

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam Perundang-undangan tentang Sistem Pendidikan Nomor 20 tahun 2003, mengatakan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. Definisi dari Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) kata pendidikan berasal dari kata ‘didik’ serta mendapatkan imbuhan ‘pe’ dan akhiran ‘an’, sehingga kata ini memiliki pengertian sebuah metode, cara maupun tindakan membimbing (Pendidikan, 2022).

Kata matematika berasal dari perkataan Latin *mathematika* yang mulanya diambil dari perkataan Yunani *mathematike* yang berarti mempelajari. Perkataan itu mempunyai asal katanya *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*). Kata *mathematike* berhubungan pula dengan kata lainnya yang hampir sama, yaitu *mathein* atau *methenein* yang artinya belajar (berpikir). Jadi, berdasarkan asal katanya, maka perkataan matematika berarti ilmu pengetahuan yang didapat dengan berpikir (bernalar). Matematika lebih menekankan kegiatan dalam dunia rasio (penalaran), bukan menekankan dari hasil eksperimen atau hasil observasi matematika terbentuk karena pikiran-pikiran manusia, yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran (Russeffendi ET, 1980 :14 dalam DEAS, 1960).

Setelah pelaksanaan proses pembelajaran dilaksanakan maka akan dilakukan evaluasi (Rohim, 2021). Kegiatan evaluasi dilaksanakan pada peserta didik dan Lembaga pada setiap jenjang dan jenis pendidikan. Dalam penyelenggaraan pendidikan, terdapat perubahan yang bertujuan untuk meningkatkan mutu pendidikan. Begitu pun dengan perubahan sistem evaluasi pendidikan di Indonesia yang awalnya dikenal dengan Ujian Nasional (UN) pada tahun 2005 – 2020 berubah menjadi Asesmen Nasional (AN) yang mulai diimplementasikan pada tahun 2021. Pergantian AN dari UN dilaksanakan sebagai salah satu usaha meningkatkan kualitas Pendidikan. Dalam pelaksanaan Asesmen Nasional (AN)

ini berbasis komputer sehingga disebut Asesmen Nasional Berbasis Komputer atau ANBK. ANBK merupakan asesmen atau penilaian yang dilaksanakan di setiap jenjang sekolah, dimulai dari SD, SMP, SMA/SMK sederajat (Rahmawati et al., 2021). Asesmen Nasional dilaksanakan dengan 3 Instrumen yaitu Asesmen Kompetensi Minimum (AKM), Survei Karakter, dan Survei Lingkungan Belajar (Rahmawati et al., 2021).

Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) merupakan penilaian kompetensi mendasar yang diperlukan oleh semua peserta didik untuk mampu mengembangkan kapasitas diri dan berpartisipasi positif pada masyarakat. Terdapat dua kompetensi mendasar yang diukur AKM, yaitu literasi membaca dan literasi matematika (numerasi). Numerasi dapat di definisikan sebagai kemampuan berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari pada berbagai jenis konteks yang relevan untuk individu sebagai warga Indonesia dan warga dunia (Kemendikbud, 2020). Numerasi merupakan kemampuan untuk merumuskan, menerapkan, dan menginterpretasikan matematika di berbagai konteks, termasuk kemampuan menalar, menggunakan konsep, prosedur, dan fakta yang bertujuan untuk menggambarkan, menjelaskan, atau memprediksi kejadian dalam kehidupan sehari-hari (Ekowati et al., 2019 dalam Sonia et al., 2023).

Komponen soal dalam AKM khususnya pada kemampuan numerasi yaitu sebagai berikut:

Tabel 1 Komponen Soal AKM pada Kemampuan Numerasi

Komponen	Numerasi
Konten	Bilangan, Geometri dan Pengukuran, Data dan ketidakpastian, serta Aljabar
Konteks	Personal, Sosial Budaya, dan Saintifik
Kognitif	Pengetahuan dan pemahaman, Penerapan, serta Penalaran

Sumber: (Pusat et al., n.d.)

Pentingnya numerasi tidak hanya mampu melaksanakan prosedur dalam menyelesaikan soal matematika, tetapi juga menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari untuk menangani masalah dengan menggunakan desain pemikiran dalam melihat konteks, teori, dan menggunakan pemikiran untuk

mencari suatu jawaban (Nurgiyanto et al., 2022 dalam Sonia et al., 2023). Hal ini menunjukkan pentingnya peserta didik memiliki kemampuan numerik.

Berdasarkan rapor pendidikan SMP Negeri 5 Rambah Hilir tahun 2023 diperoleh bahwa kompetensi peserta didik pada domain geometri sebesar 55,28. Pada kompetensi ini peserta didik diukur kemampuannya dalam berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta dan alat matematika pada konten geometri untuk menyelesaikan masalah sehari-hari. Dengan skor tersebut SMP Negeri 5 Rambah Hilir dapat dikategorikan kedalam peringkat menengah. Peringkat tersebut dikualifikasikan berdasarkan posisi skor capaian dalam satu rentang kelompok yang telah ditetapkan didalam rapor pendidikan, yang mana peringkat menengah ditujukan untuk kelompok dengan nilai 41-60%.

Dari hal diatas maka perlu untuk mengetahui seperti apa kompetensi peserta didik dalam cara dia berpikir untuk menggunakan konsep, prosedur, fakta dan juga alat matematika untuk menjawab suatu permasalahan dalam domain geometri. Sehingga dapat digunakan untuk mencari suatu strategi baru dalam mempersiapkan peserta didik untuk mengikuti AKM khususnya pada kemampuan numerasi pada domain geometri. Sebelumnya itu kita perlu tahu terlebih dahulu seperti apa kompetensi numerasi peserta didik pada domain geometri. Untuk mengetahui hal tersebut maka perlu dilakukan analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal numerasi domain geometri.

Dari analisis kesalahan peserta didik yang dilakukan diharapkan dapat membantu guru untuk menentukan suatu strategi atau model pembelajaran yang lebih baik untuk meningkatkan mutu SMP Negeri 5 Rambah Hilir dalam kemampuan numerasi pada domain geometri untuk tahun selanjutnya. Kesalahan peserta didik juga perlu dihindari, supaya tidak ditemukan kesalahan yang serupa di kemudian hari. Maka perlu dilakukan analisis untuk mengetahui apa saja kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dalam menyelesaikan soal numerasi khususnya domain geometri. Analisis kesalahan adalah cara untuk mendapatkan informasi mengenai suatu kesalahan yang telah dilakukan oleh peserta didik, baik penyebab, letak dan jenis kesalahan tersebut. Maka dapat disimpulkan bahwa analisis kesalahan adalah usaha dalam menyelidiki, mengamati, melihat,

menemukan, suatu kejadian yang menyimpang dan untuk mengetahui apa penyebab terjadinya penyimpangan tersebut.

Terdapat beberapa teori untuk menganalisis kesalahan peserta didik, teori yang digunakan sebagai landasan untuk menganalisis kesalahan pada penelitian ini yaitu teori Kastolan sebagai tolak ukur untuk mengelompokkan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik. Terdapat 3 jenis kesalahan menurut teori Kastolan, yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknik (Ulfa & Kartini, 2021). Kesalahan konseptual adalah kesalahan yang muncul karena peserta didik salah menggunakan atau tidak memahami konsep-konsep yang berkaitan dengan soal (Sonia et al., 2023). Kesalahan prosedural adalah kesalahan yang muncul karena peserta didik tidak dapat menemukan solusi dari suatu permasalahan matematika. Kesalahan teknis terjadi karena kurangnya ketelitian peserta didik dalam menghitung untuk memecahkan suatu soal dan dalam menentukan hasil operasi hitung (Noviani, 2019). Hal ini sejalan dengan kemampuan yang diukur pada kemampuan numerasi AKM pada domain Geometri yaitu penggunaan konsep, prosedur dan alat matematika dalam menyelesaikan soal.

