

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Asesmen Kompetensi Minimum (AKM)

Asesmen Nasional (AN) merupakan program penilaian mutu setiap satuan pendidikan yaitu sekolah, madrasah, dan program kesetaraan pada jenjang dasar dan menengah yang dinilai dari hasil belajar siswa yang mendasar (literasi, numerasi dan karakter) serta kualitas belajar mengajar dan suasana yang mendukung (Novita *et al.*, 2021). Asesmen Nasional berfokus mengukur pada kemampuan siswa untuk menggunakan dan mengevaluasi pengetahuan yang diperoleh dari berbagai materi kurikulum guna merumuskan serta menyelesaikan masalah. Asesmen Nasional menggeser fokus dari keluasan pengetahuan menuju kedalaman kompetensi dari kurikulum (Pusat Asesmen dan Pembelajaran, 2020). Menurut Fauziah *et al.*, (2021) bahwa Asesmen Nasional adalah program penilaian terhadap mutu setiap sekolah, madrasah, dan program kesetaraan pada jenjang dasar dan menengah. Asesmen Nasional bertujuan untuk menunjukkan apa yang seharusnya menjadi tujuan utama sekolah yakni pengembangan kompetensi dan karakter siswa. Asesmen Nasional terdiri dari tiga instrumen utama yaitu :

1) Asesmen Kompetensi Minimum (AKM)

AKM mengukur literasi membaca dan literasi matematika (numerasi) siswa

2) Survei Karakter

Survei karakter yang mengukur sikap, nilai, keyakinan, dan kebiasaan yang mencerminkan karakter siswa

3) Survei Lingkungan Belajar

Survei lingkungan belajar yang mengukur kualitas berbagai aspek input dan proses belajar-mengajar di kelas maupun di tingkat sekolah

Perbedaan instrumen antara AKM dan UN dapat dilihat pada tabel 2.1 perbedaan AKM dan UN (Pusat Asesmen Pembelajaran, 2020).

Tabel 2.1 Perbedaan AKM dan UN

PERBEDAAN	UN	AKM dan SK
Jenjang Penilaian	SMP/Mts, SMA/MA dan SMK	SD/MI, SMP/Mts, SMA/MA dan SMK
Level Siswa	Tingkat Akhir	V, VIII dan IX
Subjek Siswa	Sensus seluruh siswa	Sensus sekolah, dengan sampel siswa
Tingkat Jenis Tes	<i>Highstake</i>	<i>Lowstake</i>
Model Soal	Pilihan Ganda dan Isian Singkat (Matematika SMA/SMK)	PG, PGK, Menjodohkan, Isian Singkat, dan Uraian
Periode tes per siswa	4 hari	2 hari
Moda Pelaksanaan	<i>Semi Online</i>	<i>Full Online supervised</i> (utama), <i>Semi online</i> dan <i>offline</i> (sekolah tertentu)
Metode Penilaian	<i>Computer Based Test</i> (CBT)	<i>Computerized MultiStage Adaptive Testing</i> (MSAT)
Spesifikasi minimal Infra Sekolah	Server Sekolah, Komputer <i>Client</i> dan BW (jelas)	Server sekolah tidak perlu, Komputer <i>ClientMemory</i> 2 GB, Resolusi 1360 x 768, dan Windows 7 ke atas, BW 20 MBps untuk 50 peserta

Berdasarkan Pusat Asesmen dan Pembelajaran (2020) menyatakan bahwa AKM memiliki 6 level pembelajaran dengan beban soal yang berbeda sesuai dengan tingkatan level. Bentuk soal Asesmen Nasional terdiri dari pilihan ganda, pilihan ganda kompleks, menjodohkan, isian singkat, dan uraian.

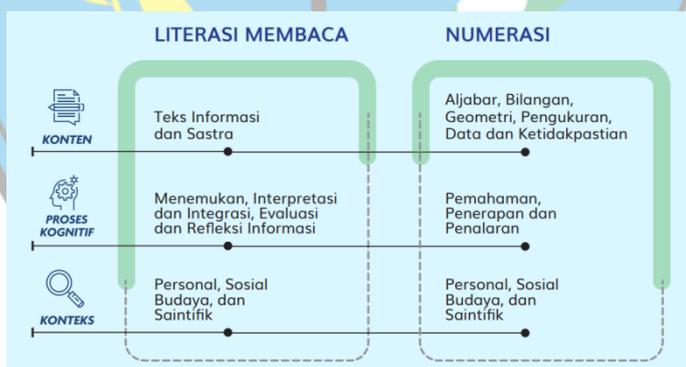
- a. Pilihan ganda, hanya memilih satu jawaban benar dalam satu soal

