

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kemampuan Pemecahan Masalah

Menurut Sanjaya (dalam Maulidya, 2018), pengertian pemecahan masalah yakni suatu proses mental dan intelektual dalam menemukan dan memecahkan suatu permasalahan berdasarkan pada data dan informasi yang akurat, sehingga dapat diambil sebuah kesimpulan yang tepat dan cermat. Menurut Krulik dan Rudnik, pemecahan masalah adalah proses seseorang mempergunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman yang dimiliki untuk mencari solusi penyelesaian masalah pada saat situasi yang belum pernah dihadapinya (Kruklik & Rudnick, 1988). Pengertian lain terkait pemecahan masalah yakni suatu proses mencari cara atau metode untuk mengatasi kesulitan yang dihadapi dan menggunakan cara atau proses tersebut untuk mengatasi atau menyelesaikan suatu kesulitan yang dihadapi (Sumarmo et al., 2018).

Menurut Polya, pemecahan masalah yakni satu usaha mencari jalan keluar atau solusi dari satu kesulitan guna mencapai satu tujuan yang tidak begitu mudah segera untuk dicapai dengan tahapannya memahami permasalahan, membuat rencana pemecahan, menjalankan rencana, dan memeriksa kembali (Polya, 1973). Menurut National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang menjadikan seseorang terlibat langsung dalam menyelesaikan tugas yang metode solusi atau jawabannya belum diketahui sebelumnya (National Council of Teachers of Mathematics, 2014).

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa pengertian

kemampuan Pemecahan Masalah adalah kemampuan seseorang dalam mencari dan menemukan cara atau metode dan menggunakannya untuk menemukan solusi atau menyelesaikan suatu permasalahan dari suatu kesulitan yang dihadapi atau bahkan belum pernah dihadapinya atau diketahui sebelumnya berdasarkan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman yang dimiliki dengan tahapannya memahami permasalahan, membuat rencana pemecahan, menjalankan rencana, dan memeriksa kembali.

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dimiliki oleh peserta didik. Menurut Cahyani (2016), keterampilan pemecahan masalah sangat penting karena berkaitan dengan dunia nyata yang dapat diintegrasikan untuk menyelesaikan persoalan dan permasalahan sehari-hari. Beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis menurut Kudsiah, et al.. (2017) yakni: (1) Kesulitan belajar, (2) Penguasaan materi, (3) Konteks soal literasi numerasi (4) Pemahaman, (5) Kemampuan berpikir, (6) Pengetahuan sebelumnya, (7) Rumus, (8) Sikap, (9) *Mood*, (10) Motivasi, (11) Perhatian, dan (12) Rasa malas. Sedangkan menurut Handayani (2017), faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah adalah pengalaman, motivasi, kemampuan memahami masalah, dan keterampilan.

Dalam melakukan pemecahan masalah, diperlukan langkah-langkah yang tepat dan runtut agar mempermudah peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan. Langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk memecahkan masalah menurut George Polya antara lain memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian masalah, melaksanakan strategi penyelesaian masalah, dan mengecek kembali (Polya, 1973). Secara lebih jelas indikator dalam indikator polya tersebut dijelaskan sebagai berikut:

- a) Memahami masalah, meliputi: mengidentifikasi masalah dengan menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan; serta memberikan kecukupan informasi untuk menyelesaikan masalah.
- b) Merencanakan strategi penyelesaian masalah, meliputi: menuliskan model matematika berdasarkan pemilihan informasi yang penting untuk merencanakan strategi dan prosedur penyelesaian untuk menyelesaikan masalah tersebut.
- c) Melaksanakan strategi penyelesaian masalah, meliputi: menyelesaikan permasalahan dengan prosedur yang telah ditentukan dan melakukan perhitungan serta menuliskan jawaban akhir.
- d) Memeriksa kembali hasil, meliputi melakukan pengecekan jawaban dengan mencocokkan hasil penyelesaian dengan ketentuan-ketentuan dan yang ditanyakan dalam soal, serta menuliskan kesimpulan.