Hal ini sejalan dengan kemampuan yang diukur pada kemampuan numerasi pada domain geometri yaitu penggunaan kosep, prosedur dan alat matematika dalam menyelesaikan soal. Kesalahan konseptual dapat digunakan untuk mengukur kesalahan peserta didik dalam penggunaan konsep pada soal numerasi domain geometri, kesalahan prosedural digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam penggunaan prosedur atau langkah-langkah dalam menyelesaikan soal numerasi domain geometri, dan kesalahan teknikal dapat digunakan untuk mengukur kesalahan peserta didik dalam penggunaan alat matematika saat menyelesaikan soal numerasi pada domain geometri.

Berdasarkan uraian yang telah disajikan sebelumnya, maka pada penelitian ini peneliti berusaha untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dalam menyelesaikan soal numerasi pada domain geometri menggunakan teori kastolan. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan sebuah penelitian yang berjudul **“Analisis Kesalahan Peserta Didik Dalam**

Menyelesaikan Soal Numerasi Pada Domain Geometri Berdasarkan Teori Kastolan Kelas VIII SMP Negeri 5 Rambah Hilir”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahannya adalah “Apa saja kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal numerasi pada domain geometri berdasarkan teori Kastolan kelas VIII SMP Negeri 5 Rambah Hilir?”.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah “untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal numerasi pada domain geometri berdasarkan teori Kastolan kelas VIII SMP Negeri 5 Rambah Hilir”.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini meliputi secara teoritis dan praktis, yaitu sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menguji kemampuan dan memberikan informasi tentang bentuk kesalahan siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal numerasi domain geometri berdasarkan teori Kastolan.

2. Secara Praktis

- a. Bagi Peserta didik, dapat membantu peserta didik mengetahui letak dan jenis kesalahan yang dilakukan oleh masing-masing peserta didik sehingga peserta didik nantinya dapat memperbaiki dan tidak mengulangi kesalahan yang sama.
- b. Bagi Guru, dapat memberikan informasi bagi guru mengenai letak dan jenis kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal numerasi terutama mengenai kesalahan yang banyak dilakukan siswa sehingga dapat dijadikan masukan bagi guru guna memperbaiki proses pembelajaran di kelas dalam pembelajaran.

- c. Bagi Sekolah, dapat memberikan masukan dan pertimbangan bagi sekolah dalam mengembangkan dan menyempurnakan kebijakan belajar mengajar.
- d. Bagi Peneliti, dapat menjadi pelajaran, pengalaman, dan ilmu baru bagi peneliti dengan mengetahui bentuk, letak dan jenis-jenis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal numerasi.

E. Definisi Istilah

- a. Analisis Kesalahan adalah usaha untuk menyelidiki, mengamati, melihat, menemukan, mengetahui, menelaah, memahami, mendalami dan mengklasifikasi bentuk penyimpangan yang terjadi terhadap hal yang dianggap benar atau yang telah ditetapkan/disepakati sebelumnya.
- b. Asesmen Nasional (AN) ini berbasis komputer sehingga disebut Asesmen Nasional Berbasis Komputer atau ANBK. ANBK merupakan asesmen atau penilaian yang dilaksanakan di setiap jenjang sekolah, dimulai dari SD, SMP, SMA/SMK sederajat.
- c. Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) merupakan penilaian kompetensi mendasar yang diperlukan oleh semua peserta didik untuk mampu mengembangkan kapasitas diri dan berpartisipasi positif pada masyarakat. Terdapat dua kompetensi mendasar yang diukur AKM, yaitu literasi membaca dan literasi matematika (numerasi).
- d. Numerasi adalah kemampuan berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari pada berbagai jenis konteks yang relevan untuk individu sebagai warga Indonesia dan warga dunia.
- e. Geometri diidentifikasi sebagai bagian dari cabang matematika. Geometri menempati posisi khusus dalam matematika, karena banyaknya konsep-konsep yang termuat didalamnya. Geometri merupakan satu-satunya ilmu yang dapat mengaitkan matematika dengan bentuk fisik dunia nyata, geometri satu-satunya yang memungkinkan ide-ide dari bidang matematika yang lain untuk di gambar, serta geometri dapat memberikan contoh yang tidak tunggal tentang sistem matematika.

- f. Teori Kastolan merupakan salah satu teori kesalahan, teori Kastolan sebagai tolak ukur untuk mengelompokkan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik. Teori Kastolan dapat membantu dalam mendeskripsikan dan menentukan letak kesalahan peserta didik. Teori Kastolan dapat dengan jelas menggambarkan kesalahan peserta didik dan dapat digunakan untuk menganalisis kesalahan peserta didik. Kastolan membedakan kesalahan menjadi 3 yakni, kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknis. Kesalahan konseptual merupakan kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menafsir istilah, sifat, fakta, konsep dan prinsip. Kesalahan prosedural merupakan kesalahan dalam menyusun simbol, langkah peraturan yang hierarkis dan sistematis dalam menjawab suatu masalah. Kesalahan teknis merupakan kesalahan yang mungkin dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal yaitu peserta didik keliru dalam menyelesaikan soal dan kurang teliti dalam menghitung operasi yang diketahui didalam soal.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Analisis Kesalahan Teori Kastolan

Analisis merupakan penyelidikan terhadap suatu kejadian untuk ditemukan apa sebabnya, bagaimana duduk perkaranya dan keadaan yang sebenarnya menurut KBBI dalam (Serli Evidiasari, Subanji, 2018). Sedangkan Kesalahan adalah fenomena yang menyimpang dari kebenarnya (Fazzilah et al., 2020). Menurut Nurussafat'at dkk dalam (Yusuf & Ratnaningsih, 2022) mengemukakan bahwa kesalahanpeserta didik harus dianalisis lebih lanjut, agar peserta didik mendapat penjelasan ataskesalahan yang dilakukan. Tujuan dari analisis kesalahan menurut (Pada et al., 2023) adalah untuk membantu guru memilih pendekatan atau model pengajaran yang terbaik untuk mengurangi jumlah siswa membuat kesalahan.

Analisis kesalahan adalah usaha untuk menyelidiki, mengamati, melihat, menemukan, mengetahui, menelaah, memahami, mendalami dan mengklasifikasi bentuk penyimpangan yang terjadi terhadap hal yang dianggap benar atau yang telah ditetapkan/disepakati sebelumnya (Serli Evidiasari, Subanji, 2018). Analisis kesalahan adalah cara untuk mendapat informasi mengenai suatu kesalahan yang telah dilakukan oleh peserta didik, baik penyebab, letak dan jenis kesalahan tersebut. Analisis kesalahan adalah usaha dalam menyelidiki, mengamati, melihat, menemukan, suatu kejadian yang menyimpang dan untuk mengetahui apa penyebab terjadinya penyimpangan tersebut. Dari sini dapat disimpulkan definisi analisis kesalahan adala suatu usaha dalam menyelidiki suatu kejadian yang menyimpang dari suatu jawaban untuk mengetahui apa penyebab terjadinya penyimpangan jawaban tersebut.

Kesalahan dalam mengerjakan soal khususnya soal matematika masih banyak dilakukan peserta didik. Melakukan analisis kesalahan soal merupakan salah satu cara yang efektif yang sudah terbukti dapat mengidentifikasi pola kesalahan yang dilakukan peserta didik. Analisis kesalahan peserta didik berdasarkan teori Kastolan merupakan salah satu metode analisis untuk melihat kesalahan-kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika.

