

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada tahun 2021 Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Mendikbud) resmi menggantikan Ujian Nasional menjadi Asesmen Nasional. Hal ini disebut sebagai penenda perubahan terkait evaluasi pendidikan di Indonesia. Asesmen Nasional adalah salah satu bentuk evaluasi yang dilakukan pada tingkat nasional untuk mengukur tingkat pemahaman dan pencapaian peserta didik dalam berbagai bidang studi. Pada asesmen nasional peserta didik tidak akan dititik beratkan pada pemaham materi kurikulum ataupun berdasarkan mata pelajaran, namun akan diarahkan kepada dua kompetensi minimum yaitu literasi membaca dan numerisasi (Muta'ali, J. A. 2020). Asesmen Nasional memiliki tujuan untuk menghasilkan informasi mengenai peserta didik, kemudian informasi peserta didik tersebut digunakan oleh pendidik untuk meningkatkan kualitas kegiatan belajar mengajar, hasil dari tujuan tersebut ialah adanya peningkatan hasil belajar peserta didik kegiatan asesmen nasional dibagi menjadi tiga tahapan yaitu Asesmen Kompetensi Minimum (AKM), Survei Karakter, Survei Lingkungan Belajar.

AKM adalah penilaian kompetensi mendasar yang dibutuhkan seluruh siswa agar dapat mengembangkan kemampuan diri sendiri serta berperan aktif dalam masyarakat pada kegiatan yang bernilai positif (Amalia, S. R. 2022). Merujuk pada Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2021 Pasal 1 Ayat (1) dan (2), disebutkan bahwa AKM sebagai bagian dari Asesmen Nasional bertujuan untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa yang mencakup kompetensi literasi membaca dan numerasi. Kegiatan membaca dapat dikaitkan dengan konteks pribadi/personal, saintifik, atau social budaya (Sani, R. A. 2021).

Literasi lain yang perlu dikuasai oleh semua siswa adalah numerasi. Numerasi dapat diartikan sebagai kemampuan untuk mengaplikasikan konsep bilangan dan keterampilan operasi hitung dalam kehidupan sehari-hari/kontekstual untuk menginterpretasi informasi kuantitatif yang terdapat disekitar kita (Sani, R.

A. 2021). Cakupan numerasi terkait bilangan, pengukuran dan geometri, data dan ketidakpastian, dan aljabar (Setianingsih, R. 2022).

Konten pada literasi numerasi dibedakan menjadi empat kompetensi yang salah satunya domain aljabar. Aljabar merupakan salah satu cabang matematika yang cukup penting di samping beberapa cabang ilmu matematika lainnya. Salah satu materi dalam pelajaran matematika yang dipelajari siswa pada tingkat SMP adalah aljabar (Khotimah, R. P. 2016). Bentuk aljabar merupakan salah satu materi dimana siswa banyak melakukan kesalahan dalam penyelesaiannya. Padahal materi ini merupakan materi prasyarat dalam mempelajari materi matematika pada tingkat selanjutnya.

Kompetensi numerasi pada domain aljabar diartikan sebagai kompetensi siswa dalam berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika pada konten aljabar untuk menyelesaikan masalah sehari-hari.

Tabel 1. Kemampuan numerasi pada domain aljabar kelas VIII

Tahun	Proporsi
2022	55,36
2023	51,66

Pada tahun 2023 proporsi kemampuan numerasi pada domain aljabar mengalami penurunan sebesar 6,68% dari tahun 2022. Dengan terjadinya penurunan sebesar 6,68% artinya banyak kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pada domain aljabar.

Layn (2017) menyatakan bahwa banyaknya kesalahan yang terjadi karena banyak siswa yang kurang berminat dan termotivasi dalam belajar matematika yang mengakibatkan prestasi siswa jadi kurang maksimal. Menurut Ulifa (2014: 124) Penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal dapat dilihat dari berbagai hal. Dari kesalahan-kesalahan yang dibuat oleh siswa dapat diklasifikasikan beberapa bentuk kesalahan, diantaranya : kesalahan prosedural yaitu dalam menggunakan Algoritma(prosedur pekerjaan), kesalahan dalam mengorganisasikan data, kesalahan mengurutkan, mengelompokkan dan menyajikan data, kesalahan dalam memanfaatkan simbol, tabel dan grafik yang memuat suatu informasi, kesalahan dalam melakukan manipulasi secara

matematis, sifat-sifat dalam menyelesaikan soal, kesalahan dalam menarik kesimpulan.

Analisis kesalahan adalah cara untuk mendapatkan lebih banyak informasi tentang suatu kesalahan yang telah dilakukan oleh siswa, baik penyebab, bentuk, maupun letak kesalahan tersebut. Dari sini dapat disimpulkan definisi analisis kesalahan adalah suatu usaha dalam menyelidiki suatu kejadian yang menyimpang dari suatu jawaban untuk mengetahui apa penyebab terjadinya penyimpangan jawaban tersebut. Untuk menemukan bentuk dari kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan suatu soal, maka dibutuhkan sebuah analisis lebih merinci terhadap setiap kesalahan yang dilakukannya. Salah satu kaidah yang dipakai untuk menganalisis kesalahan adalah teori Kastolan.

