

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kesulitan

1. Analisis Kesulitan

Istilah *analysis* berasal dari bahasa Greek (Yunani), yaitu dari kata “*ana*” yang berarti atas (*above*), dan “*lysis*” yang berarti memecahkan atau menghancurkan (Kurniasih dkk., 2019). Secara definisi ialah “*Analysis is a process of resolving data into its constituent components, to reveal its characteristic elements and structure*” (Dey, 2005). Makna dari definisi tersebut adalah agar data dapat dianalisis, langkah pertama adalah memecah data menjadi bagian kecil berdasarkan elemen atau strukturnya. Kemudian, bagian-bagian tersebut digabungkan kembali untuk mendapatkan pemahaman yang baru.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dsb.) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab-musabab, duduk perkaranya, dsb.) (Pusat Bahasa, 2008). Sedangkan, menurut Suteja (2018), analisis merupakan suatu upaya untuk memperoleh pemahaman mengenai topik yang diteliti dengan menguraikan bagian-bagiannya dan melihat keterkaitan hubungannya. Analisis juga didefinisikan sebagai proses mengenali suatu hal yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah atau mengidentifikasi kekurangan dari kondisi yang ada sehingga dapat ditemukan solusi yang diharapkan (Nurhasanah dkk., 2021).

Berdasarkan beberapa definisi analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa analisis adalah suatu proses penyelidikan dan penguraian terhadap peristiwa atau topik tertentu untuk memahami keadaan yang sebenarnya. Melalui analisis, individu dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam dan dapat mengidentifikasi masalah serta mencari solusi yang diharapkan. Dengan demikian, analisis berfungsi sebagai alat penting dalam penelitian dan pengambilan keputusan.

Dalam dunia pendidikan, analisis dapat digunakan untuk menganalisis kesulitan siswa. Analisis kesulitan siswa adalah kegiatan mengamati secara mendalam terhadap kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa. Selanjutnya, kesulitan dikelompokkan berdasarkan kriterianya untuk mengidentifikasi hubungan antara kesulitan dengan faktor penyebabnya sehingga dapat ditemukan solusi dari permasalahan tersebut (Safitri & Setyawan, 2020).

2. Kesulitan Belajar

Kesulitan adalah suatu keadaan yang ditandai oleh adanya rintangan dalam usaha mencapai tujuan sehingga membutuhkan upaya yang lebih besar untuk mengatasinya (Rosada, 2016). Menurut Jamaris, kesulitan belajar atau disebut dengan *learning disability* adalah sebuah kondisi yang menyebabkan individu mengalami kesulitan dalam belajar secara efektif (Fatah dkk., 2021). Menurut Marlina, kesulitan belajar merujuk kepada situasi yang ditandai oleh ketidaksesuaian antara kemampuan dan prestasi yang tampak dalam aktivitas membaca, menulis, berpikir, dan berhitung (Marlina, 2019). Dalam hal ini, kesulitan belajar yang dialami oleh siswa mencerminkan adanya perbedaan atau jarak antara prestasi akademik yang diharapkan dengan prestasi akademik yang

sebenarnya dicapai oleh siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kesulitan belajar adalah suatu tantangan yang dihadapi siswa dalam belajar matematika, terlihat dari ketidaksesuaian antara kemampuan dan prestasi akademik.

Kesulitan belajar muncul dalam berbagai bentuk masalah, termasuk di bidang akademik, perilaku, dan sosio-emosional. Siswa yang mengalami kesulitan belajar adalah siswa yang tidak dapat menunjukkan perkembangan yang signifikan dalam keterampilan akademik dasar, seperti membaca, menulis, dan berhitung. Selain itu, proses penerimaan pelajaran yang dirasakan siswa berbeda-beda, ada yang dengan cepat dan mudah menerima pelajaran, ada juga yang lambat dan sulit untuk menerima dan memahami instruksi gurunya. Sering kali, siswa yang tergolong lambat membutuhkan perhatian khusus dari guru. Mereka tidak akan langsung menceritakan masalah yang semakin parah sehingga menyebabkan kegagalan atau tinggal kelas (Retnanto, 2021).