- b. Pilihan ganda kompleks, memilih lebih dari satu jawaban benar dalam satu soal
- c. Menjodohkan, memilih jawaban dengan menarik garis dari satu titik ke titik lainnya yang merupakan pasangan pertanyaan dengan jawabannya
- d. Isian singkat, menjawab dengan berupa bilangan, kata untuk menyebutkan benda, tempat, atau jawaban pasti lainnya
- e. Uraian, menjawab soal berupa kalimat-kalimat untuk menjelaskan jawabannya

Level 1 (Kelas 1 & 2)		Level 2 (Kelas 3 & 4)		Level 3 (Kelas 5 & 6)	
Numerasi (Kelas 2)	31 Soal	Numerasi (Kelas 4)	48 Soal	Numerasi (Kelas 6)	47 Soal
Literasi Teks Fiksi	21 Soal	Literasi Teks Fiksi	24 Soal	Literasi Teks Fiksi	24 Soal
Literasi Teks Informasi	29 Soal	Literasi Teks Informasi	21 Soal	Literasi Teks Informasi	35 Soal
Level 4 (Kelas 7 & 8)		Level 5 (Kelas 9 & 10)		Level 6 (Kelas 11 & 12)	
Numerasi (Kelas 8)	67 Soal	Numerasi (Kelas 10)	60 Soal	Literasi Teks Fiksi	11 Soal
Literasi Teks Fiksi	7 Soal	Literasi Teks Fiksi	28 Soal	Literasi Teks Informasi	39 Soal
Literasi Teks Informasi	29 Soal	Literasi Teks Informasi	40 Soal		

Gambar 2.1 Tingkatan Level Pembelajaran Asesmen Kompetensi Minimum (AKM)

Zahrudin *et al.*, (2021) menjelaskan bahwa AKM merupakan penilaian kompetensi mendasar yang diperlukan oleh semua siswa untuk mampu mengembangkan kapasitas diri dan berpartisipasi positif pada masyarakat. Terdapat dua kompetensi mendasar yang mengukur AKM yaitu literasi membaca dan literasi matematika (numerasi) seperti pada gambar 2.2 berikut :



Gambar 2.2 Komponen literasi membaca dan numerasi

Hal tersebut diperjelas bahwa asesmen literasi membaca dan numerasi pada AKM dapat ditinjau dari 3 komponen (aspek) meliputi :

- 1) Konten pada literasi membaca menunjukkan jenis teks yang digunakan. Hal tersebut dibedakan menjadi dua kelompok yaitu teks informasi dan teks fiksi

namun pada numerasi konten dibedakan menjadi empat kelompok yaitu bilangan, pengukuran dan geometri, data dan ketidakpastian serta aljabar.

- 2) Tingkat kognitif menunjukkan proses berpikir dituntut dan perlu untuk menyelesaikan masalah atau soal. Proses kognitif pada literasi membaca dibedakan menjadi tiga level yaitu menemukan informasi, interpretasi dan integrasi, serta evaluasi dan refleksi sedangkan pada numerasi dibagi menjadi tiga level yaitu pemahaman, penerapan, dan penalaran.
- 3) Konteks menunjukkan aspek kehidupan atau situasi pada konten yang digunakan. Konteks pada AKM dibedakan menjadi tiga yaitu personal, sosial budaya, dan saintifik.

Berikut ini adalah tabel 2.2 komponen AKM (Kemendikbud, 2020)

Tabel 2.2 Komponen AKM

	Literasi Membaca	Numerasi
Konten	<p>Teks informasi, bertujuan memberikan fakta, data, dan informasi dalam rangka pengembangan wawasan serta ilmu pengetahuan yang bersifat ilmiah.</p> <p>Teks fiksi, bertujuan memberikan pengalaman mendapatkan hiburan, menikmati cerita, dan melakukan perenungan untuk pembaca.</p>	<p>Bilangan, meliputi representasi, sifat urutan, dan operasi beragam jenis bilangan (cacah, bulat, pecahan, desimal).</p> <p>Pengukuran dan geometri, meliputi mengenal bangun datar hingga menggunakan volume dan luas permukaan dalam kehidupan sehari-hari, menilai pemahaman siswa mengenai pengukuran panjang, berat, waktu, volume dan debit, serta satuan luas menggunakan satuan baku.</p> <p>Data dan ketidakpastian, meliputi pemahaman</p>