Menurut Kastolan (1992) bahwa kesalahan dalam matematika dibagi menjadi 3 jenis, yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik. Kesalahan konseptual merupakan kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menafsir istilah, sifat, fakta, konsep dan prinsip. Kesalahan prosedural merupakan kesalahan dalam menyusun symbol, langkah peraturan yang hierarkis dan sistematis dalam menjawab suatu masalah. Kesalahan teknik yang dilakukan seperti kesalahan dalam penulisan variabel dan kesalahan memahami soal. Dengan digunakannya teori kastolan dapat mempermudah menggolongkan jenis kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik saat menyelesaikan soal numerasi pada domain aljabar.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk mendeskripsikan kesalahan-kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal numerasi pada domain aljabar menggunakan teori kastolan. Maka dari itu peneliti akan melakukan suatu penelitian dalam bentuk penulisan proposal yang berjudul “ **Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Numerasi Pada Doamin Aljabar Berdasarkan Teori Kastolan Kelas VIII Di SMP N 1 Tambusai**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Apa saja bentuk kesalahan siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal numerasi pada domain aljabar berdasarkan teori kastolan”?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan bentuk kesalahan siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal numerasi pada domain aljabar berdasarkan teori kastolan kelas.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki dua manfaat, yaitu manfaat secara teoritis dan manfaat secara praktis.

1. Secara Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang pendidikan, terutama tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal numerasi pada domain aljabar

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini dilakukan karna ada masalah yang ingin diselesaikan atau dipecahkan. Manfaat praktis menjelaskan manfaat yang berguna untuk memecahkan masalah secara praktis, dan manfaatnya adalah sebagai berikut:

a. Bagi Pihak Sekolah

Diharapkan dapat digunakan sebagai informasi dalam menyusun kebijakan dan strategi pengembangan pendidikan untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan siswa dan meningkatkan prestasi belajar siswa. Selain itu hasil penelitian ini juga dapat memberikan wacana bagi sekolah untuk mengadakan penanganan yang tepat bagi siswa yang mengalami kesalahan pada soal AKM agar prestasi mereka meningkat.

b. Bagi Peneliti

Diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan peneliti mengenai kesalahan dan penyebab yang banyak dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal numerasi pada domain aljabar.

c. Bagi Guru

Diharapkan dapat mengetahui kesalahan dan penyebab yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal numerasi pada domain aljabar, dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk memilih metode yang tepat berdasarkan kemampuan dan kelemahan yang di miliki siswa, dan pembelajaran dapat tujuan yang diharapkan.

d. Bagi Siswa

Diharapkan dapat mengetahui letak dan kelemahan siswa dalam menyelesaikan soal numerasi, sehingga siswa dapat memperbaiki kesalahan tersebut dan lebih rajin mengerjakan banyak soal supaya mendapatkan hasil belajar yang lebih baik.

E. Defenisi Istilah

Agar tidak menimbulkan penafsiran yang keliru, maka peneliti perlu menjelaskan beberapa istilah yang digunakan dalam proposal ini, yaitu:

1. Asesmen Nasional adalah salah satu bentuk evaluasi yang dilakukan pada tingkat nasional untuk mengukur tingkat pemahaman dan pencapaian peserta didik dalam berbagai bidang studi.
2. Asesmen Kompetensi Minimum adalah penilaian kompetensi mendasar yang dibutuhkan seluruh peserta didik agar dapat mengembangkan kemampuan diri sendiri serta berperan aktif dalam masyarakat pada kegiatan yang bernilai positif.
3. Aljabar merupakan salah satu cabang matematika yang cukup penting di samping beberapa cabang ilmu matematika lainnya. Salah satu materi dalam pelajaran matematika yang dipelajari siswa pada tingkat SMP adalah aljabar.
4. Analisis kesalahan merupakan upaya dalam mengamati, menggali, menyelidiki, mempelajari, menemukan, melihat, mengetahui, memahami, dan mengkategorikan bentuk penyimpangan yang timbul dari apa yang dianggap benar maupun yang sudah ditentukan atau disepakati sebelumnya menurut solichan.
5. Numerasi adalah kemampuan berpikir menggunakan konsep fakta, dan alat matematika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari pada berbagai jenis konteks yang relevan untuk individu sebagai warga Indonesia dan warga dunia
6. Teori Kastolan menyebutkan bahwa kesalahan dalam matematika dibagi menjadi 3 jenis, yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik.
7. Kesalahan konseptual merupakan kesalahan yang dilakukan siswa dalam menafsir istilah, fakta, konsep, dan prinsip.

8. Kesalahan procedural merupakan kesalahan dalam menyusun symbol, langkah peraturan yang hierarkis dan sistematis dalam menjawab soal.
9. Kesalahan teknik merupakan kesalahan yang dilakukan siswa dalam penulisan variabel dan kesalahan memahami soal.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. KAJIAN TEORI

1. Analisis Kesalahan Teori Kastolan

Menurut Barrimi et al.,(2013). Analisis adalah rangkaian kegiatan pemikiran yang logis, rasional, sistematis dan objektif dengan menerapkan metodologi atau teknik ilmu pengetahuan, untuk melakukan pengkajian, penelaahan, penguraian, perincian, pemecahan terhadap suatu objek atau sasaran sebagai salah satu kebulatan komponen yang utuh kedalam sub komponen-sub komponen yang lebih kecil. Sementara itu kesalahan dapat diartikan sebagai kejadian menyimpang dari realitas. Fazzilah, dkk, (2020) yang mengatakan bahwa pengertian kesalahan yaitu suatu jenis penyimpangan dari apa yang sudah dianggap benar menurut prosedur yang sebelumnya telah ditetapkan.

Analisis kesalahan merupakan upaya dalam mengamati, menggali, menyelidiki, mempelajari, menemukan, melihat, mengetahui, memahami, dan mengkategorikan bentuk penyimpangan yang timbul dari apa yang dianggap benar maupun yang sudah ditentukan atau disepakati sebelumnya menurut Sughesti, dkk (2020). Analisis kesalahan adalah cara untuk mendapatkan lebih banyak informasi tentang suatu kesalahan yang telah dilakukan oleh peserta didik, baik penyebab, bentuk, maupun letak kesalahan tersebut. Dari sini dapat disimpulkan definisi analisis kesalahan adalah suatu usaha dalam menyelidiki suatu kejadian yang menyimpang dari suatu jawaban untuk mengetahui apa penyebab terjadinya penyimpangan jawaban tersebut. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan peserta didik akan dianalisis dengan menggunakan teori kastolan.