Tidak ada satu faktor yang secara tunggal menyebabkan kesulitan belajar. Berbagai faktor, termasuk faktor internal dan faktor eksternal diduga menjadi penyebab munculnya kesulitan dalam belajar. Kesulitan belajar umumnya dapat terjadi sebagai akibat dari pengaruh (Westwood, 2004) berikut ini:

- a. Metode pengajaran yang kurang efektif,
- b. Kurikulum yang kurang sesuai dengan kebutuhan,
- c. Suasana kelas yang tidak mendukung pembelajaran,
- d. Ketidakberdayaan sosial-ekonomi,
- e. Hubungan yang tidak harmonis antara siswa dan guru,
- f. Rendahnya tingkat kehadiran siswa di sekolah,

- g. Permasalahan kesehatan.
- h. Proses pembelajaran yang menggunakan bahasa kedua,
- i. Tingkat kecerdasan di bawah rata-rata,
- j. Gangguan pada indra,
- k. Kesulitan dalam memproses informasi tertentu.

Siswa sering mengalami kesulitan dalam belajar di setiap bidang pendidikan, termasuk pada pembelajaran matematika. Kesulitan umum yang ditemukan dalam matematika menurut Mcquillan & Coleman (2010) meliputi hal-hal berikut :

- a. Kurangnya daya ingat terhadap fakta-fakta dasar, seperti fakta penjumlahan atau tabel perkalian,
- b. Kesulitan memahami konsep-konsep dasar, seperti sistem bilangan basis sepuluh atau konsep pecahan,
- c. Kurangnya pengetahuan tentang algoritma (prosedur tertulis) untuk kalkulasi multidigit, seperti penjumlahan dengan pengelompokan ulang atau pembagian panjang, serta kurangnya kelancaran dalam melaksanakan prosedur tertulis tersebut,
- d. Kesulitan dengan bahasa yang berhubungan dengan matematika, seperti makna istilah matematika umum (misalnya, sama dengan, hasil kali, pembilang, jajar genjang) atau bahasa dalam soal cerita (misalnya, mengetahui arti kata-kata seperti mengurangi atau memperluas),
- e. Kesulitan memecahkan soal cerita.

Sedangkan, kesulitan belajar dalam keterampilan berhitung matematika ditandai dengan beberapa hal menurut Marlina (2019), di antaranya:

- a. Mengalami kesulitan dalam perhitungan dasar seperti perkalian, dan pembagian,
- b. Sering membalik angka-angka,
- c. Bingung dengan simbol-simbol operasi matematika (seperti $+$, $-$, \div , \times , $=$, \leq , \geq , dll),
- d. Kesulitan mengoperasikan angka sesuai dengan nilai tempatnya,
- e. Tidak dapat melakukan perhitungan dengan benar,
- f. Sulit mengingat urutan langkah dalam proses perhitungan,
- g. Tidak mampu memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak,
- h. Menyukai penalaran verbal namun mengalami kesulitan dengan penalaran yang abstrak,
- i. Kesulitan dalam memahami kata-kata,
- j. Penalaran yang dimiliki sangat terbatas,
- k. Sering menunjukkan tanda-tanda kecemasan, hambatan mental, stres fisik saat mengerjakan soal matematika.

Menurut Cooney, Davis, & Handerson dalam bukunya yang berjudul “*Dynamics of Teaching Secondary School Mathematics*” yang menyatakan bahwa mendiagnosis kesulitan siswa dapat dibagi menjadi tiga, yaitu: “1) *diagnosing difficulties in using concept*, 2) *diagnosing difficulties in learning and using principles*, 3) *diagnosing difficulties in solving verbal problems*” (Cooney dkk., 1975). Dalam penelitian ini, teori kesulitan siswa menurut Cooney yang digunakan, yaitu kesulitan dalam menggunakan konsep, kesulitan dalam menggunakan prinsip, dan kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal.