B. Literasi Numerasi

1. Definisi Kemampuan Literasi Numerasi

Literasi numerasi terdiri dari dua kata yakni “literasi” dan “numerasi”. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), literasi merupakan suatu kemampuan menulis, membaca atau pengetahuan dan keterampilan maupun kemampuan seseorang dalam mengolah informasi serta pengetahuan untuk kecakapan hidup. Sedangkan pengertian numerasi menurut (Darwanto *et al.*, 2022), yakni kemampuan menganalisis dengan menggunakan angka-angka.

Menurut Rosalina dan Suhardi (dalam Salvia, *et. al.*, 2022), pengertian literasi numerasi merupakan pengetahuan dan kecakapan untuk menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari yang berbeda

untuk memberikan informasi dalam format yang berbeda yakni dengan grafik, tabel, atau bagan yang selanjutnya di-interpretasikan untuk diambil menjadi sebuah keputusan. Pengertian lain dari literasi numerasi yakni kemampuan mengaplikasikan konsep bilangan dan keterampilan operasi berhitung dalam kehidupan sehari-hari dan kemampuan untuk menginterpretasikan informasi yang bersifat kuantitatif di lingkungan peserta didik (Nastiti & Dwiyantri, 2022).

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa pengertian literasi numerasi merupakan kemampuan yang dimiliki oleh seorang individu terkait pengetahuan dan kecakapannya dalam mengolah dan menganalisis informasi kemudian menginterpretasikannya menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dengan tujuan untuk mengambil keputusan sehingga dapat memecahkan permasalahan-permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Literasi numerasi sangat penting dalam berbagai aspek kehidupan. Herawan (2021) menyebutkan bahwa literasi numerasi merupakan pengetahuan dan kecakapan yang harus dimiliki oleh generasi saat ini yang erat kaitannya dengan pemahaman angka, simbol, dan analisis informasi kuantitatif seperti grafik, tabel, bagan, dan lain sebagainya. Kemampuan literasi numerasi yang baik, akan memudahkan peserta didik dalam mengaplikasikan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan literasi numerasi menurut Adawiyah *et al.* (2023), dibagi menjadi faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi kemampuan literasi numerasi yakni berasal dari dalam diri peserta didik, meliputi tingkat intelektual peserta didik, sikap peserta didik, dan psikomotor peserta didik. Sedangkan

untuk faktor eksternal, yakni faktor yang berasal dari luar diri peserta didik. Faktor eksternal yang mempengaruhi kemampuan literasi numerasi peserta didik meliputi situasi atau kondisi lingkungan rumah, lingkungan teman, kondisi sekolah, serta sarana dan prasarana yang tersedia disekitar peserta didik.

Bentuk soal pada literasi numerasi memiliki banyak variasi. Menurut Purnamasari, et al. (2023), bentuk soal literasi numerasi yakni non-objektif dan objektif dengan konteks personal, sosial budaya, dan saintifik. Bentuk soal literasi numerasi dapat berupa pilihan ganda kompleks, menjodohkan, essay, serta isian singkat.

Penyusunan soal literasi numerasi mengacu pada *framework* AKM (Asesmen Kompetensi Minimum) dengan level kognitif dari Taksonomi Bloom. Level Kognitif merupakan tingkatan sistem yang memberikan beragam pemikiran strategis yang dibutuhkan peserta didik untuk memanipulasi dan menggunakan pengetahuan berdasarkan tingkat taksonomi bloom. Taksonomi Bloom merupakan suatu tingkatan yang digunakan untuk mengidentifikasi keterampilan atau kemampuan peserta didik, baik dari jenjang dasar sampai jenjang yang tertinggi (Syarifah et. al., 2020). Tingkat kesulitan soal akan mengikuti tingkatan level kognitif taksonomi bloom. Level kognitif dari taksonomi bloom meliputi C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (menerapkan), C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mencipta) ('Aini & Mukhlis, 2022). Susetyo (dalam Talib, 2021) mengatakan bahwa C1 sampai dengan C3 merupakan level kognitif rendah, sementara C4 sampai dengan C6 termasuk kategori level kognitif tingkat tinggi.

