianalisis sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan.

5) Penggunaan Data

Ketika subjek menyelesaikan tes, data yang diperoleh digunakan untuk menjawab gejala yang diamati. Penggunaan data berdasarkan instrumen yang digunakan, yaitu instrumen *Van Hiele Geometry Test* dan instrumen pemahaman konsep matematika. Tabel 3.2 dan Tabel 3.3 merupakan kisi-kisi instrumen yang peneliti gunakan.

Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Instrumen *Van Hiele Geometry Test* (VHGT)

Capaian Pelajaran	Indikator Tingkat Berpikir Van Hiele	No. Soal
<p>Peserta didik dapat dapat menyusun (komposisi) dan mengurai (dekomposisi) berbagai bangun datar dengan satu cara atau lebih. Mereka juga dapat menjelaskan karakteristi berbagai bentuk bangun datar.</p>	<p>Tingkat 0 (Visualisasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dalam membedakan, mengidentifikasi, mengkarakterisasikan, dan memilih bangun datar segi empat. • Siswa menentukan bangun datar persegi segi empat dengan bergantung pada contoh visual. • Mereka memilih bangun datar yang benar dan memilih bangun yang sesuai dengan karakteristiknya. • Mereka menentukan nama bangun datar berdasarkan karakteristiknya yang diketahui pada gambar. 	1 – 5

Capaian Pelajaran	Indikator Tingkat Berpikir Van Hiele	No. Soal
	<p>Tingkat 1 (Analisis)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dapat membedakan bangun datar segi empat berdasarkan sifat-sifatnya. • Siswa dapat memilih bangun datar segi empat berdasarkan satu sifatnya dan mengabaikan sifat lainnya. • Mereka juga dapat menyatakan bangun datar dengan menyebutkan sifatnya, bukan namanya. 	6 – 10
	<p>Tingkat 2 (Deduksi Informal)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dapat mengidentifikasi bangun datar segi empat secara lengkap. • Mereka dapat menggunakan bahasa mereka sendiri untuk mendefinisikan bangun datar tersebut. 	11 – 15

Capaian Pelajaran	Indikator Tingkat Berpikir Van Hiele	No. Soal
	<p>Tingkat 3 (Deduksi Formal)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa bergantung pada bukti untuk memutuskan apakah suatu pernyataan matematika benar atau tidak. • Mereka juga memahami peran komponen dalam materi matematika. 	16 – 20
	<p>Tingkat 4 (Rigor)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tahap keakuratan adalah memahami geometri. • Memahami betapa pentingnya memastikan bahwa prinsip konsep dasar yang melandasi pembuktian adalah tepat. 	21 – 25

Instrumen ke-1 yang digunakan pada penelitian ini adalah VHGT level 0 (visualisasi), dan level 1 (analisis). Hal ini disebabkan karena materi geometri yang diajarkan pada jenjang SD terbatas pada tingkat berpikir Teori Van Hiele level pre 0, level 0 (visualisasi), dan level 1 (analisis). Selanjutnya, instrumen tes ke-2 terdiri dari tujuh soal yang mampu menunjukkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas V SD. Indikator yang digunakan untuk mendiagnosis kesulitan pemahaman konsep matematika pada materi bangun datar segi empat yang diambil berdasarkan capaian pembelajaran yang berkaitan dengan macam-macam dan sifat bangun datar, rumus luas, dan lain-lain.

Instrumen tes esai digunakan peneliti untuk menganalisis pemahaman konsep matematika. Tabel 3.3 memuat kisi-kisi instrumen tes pemahaman konsep matematika sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Tes Pemahaman Konsep Matematika

Capaian Pelajaran	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	No. Soal
Peserta didik dapat mendeskripsikan ciri berbagai bentuk bangun datar dan dapat menyusun (komposisi) dan mengurai (dekomposisi) berbagai bangun datar dengan satu cara atau lebih jika memungkinkan.	Menyatakan ulang sebuah konsep	1
	Mengklasifikasikan objek menurut sifa-tsisfat tertentu sesuai dengan konsepnya.	2
	Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.	3-4
	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.	5
	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.	6
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.	7

3.6.3 Instrumen Bantu Kedua

Instrumen bantu kedua ini berupa pedoman wawancara yang dibuat oleh peneliti sebagai alat bantu dalam pengambilan data di lapangan.