Menurut Khanifah, 2012 dalam (Kiki, Guarango, 2022) Kastolan membedakan jenis kesalahan menjadi tiga yakni kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknis.

1. Kesalahan Konseptual.

Kesalahan konsep merupakan kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menafsir istilah, sifat, fakta, konsep dan prinsip.

2. Kesalahan prosedural

Kesalahan prosedural merupakan kesalahan dalam menyusun simbol, langkah peraturan yang hierarkis dan sistematis dalam menjawab suatu masalah. Kesalahan ini mungkin dilakukan peserta didik karena dalam menjawab soal yang diberikan peserta didik tidak mengerti apa yang ditanyakan di dalam soal, dan peserta didik tidak menyelesaikan soal yang diberikan secara sistematis dengan langkah-langkah yang sudah dijelaskan.

3. Kesalahan teknis

Kesalahan teknis merupakan kesalahan yang mungkin dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal yaitu peserta didik keliru dalam menyelesaikan soal dan kurang teliti dalam menghitung operasi yang diketahui didalam soal.

Menurut Widiantari tahun 2016 dalam (Kiki, Guarango, 2022) menyebutkan ada beberapa faktor kesalahan peserta didik dalam mengerjakan soal berdasarkan tahapan kastolan yaitu:

- a. Kesalahan konseptual disebabkan karna ketidakseriusan peserta didik dalam belajar menyebabkan peserta didik tidak mengetahui materi dan tidak mengetahui cara menyelesaikan soal. Faktor lainnya adalah peserta didik hanya menghafal rumus sehingga lupa rumus yang mana yang harus digunakan.
- b. Kesalahan prosedural yaitu peserta didik tidak menyelesaikan soal sesuai dengan langkah yang diminta. Faktor penyebab kesalahan ini adalah peserta didik tidak mengetahui langkah yang benar dalam menyelesaikan soal.

- c. kesalahan teknis yang dilakukan peserta didik adalah kesalahan dalam perhitungan. Faktor yang menyebabkan kesalahan dalam menghitung adalah kurang terampilnya peserta didik dalam menghitung.

Adapun indikator kesalahan tahapan kastolan dalam penelitian ini di adaptasi dari penelitian Khanifah dan Widyantari sebagai berikut:

Tabel 2 Indikator Kesalahan Kastolan

No	Jenis Kesalahan	Indikator
1.	Kesalahan konseptual	Peserta didik tidak dapat memilih rumus yang benar atau peserta didik lupa terhadap rumus yang harus digunakan
		Peserta didik benar dalam memilih rumus namun tidak dapat menerapkan rumus tersebut dengan benar
		Peserta didik tidak dapat menentukan rumus untuk menjawab suatu masalah.
		Peserta didik menggunakan rumus, teorema, atau definisi yang tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus.
2.	Kesalahan prosedural	Peserta didik melakukan langkah penyelesaian soal yang tidak sesuai.
		Peserta didik tidak dapat menyelesaikan soal sampai pada bentuk paling sederhana sehingga perlu dilakukan langkahlangkah lanjutan.
		Peserta didik tidak runtut dalam melakukan langkah-langkah perhitungan.
		Peserta didik tidak mampu memanipulasi langkah-langkah untuk menjawab suatu masalah.
3.	Kesalahan teknik	Peserta didik melakukan kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi hitung.
		Peserta didik melakukan kesalahan dalam memindahkan nilai konstanta atau variabel dari satu langkah ke langkah berikutnya.

Berdasarkan indikator kesalahan pada Teori Kastolan maka rubrik penskoran pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3 Pedoman Penskoran Teori Kastolan

Skor	Kesalahan		
	Konseptual	Prosedural	Teknik
0	Tidak ada rumus/teorema/konsep	Tidak ada langkah-langkah/manipulasi langkah-langkah serta menyederhanakan	Tidak ada operasi hitung
1	Rumus/teorema/konsep ada namun salah	Langkah-langkah/manipulasi langkah-	Operasi hitung ada namun hasil salah

		langkah serta menyederhanakan ada namun salah	
2	Rumus/teorema/konsep benar namun tidak lengkap	Langkah-langkah/manipulasi langkah-langkah serta menyederhanakan benar namun tidak lengkap	Operasi hitung ada namun tidak lengkap
3	Rumus/teorema/konsep yang digunakan sudah sesuai	Langkah-langkah/manipulasi langkah-langkah serta menyederhanakan sudah tepat	Operasi hitung benar dan hasilnya benar

2. Asesmen Kompetensi Minimum (AKM)

AKM merupakan penilaian kompetensi umum dan mendasar yang diperlukan oleh semua peserta didik untuk mampu mengembangkan kapasitas diri dan berpartisipasi positif pada masyarakat (Mustagfiroh, 2020). Yang dimaksud dengan kemampuan mendasar disini adalah kemampuan minimal yang harus dimiliki peserta didik dari mata pelajaran apa pun. Kemampuan ini menjadi dasar untuk dapat memahami dan mengaplikasikan segala macam bentuk kompetensi dasar di mata pelajaran yang dipelajari oleh peserta didik.

AKM yaitu mengukur literasi membaca dan literasi matematika (numerasi) peserta didik. Survei Karakter yaitu mengukur sikap, nilai, keyakinan, dan kebiasaan yang mencerminkan karakter peserta didik. Survei Lingkungan Belajar yaitu mengukur kualitas berbagai aspek input dan proses belajar-mengajar di kelas maupun di tingkat satuan pendidikan (Rahmawati et al., 2021). Penyajian soal dalam AKM numerasi terdiri dari berbagai konten, konteks dan level kognitif (Mustagfiroh, 2020).

Konten numerasi pada AKM, yaitu Bilangan, Geometri dan Pengukuran, Aljabar, serta Data dan Ketidakpastian.

a. Bilangan

Domain ini terdiri atas subdomain representasi, sifat urutan, dan operasi. Pada subdomain representasi, pemahaman peserta didik yang dinilai adalah terkait representasi bilangan cacah, bulat, pecahan, desimal, irasional, berpangkat dan notasi ilmiah. Pada subdomain sifat urutan, pemahaman peserta didik yang dinilai adalah terkait membandingkan dan mengurutkan

berbagai jenis bilangan tersebut. Selain kedua subdomain tersebut, ada pula subdomain operasi yang mengukur pemahaman siswa mengenai operasi hitung bilangan.

b. Geometri dan Pengukuran

Domain geometri dan pengukuran terdiri atas subdomain bangun geometri, pengukuran, dan penalaran spasial. Domain ini menilai kompetensi peserta didik mulai dari mengenal bangun datar hingga menggunakan konsep volume, luas permukaan, dan kesebangunan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu juga menilai pemahaman peserta didik tentang pengukuran panjang, berat, waktu, volume dan debit, serta satuan luas menggunakan satuan tidak baku dan satuan baku. Pada domain ini juga menilai kompetensi dalam menggunakan arah, sistem koordinat petak, dan sistem koordinat kartesius.

c. Aljabar

Domain aljabar terdiri atas subdomain persamaan dan pertidaksamaan, relasi dan fungsi (termasuk pola bilangan), serta rasio dan proporsi. Pada subdomain persamaan dan pertidaksamaan, pemahaman yang dinilai mulai dari menyelesaikan persamaan sederhana hingga sistem persamaan linear tiga variabel. Pada subdomain relasi dan fungsi (termasuk pola bilangan), pemahaman peserta didik akan dinilai mulai dari pengenalan pola gambar dan objek hingga menyelesaikan masalah dengan konsep fungsi (fungsi linear dan eksponensial). Subdomain rasio dan proporsi mengukur pemahaman konsep rasio/skala dalam permasalahan sehari-hari hingga menyelesaikan masalah aritmetika sosial.

d. Data dan Ketidakpastian

Banyak data yang dapat ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Bentuk dari penyajian data-data itu sangatlah beragam. Penyajian informasi untuk menginterpretasikan data pun jumlahnya banyak. Dari mulai data mengenai teknologi, data perdagangan, data banyaknya konsumen makanan, data penggunaan media sosial setiap hari, bahkan daftar nilai dalam rapor pun merupakan data. Hal ini membuat pemahaman cara memperoleh informasi

dari sebuah data mutlak diperlukan. Selain itu, pemahaman cara penyajian dan pengolahan data secara sederhana juga akan sangat berguna.