Penjabaran terkait aspek tersebut menurut Cooney (Kasih, 2019), yaitu sebagai berikut:

a. Kesulitan dalam menggunakan konsep

Terkait penggunaan suatu konsep, siswa telah diajarkan konsep tersebut sekali tetapi belum menguasainya. Mereka mungkin melupakan seluruh atau sebagian dari konsep tersebut, atau konsep itu mungkin samar atau bahkan salah dalam pemikiran mereka. Beberapa indikator yang bisa digunakan sebagai acuan untuk mengidentifikasi kesulitan siswa dalam menggunakan konsep, adalah sebagai berikut:

- 1) Ketidakmampuan untuk mengenali atau memberikan contoh tentang suatu konsep.
- 2) Ketidakmampuan untuk membedakan objek termasuk dalam suatu konsep atau tidak.
- 3) Ketidakmampuan untuk menyimpulkan informasi penting dari suatu konsep.

b. Kesulitan dalam menggunakan prinsip

Siswa akan kesulitan memahami sebuah prinsip jika mereka tidak menguasai terlebih dahulu konsep-konsep dasar yang menjadi fondasinya. Kekurangpahaman ini akan tampak ketika siswa tidak mampu melihat hubungan antar konsep dalam matematika. Padahal, prinsip matematika pada dasarnya merupakan hubungan yang mengaitkan dua objek matematika atau lebih yang berupa konsep, fakta, operasi, atau prosedur lainnya. Beberapa indikator yang dapat dijadikan panduan dalam mengetahui kesulitan dalam menggunakan prinsip, adalah sebagai berikut:

- 1) Ketidakmampuan untuk memahami konsep dasar dalam membentuk prinsip.
- 2) Ketidakmampuan untuk memahami berbagai prinsip sejak awal sehingga tidak mampu mengaitkan prinsip dengan permasalahan yang ada.
- 3) Ketidakmampuan untuk memahami prinsip sehingga cenderung menghafal prinsip.

c. Kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal

Kemampuan menyelesaikan soal cerita sangat penting dalam matematika. Siswa perlu memahami informasi dalam bentuk verbal dan mengubahnya menjadi model matematika. Hal tersebut dapat membantunya untuk mengidentifikasi informasi penting yang diberikan dan apa yang sebenarnya ditanyakan dalam soal. Beberapa indikator yang dapat dijadikan pedoman dalam mengetahui kesulitan siswa dalam memecahkan masalah verbal, sebagai berikut:

- 1) Ketidakmampuan untuk memahami arti dari suatu istilah dalam permasalahan.
- 2) Ketidakmampuan untuk menggunakan konsep atau prinsip yang relevan dengan permasalahan yang ada.
- 3) Ketidakmampuan untuk memahami hakikat masalah matematika secara mendalam.

Aspek teori Cooney untuk mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita bilangan rasional dalam penelitian ini, sebagai berikut:

Tabel 2.1 Aspek, Indikator, dan Deskripsi Kesulitan

No.	Aspek Kesulitan Penyelesaian Soal Cerita	Indikator Kesulitan Penyelesaian Soal Cerita	Deskripsi Kesulitan Penyelesaian Soal Cerita	Kode
1.	Kesulitan dalam menggunakan konsep.	Ketidakmampuan untuk mengenali dan memberikan contoh dari bilangan rasional.	Menuliskan bilangan rasional apa saja yang telah diketahui di dalam soal cerita.	K1
		Ketidakmampuan untuk membedakan objek yang merupakan contoh bilangan rasional dan bukan bilangan rasional.	Membedakan jenis-jenis bilangan rasional.	K2
		Ketidakmampuan untuk menyimpulkan informasi mengenai bilangan rasional.	Menyimpulkan hasil operasi hitung pada bilangan rasional merupakan bilangan rasional atau bukan.	K3
2.	Kesulitan dalam menggunakan prinsip.	Ketidakmampuan untuk memahami aturan dalam konversi bilangan rasional.	Mengubah bilangan pecahan ke desimal maupun desimal ke pecahan.	P1
		Ketidakmampuan untuk memahami berbagai aturan penting operasi hitung bilangan rasional dalam soal cerita.	Menerapkan aturan operasi hitung bilangan rasional dalam soal cerita.	P2
3.	Kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal.	Ketidakmampuan untuk menuliskan model matematika bilangan rasional dari soal cerita	Mengubah soal cerita menjadi representasi model matematis bilangan rasional.	V1
		Ketidakmampuan untuk menggunakan konsep atau prinsip bilangan rasional yang relevan dalam soal cerita.	Menentukan langkah-langkah yang sesuai dalam menyelesaikan soal cerita.	V2
		Ketidakmampuan untuk menyimpulkan hasil penyelesaian masalah bilangan rasional dari soal cerita.	Menulis kesimpulan dari penyelesaian masalah bilangan rasional pada soal cerita.	V3