Kastolan, (1992) menyebutkan bahwa kesalahan dalam matematika dibagi menjadi 3 jenis, yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik. Kesalahan konseptual terjadi karena siswa kesulitan menetapkan rumus yang benar atau lupa rumus yang seharusnya digunakan dalam menyelesaikan soal. Selain itu, kesalahan konseptual juga dapat muncul ketika siswa memilih rumus yang benar namun kesulitan mengaplikasikannya. Kesalahan prosedural terjadi saat siswa menyelesaikan soal dengan langkah-langkah yang tidak tepat, dan bisa juga terjadi jika siswa tidak dapat menyederhanakan soal atau tidak dapat

menyusun langkah-langkah penyelesaian dengan benar. Kesalahan teknik terjadi ketika siswa melakukan kesalahan dalam perhitungan nilai operasi matematika atau salah memindahkan nilai konstanta atau variabel dalam proses penyelesaian soal. Adapun indikator teori Kastolan pada setiap tahap yang disajikan seperti tabel dibawah ini:

Tabel 2.Indikator Kesalahan Teori Kastolan

No	Tahap Kesalahan	Indikator
1	Kesalahan Konseptual	a. Siswa salah dalam menentukan rumus atau teorema atau definisi untuk menjawab suatu masalah b. Penggunaan rumus, teorema, atau definisi yang tidak sesuai dengan kondisi prasarat berlakunya rumus, teorema, atau definisi tersebut c. Tidak menulis rumus, teorema atau definisi untuk menjawab suatu masalah.
2	Kesalahan procedural	a. Ketidakteraturan dalam menyelesaikan soal b. Tidak tepat dalam perhitungan c. Tidak melanjutkan langkah penyelesaian secara hirarki d. Kurang tepatnya penggunaan simbol-simbol
3	Kesalahan teknik	a. Siswa salah dalam menghitung untuk menjawab suatu masalah

Sumber : Hasibuan, (2022)

Pedoman penskoran kemampuan nuemrasi disesuaikan dengan indikator kemampuan nuemrasi yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun pedoman penskoran pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

.Tabel 3. Pedoman Penskoran

No	Tahapan kesalahan	Indikator	Skor
1	Kesalahan konseptual	Siswa salah dalam menentukan rumus atau teorema atau definisi untuk menjawab suatu masalah	1
		Penggunaan rumus, teorema, atau definisi yang tidak sesuai dengan kondisi prasarat berlakunya rumus, teorema, atau definisi tersebut	2
		Tidak menulis rumus, teorema atau definisi untuk menjawab suatu masalah.	3
2	Kesalahan procedural	Ketidakteraturan dalam menyelesaikan soal	1

		Tidak tepat dalam perhitungan	2
		Tidak melanjutkan langkah penyelesaian secara hirarki	3
		Kurang tepatnya penggunaan simbol-simbol	4
3	Kesalahan teknik	Siswa salah dalam menghitung untuk menjawab suatu masalah	1

2. Asesmen Kompetensi Minimum

Asesmen kompetensi minimum merupakan penilaian kompetensi mendasar yang diperlukan oleh semua siswa yang mampu mengembangkan kapasitas diri dan berpartisipasi positif pada masyarakat (Asy'ari, M. 2023). AKM diselenggarakan guna mendapatkan informasi untuk dapat memperbaiki kualitas pembelajaran sehingga harapannya akan dapat memperbaiki pula hasil belajar siswa (Rohim, D. C. 2021). Hasil AKM dimaksudkan untuk memaparkan informasi tentang tingkat kemampuan yang dimiliki siswa. Hal inilah yang akan dimanfaatkan guru dalam merancang pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran inovatif yang efektif dan berkualitas sesuai dengan tingkat capaian siswa. Pembelajaran yang dirancang sesuai dengan tingkat capaian siswa ini diharapkan dapat memudahkan siswa dalam menguasai konten suatu mata pelajaran.

Pelaksanaan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) bukan berdasar pada kemampuan menguasai materi sesuai kurikulum seperti dalam ujian nasional, tetapi dirancang untuk memetakan dan memperbaiki kualitas pendidikan secara menyeluruh. Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) berfokus pada penguasaan kompetensi literasi dan numerasi yang akan diukur. Dengan demikian, pelaksanaan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) diharapkan dapat meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa di Sekolah Menengah Pertama.

Fokus utama AKM adalah terpenuhinya kemampuan literasi membaca dan literasi numerasi pada siswa (Cahyana 2020). Definisi literasi membaca yang dirujuk dalam PISA (2018) adalah kemampuan peserta didik untuk memahami, menggunakan, merefleksi, dan berinteraksi dengan teks tulis agar seseorang mampu meraih tujuan pribadi, mengembangkan pengetahuan dan potensinya,

sehingga dia mampu berpartisipasi sebagai warga masyarakat. Definisi literasi numerasi sebagai kemampuan individu untuk bernalar secara matematis serta merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika untuk menyelesaikan masalah dalam beragam konteks dunia nyata. Literasi numerasi tersebut mencakup konsep, prosedur, fakta, dan alat untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena. Lebih lanjut lagi, literasi numerasi dapat membantu individu untuk memahami peran matematika di dunia nyata dan untuk membuat keputusan tepat berdasarkan nalar logis.