Pada penelitian ini domain yang digunakan yaitu domain Geometri. Konteks dalam AKM Numerasi mencakup konteks yang dekat dengan dunia peserta didik, sosial, budaya, lingkungan, sains, maupun keilmuan matematika. Konteks tersebut dikategorikan menjadi tiga, yaitu personal, sosial budaya, dan saintifik.

a. Personal

Konteks ini berfokus pada aktivitas seseorang, keluarganya, atau kelompoknya. Contoh konteks personal antara lain dapat meliputi hal-hal yang berkaitan dengan persiapan makanan, belanja, permainan, kesehatan pribadi, transportasi pribadi, olahraga, perjalanan, penjadwalan pribadi, dan keuangan pribadi. Penggunaan konteks personal ini diharapkan dapat membantu peserta didik untuk mengenali peran matematika dalam kehidupan pribadi mereka. Misalnya menghitung persentase pendapatan pribadi dalam setahun yang terbuang karena tidak menghabiskan makanan.

b. Sosial Budaya

Contoh masalah yang diklasifikasikan dalam konteks sosial adalah masalah komunitas atau masyarakat (baik itu lokal/daerah, nasional, maupun global). Konteks ini antara lain dapat meliputi sistem pemungutan suara, transportasi publik, pemerintahan, kebijakan publik, demografi, periklanan, statistik, dan ekonomi nasional. Peserta didik diharapkan dapat mengenali peran matematika dalam hidup sebagai anggota komunitas yang konstruktif. Misalnya menghitung persentase makanan yang terbuang (waste food) di seluruh dunia setiap harinya atau menghitung persentase penduduk yang mengalami kelaparan.

c. Saintifik

Masalah yang diklasifikasikan dalam konteks saintifik berkaitan dengan aplikasi matematika di alam semesta dan isu serta topik yang berkaitan dengan sains dan teknologi. Konteks yang terkait dengan keilmuan matematika disebut konteks intra-matematika, sedangkan yang terkait dengan keilmuan lainnya disebut ekstra-matematika. Misalnya menghitung luas suatu

bangun datar ABCD termasuk intra-matematika, sedangkan menghitung waktu paruh zat radioaktif termasuk ekstra-matematika.

AKM mengharuskan peserta didik menggunakan berbagai keterampilan kognitif dalam menjawab soal. Level kognitif numerasi pada AKM dibagi menjadi tiga level, yaitu:

a. *Knowing* (Pengetahuan dan Pemahaman)

Kecakapan dalam bernalar dan menerapkan matematika tidak bisa dilepaskan dari pemahaman tentang konsep matematika dan kelancaran dalam melakukan prosedur matematika. Soal dalam level kognitif knowing menilai kemampuan pengetahuan dan pemahaman dasar peserta didik tentang fakta, proses, konsep, dan prosedur.

b. *Applying* (Penerapan)

Level applying ini berkaitan dengan kemampuan individu dalam menerapkan fakta, konsep, dan prosedur matematika untuk menyelesaikan masalah yang familiar atau bersifat rutin. Soal pada level kognitif ini menilai kemampuan matematika dalam menerapkan pengetahuan dan pemahaman tentang fakta-fakta, relasi, proses, konsep, prosedur, dan metode pada konteks situasi nyata untuk menyelesaikan masalah atau menjawab pertanyaan.

c. *Reasoning* (Penalaran)

Pada level kognitif reasoning, seorang individu perlu mengidentifikasi konsep ataupun prosedur matematika yang relevan untuk menyelesaikan masalah pada konteks ataupun situasi yang baru atau tidak rutin.

3. Soal Numerasi

Numerasi adalah kemampuan berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari pada berbagai jenis konteks yang relevan untuk individu sebagai warga Indonesia dan warga dunia (Kemendikbud, 2020). Numerasi merupakan kemampuan individu untuk merumuskan, menerapkan, dan menginterpretasikan matematika diberbagai macam konteks, termasuk kemampuan bernalar secara matematis juga menggunakan konsep, proses, dan fakta yang bertujuan mengungkapkan, mendeskripsikan, atau memprediksi peristiwa (Ekowati et al., 2019). Pentingnya

numerasi tidak hanya mampu melaksanakan prosedur dalam menyelesaikan soal matematika, tetapi juga menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari untuk menangani masalah dengan menggunakan desain pemikiran dalam melihat konteks, teori, dan menggunakan pemikiran untuk mencari suatu jawaban (Nurgiyanto et al., 2022 dalam Sonia et al., 2023). Hal ini menunjukkan pentingnya peserta didik memiliki kemampuan numerik.

Soal numerasi tipe AKM disajikan dalam bentuk konteks nyata dan menempatkan peserta didik pada tahap bernalar sehingga solusi yang diberikan lebih bermanfaat dan aplikatif. Soal juga harus mampu melatih siswa untuk berkontribusi dengan cara memberikan justifikasi, dan mampu melatih kemampuan bernalar peserta didik dengan konsep matematika yang sudah dipelajari sehingga mampu menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Bentuk soal numerasi AKM bervariasi, yaitu pilihan ganda, pilihan ganda kompleks, menjodohkan, isian atau jawaban singkat dan uraian (Pusat et al., n.d. 2023).

4. Domain Geometri

Geometri diidentifikasi sebagai bagian dari cabang matematika. Geometri menempati posisi khusus dalam kurikulum matematika, karena banyaknya konsep-konsep yang termuat di dalamnya (Abdussakir, 2009). Menurut Usiskin dalam (Abdussakir, 2009) Geometri merupakan satu-satunya ilmu yang dapat mengaitkan matematika dengan bentuk fisik dunia nyata, geometri satu-satunya yang memungkinkan ide-ide dari bidang matematika yang lain untuk di gambar, serta geometri dapat memberikan contoh yang tidak tunggal tentang sistem matematika. Dengan mempelajari Geometri dapat menumbuhkan kemampuan berfikir logis, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah dan pemberian alasan serta dapat mendukung banyak topik lain dalam matematika (Nur'aeni, 2010).

Tiga alasan mengapa geometri perlu di ajarkan, menurut Usiskin (dalam Nur'aeni, 2010). Pertama, geometri merupakan satu-satunya ilmu yang dapat mengaitkan matematika dengan bentuk fisik dunia nyata. Kedua, geometri satu-satunya yang memungkinkan ide-ide dari bidang matematika yang lain untuk di

gambar. Ketiga, geometri dapat memberikan contoh yang tidak tunggal tentang sistem matematika. Dari apa yang telah dikemukakan, tampaknya logis bagi kita bahwa peran geometri di jajaran bidang studi matematika sangat kuat. Bukan saja karena geometri mampu membina proses berpikir siswa, tapi juga sangat mendukung banyak topik lain dalam matematika.