Adapun kisi-kisi instrumen tes kesulitan sesuai dengan indikator kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita, yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.2 Kisi-Kisi Tes Kesulitan pada Bilangan Rasional

Capaian Pembelajaran	Peserta didik dapat membaca, menulis, dan membandingkan bilangan bulat, bilangan rasional dan irasional, bilangan desimal, bilangan berpangkat bulat dan akar, bilangan dalam notasi ilmiah.	
SOAL 1		
Tujuan Pembelajaran		Indikator Soal
Peserta didik dapat menentukan hasil operasi hitung penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan rasional.		Disajikan sebuah permasalahan kehidupan sehari-hari, siswa dapat menentukan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan rasional.
SOAL 2		
Tujuan Pembelajaran		Indikator Soal
Peserta didik dapat menentukan hasil operasi hitung penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan rasional.		Disajikan sebuah permasalahan kehidupan sehari-hari, siswa dapat menentukan operasi hitung perkalian bilangan rasional.
SOAL 3		
Tujuan Pembelajaran		Indikator Soal
Peserta didik dapat menentukan hasil operasi hitung penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan rasional.		Disajikan sebuah permasalahan kehidupan sehari-hari, siswa dapat menentukan operasi hitung pembagian bilangan rasional.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kesulitan belajar adalah suatu kondisi dengan ditandai oleh hambatan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal sehingga memerlukan upaya dalam mengatasinya. Kesulitan ini muncul dalam berbagai bentuk, termasuk masalah akademik, perilaku, dan sosio-emosional, serta menciptakan jarak antara kemampuan dan prestasi yang dicapai. Tanpa dukungan yang tepat, siswa dengan kesulitan belajar berisiko mengalami kegagalan akademik.

B. Soal Cerita

Soal cerita merupakan jenis soal yang menghadirkan masalah dari kehidupan sehari-hari dalam bentuk narasi atau cerita. Soal ini menggunakan kalimat yang jelas

dan mudah dipahami sehingga bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir atau nalar siswa dalam mengaitkan pemahaman yang mereka miliki (Muntaha dkk., 2020). Soal cerita juga didefinisikan sebagai soal yang disajikan dalam bentuk uraian atau cerita, baik secara lisan maupun tertulis. Soal ini terdiri dari kalimat verbal sehari-hari yang maknanya dapat dinyatakan dalam simbol dan hubungan matematika (Hutagaol dkk., 2022). Sedangkan, menurut Cahyani & Sritresna (2023), soal cerita matematika adalah salah satu jenis soal matematika yang melibatkan kemampuan membaca, berpikir logis, menganalisis, dan mencari solusi. Oleh karena itu, siswa diharapkan dapat meningkatkan keterampilan tersebut untuk menyelesaikan soal cerita matematika dengan baik.

Ada beberapa karakteristik dari soal cerita matematika menurut Khasanah (2018) yaitu:

1. Soal dalam bentuk ini adalah uraian yang mengandung satu atau beberapa konsep matematika, di mana siswa diminta untuk menjelaskan konsep-konsep yang terdapat dalam soal. Soal ini biasanya menunjukkan penerapan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari, sehingga memberi kesan kepada siswa bahwa mereka sedang menghadapi situasi nyata.
2. Siswa diharapkan dapat menguasai materi tes dan mampu menyampaikan dalam bentuk tulisan yang baik dan benar.
3. Baik untuk menghubungkan pengetahuan yang sudah dimiliki siswa dengan materi yang sedang dipelajari.