Instrumen soal AKM tidak hanya berisi topik atau konten suatu materi tertentu melainkan mencakup konten, konteks dan proses kognitif yang harus dilalui oleh siswa. Komponen numerasi yang dijelaskan pada tabel 2:

Tabel 4. Komponen AKM numerasi

Komponen	Numerasi
Konten	Bilangan, Pengukuran dan Geometri, Data dan Ketidakpastian, Aljabar
Konteks	Personal, Sosial Budaya, Saintifik
Proses Kogniti	Pemahaman, Penerapan, Penalaran

Berdasarkan tabel di atas komponen AKM untuk meningkatkan kemampuan numerasi dibagi menjadi 3 yaitu konten, konteks dan proses kognitif. Pada komponen konten terdiri dari beberapa bagian diantaranya adalah Bilangan, Pengukuran dan Geometri, Data dan Ketidakpastian, dan Aljabar. Komponen konteks meliputi personal, sosial budaya, saintifik. Personal berkaitan dengan kepentingan diri secara pribadi, social budaya berkaitan dengan kepentingan antar individu sedangkan saintifik berkaitan dengan isu serta fakta ilmiah.

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 negara Indonesia dan Dunia (Puspendik, 2020). Numerasi lebih fokus pada aspek proses matematis. Dengan kata lain, numerasi dapat didefinisikan sebagai kemampuan mengaplikasikan konsep bilangan dan keterampilan operasi hitung dalam situasi sehari-hari, serta kemampuan untuk memahami informasi kuantitatif di

lingkungan sekitar. Numerasi dianggap menjadi pengetahuan dan kemampuan menggunakan beragam jenis simbol dan angka yang berkaitan dengan matematika dasar guna menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan keseharian, menganalisis berbagai bentuk informasi, menafsirkan serta memprediksi hasil analisis, dan membuat keputusan menurut Kemendikbud (dalam Mahmud & Pratiwi, 2019). Sehingga dapat dengan mudah diartikan bahwa numerasi adalah kompetensi yang dimiliki individu untuk menerapkan pemahaman matematikanya didalam kehidupan keseharian dengan menjelaskan kejadian, memecahkan masalah, atau mengambil keputusan.

Soal Numerasi jenis AKM disusun dalam konteks situasi nyata dan mengajak siswa untuk berpikir secara kritis, sehingga jawaban yang diberikan memiliki relevansi dan kegunaan praktis. Pertanyaan-pertanyaan ini juga dirancang untuk mengembangkan keterampilan siswa dalam memberikan justifikasi dan melatih kemampuan berpikir kritis mereka dengan menerapkan konsep matematika yang sudah dipelajari, sehingga siswa dapat menghadapi permasalahan sehari-hari. Kelima jenis soal numerasi melibatkan menjodohkan, soal uraian, pilihan ganda, isian singkat, dan pilihan ganda kompleks.

4. Aljabar

Aljabar adalah cabang matematika yang mempunyai struktur, hubungan dan kuantitas. Untuk mempelajari hal-hal ini dalam aljabar menggunakan symbol (biasanya menggunakan huruf) untuk mempresentasikan bilangan secara umum sebagai sarana penyederhanaan dan alat bantu memecahkan masalah (hidayani 2012).

Materi aljabar merupakan salah satu materi yang terdapat pada konten AKM, materi aljabar salah satunya ada operasi bentuk aljabar yang terbagai menjadi lima yaitu:

a. Suku dan variabel bentuk aljabar

Suku dalam konteks aljabar bias merujuk pada urutan bilangan, seperti suku ke- n dari suatu deret aritmatika atau geometri. Variabel adalah symbol yang mewakili nilai yang dapat berubah. Dalam aljabar, variabel sering dilambangkan dengan huruf, seperti x atau y , dan digunakan untuk menyetakan hubungan matematis antara berbagai nilai.

Contohnya:

Tentukan suku, variabel, koefisien dari bentuk aljabar berikut

$$6x + 10y.$$

Penyelesaian:

Bentuk aljabar $6x + 10y$ memiliki dua suku dan variabel yang berbeda. Variabelnya ada x dan y , dan koefisiennya ada 6 dan 10.

- b. Operasi penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar

Untuk menjumlahkan atau mengurangkan bentuk aljabar ini penyebut harus sama, kemudian yang dijumlahkan atau dikurangkan adalah pembilangnya.

Contohnya:

$$\begin{aligned}(3x^2 + 2x + 5) + (6x + 7) &= 3x^2 + (2x + 6x) + 5 + 7 \\ &= 3x^2 + 8x + 12\end{aligned}$$

- c. Operasi perkalian pada bentuk aljabar

Operasi perkalian pada bentuk aljabar melibatkan perkalian antara variabel dan konstanta atau suku-suku aljabar.

Contohnya:

$$\begin{aligned}(a - 8)(a + 3) &= (a - 8)a + (a - 8)(3) \\ &= a^2 - 8a + 3a - 24 \\ &= a^2 + (-8 + 3)a - 24 \\ &= a^2 - 5d - 24\end{aligned}$$

- d. Perpangkatan pada bentuk aljabar

Operasi perpangkatan pada bentuk aljabar melibatkan pemangkatan variabel atau konstanta.

Contohnya:

$$\begin{aligned}(x + y)^2 &= (x + y)(x + y) \\ &= (x + y)x + (x + y)y \\ &= x(x) + x(y) + x(y) + y(y) \\ &= x^2 + 2xy + y^2\end{aligned}$$

- e. Pembagian pada bentuk aljabar

Pembagian dalam bentuk aljabar melibatkan pembagian suku-suku aljabar atau bilangan dengan suku-suku aljabar.