		interpretasi serta penyajian data maupun peluang.
		Aljabar , meliputi persamaan dan pertidaksamaan, relasi dan fungsi (termasuk pola bilangan), serta rasio dan proporsi.
Proses Kognitif	Menemukan informasi , mencari, mengakses serta menemukan informasi tersurat dan wacana.	Pemahaman , memahami fakta, prosedur serta alat matematika.
	Interpretasi dan integrasi , memahami informasi tersurat maupun tersirat, memadukan interpretasi antar bagian teks untuk menghasilkan inferensi.	Penerapan , menerapkan konsep matematika dalam situasi nyata yang bersifat rutin.
	Evaluasi dan refleksi , menilai kredibilitas, kesesuaian maupun keterpercayaan teks serta mampu mengaitkan isi teks dengan hal diluar teks.	Penalaran , bernalar dengan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah yang bersifat non rutin.
Konteks	Personal , berkaitan dengan kepentingan diri secara pribadi.	Personal , berkaitan dengan kepentingan diri secara pribadi.
	Sosial Budaya , berkaitan dengan kepentingan antar individu, budaya dan isu kemasyarakatan.	Sosial Budaya , berkaitan dengan kepentingan antar individu, budaya dan isu kemasyarakatan.
	Saintifik , berkaitan dengan isu, aktivitas, serta fakta ilmiah baik yang telah dilakukan maupun <i>futuristic</i> .	Saintifik , berkaitan dengan isu, aktivitas, serta fakta ilmiah baik yang telah dilakukan maupun <i>futuristic</i> .

Menurut Pusat Asesmen dan Pembelajaran (2020) peserta asesmen nasional adalah seluruh satuan pendidikan yang meliputi kepala sekolah, seluruh guru, dan murid yang dipilih dengan stratifikasi sosial ekonomi oleh Kemendikbud. Jenjang SD/MI kelas V, siswa yang mengikuti maksimal 30 siswa, jenjang SMP/MTs kelas VIII dan SMA/MA beserta SMK kelas XI siswa yang mengikuti maksimal 45 siswa setiap satuan pendidikan. Pelaksanaan Asesmen Nasional bagi siswa dilaksanakan dua hari. Hari pertama untuk Asesmen Literasi Membaca dan Survei Karakter sedangkan hari kedua untuk Asesmen Numerasi dan Survei Lingkungan Belajar. Alokasi waktu sesi asesmen maupun survei berbeda untuk siswa kelas V dengan siswa kelas VIII serta kelas XI. Alokasi waktu asesmen dapat dilihat pada gambar 2.3 berikut :



Gambar 2.3 Alokasi waktu asesmen

AKM bertujuan untuk menunjukkan fokus dari tujuan utama sekolah yakni pengembangan kompetensi dan karakter siswa. AKM sebagai alat ukur yang secara menyeluruh mampu memetakan mutu pendidikan dengan kompetensi yang minimum, tentunya untuk dapat diimplementasikan di sekolah-sekolah baik negeri maupun swasta (Tju dan Murniarti, 2021). Menurut Zahrudin *et al.*, (2021) bahwa AKM bertujuan meningkatkan kemampuan bernalar dengan menggunakan literasi dan numerasi serta penguatan pendidikan karakter. Hasil AKM tidak menjadi ukuran keberhasilan individu karena AKM memotret dan mengelompokkan mutu sekolah dan pendidikan secara menyeluruh.

Menurut Sari dan Rosa (2021) bahwa AKM dirancang khusus untuk mengukur kompetensi berpikir atau bernalar siswa ketika membaca data dan teks bacaan (literasi) dan menghadapi persoalan yang membutuhkan pengetahuan

matematika (numerasi). Pusat Asesmen dan Pembelajaran (2020) menjelaskan bahwa numerasi adalah kemampuan berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta dan alat matematika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari pada berbagai jenis konteks yang relevan. Menurut Nadiem Makarim, Asesmen Kompetensi Minimum dan Survei Karakter terdiri dari kemampuan bernalar menggunakan bahasa (literasi), kemampuan bernalar menggunakan matematika (numerasi) dan penguatan pendidikan karakter (Sari dan Rosa, 2021). Numerasi merupakan salah satu literasi pada bidang matematika (Cahyanovianty, 2021). Pada numerasi konten terdapat empat kelompok yaitu bilangan, geometri dan pengukuran, aljabar serta data dan ketidakpastian. Telah disebutkan pada Gambar 2.1 Tingkatan level 4 pembelajaran terkhusus pada kelas 8 bahwa tiap point dalam level tersebut terdapat jumlah soal yang ada. Menurut Pusat Asesmen dan Pembelajaran (2020) empat kelompok pada numerasi konten sebagai berikut :

A) Bilangan

1. Representasi

Memahami bilangan cacah (maksimal enam angka)

B) Geometri dan Pengukuran

1. Bangun Geometri

a. Memahami sifat-sifat bangun datar dan hubungan antara bangun datar serta dapat menggunakan Teorema Pythagoras (11 soal)

b. Menghitung volume bangun ruang dan luas permukaan (balok, kubus, prisma segitiga, tabung, dan bentuk kompositnya) (10 soal)

C) Aljabar

1. Persamaan dan Pertidaksamaan

Menyelesaikan pertidaksamaan linier satu variabel atau sistem pertidaksamaan linier dua variabel (5 soal)

2. Relasi dan Fungsi

a. Memahami pola pada barisan bilangan dan konfigurasi objek (5 soal)

b. Memahami fungsi linier dan grafiknya serta sifat-sifatnya (6 soal)

D) Data dan Ketidakpastian

1. Data dan Representasinya

Menentukan dan menggunakan mean, median, dan modus (11 soal)

2. Ketidakpastian dan Peluang

Menghitung peluang kejadian sederhana

Berdasarkan uraian diatas, penelitian yang akan dilakukan berfokus pada numerasi. Konten numerasi yang akan digunakan meliputi bilangan, aljabar, geometri dan pengukuran, serta data dan ketidakpastian.