Selain itu, terdapat berbagai jenis soal cerita dalam matematika yang dibedakan berdasarkan jenis operasi hitung yang terkandung di dalamnya menurut Khasanah (2018) sebagai berikut:

1. Soal cerita satu langkah (*one-step word problems*) adalah soal matematika yang hanya melibatkan satu jenis operasi hitung dalam kalimatnya.
2. Soal cerita dua langkah (*two-step word problems*) adalah soal yang memuat kalimat matematika dengan dua jenis operasi hitung yang harus dilakukan.
3. Soal cerita lebih dari dua langkah (*multi-step word problems*) adalah soal yang mengandung kalimat matematika dengan lebih dari dua jenis operasi hitung yang perlu diselesaikan.

Soal cerita berfungsi penting sebagai alat untuk menilai kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Soal ini biasanya dianggap lebih sulit dibandingkan dengan soal matematika yang langsung menyajikan model matematika secara eksplisit. Selain itu, siswa diharapkan mampu mengenali masalah yang harus diselesaikan (Dwidarti dkk., 2019). Dalam menyelesaikan soal cerita matematika, tidak hanya penting untuk mendapatkan jawaban dari pertanyaan yang diajukan, tetapi yang lebih krusial adalah siswa harus memahami dan mengetahui proses berpikir atau langkah-langkah yang diperlukan untuk memperoleh jawaban tersebut. Pada penyelesaian soal cerita diperlukan langkah-langkah tertentu untuk menemukan solusinya. Kalimat dalam soal cerita perlu dipahami dan direpresentasikan ke dalam bentuk matematika untuk memperoleh penyelesaian. Langkah-langkah ini sangat penting dalam menyelesaikan soal cerita matematika (Linola dkk., 2017).

Adapun langkah-langkah yang dimaksud tersebut dapat digunakan dalam menyelesaikan soal cerita, sebagai berikut:

1. Membaca soal cerita dengan teliti untuk memahami makna setiap kalimat.
2. Memisahkan dan menjelaskan informasi yang diketahui dalam soal serta apa yang ditanyakan.

3. Membuat model matematika berdasarkan soal.
4. Menyelesaikan model matematika sesuai dengan aturan matematika untuk mendapatkan jawaban dari soal tersebut.
5. Mengaitkan kembali jawaban dengan konteks pertanyaan dalam soal.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa soal cerita adalah jenis soal yang menggambarkan masalah dari kehidupan sehari-hari dalam bentuk narasi yang bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir siswa. Karena memiliki tingkat kesulitan yang lebih besar dibandingkan soal matematika yang disajikan secara langsung, soal ini menuntut siswa untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan permasalahan. Siswa tidak hanya perlu menemukan jawaban, tetapi juga memahami proses berpikir dan langkah-langkah yang diperlukan. Hal ini mencakup pemahaman kalimat dalam soal dan interpretasinya ke dalam bentuk matematika yang sangat penting untuk memperoleh penyelesaian yang tepat.

C. Kemampuan Awal Matematis (KAM)

Kemampuan awal matematis adalah kemampuan siswa, baik yang alami maupun melalui pembelajaran, dalam menjalankan tindakan secara historis dengan memberikan respons positif atau negatif terhadap objek menggunakan penalaran serta cara berpikir yang logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan inovatif dengan fokus pada penguasaan konsep, algoritma, dan keterampilan pemecahan masalah (Andika, 2023). Sedangkan, menurut Purnamasari & Setiawan (2019), kemampuan awal siswa adalah kemampuan yang telah dimiliki siswa sebelumnya dan mencerminkan pengetahuan serta kesiapannya dalam menerima materi baru. Kemampuan awal matematis juga didefinisikan sebagai kemampuan prasyarat yang perlu dimiliki siswa sebelum menerima materi pembelajaran dari guru (Siregar, 2023). Dalam hal ini,

kemampuan awal matematis sangatlah penting bagi kesiapan siswa demi keberhasilan dalam suatu proses pembelajaran matematika. Hal tersebut dikarenakan kemampuan awal matematis sebagai faktor penentu keberhasilan pembelajaran matematika.