1) Tujuan Pembuatan Instrumen

Pedoman wawancara ini digunakan oleh peneliti untuk melakukan wawancara dengan subjek penelitian setelah mereka menyelesaikan tes pertama dan pedoman wawancara ini bersifat mendalam (*in-depth interviewing*), tetapi tidak digunakan untuk menyusun pertanyaan wawancara. Dalam penelitian ini, wawancara adalah terstruktur tetapi terbuka karena pertanyaan yang diajukan dapat berubah sesuai dengan keadaan.

2) Proses Pembuatan Instrumen

Sesuai dengan penelitian yang dilakukan, instrumen ini dirancang untuk membantu peneliti dalam memahami konsep matematika dan tingkat berpikir Van Hiele dalam materi bangun datar segi empat. Sebelum digunakan, pedoman wawancara ini dievaluasi atau divalidasi menggunakan standar kejelasan detail pertanyaan dan keterarahan pertanyaan yang relevan dengan tujuan penelitian. Pertanyaan-pertanyaan yang dicantumkan dalam wawancara telah dikonsultasikan dengan pembimbing dan validator. Pedoman yang telah disusun peneliti bertujuan agar pedoman wawancara dapat digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam menyelesaikan masalah pada geometri segi empat.

3) Proses Penggunaan/Pelaksanaan

Untuk mewawancarai subjek penelitian, yaitu subjek ke-i, yang telah diketahui tingkat berpikir geometrinya menurut teori Van Hiele dari hasil tes pertama, instrumen bantu pertama ini digunakan. Jika siswa menghadapi kesulitan dengan pertanyaan tertentu, peneliti akan mendorong subjek untuk mempertimbangkan kembali atau membuat pertanyaan yang lebih sederhana tetapi tetap mempertahankan inti masalah.

4) Proses Analisis Data

Ketika subjek berbicara secara lisan, data yang diperoleh digunakan untuk mendeskripsikan cara siswa menjawab soal dan mendeskripsikan kesulitan yang dialami siswa Ketika menyelesaikan soal yang diberikan.

5) Penggunaan Data

Data yang diperoleh digunakan untuk menjawab apa yang bisa diamati dari gejala-gejala yang muncul ketika subjek menjawab secara lisan.

3.6.4 Pedoman wawancara

Pedoman wawancara ini peneliti gunakan untuk memandu peneliti saat mewawancarai siswa dan guru. Setelah peneliti menganalisis hasil tes siswa, peneliti akan melakukan wawancara kepada siswa. Wawancara ini berangkat dari kesalahan-kesalahan siswa dalam mengerjakan soal. Peneliti ingin mengetahui secara mendalam mengenai kesulitan pemahaman konsep matematika berdasarkan

Teori Van Hiele yang siswa dapatkan selama mempelajari dan mengerjakan soal terkait materi bangun datar segi empat, mengetahui cara siswa dalam mempelajari materi bangun datar segi empat, kondisi saat siswa belajar bahkan menanyakan apa yang belum mereka pahami mengenai materi bangun datar segi empat. Berikut adalah Tabel 3.4 yang berisi pedoman wawancara untuk siswa tentang analisis kesulitan pemahaman konsep matematika pada materi geometri kelas V SD.

Tabel 3. 4 Pedoman Wawancara Untuk Siswa

No	Pernyataan/Aspek	Hasil Wawancara
1.	Penulisan rumus pada soal	
2.	Pemahaman soal	
3.	Contoh bangun datar segi empat	
4.	Simbol matematika pada bangun datar segi empat	
5.	Materi bangun datar segi empat	
6.	Materi matematika menurut siswa	
7.	Sistem belajar siswa	
8.	Satuan keliling dan luas bangun datar	
9.	Media/alat yang digunakan saat Belajar	
10.	Kebiasaan belajar	

Setelah melakukan wawancara kepada siswa, peneliti akan melakukan wawancara kepada guru. Wawancara kepada guru ini bertujuan untuk memverifikasi atau mengkonfirmasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa. Selain itu peneliti juga ingin mengetahui cara guru mengajarkan materi bangun datar segi empat, bahan ajar dan media yang digunakan guru dalam mengajarkan materi luas bangun datar persegi dan persegi panjang, faktor yang mempengaruhi kesulitan pemahaman konsep matematika siswa. Berikut adalah Tabel 3.5 yang berisi pedoman wawancara untuk guru tentang analisis pemahaman konsep matematika pada materi bangun datar kelas V SD.