Tujuan pembelajaran geometri adalah agar siswa memperoleh rasa percaya diri mengenai kemampuan matematikanya, menjadi pemecah masalah yang baik, dapat berkomunikasi secara matematik, dan dapat bernalar secara matematik (Abdussakir, 2009). Sedangkan Budiarto (dalam Abdussakir, 2009). Menyatakan bahwa tujuan pembelajaran geometri adalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, mengembangkan intuisi keruangan, menanamkan pengetahuan untuk menunjang materi yang lain, dan dapat membaca serta menginterpretasikan argumen-argumen matematik.

Domain geometri dan pengukuran terdiri atas subdomain bangun geometri, pengukuran, dan penalaran spasial. Domain ini menilai kompetensi peserta didik mulai dari mengenal bangun datar hingga menggunakan konsep volume, luas permukaan, dan kesebangunan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu juga menilai pemahaman peserta didik tentang pengukuran panjang, berat, waktu, volume dan debit, serta satuan luas menggunakan satuan tidak baku dan satuan baku. Pada domain ini juga menilai kompetensi dalam menggunakan arah, sistem koordinat petak, dan sistem koordinat kartesius (Pusat et al., n.d. 2023).

B. Penelitian yang Relevan

Adapun penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang dilakukan yaitu:

1. Penelitian oleh Sonia et al., (2023) dengan judul penelitiannya yaitu “Analisis kesalahan siswa menurut Kastolan dalam menyelesaikan soal tipe AKM Numerasi pada domain Geometri”, tujuan penelitiannya untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh para peserta didik dalam menyelesaikan soal tipe AKM numerasi khususnya domain geometri berdasarkan teori Kastolan, menggunakan metode deskriptif kualitatif, dengan hasil penelitiannya yaitu kesalahan yang paling banyak

dilakukan oleh peserta didik adalah kesalahan konseptual, hasil dari penelitian memberikan gambaran mengenai berbagai kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal tipe AKM numerasi khususnya domain geometri.

2. Penelitian oleh Nurgiyanto et al., (2022) dengan judul penelitiannya yaitu “Analisis Kemampuan Numerasi siswa dalam menyelesaikan soal Assesmen Kompetensi Minimum (AKM) Matematika di SDN 01 Klegen”, tujuan penelitiannya untuk mendeskripsikan perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran dalam membekali kemampuan numerasi peserta didik menyelesaikan soal AKM matematika di SDN 01 Klegen”, menggunakan metode deskriptif kualitatif, dengan hasil penelitian yaitu dalam proses perencanaan membekali kemampuan numerasi dengan penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran, pemilihan permasalahan yang dijadikan materi pembelajaran dan mempersiapkan latihan soal AKM Matematika. Pelaksanaan membekali kemampuan numerasi dengan guru mengolah pembelajaran seperti halnya dengan mengenalkan secara langsung suatu permasalahan yang ada disekitar siswa, menggunakan media yang nyata untuk mengenalkan sebuah materi dan dilaksanakannya pembelajaran yang aktif yang berupa tanya jawab tentang suatu permasalahan, guru juga menyisipkan soal-soal yang berbasis AKM numerasi dilembar kerja siswa ataupun dengan memberikannya secara langsung seperti tanya jawab dan diskusi agar siswanya terlatih. Evaluasi dilaksanakan oleh guru dalam membekali kemampuan numerasi agar mengetahui ketercapaian siswa.
3. Penelitian oleh Ulfa & Kartini, (2021) dengan judul penelitiannya yaitu “Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal Logaritma menggunakan tahapan kesalahan Kastolan”, tujuan penelitiannya untuk menganalisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal Logaritma, menggunakan metode deskriptif kualitatif, dengan hasil penelitian yaitu penelitian ini menunjukkan bahwa persentase kesalahan yang paling banyak dilakukan peserta didik yakni 38,1% terjadi pada jenis kesalahan prosedural. Hal ini ditandai dengan peserta didik masih belum menguasai

setiap langkah-langkah dalam penyelesaian hingga ke penyelesaian akhir atau dalam bentuk paling sederhana.

Berdasarkan penelitian relevan yang peneliti cantumkan, maka persamaan penelitian yang peneliti lakukan dengan penelitian diatas adalah sama-sama menggunakan analisis kesalahan Kastolan untuk menganalisis kesalahan apa saja yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan berbagai permasalahan soal matematika yang diberikan. Sedangkan perbedaannya antara peneltian relevan dengan penelitian yang dilakukan adalah selain perbedaan tempat dan waktu, peneliti juga menggunakan soal-soal AKM numerasi doamian geometri siswa kelas VIII.

C. Kerangka Berpikir

Asesmen Nasional sebagai terobosan baru dalam evaluasi pendidikan nasional menjadi kebijakan pemerintah dalam menyiapkan siswa menyongsong abad 21 dengan berbagai kecakapan yang harus dicapai. Pentingnya numerasi tidak hanya mampu melaksanakan prosedur dalam menyelesaikan soal matematika, tetapi juga menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari untuk menangani masalah dengan menggunakan desain pemikiran dalam melihat konteks, teori, dan menggunakan pemikiran untuk mencari suatu jawaban Nurgiyanto et al., dalam (Sonia et al., 2023). Hal ini menunjukkan pentingnya peserta didik memiliki kemampuan numerik.

Pada penelitian ini domain yang digunakan yaitu domain geometri, yang mana domain geometri mengukur kompetensi peserta didik dalam menggunakan konsep, prosedur, fakta dan alat matematika dalam menyelesaikan soal sehari-hari. Hasil AKM dilaporkan dalam empat kelompok yang menggambarkan tingkat kompetensi yang berbeda. Urutan tingkat kompetensi dari yang paling kurang adalah: 1) Perlu Intervensi Khusus, 2) Dasar, 3) Cakap, 4) Mahir.

Melakukan analisis kesalahan soal merupakan salah satu cara yang efektif yang sudah terbukti dapat mengidentifikasi pola dari kesalahan matematis peserta didik. Teori kastolan adalah Teori yang mendasari analisis kesalahan dalam penelitian ini. Kesalahan dalam Teori Kastolan dibagi menjadi 3 jenis, yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik (Sari & Najwa,

2021). Kesalahan konseptual merupakan kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menafsir istilah, sifat, fakta, konsep dan prinsip. Kesalahan prosedural merupakan kesalahan dalam menyusun simbol, langkah peraturan yang hierarkis dan sistematis dalam menjawab suatu masalah. Kesalahan teknik yang dilakukan seperti kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi dan kesalahan memahami soal.

Dalam penelitian ini peneliti memulai dari memberikan soal kepada peserta didik kelas VIII yang sudah mengikuti pelaksanaan ANBK tahun 2023. Setelah itu peserta didik di tes dengan pemberian beberapa butir soal numerasi dengan domain geometri untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik berdasarkan Teori Kastolan yaitu kesalahan konsep, prosedur dan teknik. Kemudian dilakukan analisis terhadap kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal numerasi pada domain geometri berdasarkan Teori Kastolan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif. Menurut Moleong (2011) dalam (Agustina et al., 2016) penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain- lain, secara holistik, dan dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah. Sedangkan menurut Nazir dalam (Agustina et al., 2016), metode deskriptif bertujuan untuk membuat deskripsi gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki

Penelitian ini dilaksanakan pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 5 Rambah Hilir. Hal yang dideskripsikan dalam penelitian ini adalah analisis kelasahan peserta didik dalam menyelesaikan soal numerasi pada domain geometri berdasarkan teori Kastolan. Penelitian ini dilakukan dengan cara pengamatan langsung terhadap subjek dalam menyelesaikan soal test yang dikerjakan, serta dengan melakukan wawancara kepada subjek penelitian.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 5 Rambah Hilir pada kelas VIII yang beralamat di JL. Raya Kumu Desa. Rambah Kec. Rambah Hilir. Kab Rokan Hulu. Provinsi Riau. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024.