Berbagai faktor menjadi pengaruh dalam menyelesaikan masalah pada pembelajaran matematika karena matematika mempunyai struktur hierarki di mana konsep-konsep yang saling terikat dan membentuk konsep yang lebih kompleks. Ketidakmampuan siswa dalam memecahkan masalah mungkin dikarenakan oleh kurangnya kemampuan awal matematis yang mereka miliki. Siswa harus dapat menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan masalah yang dihadapi sehingga perhatian terhadap kemampuan awal matematis siswa sangat penting dalam mempengaruhi kemampuan penyelesaian masalah matematika (Siregar, 2023). Kemampuan awal matematis perlu diketahui guru sebelum pembelajaran dimulai dikarenakan beberapa hal sebagai berikut: 1) Apakah siswa sudah memiliki pengetahuan dasar yang diperlukan sebagai prasyarat dalam mengikuti pembelajaran, 2) Sejauh mana siswa memahami materi yang akan disampaikan (Lestari, 2017).

Kemampuan awal matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan awal siswa yang diukur melalui nilai yang diperoleh dari tes materi bilangan bulat yang merupakan materi prasyarat sebelum memperoleh materi bilangan rasional yang dijadikan materi dalam penelitian. Nilai tes tersebut digunakan sebagai indikator untuk mengetahui tingkat penguasaan dan pemahaman konsep siswa sebelum mempelajari materi bilangan rasional dikarenakan bilangan bulat sebagai dasar penting dalam memahami bilangan rasional dan memiliki kaitan erat dengan materi tersebut. Pengklasifikasian kemampuan awal matematis dapat dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu tinggi, sedang, dan rendah (Diana, 2021).

Pengelompokan tersebut berdasarkan nilai perhitungan rata-rata serta simpangan baku yang diperoleh dari tes sebelumnya (Hasanah dkk., 2022) sebagai berikut:

Tabel 2.3 Kriteria Pengelompokan Kemampuan Awal Matematis Siswa

Kemampuan Awal Matematis (KAM)	Kategori Kemampuan Awal Matematis
$KAM \geq \bar{x} + SB$	Tinggi
$\bar{x} - SB \leq KAM < \bar{x} + SB$	Sedang
$KAM < \bar{x} - SB$	Rendah

Keterangan:

KAM = nilai kemampuan awal matematis

\bar{x} = rata-rata

SB = simpangan baku

Aspek dari kemampuan awal matematis siswa (Goma dkk., 2013), sebagai berikut: 1) Memiliki ingatan terhadap bahan pelajaran yang sudah dipelajari sebelumnya, 2) Mampu untuk memahami arti dari suatu bahan pelajaran yang telah dipelajari, 3) Mampu untuk menghubungkan ide atau pelajaran baru dengan ide-ide atau pelajaran yang telah dipelajari dahulu. Penjabaran terkait aspek kemampuan awal matematis dalam penelitian ini (Diana, 2021) sebagai berikut:

1. Memiliki ingatan terhadap bahan pelajaran yang sudah dipelajari sebelumnya.

Pada aspek ini, siswa dapat meninjau kembali materi yang telah dipelajari dan mengidentifikasi bagian yang belum dikuasai guna meningkatkan pemahaman awal mereka dalam memberikan contoh dan non-contoh dari konsep matematis.

Hal ini membantu siswa mengungkapkan kembali konsep matematika yang telah dipelajari sehingga mereka dapat menghubungkan pengetahuan sebelumnya untuk menyelesaikan masalah matematis yang lebih kompleks.

2. Mampu untuk memahami arti dari suatu bahan pelajaran yang telah dipelajari.
 Pada aspek ini, dengan memahami materi yang telah dipelajari, siswa diharapkan dapat mengelompokkan objek sesuai dengan konsep matematika. Jika siswa memahami konsep tersebut, mereka dapat menyajikan penyelesaian matematika dalam bentuk representasi yang tepat dengan menggunakan operasi yang sesuai dalam menyelesaikan masalah matematika.