Tabel 3.5 Pedoman Wawancara Untuk Guru

No	Pernyataan/Aspek	Hasil Wawancara
1.	Pemahaman konsep siswa	
2.	Penguasaan materi	
3.	Simbol matematika pada bangun datar segi empat	
4.	Sikap siswa saat belajar	
5.	Masalah dan hambatan siswa	
6.	Motivasi belajar siswa	
7.	Model/pendekatan yang digunakan saat mengajar	
8.	Media/alat bantu yang digunakan	
9.	Suasana kelas saat pembelajaran	
10.	Cara mengatasi kesulitan belajar Siswa	

3.7 Validasi Soal Tes

3.7.1 Instrumen Validasi Soal

Intrumen validasi soal tes bertujuan untuk menilai instrumen tes yang akan digunakan oleh peneliti dalam menemukan kesulitan pemahaman konsep matematika materi bangun datar segi empat berbasis teori Van Hiele sudah layak atau tidak layak digunakan. Intrumen validasi soal ini akan diberikan kepada ahli matematika, guru bahasa inggris dan guru kelas dari salah sekolah yang akan diteliti. Dinilainya intrumen tes oleh validator sebagai upaya peneliti dalam mendapatkan saran akan instrument tes sehingga saran tersebut dapat diaplikasikan oleh peneliti dalam mengambil data ke lapangan. Berikut adalah Tabel 3.6 yang merupakan intrumen validasi soal tes yang digunakan oleh peneliti:

Tabel 3. 6 Instrumen Validasi Soal Tes

Indikator Pengembangan Kompetensi	No. Soal	Penilaian	Saran
Mnuliskan bangun datar segi empat yang yang ada di sekitar	1		
Menuliskan perbedaan setiap bangun datar segi empat	2		
Menuliskan sifat bangun datar segi empat dengan menggunakan bahasa sendiri.	3-4		
Menggambarkan bentuk bangun datar segi empat	5		
Menghitung keliling dan bangun datar segi empat	6		
Menghitung luas bangun datar segi empat yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari	7		
Kesimpulan		Layak	Tidak Layak

3.7.2 Hasil validasi soal

1) Validasi Ahli Matematika dan Guru

Validasi soal tes diberikan kepada ahli matematika dan guru di Sekolah Dasar di Kabupaten Bandung. Hal ini bertujuan untuk mengetahui pendapat ahli dan Ibu guru terkait penilaian instrumen tes yang akan digunakan oleh peneliti dalam menemukan kesulitan pemahaman konsep matematika materi bangun datar berbasis teori Van Hiele Kelas V SD. Baik dalam hal bahasa yang digunakan dalam tes, tingkat kesulitan soal, dan keterkaitan materi dan soal yang telah dibuat peneliti. Instrumen soal ini akan diberikan kepada dua ahli matematika yaitu dosen matematika dan guru kelas V. Hasil dari validasi tersebut kemudian

peneliti akan melakukan perbaikan dan dilakukan validasi selanjutnya kepada siswa untuk menguji keterbacaan soal pada siswa.

2) Validasi Siswa

Validasi siswa ini dilakukan setelah memvalidasi soal kepada ahli matematika dan guru serta diuji cobakan pada siswa untuk mengetahui keterbacaan soal pada siswa. Uji coba ini dilakukan pada siswa satu jenjang lebih tinggi dari siswa yang akan diteliti yaitu pada siswa Kelas VI SD. Uji keterbacaan ini diberikan kepada tiga siswa dengan kemampuan yang berbeda. Ada siswa dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Kemampuan tersebut dilihat berdasarkan nilai yang didapat guru dan bertanya kepada guru pada kelas tersebut. Uji ini dilakukan dengan cara memberikan soal kepada siswa untuk dikerjakan, kemudian diwawancarai mengenai alasan jawaban mereka lalu siswa ajak berdiskusi mengenai pendapat mereka tentang kejelasan soal, konten yang diberikan dan tingkat kesulitan soal yang mereka kerjakan.