2. Soal Literasi Numerasi

a. Pengertian Soal Literasi Numerasi

Kemampuan literasi numerasi dapat diukur melalui soal setara Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) literasi numerasi. AKM merupakan penilaian kompetensi mendasar yang dibutuhkan seluruh peserta didik agar dapat mengembangkan kemampuan diri sendiri serta berperan aktif dalam masyarakat pada kegiatan yang bernilai positif (Mendikbud, 2020). AKM digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif peserta didik dimana aspek yang diukur adalah kemampuan literasi membaca dan literasi numerasi (Novianti, 2021). AKM juga menjadi salah satu bagian dari Asesmen Nasional abad XXI yang digunakan untuk mengukur kemampuan literasi numerasi (kemampuan menghitung dengan langsung mengaplikasikan konsep, baik secara abstrak maupun nyata) dan literasi membaca (kemampuan menalar dengan menggunakan bahasa) (Teresia, 2021).

Soal AKM numerasi adalah soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan atau alat matematika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari pada berbagai konteks yang relevan untuk individu sebagai Warga Negara Indonesia dan Dunia (Puspendik, 2021). Berdasarkan proses kognitif, literasi numerasi melibatkan proses pemahaman konsep, kemampuan penerapan konsep untuk masalah rutin serta bernalar untuk menyelesaikan masalah non-rutin (Winata et al., 2021). Pada dasarnya, soal AKM numerasi digunakan untuk

mengetahui peran matematika dalam kehidupan sehari-hari (Anggraini & Setianingsih, 2022).

Berdasarkan pembahasan di atas, diketahui bahwa soal AKM numerasi merupakan soal yang digunakan untuk memecahkan permasalahan berkaitan dengan konteks nyata dalam kehidupan sehari-hari dan dalam penyelesaiannya membutuhkan kemampuan berpikir matematis (baik dari segi konsep dan juga prosedur). Dengan adanya taksonomi bloom pada soal AKM numerasi, diharapkan peserta didik mampu bernalar mengenai soal-soal literasi numerasi yang diberikan dan dapat menguatkan pengetahuannya terhadap materi pada soal yang diberikan.

b. Karakteristik Soal Literasi Numerasi

Menurut (Kemendikbud, 2020) karakteristik dari soal tes literasi numerasi antara lain:

(1) Bersifat Kontekstual

Dalam hal ini soal berkaitan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, seperti pengalaman ataupun kegiatan yang biasa dilakukan di lingkungan peserta didik baik lingkungan keluarga, sekolah, ataupun Masyarakat. Pada soal tersebut, konteksnya harus sesuai dengan konsep matematika yang sedang dipelajari. Konteks itu sendiri diartikan sebagai situasi atau fenomena/kejadian alam yang terkait dengan konsep matematika yang sedang dipelajari (Sukaesih et al., 2020). Adapun konteks dalam soal literasi numerasi yaitu personal, sosial-budaya dan saintifik (Kemendikbud, 2020).

(1) Disajikan Dalam Berbagai Bentuk Soal

Bentuk soal numerasi bervariasi yaitu pilihan ganda, pilihan ganda kompleks, menjodohkan, isian atau jawaban singkat, dan uraian.