3. Mampu untuk menghubungkan ide atau pelajaran baru dengan ide-ide atau pelajaran yang telah dipelajari dahulu.
 Pada aspek ini, siswa diharapkan dapat mengaitkan materi yang telah dipelajari dengan materi yang akan datang. Hal ini mendorong siswa untuk memahami syarat perlu dan cukup dari suatu konsep dalam menyelesaikan masalah yang menghubungkan berbagai konsep. Dengan demikian, konsep matematika tidak hanya diterapkan dalam pembelajaran, namun juga digunakan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Indikator kemampuan awal matematis dalam penelitian ini, sebagai berikut:

Tabel 2.4 Aspek, Indikator, dan Deskripsi Kemampuan Awal Matematis

No.	Aspek Kemampuan Awal Matematis	Indikator Kemampuan Awal Matematis	Deskripsi Kemampuan Awal Matematis
1.	Mempunyai ingatan terhadap konsep materi bilangan bulat.	Mengingat jenis-jenis bilangan bulat.	Menuliskan bilangan bulat apa saja yang ada dalam soal.
2.	Memahami makna representasi bilangan bulat.	Memahami representasi bilangan bulat.	Mengubah soal menjadi representasi model matematis bilangan bulat.
3.	Menghubungkan bilangan bulat ke dalam permasalahan sehari-hari.	Menyelesaikan masalah sehari-hari menggunakan konsep bilangan bulat.	Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah soal bilangan bulat.
		Menyimpulkan penyelesaian	Menuliskan kesimpulan dari penyelesaian

No.	Aspek Kemampuan Awal Matematis	Indikator Kemampuan Awal Matematis	Deskripsi Kemampuan Awal Matematis
		permasalahan bilangan bulat.	masalah soal bilangan bulat.

Adapun kisi-kisi instrumen tes kemampuan awal matematis sesuai dengan indikator kemampuan awal matematis (KAM), yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.5 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Awal Matematis pada Materi Bilangan Bulat

Capaian Pembelajaran	Peserta didik dapat membaca, menulis, dan membandingkan bilangan bulat, bilangan rasional dan irasional, bilangan desimal, bilangan berpangkat bulat dan akar, bilangan dalam notasi ilmiah.		
SOAL 1			
Tujuan Pembelajaran		Indikator Soal	
Peserta didik dapat menjelaskan hubungan bilangan positif dan negatif dengan memodelkannya dalam garis bilangan, menggunakan notasi yang tepat bilangan bulat, membandingkan serta mengurutkan bilangan bulat.		Disajikan sebuah permasalahan kehidupan sehari-hari, siswa dapat mengidentifikasi bilangan bulat dalam kehidupan sehari-hari.	
SOAL 2			
Tujuan Pembelajaran		Indikator Soal	
Peserta didik dapat menentukan hasil operasi hitung penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan bulat.		Disajikan sebuah permasalahan kehidupan sehari-hari, siswa dapat menyelesaikan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.	
SOAL 3			
Tujuan Pembelajaran		Indikator Soal	
Peserta didik dapat menentukan hasil operasi hitung penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan bulat.		Disajikan sebuah permasalahan kehidupan sehari-hari, siswa dapat menyelesaikan operasi hitung perkalian dan pembagian bilangan bulat.	

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal matematis adalah kemampuan prasyarat yang harus dimiliki siswa sebelum menerima pembelajaran materi baru. Kemampuan awal matematis ini penting sebagai kesiapan siswa dalam meraih keberhasilan dalam proses pembelajaran. Kemampuan awal

matematis diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu kemampuan awal matematis tinggi, sedang, dan rendah.

D. Materi Bilangan Rasional

Jika a dan b adalah bilangan bulat dengan $b \neq 0$, maka semua bilangan yang dapat dituliskan dalam bentuk $\frac{a}{b}$ disebut sebagai bilangan rasional (Susanto dkk., 2022). Himpunan bilangan rasional yang dilambangkan dengan $\mathbb{Q} = \left\{x \mid x = \frac{a}{b}, a, b \in I, b \neq 0\right\}$ adalah bilangan yang dapat dinyatakan sebagai hasil pembagian dua bilangan bulat (pecahan) dengan syarat penyebutnya tidak boleh nol, contoh: $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{6}$, dan lain sebagainya. Himpunan bilangan rasional mencakup bilangan bulat, bilangan pecahan biasa, serta bilangan pecahan desimal (Hamidah & Istikowati, 2022). Dalam bilangan rasional, terdapat operasi hitung yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian, sebagai berikut:

Jika $\frac{a}{b}$ dan $\frac{c}{d}$ adalah bilangan rasional, maka berlaku:

1. Operasi penjumlahan berlaku: $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad}{bd} + \frac{bc}{bd} = \frac{ad+bc}{bd}$
2. Operasi pengurangan berlaku: $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad}{bd} - \frac{bc}{bd} = \frac{ad-bc}{bd}$
3. Operasi perkalian berlaku: $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$
4. Operasi pembagian berlaku: $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{ad}{bc}$, dengan $\frac{c}{d} \neq 0$

Pada konsep bilangan rasional sering kali mengangkat permasalahan di kehidupan sehari-hari yang terdapat pada buku Matematika SMP/MTs Kelas VII Semester 1 dan disusun oleh Susanto, dkk.. Ada beberapa contoh soal yang berkaitan dengan penyelesaian masalah sehari-hari, sebagai berikut:

1. Contoh soal penerapan operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan rasional

Karina membeli gantungan dinding di kamarnya. Gantungan dinding di bawah ini tidak memerlukan paku untuk menempelkan ke dinding sehingga praktis untuk digunakan. Walau hanya menggunakan perekat, gantungan ini cukup kuat untuk menahan beban sampai 4,5 kg. Karina sudah menggantung beban yang pertama dengan berat 2,75 kg kemudian ia menggantungkan juga beban yang kedua dengan berat 1,4 kg. (Susanto dkk., 2022).

- a. Berapa kg total beban yang digantungkan Karina?
- b. Berapa kg beban yang masih dapat digantungkan?

Penyelesaian:

Diketahui:

Beban yang dapat ditahan gantungan = 4,5 kg

Beban pertama = 2,75 kg

Beban kedua = 1,4 kg

Ditanya:

- a. Berapa kg total beban yang digantungkan Karina.
- b. Berapa kg beban yang masih dapat digantungkan.

Dijawab:

Dengan menerapkan dua operasi hitung bilangan rasional, sebagai berikut:

➤ Operasi penjumlahan: $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad}{bd} + \frac{bc}{bd} = \frac{ad+bc}{bd}$

➤ Operasi pengurangan: $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad}{bd} - \frac{bc}{bd} = \frac{ad-bc}{bd}$

- a. Total beban yang digantungkan

$$\begin{aligned} 2,75 + 1,4 &= 2\frac{75}{100} + 1\frac{4}{10} \\ &= 2\frac{75}{100} + 1\frac{40}{100} \end{aligned}$$

$$= 4 \frac{15}{100}$$

$$= 4,15$$

Jadi, total berat badan yang digantungkan Karina adalah 4,15 kg.

b. Beban yang masih dapat digantungkan

$$4,5 - 4,15 = 4 \frac{5}{10} - 4 \frac{15}{100}$$

$$= 4 \frac{50}{100} - 4 \frac{15}{100}$$

$$= \frac{35}{100}$$

$$= 0,35$$

Jadi, total beban yang masih dapat digantungkan adalah 0,35 kg.

2. Contoh soal penerapan operasi perkalian dan pembagian bilangan rasional.

Ibu memiliki kain sepanjang 20 meter. Ibu ingin memotong-motong kain tersebut dengan panjang tiap potongan 1,25 m. Berapa banyak potongan kain yang ibu dapat? (Susanto dkk., 2022).

Penyelesaian:

Diketahui:

Total panjang kain = 20 m

Panjang tiap potongan = 1,25 m

Ditanya: Berapa banyak potongan kain yang ibu dapat.

Dijawab:

Dengan menerapkan dua operasi hitung bilangan rasional, sebagai berikut:

a. Operasi perkalian: $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$

b. Operasi pembagian: $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{ad}{bc}$, dengan $\frac{c}{d} \neq 0$

Banyak potongan kain = $20 \div 1,25$

$$= \frac{20}{1} \div 1 \frac{25}{100}$$

$$= \frac{20}{1} \div \frac{125}{100}$$

$$= \frac{20}{1} \times \frac{100}{125}$$

$$= 16$$

Jadi, total banyak potongan kain yang ibu dapat adalah 16 potongan.