Tabel 4 Rincian waktu penelitian

No	Tahap Penelitian	2023	2024						
		Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
1	Observasi di Sekolah								
2	Permohonan Judul								
3	Pembuatan Proposal								
4	Seminar Proposal								
5	Penyusunan Instrumen								
6	Pelaksanaan Penelitian								
7	Ujian Hasil Penelitian								
8	Ujian Komprehensif								

C. Subjek Penelitian

Teknik pemilihan subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah Teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah Teknik pengambilan sumber data dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan tertentu ini, misalnya orang tersebut yang dianggap paling tahu tentang yang kita harapkan, atau mungkin dia sebagai penguasa sehingga akan memudahkan peneliti menjelajahi obyeksituasi sosial yang diteliti (Sugiyono, 2011).

Dengan demikian subjek penelitian dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMP N 5 Rambah Hilir pada penelitian ini kelaas yang digunakan sebagai subjek penelitian yaitu peserta didik di kelas VIII-2 dengan jumlah peserta didik sebanyak 23 orang. Kemudian 6 orang peserta didik akan dipilih berdasarkan hasil jawaban tes soal numerasi peserta didik yang sebelumnya dikerjakan untuk diwawancarai, sebelum memilih peserta didik untuk diwawancarai hasil jawaban peserta didik dikelompokkan terlebih dahulu berdasarkan kesalahannya pada tiap butir soal.

Setelah menghitung jumlah peserta didik yang melakukan kesalahan pada tiap butir soal dipilih 2 soal dengan jumlah peserta didik terbbanyak yang melakukan kesalahannya. Setelah memilih butir soal selanjutnya dipilih 2 orang peserta didik untuk masing-masing kesalahannya dengan klasifikasi 2 orang peserta didik dengan kesalahan konseptual, 2 orang peserta didik dengan kesalahan prosedural dan 2 orang

peserta didik dengan kesalahan teknik sesuai dengan jenis kesalahan yang terdapat pada Teori Kastolan.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data dalam penelitian kualitatif, pengumpulan data yang dilakukan adalah teknik pengumpulan data lebih banyak pada observasi, wawancara mendalam dan dokumentasi. Adapun pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara:

1. Pemberian Soal Tes

Tes dalam penelitian ini dilakukan dengan memberikan tugas untuk dikerjakan berupa tes tertulis soal-soal numerasi materi domain geometri, guna memperoleh atau mengumpulkan data yang dibutuhkan, kemudian dilakukan pemeriksaan agar diketahui kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik peserta didik dalam penyelesaian soal numerasi pada domain geometri. Setiap soal telah melalui uji coba soal berupa uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal tes.

2. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan kepada peserta didik yang diteliti secara tatap muka. Wawancara dilakukan kepada peserta didik yang melakukan kesalahan berdasarkan jenis kesalahan menurut Teori Kastolan. Adapun subjek wawancara pada penelitian ini berjumlah 6 orang peserta didik yang mana 6 orang peserta didik ini dipilih dengan pertimbangan jenis kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik tersebut berdasarkan jenis kesalahan pada Teori Kastolan yaitu, 2 orang peserta didik dengan kesalahan konseptual, 2 orang peserta didik dengan kesalahan prosedural dan 2 orang peserta didik dengan kesalahan teknik sesuai dengan jenis kesalahan pada Teori Kastolan. Wawancara yang dilakukan merupakan wawancara semi terstruktur, menggunakan panduan dari pedoman wawancara dan disesuaikan dengan jawaban peserta didik.

3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data dengan mengumpulkan dokumen-dokumen untuk memperjelas data utama yang telah didapatkan. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar atau karya-karya monumental dari seseorang. Studi dokumen merupakan pelengkap dari penggunaan metode observasi dan wawancara dalam penelitian kualitatif.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi yang bermanfaat untuk menjawab permasalahan penelitian. Dalam penelitian kualitatif, yang menjadi instrumen adalah peneliti itu sendiri (Sugiyono, 2011). Selain itu juga di bantu juga dengan instrumen lainnya yaitu:

1. Soal Tes Kesalahan Numerasi

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal uraian yang menguji bagaimana kesalahan yang dilakukan peserta didik. Soal yang digunakan dengan domain geometri. Sebelum instrumen tes ini digunakan sebagai alat mengumpulkan data, terlebih dahulu melalui beberapa tahapan yang harus dilakukan peneliti dalam menyusun instrument tes sebagai berikut:

- a. Membaca dan memahami soal-soal kemampuan numerasi pada AKM yang bisa didapat dari kemendikbud dan buku panduan AKM.
- b. Menyusun kisi-kisi soal
Penyusunan kisi-kisi soal merupakan tahap awal yang harus dilakukan. Kisi-kisi soal dibuat untuk menentukan ruang lingkup soal yang harus dibuat dan sebagai petunjuk dalam penyusunan soal.
- c. Menyusun soal
Setelah menyusun kisi-kisi soal, tahap selanjutnya peneliti membuat soal tes berdasarkan kisi-kisi soal yang telah dibuat sebelumnya beserta kunci jawabannya.
- d. Melakukan bimbingan kepada dosen pembimbing

Bimbingan soal dengan dosen dilakukan untuk membantu peneliti dalam penyusunan soal yang baik.

e. Validasi soal tes

Validasi dilakukan oleh validator untuk menentukan soal tes layak digunakan atau tidak, melakukan revisi sesuai dengan arahan dari validator, serta divalidasi oleh 2 orang dosen.

f. Validasi hasil

Analisis dilakukan dengan cara mengelompokkan dan mendeskripsikan informasi kualitatif yang diperoleh dari lembar validasi ahli. Analisis statistik digunakan untuk mengolah data yang diperoleh dari lembar validasi. Data akan dikonversi dalam bentuk persentase dengan rumus sebagai berikut (Wardathi & Pradipta, 2019):

$$P = \frac{x}{xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase tiap butir soal

x : Jumlah skor tiap soal

xi : Skor maksimal tiap soal

Dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 5 Kriteria Penilaian Validasi Ahli

Interval	Kriteria
81%-100	Sangat Baik
61%-80	Baik
41%-60%	Sedang
21%-40%	Buruk
0%-20%	Buruk Sekali

Sumber : Wardathi & Pradipta (2019)

Tabel 6 Hasil Validasi Soal Oleh Ahli

Validator 1			Validator 2		
Nomor soal	Persentase	Kriteria	Nomor Soal	Persentase	Kriteria
1	83,92%	Sangat Baik	1	85,71%	Sangat Baik
2	85,71%	Sangat Baik	2	83,92%	Sangat Baik
3	85,71%	Sangat Baik	3	83,92%	Sangat Baik
4	85,71%	Sangat Baik	4	83,92%	Sangat Baik
5	85,71%	Sangat Baik	5	83,92%	Sangat Baik
6	85,71%	Sangat Baik	6	83,92%	Sangat Baik

g. Revisi

Setelah dilakukan bimbingan dengan dosen pembimbing, selanjutnya peneliti perlu melakukan revisi soal tes yang akan diujikan kepada subjek sesuai dengan arahan dari dosen.

h. Uji coba soal tes

Setelah itu soal tes dapat diujikan, namun soal tes tersebut terlebih dahulu diujicobakan kepada peserta didik di kelas lain atau subjek luar yang telah mempelajari materi yang akan diuji cobakan. Hasil uji coba tes kemudian dianalisis, analisis yang dilakukan yaitu validitas soal tes, reliabilitas soal tes, tingkat kesukaran soal tes, dan daya pembeda soal.