- a) Soal pilihan ganda terdiri atas pokok soal dengan beberapa pilihan jawaban. Peserta didik diminta menjawab soal dengan memilih satu jawaban benar dari beberapa pilihan jawaban yang disediakan.
- b) Soal pilihan ganda kompleks terdiri atas pokok soal dan beberapa pernyataan yang harus dipilih peserta didik dengan memberi tanda centang pada kotak yang disediakan di depan setiap pernyataan yang dianggap sesuai dengan permasalahan pada pokok soal.
- c) Soal menjodohkan mengukur kemampuan peserta didik dalam mencocokkan, menyesuaikan, dan menghubungkan antar dua pernyataan yang disediakan. Soal ini terdiri atas dua lajur dimana lajur pertama (sebelah kiri) berupa pokok soal dan lajur kedua (sebelah kanan) berupa jawaban.
- d) Soal isian dan jawaban singkat adalah soal yang menuntut peserta tes untuk memberikan jawaban secara singkat, berupa kata, frasa, angka, atau simbol. Perbedaannya adalah soal isian disusun dalam bentuk kalimat berita, sementara itu soal jawaban singkat disusun dalam bentuk pertanyaan.
- e) Soal uraian adalah soal yang jawabannya menuntut peserta didik untuk mengingat dan mengorganisasikan gagasan-gagasan dengan cara mengemukakan atau mengekspresikan gagasan tersebut dalam bentuk uraian tertulis

Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian ini akan digunakan soal literasi numerasi berbentuk uraian untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah oleh peserta didik.

(2) Mengukur Kompetensi Pemecahan Masalah

Menurut Polya, pemecahan masalah yakni satu usaha mencari jalan keluar atau solusi dari satu kesulitan guna mencapai satu tujuan yang tidak begitu mudah segera untuk dicapai dengan tahapannya memahami permasalahan, membuat rencana pemecahan, menjalankan rencana, dan memeriksa kembali (Polya, 1973). Indikator kemampuan pemecahan sendiri antara lain memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melaksanakan rencana penyelesaian masalah, dan mengecek kembali jawaban. Pemecahan masalah merupakan kemampuan yang meliputi memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah, dan menafsirkan solusinya (Mariam et al., 2019).

(3) Merangsang Peserta Didik Untuk Berpikir kritis

Menurut Facione, kemampuan paling dasar dalam berpikir kritis adalah kemampuan interpretasi, analisis, evaluasi, menyimpulkan, menjelaskan, dan regulasi diri (Facione & Gittens, 2016). Dimana indikator untuk interpretasi yaitu dapat menuliskan apa yang ditanyakan soal dengan jelas dan tepat. Sedangkan indikator analisis yaitu dapat menuliskan hubungan konsep-konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal. Adapun indikator untuk empat kemampuan

lainnya berkaitan dengan penyelesaian soal, kesimpulan, alasan terhadap kesimpulan serta melihat kembali jawaban.

Berdasarkan penjelasan keempat hal di atas maka soal dengan karakteristik literasi numerasi yang dipilih pada penelitian ini yaitu mengukur kompetensi pemecahan masalah.

c. Penyusunan Soal Literasi Numerasi

Dalam menyusun soal literasi numerasi tentu ada beberapa hal yang perlu diperhatikan. Menurut (Atikurrahman et al., 2023) diantaranya:

- (1) Mengaitkan konsep matematika dengan permasalahan kontekstual.
- (2) Lebih utamanya mengandung isu-isu mutakhir (terkini).
- (3) Dalam pemecahan masalahnya membutuhkan penalaran peserta didik.
- (4) Mendorong peserta didik untuk berpikir holistik dan komprehensif.

C. Aljabar

1. Kurikulum Aljabar

Aljabar merupakan salah satu cabang dari matematika. Dalam kurikulum Indonesia, aljabar diajarkan secara implisit maupun eksplisit, mulai dari tingkat sekolah dasar hingga pendidikan tinggi. Pembelajaran aljabar di sekolah menengah pertama maupun sekolah menengah atas mencakup pola dan bentuk, ekspresi dan operasi aljabar serta penerapannya (Permendikbud No.24 tahun 2016). Penguasaan konsep dan keterampilan aljabar menjadi salah satu tuntutan kurikulum Indonesia sejak beberapa dekade belakangan. Peserta didik pada tingkat sekolah menengah pertama maupun sekolah menengah atas diharapkan telah mampu menguasai bahkan lancar menggunakan konsep aljabar, baik dalam

masalah matematis maupun dalam kehidupan sehari-hari (Permendikbud No.24 tahun 2016).