2.1.2 Kemampuan Berpikir Kritis

Perkembangan teknologi yang semakin pesat seseorang dituntut untuk memiliki berbagai kemampuan guna dapat bersaing di era globalisasi. Berbagai keterampilan yang harus dimiliki seseorang pada abad 21 adalah sebagai berikut : (1) kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, (2) kolaborasi dan kepemimpinan, (3) ketangkasan dan kemampuan beradaptasi, (4) inisiatif dan berjiwa entrepreneur, (5) mampu berkomunikasi efektif baik secara oral maupun tertulis, (6) mampu mengakses dan menganalisis informasi, dan (7) memiliki rasa ingin tahu imajinasi (Hasanah *et al.*, 2021). Salah satu kemampuan yang sangat diperlukan pada setiap bidang kehidupan manusia adalah kemampuan berpikir kritis sehingga menjadi aspek penting untuk dikembangkan pada diri siswa (Suhartini dan Martyanti, 2017). Salah satu kemampuan yang penting untuk dikembangkan mulai dari jenjang pendidikan dasar yaitu kemampuan berpikir kritis (Janah *et al.*, 2019). Adanya kemampuan berpikir kritis yang dibekali di sekolah, diharapkan dapat digunakan untuk menghadapi masalah-masalah yang terjadi disekitar mereka, karena dengan kemampuan tersebut setiap individu tidak akan mudah percaya dengan suatu informasi yang belum jelas kebenarannya dan tidak tergesa-gesa dalam mengambil keputusan. Hal tersebut sesuai dengan Permendiknas bahwa tujuan pembelajaran matematika harus mampu membekali siswa dengan kemampuan berpikir kritis (Wati dan Linuhung, 2019).

Kemampuan berpikir kritis meliputi kemampuan klarifikasi dasar, dasar pengambilan keputusan, menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut, perkiraan dan pengintegrasian, serta kemampuan tambahan (Nuryanti *et al.*, 2018). Kemampuan berpikir kritis diartikan sebagai kegiatan penalaran yang memfokuskan pada proses intelektual yang melibatkan pembentukan konsep,

aplikasi, analisis, ataupun penilaian dari suatu informasi guna memecahkan masalah (Sulistiani dan Masrukan, 2016).

Menurut Bayer seperti dikutip Syafitri *et al.*, (2021) menjelaskan bahwa terdapat hubungan karakteristik dengan berpikir kritis sebagai berikut :

1) Watak (*dispositions*)

Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis memiliki sikap ragu, sangat terbuka, menghargai sebuah kejujuran, respect terhadap data dan pendapat, kejelasan dan ketelitian, memiliki pemikiran yang berbeda, dan berubah sikap ketika mendapatkan pendapat yang dianggap baik.

2) Kriteria (*criteria*)

Kemampuan berpikir kritis harus memiliki kriteria atau patokan untuk memutuskan atau mempercayai sesuatu. Jika akan menerapkan standarisasi maka haruslah berdasarkan sesuatu yang relevan, keakuratan fakta, sumber harus terpercaya, teliti, tidak bias, bebas dari logika yang keliru, dan dengan pertimbangan yang matang.

3) Argumen (*argument*)

Argumen merupakan pernyataan yang didasarkan dari data-data. Kemampuan berpikir kritis meliputi pengenalan, penilaian, dan menyusun argumen.

4) Pertimbangan atau pemikiran (*reasoning*)

Kemampuan untuk merangkum kesimpulan dari beberapa premis. Kegiatannya meliputi menguji hubungan antara beberapa pernyataan atau data.

5) Sudut pandang (*point of view*)

Cara pandang atau menerjemahkan guna menentukan pembentukan makna. Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis akan memandang dari sudut pandang yang berbeda.

6) Prosedur penerapan kriteria (*procedures for applying criteria*)

Prosedur ini sangat kompleks dan meliputi kegiatan merumuskan masalah, menentukan keputusan, dan mengidentifikasi perkiraan-perkiraan.

Pada dasarnya kemampuan berpikir kritis erat kaitannya dengan proses berpikir kritis dan indikator-indikatornya (Syafitri *et al.*, 2021). Indikator

kemampuan berpikir kritis menurut Facione (2010) yang dikutip (Destino *et al.*, 2019) terdapat 5 kecakapan yaitu :

1) Interpretasi

Kemampuan seseorang untuk memahami dan menyebutkan arti atau maksud dari pengalaman yang bervariasi situasi, data, peristiwa, keputusan, konvensi, kepercayaan aturan, prosedur atau kriteria.