Contohnya:

$$\begin{aligned}
 (xy^4 + 3x^2y - xy^3):x &= \frac{xy^4+3x^2y-xy^3}{x} \\
 &= \frac{xy^4}{x} + \frac{3x^2y}{x} - \frac{xy^3}{x} \\
 &= y^4 + 3xy - y^3
 \end{aligned}$$

B. Hasil penelitian yang relevan

Penelitian yang relevan membimbing peneliti dalam melaksanakan studi, berisi hasil-hasil penelitian sebelumnya yang dijadikan sebagai sumber atau referensi. Ada beberapa penelitian sebelumnya yang saya jadikan sebagai referensi, diantaranya adalah :

1. Penelitian yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa Menurut Kastolan Dalam Menyelesaikan Soal Tipe AKM Numerasi Pada Domain Geometri” Penelitian ini diteliti oleh Sonia. Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa ada berbagai kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal tipe AKM numerasi khususnya domain geometri, salah satu kesalahannya yang terjadi pada kesalahan konseptual. Faktor timbulnya kesalahan konseptual diantaranya: (1) kurang memahami luas permukaan bangun ruang sisi datar gabungan, (2) lupa rumus, dan (3) ragu saat menghitung rusuk bangun ruang yang tidak memiliki alas. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah tipe soal yang diberikan, waktu, tempat, dan subyek penelitian. Adapun persamaan nya yaitu sama-sama menggunakan tahapan kastolan.
2. Penelitian yang berjudul “Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Numerasi Tipe AKM Materi Pola Bilangan” penelitian ini diteliti oleh Hanifah Rizki Mubarakah (dkk). Bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir komputasi siswa dan mendeskripsikan kemampuan berpikir komputasi 6 orang subjek penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 25 siswa menunjukkan 16% siswa yang mempunyai kemampuan berpikir komputasi rendah, 64% siswa yang mempunyai kemampuan berpikir komputasi sedang, dan 20% yang mempunyai kemampuan berpikir komputasi tinggi. Siswa kelas VIII G rata-rata mampu memenuhi indikator kemampuan berpikir komputasi yaitu dekomposisi, berpikir algoritma, pengenalan pola. Namun, belum

maksimal pada indikator abstraksi dan generalisasi. Siswa dengan kemampuan berpikir komputasi tinggi mampu memenuhi semua indikator berpikir komputasi yaitu dekomposisi, berpikir algoritma, pengenalan pola, dan abstraksi dan generalisasi. Walaupun, pada tahap abstraksi dan generalisasi masih terdapat kesalahan. Siswa dengan kemampuan berpikir komputasi sedang mampu memenuhi indikator dekomposisi, berpikir algoritma, dan pengenalan pola. Siswa dengan kemampuan berpikir komputasi rendah mampu memenuhi indikator dekomposisi dan berpikir algoritma, namun masih terdapat beberapa kesalahan. Perbedaan peneliti tersebut dengan yang akan dilakukan peneliti adalah tipe soal yang diberikan, subyek penelitian, waktu penelitian. Adapun persamaannya yaitu sama-sama menyelesaikan soal numerasi.

3. Penelitian yang berjudul “ Analisis Kemampuan Numerasi Siswa Kelas Vii Dalam Menyelesaikan Soal AKM (Asesmen Kompetensi Minimum) Kelas VII, yang di teliti oleh Nasrullah Nasrullah (dkk). Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendeskripsikan kemampuan numerasi siswa kelas VII dalam menyelesaikan soal Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) kelas. Subjek penelitian adalah 24 siswa kelas VII SMP Nizhamul Islam Maron tahun ajaran 2021/2022. Data penelitian diperoleh dengan tes tertulis dan wawancara. Penelitian ini memberikan hasil bahwa kemampuan numerasi siswa dominan berada pada level rendah dengan persentase sebesar 75%. Kemudian terdapat 16,7% siswa dengan kemampuan numerasi sedang dan sisanya yakni 8,3% berada pada tingkat kemampuan numerasi tinggi. Dari tiap tingkat kemampuan numerasi tersebut dipilih masing-masing 2 siswa sebagai subjek wawancara.