3.8 Teknik Penilaian Tes

Teknik penilaian tes ini digunakan untuk mengetahui tingkat kesulitan pemahaman konsep matematika siswa. Metode penilaian tes ini bertujuan untuk mengukur tingkat kesulitan yang dihadapi siswa dalam memahami konsep matematika yang tertuang dalam Tabel 3.7 berisi rubrik penilaian pemahaman konsep matematika siswa materi geometri.

Tabel 3.7 Rubrik Kesulitan Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Keterangan	Skor
Menyatakan ulang sebuah konsep	Tidak ada jawaban	0
	Tidak dapat memberikan alasan dengan benar terkait sifat bangun datar segi empat	1

Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Keterangan	Skor
	Dapat memberikan alasan dari pertanyaan terkait sifat bangun datar segi empat, namun jawaban masih belum tepat	2
	Dapat memberikan alasan dengan menghubungkan lebih dari satu sifat-sifat bangun datar segi empat dengan benar	3
	Dapat memberikan alasan dengan menghubungkan semua sifat-sifat bangun datar segi empat dengan benar	4
Mengklasifikasikan menurut sifa-tsifat tertentu sesuai dengan konsepnya	Tidak ada jawaban	0
	Dapat menuliskan apa yang diketahui dalam soal namun masih kurang lengkap	1
	Dapat menuliskan apa yang diketahui dengan benar namun rumus yang akan digunakan kurang tepat	2
	Dapat menuliskan rumus dengan tepat namun penyelesaiannya masih kurang tepat	3
	Dapat menyelesaikan permasalahan dengan benar dan tepat	4
Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.	Tidak ada jawaban	0
	Dapat menuliskan rumus yang akan digunakan namun masih salah	1
	Dapat menuliskan rumus dengan benar namun penyelesaian masih keliru	2

Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Keterangan	Skor
	Menuliskan rumus dan penyelesaian dengan benar namun tidak memberikan kesimpulan	3
	Dapat menuliskan rumus dan penyelesaian disertai dengan kesimpulan dengan benar dan tepat	4
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Tidak ada jawaban	0
	Dapat menyebutkan apa yang diketahui dalam soal	1
	Dapat menjawab salah satu poin soal dengan benar	2
	Dapat menjawab kedua poin namun langkah yang digunakan salah	3
	Dapat menjawab kedua poin dengan benar dan tepat	4
Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.	Tidak ada jawaban	0
	Dapat menyebutkan apa yang diketahui dalam soal	1
	Dapat menentukan apa yang ditanyakan dalam soal dengan benar	2
	Dapat menjawab soal, namun langkah yang digunakan salah	3
	Dapat menjawab soal dengan benar dan tepat	4
Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Keterangan	Skor

Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	Tidak ada jawaban	0
	Dapat menyebutkan apa yang diketahui dalam soal	1
	Dapat menentukan apa yang ditanyakan dalam soal dengan benar	2
	Dapat menjawab soal, namun langkah yang digunakan salah	3
	Dapat menjawab soal dengan benar dan tepat.	4

Pada analisis tes pemahaman konsep matematika siswa terdapat 7 deskriptor dengan rentang nilai 0-4. Penentuan nilai untuk setiap kriteria menggunakan rumus sebagai berikut:

- a. Rata-rata skor = jumlah skor : jumlah observer
- b. Skor tertinggi = Jumlah butir observasi x skor tertinggi tiap butir observasi
- c. Skor terendah = Jumlah butir observasi x skor terendah tiap butir observasi
- d. Selisih skor = Skor tertinggi – skor terendah
- e. Kisaran nilai untuk setiap kriteria = selisih skor : jumlah kriteria penilaian.
(Sudjana, 2019:109).