2) Analisis

Kemampuan mengidentifikasi maksud dan menyimpulkan secara benar antara pernyataan, pertanyaan, konsep, deskripsi berdasarkan kepercayaan, keputusan, pengalaman, alasan, informasi atau pendapat

3) Evaluasi

Kemampuan menilai kredibilitas pernyataan atau penyajian lain dengan menilai atau menggambarkan persepsi seseorang, pengalaman, situasi, kepercayaan, keputusan dan menggunakan kekuatan logika dari hubungan inferensial yang diharapkan atau hubungan inferensial yang aktual diantara pernyataan, pertanyaan, deskripsi maupun bentuk representasi lainnya.

4) Inferensi

Kemampuan mengidentifikasi dan mempertimbangkan unsur-unsur yang diperlukan untuk mendapatkan kesimpulan-kesimpulan yang masuk akal, membuat hipotesis atau dugaan, mempertimbangkan informasi yang relevan dan menyimpulkan konsekuensi dari data, situasi-situasi, pertanyaan-pertanyaan atau bentuk-bentuk representasi lainnya.

5) Eksplanasi

Kemampuan seseorang untuk menyimpulkan hasil proses, kebenaran berdasarkan bukti, metodologi, konsep atau kriteria tertentu dan kemampuan mengajukan alasan berupa argumen yang terpercaya.

Berdasarkan uraian diatas, kemampuan berpikir kritis yang akan diukur dalam penelitian ini terdiri dari empat indikator yang meliputi : (1) interpretasi, (2) analisis, (3) evaluasi, dan (4) inferensi guna mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada siswa dalam menyelesaikan soal.

2.1.3 Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan

Menurut Sukirman bahwa kesalahan merupakan penyimpangan terhadap perkara yang benar secara sistematis, konstan maupun idental (Mauliandri dan Kartini, 2020). Menurut Ulfa dan Kartini (2021) menyebutkan bahwa kesalahan berdasarkan tahapan Kastolan dalam matematika dibagi menjadi 3 jenis, yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknik. Kesalahan konseptual merupakan kesalahan yang dilakukan siswa dalam menafsirkan istilah, sifat, fakta, konsep dan prinsip (Lutfia dan Zanthly, 2019). Kesalahan prosedural merupakan kesalahan dalam menyusun symbol, langkah peraturan yang *hierarkis* dan sistematis dalam menjawab suatu masalah (Sari dan Najwa, 2021). Kesalahan teknik adalah kesalahan yang disebabkan adanya kesalahan perhitungan (Lutfia dan Zanthly dalam (Raharti dan Yuniarta, 2020)).

Terdapat indikator-indikator dalam kesalahan siswa berdasarkan tahapan Kastolan. Berikut ini adalah tabel 2.3 indikator kesalahan berdasarkan tahapan Kastolan (Raharti dan Yuniarta, 2020)

Tabel 2.3 Indikator Kesalahan berdasarkan Tahapan Kastolan

Tipe Kesalahan	Indikator
Kesalahan Konseptual	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kesalahan dalam menerapkan rumus 2) Tidak mengetahui rumus yang digunakan
Kesalahan Prosedural	<ol style="list-style-type: none"> 1) Langkah penyelesaian tidak sesuai 2) Kesalahan pada tanda operasi (tambah, kurang, kali, bagi) 3) Kesalahan dalam menyelesaikan soal tidak sampai pada tahap akhir atau bentuk sederhana
Kesalahan Teknik	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kesalahan dalam operasi hitung atau mengoperasikan rumus 2) Kesalahan dalam menuliskan atau memindahkan koefisien, variabel dan konstanta

Penelitian yang dilakukan oleh (Sari dan Najwa, 2021) yang diadaptasi dari (Khanifah dan Nusantara, 2011) dan (Widyantari, 2016). Berikut ini tabel 2.4 indikator analisis kesalahan Kastolan sebagai berikut :

Tabel 2.4 Indikator Analisis Kesalahan Kastolan

Jenis Kesalahan	Indikator
Kesalahan Konseptual	1) Tidak memilih rumus yang benar atau lupa terhadap rumus yang harus digunakan 2) Rumus yang digunakan benar namun tidak dapat menerapkan rumus dengan benar 3) Tidak dapat menentukan rumus untuk menjawab suatu masalah 4) Menggunakan rumus, teorema, atau definisi yang tidak sesuai dengan kondisi prasyarat yang berlaku
Kesalahan Prosedural	1) Langkah penyelesaian yang digunakan tidak sesuai 2) Penyelesaian soal tidak sampai pada bentuk yang paling sederhana sehingga memerlukan langkah selanjutnya 3) Langkah-langkah penyelesaian tidak runtut 4) Tidak mampu memanipulasi langkah-langkah dalam menjawab masalah
Kesalahan Teknik	1) Kesalahan dalam menghitung nilai dari operasi hitung 2) Kesalahan dalam memindahkan nilai variabel atau konstanta ke langkah berikutnya