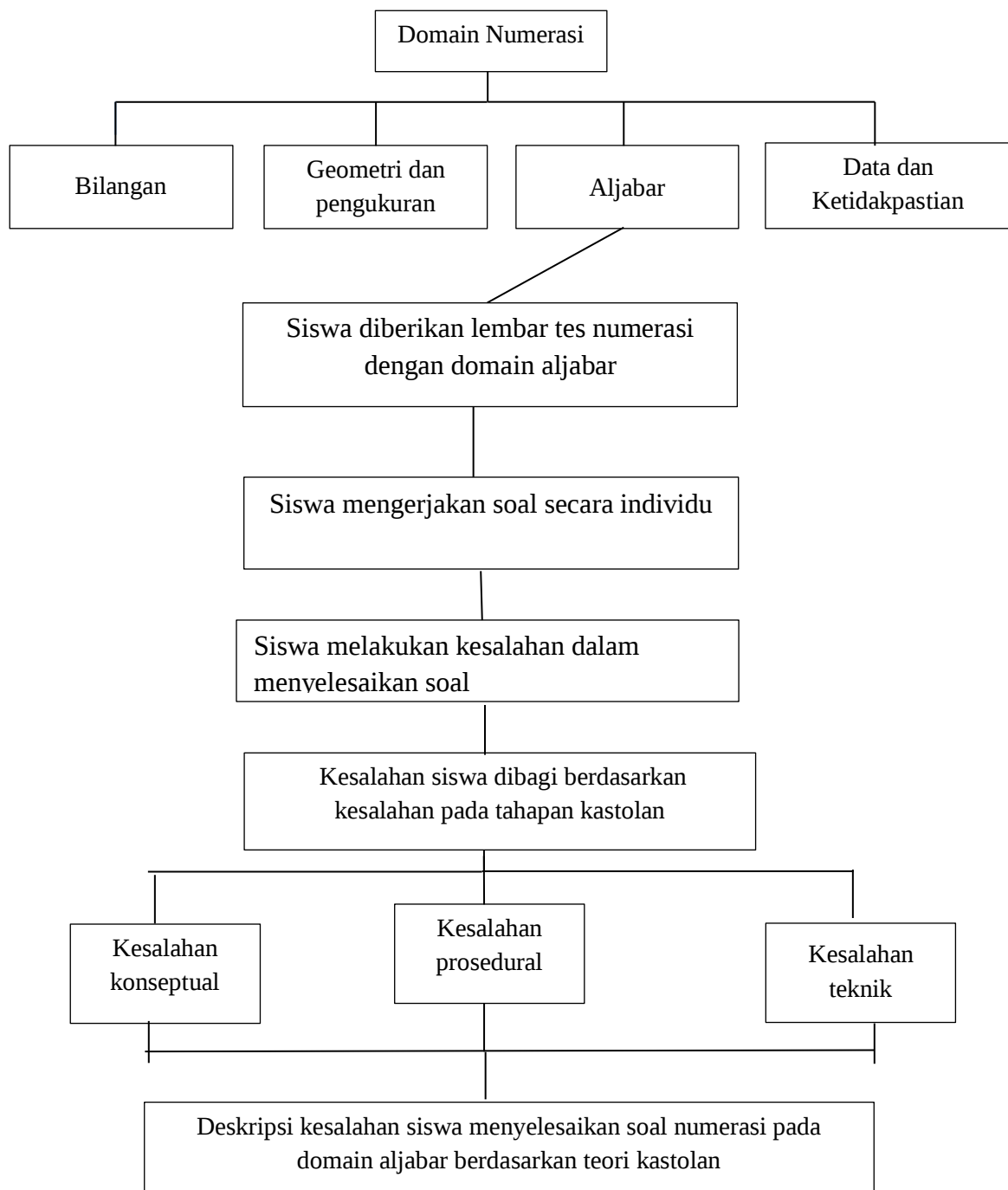
C. Kerangka Berpikir

Asesmen Nasional sebagai terobosan baru dalam evaluasi pendidikan nasional menjadi kebijakan pemerintah dalam menyiapkan siswa menyongsong abad 21 dengan berbagai kecakapan yang harus dicapai (Mursyidah et al., 2023). 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.

Prestasi belajar siswa pada umumnya masih rendah. Hal ini terjadi karena peserta didik seringkali melakukan kesalahan pada saat mengerjakan soal. Melakukan analisis kesalahan soal merupakan salah satu cara yang efektif yang sudah terbukti dapat mengidentifikasi pola dari kesalahan matematis siswa. Menurut Khanifah, 2012 dalam (Kiki, Guarango, 2022) Kastolan membedakan jenis kesalahan menjadi tiga yakni kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknis. Kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dalam menyelesaikan berbagai tipe bentuk soal numerasi tentunya berbeda-beda. Kesalahan-kesalahan tersebut dapat menjadi salah satu indikator untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman peserta didik.

Untuk mengetahui hal tersebut, peneliti memberikan soal kepada setiap peserta didik yang sudah mengikuti ANBK tahun 2023. Setelah itu peserta didik di tes dengan memberikan beberapa butir soal AKM numerasi dengan domain aljabar untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan tahapan Kastolan yaitu kesalahan konsep, prosedur dan teknik. Selanjutnya akan dipilih 6 orang peserta didik secara acak dari masing-masing jenis kesalahan 2 peserta didik untuk di wawancara terkait soal numerasi yang telah ia kerjakan. Kemudian dilakukan analisis terhadap kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal numerasi pada domain bilangan berdasarkan tahapan Kastolan.



Gambar 1. Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif berjenis studi kasus yang bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal numerasi pada domain Aljabar berdasarkan teori Kastolan. Penelitian ini dilakukan dengan cara melakukan observasi memberikan soal test lalu dilakukan wawancara untuk ditarik kesimpulan tentang kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal numerasi pada domain Aljabar berdasarkan teori Kastolan. Penelitian ini dilakukan hanya sampai tahap deskriptif sesuai dengan hasil tes tertulis dalam menyelesaikan soal numerasi pada domain Aljabar. Selain menggambarkan hasilnya peneliti juga melakukan wawancara kepada peserta didik untuk memperkuat data yang diperoleh peneliti.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 1 Tambusai, dengan subjek penelitian yaitu kelas VIII semester genap 2023/2024. Adapun waktu penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 5. Rincian Waktu Penelitian

No	Tahap Penelitian	Waktu penelitian						
		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	Pengolahan Data							
8	Ujian Hasil Penelitian							
9	Ujian Komprehensif							

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP N 1 Tambusai. 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 apa yang kita harapkan, atau mungkin dia sebagai penguasa sehingga akan memudahkan peneliti menjelajahi obyek/situasi sosial yang diteliti (Sugiyono, 2011:219). Siswa kelas VIII yang mengikuti AKM pada tahun 2023 berjumlah 45 orang dari 5 kelas yang terdapat di SMP N 1 Tambusai.