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan (Sundayana, 2018). Validitas soal bertujuan untuk melihat bisa atau tidaknya soal diuji cobakan. Untuk menguji validitas alat ukur dalam penelitian ini dibutuhkan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung harga korelasi setiap butir alat ukur dengan rumus

Product Moment dari *Karl Pearson*, sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi

X = Skor item butir soal

Y = Jumlah skor total tiap soal

N = jumlah responden

2) Melakukan perhitungan dengan uji t dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

r = koefisien korelasi hasil r hitung

n = jumlah responden

3) Mencari t_{tabel} dengan $t_{tabel} = t_{\alpha}$ ($dk = n-2$)

4) Membuat kesimpulan, dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ berarti valid, atau

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ berarti tidak valid

Tabel 7 Hasil Validitas Soal Uji Coba

Nomor Soal	Koefisien Korelasi (r)	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
1	0,7812	5,5953	2,0860	Valid
2	0,8190	6,3825	2,0860	Valid
3	0,4166	2,0496	2,0860	Tidak Valid
4	0,6395	3,7203	2,0860	Valid
5	0,6416	3,7412	2,0860	Valid
6	0,5581	3,0082	2,0860	Valid

Berdasarkan Tabel 7 dapat dilihat bahwa terdapat 5 soal dengan keterangan valid yaitu soal nomor 1,2,4,5, dan 6 sedangkan 1 soal lainnya tidak valid yaitu soal nomor 3. Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 6.

b. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dan peserta didik yang

bodoh (berkemampuan rendah) (Sundayana, 2018). Untuk mengetahui daya pembeda soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

SA = Jumlah skor kelompok atas

SB = Jumlah skor kelompok bawah

IA = Jumlah skor ideal kelompok atas

Tabel 8 Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Evaluasi Butir Soal
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Sumber: Sundayana (2018)

Dari kriteria daya pembeda (DP) soal tersebut maka daya pembeda (DP) soal yang akan digunakan adalah $0,20 < DP \leq 1,00$ yaitu daya pembeda yang cukup, baik dan sangat baik, sedangkan negative sampai 0,20 tidak boleh diiigunakan dalam penelitian karena dapat mengakibatkan tidak dapat membedakan antara peserta didik yang pandai dan tidak pandai. Adapun hasil uji daya pembeda soal dapat diamati pada Tabel 9.

Tabel 9 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

No. Soal	SA	SB	IA	DP	Keterangan
1	46	22	66	0,3636	Cukup
2	75	33	99	0,4242	Baik
4	50	20	99	0,3030	Cukup
5	22	13	99	0,0909	Jelek
6	33	15	99	0,1818	Jelek

Berdasarkan Tabel 9 dapat dilihat bahwa terdapat 1 soal yang memiliki daya pembeda yang baik yaitu soal nomor 2, dan 2 soal yang memiliki daya pembeda yang

cukup yaitu soal nomor 1 dan 4, serta 2 soal lainnya memiliki daya pembeda jelek yaitu nomor 5 dan 6. Perhitungan secara lengkap dilihat pada Lampiran 7.

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah keberadaan suatu butir soal apakah dipandang sukar, sedang, atau mudah dalam mengerjakannya (Sundayana, 2018). Untuk menentukan tingkat kesukaran soal dilakukan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{SA + SB}{IA + IB}$$

Keterangan:

TK = Tingkat Kesukaran

SA = Jumlah skor kelompok atas

SB = Jumlah skor kelompok bawah

IA = Jumlah skor ideal kelompok atas

IB = Jumlah skor ideal kelompok bawah

Tabel 10 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Evaluasi Butir Soal
TK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang/Cukup
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
TK = 1,00	Terlalu mudah

Sumber: Sundayana (2018)

Dari kriteria tingkat kesukaran soal tersebut maka tingkat kesukaran soal yang akan digunakan adalah $TK > 0,00$ sampai $TK < 1,00$ yaitu TK yang sukar, sedang/cukup, dan mudah. Sedangkan $TK = 0,00$ tidak boleh digunakan dalam penelitian karena tingkat kesukaran terlalu sukar sehingga kemungkinan yang akan lulus hanya peserta didik yang paling pintar saja, dan $TK = 1,00$ tingkat kesukaran terlalu mudah sehingga tidak dapat mengukur kemampuan numerasi peserta didik. Adapun hasil tingkat kesukaran soal uji coba disajikan pada Tabel 11 berikut ini:

Tabel 11 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No. Soal	SA	SB	IA	IB	TK	Keterangan
1	46	22	66	66	0,5152	Sedang
2	75	33	99	99	0,5455	Sedang
4	50	20	99	99	0,3535	Sedang
5	22	13	99	99	0,1768	Sukar
6	33	15	99	99	0,2424	Sukar

Berdasarkan Tabel 11 dapat dilihat interpretasi masing-masing soal. Tiga soal berinterpretasi sedang dan 2 soal berinterpretasi sukar. Berdasarkan hasil uji validitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran diperoleh hasil yang disajikan pada Tabel 12 berikut:

Tabel 12 Hasil Analisis Instrumen Tes Soal Uji Coba

No. Soal	Validitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	Valid	Cukup	Sedang	Dipakai
2	Valid	Baik	Sedang	Dipakai
3	Tidak Valid	-	-	Tidak Dipakai
4	Valid	Cukup	Sedang	Dipakai
5	Valid	Jelek	Sukar	Tidak Dipakai
6	Valid	Jelek	Sukar	Tidak Dipakai

d. Reliabilitas

Reliabilitas instrument penelitian adalah suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg) (Sundayana, 2018). Dalam menguji reliabilitas instrument pada penelitian ini, peneliti menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* (α) untuk tiap soal uraian.

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

Keterangan:

R_{11} = Reliabilitas instrumen

n = Banyaknya butir pertanyaan

$\sum s_i^2$ = Jumlah varians item

s_t^2 = Varians total

Tabel 13 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang/Cukup
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

Sumber: Sundayana (2018)

Pada uji reliabilitas soal yang dihitung adalah soal yang akan digunakan sebagai tes. Berdasarkan tabel klasifikasi koefisien reliabilitas diatas, alat ukur yang reliabilitasnya tinggi disebut alat ukur yang reliabel. Hasil analisis reliabilitas soal uji coba di peroleh $r_{11} = 0,7119$ maka reliabilitas soal uji coba tinggi. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 9.

2. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara dimaksudkan untuk membimbing peneliti dalam menemukan kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal AKM tipe numerasi pada domain geometri. Setelah dilaksanakan tes tertulis, kemudian dilakukan wawancara yang bertujuan untuk menggali informasi lebih jauh mengenai jawaban tes kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal, sehingga peneliti dapat menelusuri kesalahan siswa secara lebih mendalam. Pemilihan subjek wawancara ini dilakukan berdasarkan hasil rekapan tes tertulis peserta didik beserta hasil pengamatan peneliti. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan pedoman yang telah dibuat untuk memperoleh peserta didik yang dapat dijadikan subjek wawancara.

Wawancara ini bersifat tidak baku artinya pertanyaan bisa berubah sesuai dengan kondisi subjek (jawaban yang ditulis subjek). Subjek wawancara ditentukan berdasarkan hasil jawaban peserta didik yang telah dikerjakan yang kemudian hasil jawaban tersebut dikelompokkan kedalam jenis kesalahan Kastolan. Untuk masing-masing jenis kesalahan akan dipilih 2 orang peserta didik secara acak untuk diwawancarai.