Penelitian yang dilakukan oleh (Ulfa dan Kartini, 2021) membutuhkan indikator yang digunakan untuk mempermudah identifikasi kesalahan. Berikut ini tabel 2.5 indikator-indikator kesalahan dalam analisis Kastolan

Tabel 2.5 Indikator Kesalahan Kastolan

Jenis Kesalahan	Indikator Kesalahan
Kesalahan Konseptual	a) Tidak dapat menafsirkan soal atau menggunakan suatu istilah, konsep, dan prinsip b) Tidak dapat memilih rumus dengan benar c) Tidak dapat menerapkan rumus/model matematika

	dengan benar
Kesalahan Prosedural	<ul style="list-style-type: none"> a) Langkah dalam penyelesaian tidak sesuai dengan yang diperintahkan b) Tidak dapat menyelesaikan soal sampai pada bentuk paling sederhana
Kesalahan Teknik	<ul style="list-style-type: none"> a) Kesalahan dalam operasi hitung b) Kesalahan dalam memindahkan angka atau operasi hitung ke langkah berikutnya

Nurussafa'at *et al.*, (2016) menyatakan bahwa kesalahan siswa dalam mengerjakan soal perlu adanya analisis untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan dan mengapa kesalahan tersebut dilakukan siswa sehingga analisis kesalahan menghasilkan jenis dan penyebab kesalahan siswa, dengan demikian guru dapat memberikan jenis bantuan kepada siswa. Penyebab siswa melakukan kesalahan memahami masalah adalah siswa kurang memahami maksud yang diberikan dalam soal karena terkendala oleh perubahan kalimat dalam soal kedalam bahasa matematika dan siswa terbiasa langsung pada proses penyelesaian tanpa menuliskan hal-hal yang diketahui dalam soal (Sulistyaningsih dan Rakhmawati, 2017). Hal tersebut selaras dengan pendapat Lai dalam (Sari dan Najwa, 2021) bahwa beberapa faktor siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika diantaranya kurangnya pengetahuan dan lemahnya perhatian siswa terhadap materi. Selain kedua faktor tersebut, materi yang sukar menjadi salah satu penyebab siswa melakukan kesalahan.

Berdasarkan uraian diatas, indikator kesalahan berdasarkan tahapan Kastolan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kesalahan konseptual
 - a. Tidak menuliskan rumus/model matematika yang digunakan
 - b. Tidak dapat menerapkan rumus/model matematika dengan benar
 - c. Ketidaksesuaian rumus, teorema, atau definisi dengan kondisi prasyarat yang berlaku
2. Kesalahan prosedural
 - a. Langkah penyelesaian yang digunakan tidak runtut

- b. Tidak menyelesaikan soal hingga pada tahap akhir atau tidak sesuai dengan perintah soal sehingga perlu langkah berikutnya
3. Kesalahan teknik
 - a. Kesalahan dalam operasi hitung
 - b. Kesalahan dalam menuliskan atau memindahkan koefisien/variabel/konstanta

2.2 Hasil Penelitian Yang Relevan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, terdapat beberapa penelitian yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Rosa (2021) yang berjudul asesmen kompetensi minimum dan survei karakter di Indonesia serta relevansinya dengan pemikiran Ibnu Sina. Penelitian ini menggunakan variabel AKM dan survei karakter. Hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa Asesmen Kompetensi Minimum dan Survei Karakter terdiri dari kemampuan bernalar menggunakan bahasa (literasi), kemampuan bernalar menggunakan matematika (numerasi) dan penguatan pendidikan karakter. Perbedaan pada penelitian tersebut menggunakan dua variabel yaitu asesmen kompetensi minimum dan survei karakter namun penelitian yang akan dilakukan menggunakan variabel asesmen kompetensi minimum.

Penelitian yang dilakukan oleh Nuryanti *et al.*, (2018) yang berjudul analisis kemampuan berpikir matematis siswa kelas X pada materi persamaan logaritma ditinjau dari kemandirian belajar. Penelitian ini menggunakan variabel kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar. Hasil dari penelitian tersebut yaitu subjek kemandirian belajar rendah belum memenuhi semua indikator berpikir kritis. Subjek tersebut masih mencapai tiga indikator kemampuan berpikir kritis yaitu interpretasi, analisis, dan evaluasi yang baik. Namun, masih kurang dalam inferensi (kesimpulan). Penelitian tersebut memiliki kesamaan dengan penelitian ini dengan menggunakan indikator yang sama yaitu : (1) interpretasi, (2) analisis, (3) evaluasi, dan (4) inferensi. Namun perbedaannya penelitian tersebut hanya menggunakan variabel kemampuan berpikir kritis

matematis dan kemandirian belajar, sedangkan penelitian ini menggunakan variabel kemampuan berpikir kritis dan kesalahan berdasarkan tahapan Kastolan.