Berdasarkan Kurikulum 2013, aljabar pada jenjang SMP dan SMA mendapatkan porsi yang cukup besar dari keseluruhan isi kurikulum jika dibandingkan dengan beberapa materi yang lain. Hal ini mengindikasikan bahwa aljabar merupakan salah satu komponen yang penting dalam kurikulum matematika di SMP. Sejalan dengan pendapat (Tamba et al., 2023) bahwa aljabar merupakan salah satu cabang matematika yang penting untuk dipelajari oleh peserta didik. Peserta didik perlu menguasai materi soal matematika berkonten aljabar karena materi soal matematika berkonten aljabar ini memiliki peranan penting dalam pembelajaran matematika sebagai prasyarat mempelajari materi selanjutnya. Dengan menggunakan aljabar dalam menemukan solusi permasalahan, maka akan diperoleh proses penyelesaian masalah akan menjadi lebih sistematis (Inayah & Agoestanto, 2023). Karena pentingnya aljabar tersebut, maka dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan aljabar digunakan untuk menemukan solusi yang akurat dengan penyelesaian yang lebih ringkas.

2. Konten dan Berkonten aljabar

Pengertian aljabar menurut Salim (dalam Rahayu, *et. al.*, 2021), yakni ilmu yang mempelajari simbol-simbol matematika dan aturan untuk memanipulasi simbol-simbol. Aljabar merupakan salah satu bidang Matematika yang luas, bersama-sama dengan teori bilangan, geometri, dan analisis. Rahayu, *et. al.*, (2021) menjelaskan bahwa aljabar merupakan proses mengenali hubungan antara kuantitas dan operasi. Aljabar diartikan sebagai: 1) Manipulasi dan transformasi pernyataan dalam bentuk simbol, 2) Generalisasi aturan tentang

bilangan dan pola-pola, 3) Kajian tentang struktur dan sistem abstraksi dari komputasi dan relasi, 4) Aturan dan transformasi dalam penyelesaian masalah, 5) Belajar tentang variabel, fungsi, dan mengekspresikan perubahan dan hubungan-hubungannya, serta 6) Permodelan struktur matematika dari situasi di dalam atau di luar konteks matematika. Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) (dalam Saputro & Mampouw, 2018), aljabar merupakan suatu cabang matematika yang menggunakan pernyataan matematis untuk menggambarkan hubungan antara berbagai hal. Berdasarkan beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa aljabar merupakan sebuah pernyataan yang menggunakan simbol matematis yang dapat digunakan untuk menggambarkan hubungan antara berbagai hal guna menyelesaikan suatu permasalahan.

Rahayu, *et. al.*, (2021), menyebutkan beberapa unsur yang terdapat dalam aljabar meliputi:

- a. Koefisien, yakni faktor konstanta yang terdapat pada bentuk aljabar.
Contoh:

$$6x - 10y + 5$$

6 merupakan koefisien x , dan 10 merupakan koefisien y .

- b. Variabel, yakni dilambangkan dengan huruf sebagai pengganti bilangan yang nilainya belum diketahui dengan jelas. Contoh: Buatlah persamaan dari suatu bilangan apabila dikalikan 2 kemudian dikurangi 6 hasilnya adalah 30.

Pembahasan dari contoh soal tersebut, dapat menggunakan persamaan sebagai berikut: $2x - 6 = 30$. Nilai x merupakan variabel karena belum diketahui pasti angka atau bilangannya.

- c. Konstanta, yakni suku dari suatu bilangan yang tidak memiliki variabel.
Contoh: $2x + 4y - 1$ (pada bentuk aljabar tersebut, yang merupakan konstanta merupakan -1, hal ini karena -1 tidak memiliki variabel).
- d. Suku, yakni unsur aljabar yang terdiri dari variabel dan konstanta yang dipisah oleh operasi penjumlahan dan pengurangan.