Dengan demikian subjek penelitian dalam penelitian ini adalah seluruh siswa dalam salah satu kelas VIII 3 di SMP Negeri 1 Tambusai yang sudah pernah mengikuti AKM tahun 2023, kemudian 6 siswa akan dipilih berdasarkan hasil jawaban tes soal numerasi yang sebelumnya telah dikerjakan untuk diwawancarai, yang mana 6 siswa ini dipilih secara acak dengan klasifikasi 2 orang siswa dengan kesalahan konseptual, 2 orang siswa dengan kesalahan prosedural dan 2 orang siswa dengan kesalahan teknis sesuai dengan jenis kesalahan yang terdapat pada tahapan 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. Soal Tes

Tes dalam penelitian ini dilakukan dengan memberikan tugas untuk dikerjakan berupa tes tertulis soal-soal numerasi materi domain aljabar, guna memperoleh atau mengumpulkan data yang dibutuhkan, kemudian dilakukan pemeriksaan agar diketahui kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural juga kesalahan teknik peserta didik dalam penyelesaian soal AKM tipe numerasi. 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 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.

4. Triangulasi

Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi teknik. Triangulasi teknik dapat diartikan dengan peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yang berbeda-beda untuk mendapatkan data dari sumber yang sama. Dalam penelitian ini triangulasi teknik yang digunakan yaitu dengan membandingkan hasil data soal tes dengan data hasil wawancara dan dokumentasi.

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, 2011b). Selain itu juga dibantu 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 aljabar. 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 didapatkan 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 konsultasi kepada dosen pembimbing

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

e. Revisi

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

1. Uji coba soal tes

Setelah itu soal tes dapat diujikan, namun soal tes tersebut terlebih dahulu di uji cobakan kepada peserta didik di kelas lain atau subjek luar yang telah mempelajari materi yang akan di uji 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 (Dr. H. Sundayana R, 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:

- Menghitung harga korelasi setiap butir alat ukur dengan rumus

Product Moment dari *Karl Pearson*, sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{XY} = Koefisien korelasi

X = Skor item butir soal

Y = Jumlah skor total tiap soal

N = jumlah responden

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

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

Membuat kesimpulan, dengan kriteria pengujian sebagai

berikut: Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid, atau

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

Membuat kesimpulan, dengan kriteria pengujian sebagai

berikut: Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid, atau

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

Berikut hasil perhitungan mengenai validitas item tiap soal setelah diuji coba, sebagaimana dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Hasil Validitas Soal Uji Coba

No soal	Koefisien Korelasi (r)	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
1	0,398	8,085	2,056	Valid
2	0,777	5,783	2,056	Valid
3	0,487	7,306	2,056	Valid
4	0,773	5,799	2,056	Valid
5	0,781	5,770	2,056	Valid
6	0,192	11,650	2,056	Valid

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat terdapat 6 soal dengan keterangan valid. Uji validitas ini dilakukan untuk mengukur apakah

data yang telah didapatkan setelah penelitian merupakan data yang valid atau tidak, dengan alat ukur yang digunakan (kuesioner). Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran.

b. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah keberadaan suatu butir soal apakah dipandang sukar, sedang, atau mudah dalam mengerjakannya (Dr. H. Sundayana R, 2018). Untuk menentukan tingkat kesukaran soal dilakukan rumus sebagaiberiku

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

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 7. 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 R, 2018)

Berikut ini perhitungan tingkat kesukaran butir soal setelah diuji coba, sebagaimana dapat dilihat pada tabel :

Tabel 8. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No soal	Tingkat kesukaran	Keterangan
1	0,397	Sedang
2	1,090	Terlalu mudah
3	0,628	Sedang
4	0,410	Sedang
5	0,949	Mudah

6	0,500	Sedang
---	-------	--------

Berdasarkan Tabel 8 dapat dilihat interpretasi masing-masing soal. 4 soal berinterpretasi sedang, 1 soal berinterpretasi mudah, dan satu soal berinterpretasi terlalu mudah. Untuk soal yang berinterpretasi mudah dan terlalu mudah tidak digunakan dalam penelitian ini.

c. 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) (Dr. H. Sundayana R, 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 9. 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 R, 2018)

Berikut ini perhitungan mengenai daya pembeda soal setelah diuji coba, sebagaimana dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 10. Hasil Klasifikasi Daya Pembeda

No soal	Daya pembeda	Keterangan
1	0,333	Cukup
2	1,256	Sangat baik
3	0,026	Jelek

4	0,359	Cukup
5	0,718	Sangat baik
6	-0,026	Sangat Jelek

Berdasarkan Tabel 10 dapat dilihat terdapat 2 soal yang memiliki daya pembeda sangat baik yaitu soal nomor 2 dan 5, serta 2 soal yang memiliki daya pembeda yang cukup yaitu soal nomor 1 dan 4, 1 soal lainnya memiliki daya pembeda jelek yaitu soal nomor 3 dan 1 soal memiliki daya pembeda sangat jelek yaitu nomor 6. Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran

Berdasarkan hasil uji validitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran diperoleh hasil yang disajikan pada tabel 9 berikut :

Tabel 11. Hasil Analisis Instrumen Soal Uji Coba

No. Soal	Validitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	Valid	Cukup	Sedang	Bisa digunakan
2	Valid	Sangat baik	Terlalu mudah	Bisa Digunakan
3	Valid	Jelek	Sedang	Tidak digunakan
4	Valid	Cukup	Sedang	Bisa Digunakan
5	Valid	Sangat baik	Mudah	Bisa Digunakan
6	Valid	Jelek	Sedang	Tidak digunakan

Pada tabel 11 dapat dilihat interpretasi masing-masing soal. Terdapat empat soal yang bisa dipakai, tapi hanya tiga soal yang dipakai untuk soal tes penelitian yaitu no 1,4,5. Dan dipilih untuk masing-masing indikator level kognitif yaitu, pemahaman, penerapan dan penalaran.

d. Reliabilitas

Reliabilitas instrumen penelitian adalah suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (Sundayana, 2018:69). Reliabilitas tes adalah keputusan instrumental atau reliabilitas dalam mengevaluasi apa yang sedang dievaluasi, yang berarti akan mendapatkan hasil yang relatif sama setiap kali menggunakan perangkat evaluasi (Hikmah &

Muslimah, 2021). Tes reliabilitas instrumen bisa dilakukan eksternal atau internal. Dalam penelitian tes reliabilitas yang digunakan yaitu tes secara internal.