Penelitian yang dilakukan oleh Syafitriet *al.* (2021) yang berjudul aksiologi kemampuan berpikir kritis. Penelitian tersebut menggunakan variabel kemampuan berpikir kritis. Hasil dari penelitian tersebut yaitu kemampuan berpikir kritis berkaitan dengan nilai etika dan estetika yang menunjukkan bahwa dengan memanfaatkan kemampuan berpikir kritis, siswa mampu membangun kualitas kemampuan berpikir kritisnya dan menghasilkan hasil belajar yang baik. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis akan berdampak pada kehidupan sehari-hari. Penelitian tersebut memiliki kesamaan dengan penelitian ini dengan menggunakan indikator yang sama yaitu : (1) interpretasi, (2) analisis, (3) evaluasi, dan (4) inferensi. Namun perbedaannya penelitian tersebut hanya menggunakan variabel kemampuan berpikir kritis sedangkan penelitian ini menggunakan variabel kemampuan berpikir kritis dan kesalahan berdasarkan tahapan Kastolan.

Penelitian yang dilakukan oleh Ulfa dan Kartini (2021) yang berjudul analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal logaritma menggunakan tahapan kesalahan Kastolan. Penelitian ini menggunakan variabel kesalahan siswa menggunakan tahapan Kastolan. Hasil dari penelitian tersebut yaitu subjek penelitian masih banyak yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika, kesalahan yang banyak terjadi pada kesalahan prosedural kemudian kesalahan konseptual dan kesalahan teknik. Penelitian tersebut memiliki kesamaan dengan penelitian ini dengan jenis atau tipe kesalahan yang sama yaitu : (1) kesalahan konseptual, (2) kesalahan prosedural, dan (3) kesalahan teknik. Namun perbedaannya penelitian tersebut hanya menggunakan variabel kesalahan siswa menggunakan tahapan Kastolan, sedangkan penelitian ini menggunakan variabel kemampuan berpikir kritis dan kesalahan berdasarkan tahapan Kastolan.

Penelitian yang dilakukan oleh Raharti dan Yuniarta (2020) yang berjudul identifikasi kesalahan matematika siswa smp berdasarkan tahapan Kastolan. Penelitian ini menggunakan variabel kesalahan siswa menggunakan tahapan Kastolan. Hasil dari penelitian tersebut yaitu pada kesalahan konseptual terjadi