Berikut tahapan-tahapan yang dilakukan dalam menyusun pedoman wawancara, yaitu:

- a. Menyiapkan pokok-pokok masalah yang akan menjadi bahan wawancara.
- b. Menyusun pedoman wawancara
Pedoman wawancara dalam penelitian ini disusun peneliti berdasarkan indikator teori Kastolan dalam menyelesaikan soal.
- c. Melakukan bimbingan kepada dosen pembimbing
Dalam menentukan pedoman wawancara layak atau tidak digunakan dalam penelitian ini, maka perlu dilakukan proses bimbingan kepada dosen terhadap pedoman wawancara yang sudah disusun.
- d. Revisi
Setelah melakukan bimbingan kepada dosen pembimbing, selanjutnya peneliti melakukan revisi terhadap pedoman wawancara yang akan digunakan sebagai instrumen dalam penelitian ini sesuai dengan arahan dari dosen pembimbing.
- e. Wawancara kepada subjek penelitian
Setelah peneliti selesai merevisi, maka pedoman wawancara layak digunakan dalam penelitian ini. Pedoman wawancara dilakukan kepada subjek yang terpilih, dan selanjutnya hasil wawancaranya dianalisis untuk memperoleh informasi yang diinginkan.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan dan bahan-bahan lain, sehingga dapat mudah dipahami, dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain. Analisis data unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan yang dapat diceritakan kepada orang lain.

Analisis data dilakukan selama dan setelah pengumpulan data agar data yang diperoleh tersusun secara sistematis dan lebih mudah ditafsirkan sesuai dengan rumusan masalah. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Miles dan Huberman mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas,

sehingga datanya sudah jenuh (Sugiyono, 2011). Aktivitas dalam analisis data sebagai berikut:

1. Reduksi Data (*Data Reduction*)

Sugiyono (2011) data yang diperoleh dari lapangan jumlahnya cukup banyak, untuk itu perlu dicatat secara teliti dan rinci. Seperti telah dikemukakan, semakin lama peneliti ke lapangan, maka jumlah data akan semakin banyak, kompleks dan rumit. Untuk itu perlu segera dilakukan analisis data melalui reduksi data. Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya, dan mencarinya bila diperlukan. Tahap reduksi data dalam penelitian ini yaitu:

- a. Mengoreksi hasil pekerjaan peserta didik dalam menyelesaikan soal AKM numerasi pada domain geometri.
- b. Mengelompokkan hasil jawaban peserta didik berdasarkan kesalahan-kesalahan yang dilakukan sesuai dengan jenis kesalahan yang terdapat pada teori Kastolan yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik.
- c. Berdasarkan hasil pengelompokkan tersebut dipilih beberapa peserta didik untuk dilakukan wawancara, dengan pemilihan subjek dilakukan dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan pemilihan subjek wawancara yaitu berdasarkan jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik dan butir soal nya.

Adapun subjek wawancara pada penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 14 Subjek Wawancara untuk Setiap Jenis Kesalahan

Kode Siswa	Jenis Kesalahan
AP	Kesalahan Konseptual
RO	Kesalahan Konseptual
AA	Kesalahan Prosedural
ZR	Kesalahan Prosedural
AY	Kesalahan Teknik
AD	Kesalahan Teknik

- d. Kemudian membuat presentase kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik ketika menyelesaikan soal tes numerasi pada domain geometri dengan rumus sebagai berikut:

Rumus presentase untuk Teori Kastolan:

$$\text{Presentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah peserta didik yang membuat kesalahan}}{\text{Jumlah seluruh peserta didik}} \times 100\%$$

- e. Hasil wawancara disederhanakan menjadi susunan bahasa yang baik dan rapi yang kemudian diolah menjadi data yang siap digunakan.

2. Penyajian Data (*Data Display*)

Penyajian data adalah proses menyusun informasi secara sistematis untuk memperoleh kesimpulan sebagai hasil penelitian dan pengambilan tindakan. Tujuan penyajian data adalah untuk menulis teks naratif dari kumpulan informasi yang diperoleh dari hasil reduksi data sehingga dapat ditarik kesimpulan (Kiki, 2022). Penyajian data yang paling sering digunakan untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif adalah teks yang bersifat naratif. Tahap penyajian data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menyajikan hasil kerja peserta didik terhadap soal tes numerasi pada domain geometri berdasarkan jenis kesalahan yang terdapat pada tahapan Kastolan yang kemudian akan dijadikan bahan untuk wawancara.
- b. Menyajikan catatan hasil wawancara yang telah direkam dalam bentuk susunan bahasa yang rapi dan baik.

3. Menarik Kesimpulan (*Conclusion Drawing/Verification*)

Langkah ketiga dalam analisis data kualitatif menurut Miles Huberman adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Kesimpulan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara, dan akan berubah bila tidak ditemukan bukti-bukti yang kuat yang mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya. Tetapi apabila kesimpulan yang di kemukakan pada tahap awal, di dukung oleh bukti-bukti yang valid dan konsisten saat peneliti kembali ke lapangan mengumpulkan data, maka

kesimpulannya yang di kemukakan merupakan kesimpulan kredibel (Sugiyono, 2011).

Tahap akhir adalah melakukan penarikan kesimpulan atau menarik kesimpulan, dilakukan penarikan kesimpulan data yang diperoleh dari proses reduksi data dan penyajian data. Tahap penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan hasil analisis data yang telah dikumpulkan melalui tes tertulis dan wawancara. Kesimpulan dalam penelitian kualitatif merupakan temuan yang baru yang sebelumnya belum pernah ada (Sugiyono, 2011). Temuan dapat berupa deskripsi atau gambaran tentang suatu objek yang sebelumnya masih samar-samar atau gelap setelah diteliti menjadi jelas.

Adapun tahapan dalam menarik kesimpulan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Mengemukakan ulang topik dan masalah yang telah dibahas sebelumnya.
- b. Meringkas poin-poin penting yang telah ditemukan dalam penelitian. Poin-poin penting ini meliputi hasil analisis data, temuan utama, dan jawaban atas pertanyaan penelitian.
- c. Memaparkan implikasi dan saran untuk penelitian selanjutnya. Implikasi adalah akibat atau dampak dari hasil penelitian terhadap bidang ilmu, praktik, atau kebijakan yang berkaitan dengan topik penelitian. Saran adalah rekomendasi atau usulan untuk melakukan penelitian lanjutan atau perbaikan terkait dengan topik penelitian.

G. Keabsahan Data

Dalam penelitian kualitatif data yang valid adalah data yang tidak berbeda antara data yang dilaporkan oleh peneliti dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek penelitian. Teknik yang digunakan untuk mengukur keabsahan data pada penelitian ini yaitu dengan triangulasi. Triangulasi dalam pengujian kebenaran data diartikan sebagai pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara, dan berbagai waktu. Terdapat 3 jenis triangulasi yaitu triangulasi sumber, triangulasi teknik, dan waktu. Dalam penelitian ini, jenis triangulasi yang digunakan adalah triangulasi teknik, yang artinya peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yang berbeda-

beda untuk mendapatkan data dari sumber yang sama. Pada penelitian ini yang dibandingkan adalah hasil tes tertulis dengan hasil wawancara.

Tujuan dari triangulasi bukan untuk mencari kebenaran tentang beberapa fenomena, tetapi lebih pada peningkatan pemahaman peneliti terhadap apa yang telah ditemukan. Tujuan penelitian kualitatif memang bukan semata-mata mencari kebenaran, tetapi lebih pada pemahaman subyek terhadap dunia sekitarnya. Dalam memahami dunia sekitarnya, mungkin apa yang dikemukakan subyek salah, karena tidak sesuai dengan teori, tidak sesuai dengan hukum. Dengan triangulasi akan lebih meningkatkan kekuatan data, bila dibandingkan dengan satu pendekatan (Sugiyono, 2014).