Berdasarkan rumus yang telah disebutkan di atas, maka dapat diperoleh data sebagai berikut :

- a. Skor tertinggi yaitu $7 \times 4 = 32$
- b. Skor terendah yaitu $7 \times 0 = 0$
- c. Selisih skor yaitu $= 32 - 0 = 32$
- d. Kisaran nilai untuk tiap kriteria yaitu $= 6$

Rentang nilai untuk penilaian observasi aktivitas guru dan siswa dapat dilihat pada Tabel 3.8 di bawah ini:

Tabel 3.8 Skor Lembar Penilaian Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

No	Kategori	Kriteria
1	Sangat Baik (SB)	27 – 32
2	Baik (B)	20 – 26
3	Cukup (C)	13 – 19
4	Kurang (K)	6 – 12
5	Sangat Kurang (SK)	0 – 5

Reva Sefti Repriani, 2025

**ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DAN KESULITAN SISWA
DALAM MATERI GEOMETRI DITINJAU DARI TEORI VAN HIELE**

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

3.9 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data kualitatif yang peneliti digunakan pada penelitian ini adalah model Miles dan Huberman. Miles dan Huberman (Sugiyono, 2019), Menjelaskan bahwa dalam analisis data kualitatif, prosesnya dilakukan secara iteratif dan berkelanjutan hingga mencapai kejenuhan data. Kegiatan dalam analisis kualitatif meliputi reduksi data (*reduction*), penampilan data (*display*), dan verifikasi dalam menarik kesimpulan (*conclusion drawing verification*).

Setelah mereduksi selanjutnya mendisplay atau menyajikan data. Metode yang umum digunakan untuk mempresentasikan data dalam penelitian kualitatif adalah melalui penyampaian naratif (Miles dan Huberman, 2017). Selain naratif, data juga dapat disajikan dalam bentuk tabel, grafik, diagram lingkaran, grafik batang, pictogram, dan format lainnya. Pada tahap ini, peneliti menguraikan data yang ditemukan secara rinci untuk memastikan bahwa informasi yang terkandung dapat dipahami dengan lebih baik.

Tahap terakhir adalah verifikasi dari kesimpulan yang diambil atau *conclusion drawing verification*. Di sini, peneliti merumuskan kesimpulan berdasarkan temuan lapangan. Kesimpulan dari penelitian kualitatif merupakan penemuan baru yang belum pernah diuji sebelumnya.

3.10 Teknik Pengecekan Keabsahan Data

Memperoleh data yang valid merupakan hal yang sangat penting dalam pengambilan data guna menghindari kebiasaan data. Hal yang dilakukan peneliti untuk memperoleh data yang valid adalah sebagai berikut:

1) Ketekunan Pengamatan

Dalam penelitian kualitatif, peneliti harus membuat hubungan yang baik dengan subjek mereka sebelum melakukan wawancara; ini dilakukan dengan berlama-lama dengan mereka. Selama proses penelitian, peneliti selalu melakukan pengamatan yang teliti dan rinci. Untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan, seperti menipu atau berpura-pura, kegiatan ini dilakukan dengan mewawancarai subjek dengan pertanyaan yang aktif dan intensif.

2) Triangulasi

Terdapat tiga jenis triangulasi: triangulasi sumber, triangulasi teknik, dan triangulasi waktu. Ini karena triangulasi yang dimaksud adalah pengecekan data

Reva Sefti Repriani, 2025

**ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DAN KESULITAN SISWA
DALAM MATERI GEOMETRI DITINJAU DARI TEORI VAN HIELE**

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

dari berbagai sumber, cara, dan waktu. Peneliti menggunakan triangulasi waktu untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini karena waktu sering memengaruhi kredibilitas data (Alfansyur dan Mariyani, 2020). Peneliti melakukan perbandingan data dari tes dan wawancara pertama dan kedua pada waktu yang berbeda. Jika hasil dari tes dan wawancara pertama dan kedua konsisten, maka data sudah valid. Jika hasil dari tes dan wawancara pertama dan kedua berbeda, peneliti akan melakukan tes dan wawancara ketiga dan membandingkannya dengan hasil tes dan wawancara pertama. Jika hasil dari dua wawancara tersebut konsisten, maka data sudah valid.