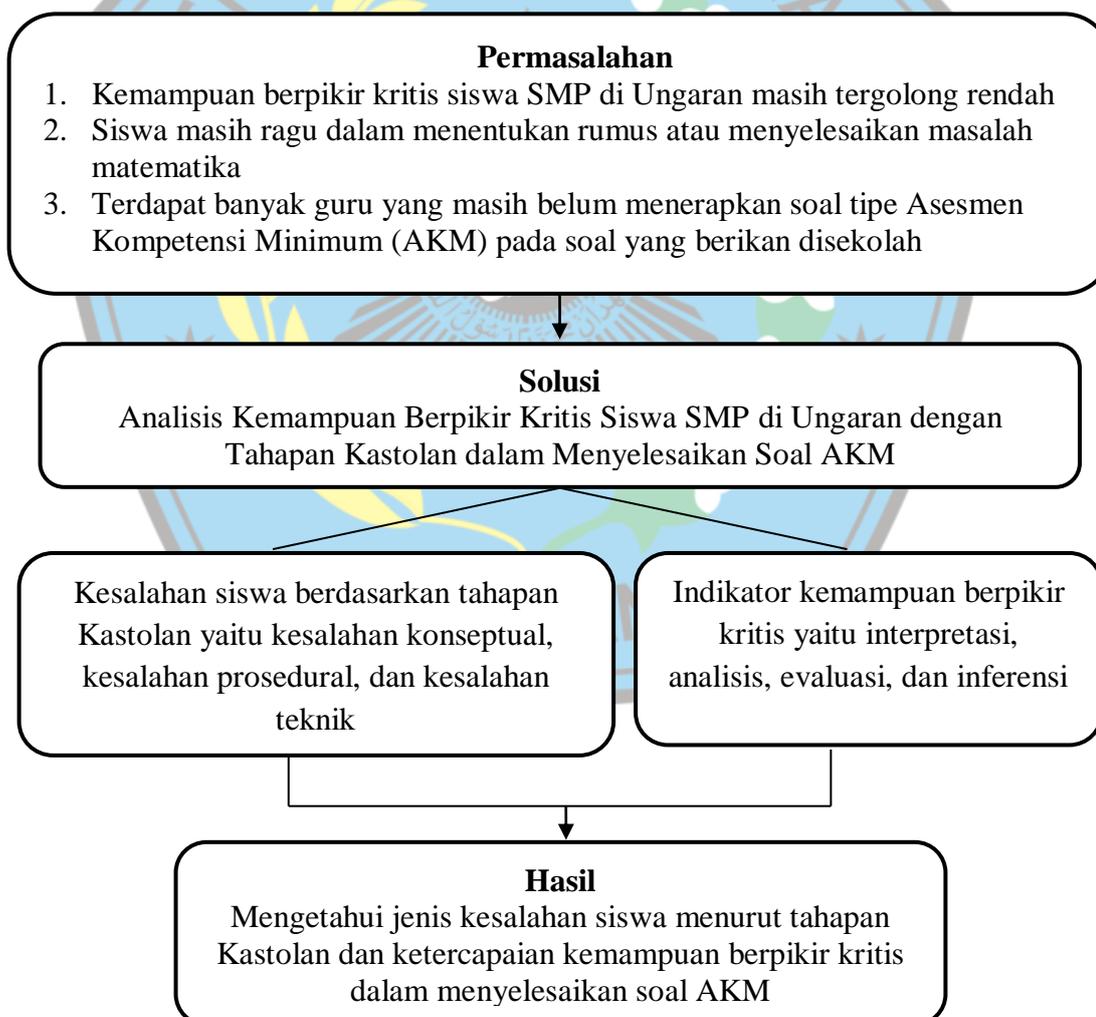
karena subjek tidak mengetahui langkah penyelesaian yang akan digunakan, kesalahan prosedural terjadi karena subjek salah dalam menuliskan simbol matematika dan tidak mengerjakan hingga tahap terakhir, dan pada kesalahan teknik terjadi kesalahan dalam operasi hitung. Penelitian tersebut memiliki kesamaan dengan penelitian ini dengan jenis atau tipe kesalahan yang sama yaitu : (1) kesalahan konseptual, (2) kesalahan prosedural, dan (3) kesalahan teknik. Namun perbedaannya penelitian tersebut hanya menggunakan variabel kesalahan siswa menggunakan tahapan Kastolan, sedangkan penelitian ini menggunakan variabel kemampuan berpikir kritis dan kesalahan berdasarkan tahapan Kastolan.

2.3 Kerangka Berpikir

Kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal AKM masih tergolong rendah, hal tersebut disebabkan oleh kurang berkembangnya kemampuan berpikir kritis dan banyak guru yang belum menerapkan soal tipe AKM pada penilaian di sekolah. Berdasarkan hasil observasi, siswa di beberapa SMP di Ungaran kesulitan dalam menganalisis, mengevaluasi, dan menginterpretasikan maksud soal yang telah diberikan. Mengatasi permasalahan tersebut, peneliti memberikan solusi berupa analisis kemampuan berpikir kritis dan kesalahan siswa berdasarkan tahapan Kastolan. Tahapan Kastolan terdiri dari 3 jenis yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknik. Pemilihan tahapan Kastolan dalam mengatasi solusi dikarenakan kesalahan yang dilakukan siswa tidak dilakukan analisis oleh guru pengampu mata pelajaran sehingga guru tidak dapat memberikan bantuan sesuai kesalahan yang dilakukan siswa. Maksud penerapan soal AKM dalam penelitian ini untuk menumbuhkan kemampuan berpikir siswa karena dalam soal yang akan diberikan memuat indikator kemampuan berpikir kritis dan kesalahan pengerjaan siswa akan dianalisis serta dikategorikan berdasarkan tahapan Kastolan yang selanjutnya akan dilakukan wawancara untuk mendapatkan informasi yang lebih jelas dan lebih rinci.

Penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif secara deskriptif dengan sampel penelitian yang digunakan adalah siswa kelas IX SMP di beberapa sekolah di Kota Ungaran berdasarkan teknik *purposive sampling*. Instrumen yang

digunakan adalah tes dan non tes. Instrumen tes berupa soal uraian numerasi serta instrumen non tes berupa wawancara semi terstruktur. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu tes, wawancara dan dokumentasi. Tujuan dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan dan mengetahui jenis kesalahan siswa menurut tahapan Kastolan dan ketercapaian kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal AKM. Diharapkan dalam analisis kemampuan berpikir kritis siswa SMP di Ungaran dengan tahapan Kastolan dalam menyelesaikan soal AKM ini dapat memberikan refleksi bagi guru dan siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan meminimalisir kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal AKM agar hasil belajar di sekolah lebih meningkat dan lebih baik. Berikut adalah Gambar 2.4 Kerangka Berpikir



Gambar 2.4 Skema Kerangka Berpikir