Secara internal dapat diartikan menguji keandalan instrument menggunakan teknik khusus untuk menganalisis konsistensi item instrument (Sugiyono, 2019). Dalam menguji reliabilitas instrumen pada penelitian ini, peneliti menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* (α) untuk tiap soal uraian.

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

Keterangan:

- R_{11} = Reliabilitas instrument
 n = Banyaknya butir pertanyaan
 $\sum s_i^2$ = jumlah varians item
 s_i^2 = varians total

Tabel 12. 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 table klasifikasi koefisien reliabilitas diatas, alat ukur yang reliabilitasnya tinggi disebut alat ukur yang reliabel. Hasil analisis reliabilitas soal uji coba diperoleh $r_{11} = 0,616$ maka reliabilitas soal uji coba tinggi. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran.

2. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara dimaksudkan untuk membimbing peneliti dalam

menemukan kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal AKM tipe numerasi pada domain aljabar. 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 rekapitan 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 untuk wawancara.
- b. Menyusun pedoman wawancara

Pedoman wawancara dalam penelitian ini disusun peneliti berdasarkan indikator tahapan kastolan dalam menyelesaikan soal.

- c. Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing

Bimbingan penyusunan pedoman wawancara dengan dosen pembimbing diperlukan untuk membantu peneliti dalam penyusunan pedoman wawancara yang lebih baik.

- d. Revisi

Setelah melakukan konsultasi dengan 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 dilakukan kepada subjek

Setelah peneliti selesai merevisi, maka pedoman wawancara layak digunakan dalam penelitian ini. Wawancara dilakukan kepada subjek yang terpilih, dan selanjutnya hasil wawancaranya dianalisis untuk memperoleh informasi yang diinginkan.

3. Dokumentasi

Dokumentasi yaitu teknik pengumpulan data dengan mengumpulkan dokumen-dokumen guru ataupun peserta didik untuk memperjelas data utama yang telah didapatkan. Dokumentasi disini bisa berbentuk foto, hasil jawaban tes siswa, dll. Metode dokumentasi yang dilakukan dalam penelitian ini untuk memperoleh data nama-nama siswa dan identitas sekolah.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan proses sistematis pencarian dan pengaturan transkripsi wawancara, catatan lapangan, dan materi-materi lain yang telah dikumpulkan untuk meningkatkan pemahaman mengenai materi-materi dan untuk menyajikan apa yang sudah ditemukan dari orang lain (Kiki, 2022).

Analisis data dilakukan pada saat pengumpulan data berlangsung, dan setelah selesai pengumpulan data dalam periode tertentu. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kualitatif dengan model Mies dan Huberman (1984) mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh (Sugiyono, 2011:246). Aktivitas dalam analisis data yaitu :

1. Reduksi Data (*Data Reduction*)

Reduksi data adalah merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya (Sugiyono, 2011:247). Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan juga mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya.

Tahapan reduksi data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

- a. Mengoreksi hasil pekerjaan siswa terhadap soal tes numerasi pada domain aljabar.

- b. Mengelompokkan hasil jawaban tes siswa berdasarkan jenis kesalahan yang dilakukan siswa sesuai dengan jenis kesalahan yang terdapat pada teori kastolan yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknis.
- c. Berdasarkan hasil pengelompokkan tersebut dipilih beberapa siswa untuk dilakukan wawancara. dengan pemilihan sampel dilakukan secara *purposive Sampling*. *Purposive Sampling* adalah teknik pengambilan sumber data dengan pertimbangan tertentu. pertimbangan tertentu ini, misalnya orang tersebut yang dianggap paling tahu tentang apa yang kita harapkan, atau mungkin dia sebagai penguasa sehingga akan memudahkan peneliti menjelajahi objek situasi social yang diteliti.
- d. Hasil wawancara disederhanakan menjadi susunan bahasa yang baik dan rapi, kemudian ditransformasikan ke dalam catatan.

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 siswa terhadap soal tes numerasi pada domain aljabar 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 baik.

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

Kesimpulan dalam penelitian kualitatif adalah merupakan temuan yang baru yang sebelumnya belum pernah ada (Sugiyono, 2011). Tahap akhir adalah melakukan penarikan kesimpulan atau menarik kesimpulan, dimana data yang

disimpulkan berasal dari perolehan data reduksi dan penyajian data.

Adapun tahapan dalam menarik kesimpulan dalam penelitian ini yaitu :

- a. Mengemukakan ulang topik dan masalah penelitian 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. Bila peneliti melakukan pengumpulan data dengan triangulasi, maka sebenarnya peneliti mengumpulkan data yang sekaligus menguji kredibilitas data, yaitu mengecek kredibilitas data dengan berbagai teknik pengumpulan data dan berbagai sumber data (Sugiyono., 2014).

Dalam (Sugiyono, 2014) terdapat 3 jenis triangulasi yaitu triangulasi teknik, triangulasi waktu dan triangulasi sumber. Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi teknik. Triangulasi teknik dapat diartikan dengan peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yang berbeda-beda untuk mendapatkan data dari sumber yang sama. Dalam penelitian ini triangulasi teknik yang digunakan yaitu dengan membandingkan hasil data soal tes dengan data hasil wawancara. Dengan cara ini peneliti dapat menemukan data yang absah dan dapat dipercaya.