3.11 Definisi Operasional

Berikut ini adalah definisi operasional yang digunakan peneliti dalam melakukan penelitian “Analisis Pemahaman Konsep Matematika Dan Kesulitan Siswa Dalam Materi Geometri Ditinjau Dari Teori Van Hiele”:

1) Teori Van Hiele

Menurut Van Hiele, pengajaran geometri terdiri dari tiga elemen utama: waktu, materi, dan pendekatan yang digunakan. Semua ini bekerja sama untuk meningkatkan kemampuan berpikir anak menjadi tingkat yang lebih tinggi. Anggraeni, Purnomo, dan Nugroho (2021) mengembangkan deskriptor tingkatan van Hiele untuk tingkat 0, yang merupakan tingkat visualisasi; tingkat 1, yang merupakan tingkat analisis; tingkat 2, yang merupakan tingkat deduksi informal; dan tingkat 4, yang merupakan tingkat rigor. Van Hiele berpendapat bahwa setiap anak belajar geometri dengan cara yang sama dan tidak ada tingkat yang diloncati.

2) Pemahaman Konsep Matematika

Faktor-faktor seperti ketidakmampuan siswa untuk memahami indikator pemahaman konsep yang dinyatakan oleh Fajar Shadiq (2009), seperti menyatakan ulang konsep; mengklasifikasikan objek menurut karakteristik tertentu (sesuai dengan konsepnya); memberi contoh dan bukan contoh dari konsep; menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis; dan mengembangkan syarat perlu untuk memahami konsep matematika.

3) Kesulitan Siswa

Menurut Effendy, Adrias, dan Zulkarnain (2025) mendefinisikan tantangan belajar sebagai rendahnya prestasi siswa akibat kegagalan mencapai

Reva Sefti Repriani, 2025

**ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DAN KESULITAN SISWA
DALAM MATERI GEOMETRI DITINJAU DARI TEORI VAN HIELE**

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

tujuan pembelajaran. Siswa yang tidak mampu mencapai tingkat penguasaan yang dibutuhkan sebagai prasyarat untuk belajar di tingkat selanjutnya dikatakan mengalami kesulitan belajar. Selain itu, untuk meningkatkan hasil belajar mereka, siswa-siswa ini membutuhkan remediasi untuk mata pelajaran yang kurang mereka kuasai. Indikator kesalahan Newman, yang terdiri dari lima tahap analisis kesalahan dalam pemecahan masalah matematika, digunakan untuk mengkaji tantangan yang dihadapi siswa saat mengerjakan soal geometri yang melibatkan bangun datar segi empat. Tahap-tahap ini meliputi kesalahan membaca, kesalahan pemahaman, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir.

4) Materi Geometri Bangun Datar Segi Empat

Geometri bangun datar adalah bentuk geometris yang memiliki luas dua dimensi atau tidak memiliki volume. Contohnya adalah segitiga, segiempat, atau lingkaran (Aprilia, 2025). Dalam geometri, bangun datar didefinisikan sebagai suatu permukaan datar dua dimensi yang memanjang. Meskipun tidak memiliki ketebalan, visualisasi bangun datar tetap sulit karena tidak ada yang dapat digunakan sebagai contoh nyata dari bidang geometris. Namun, dapat digunakan seperti permukaan dinding, lantai, atau bahkan kertas untuk mewakili bagian dari bidang geometris (Rohman, Susianti, & Jamaludin, 2021).

Pada penelitian ini, peneliti ingin mengemukakan kesulitan pemahaman konsep matematika terutama pada materi geometri bangun datar persegi dan persegi panjang. Kesulitan pemahaman konsep matematika tersebut dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti ketidakmampuan siswa dalam memahami indikator pemahaman konsep matematika. Materi bangun datar persegi dan persegi panjang yang akan dilakukan tes kepada siswa mulai dari macam-macam dan sifat bangun datar segi empat, rumus luas, rumus keliling dan menyelesaikan soal keliling dan luas bangun datar segi empat berdasarkan permasalahan sehari-hari. Materi bangun datar segi empat telah siswa dapatkan pada jenjang kelas V SD.