Materi soal matematika berkonten aljabar memiliki peran untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah. Soal-soal literasi numerasi dapat berupa soal cerita yang memiliki koherensi untuk menuntut peserta didik terampil dalam membaca, memahami, serta menganalisis masalah Matematika (Larasaty & Pratini, 2018). Soal cerita yang biasanya ditemui pada kehidupan sehari-hari dapat diselesaikan dengan menerjemahkan soal ke dalam model matematika sesuai seperti mengumpamakan sesuatu dengan variabel (Sari, et al., 2017). Menurut Fauziah (2019), soal cerita dalam Aljabar berupa uraian Panjang yang mencantumkan sebuah atau multiple variabel dapat digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam memahami matematika dengan memodelkan informasi ke dalam persamaan matematika dan menyelesaikannya.

Materi soal matematika dengan konten Aljabar dalam literasi numerasi antara lain:

- a. Persamaan dan Pertidaksamaan Linear

Persamaan Linear adalah persamaan yang variabelnya berpangkat satu (linear). Persamaan linear memiliki bentuk umum:

$$ax + b = 0$$

Dengan:

$$a \neq 0$$

$$a, b \in R$$

Keterangan:

a = koefisien

x = variabel

b = konstanta

Contoh:

(1) $3x - 1 = 5x + 4$ (persamaan linear dengan satu variabel)

(2) $4x - 2y = -6$ (persamaan linear dengan dua variabel)

Kalau pada persamaan berhubungan dengan tanda sama dengan "=", maka pada bentuk pertidaksamaan akan berhubungan dengan tanda-tanda ketidaksamaan "<, >, ≤, ≥". Pertidaksamaan adalah kalimat terbuka yang mengandung tanda ketidaksamaan.

Contoh:

(1) $5x + 10 > 8x + 4$ (Pertidaksamaan linear)

(2) $6y^2 - 5 \leq -3y^2 + 2$ (Bukan pertidaksamaan linear)

Pertidaksamaan linear adalah pertidaksamaan yang variabelnya berpangkat satu. Ada beberapa sifat yang perlu diperhatikan dalam menyelesaikan sebuah pertidaksamaan secara umum, termasuk pertidaksamaan linear. Sifat-sifat tersebut adalah:

(1) Jika kedua ruas ditambah atau dikurangi dengan bilangan yang sama maka tanda ketidaksamaannya tetap (tidak berubah).

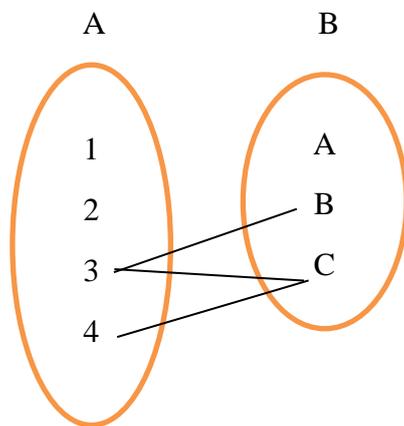
(2) Jika kedua ruas dikalikan atau dibagi dengan bilangan positif yang sama maka tanda ketidaksamaannya tetap (tidak berubah) c.

(3) Jika kedua ruas dikalikan atau dibagi dengan bilangan negatif yang sama maka tanda ketidaksamaannya berubah (dibalik).

b. Relasi dan Fungsi

Relasi menyatakan hubungan antara suatu anggota himpunan dengan anggota himpunan lainnya. Himpunan A dan Himpunan B dikatakan memiliki relasi jika ada anggota himpunan yang saling berpasangan (memiliki hubungan satu sama lain).

Contoh:

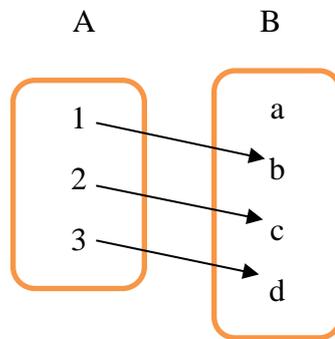


Relasi dapat dinyatakan dengan tiga cara, yaitu dengan diagram panah, himpunan pasangan berurutan, dan diagram kartesius.

Sedangkan fungsi merupakan relasi dari himpunan A ke himpunan B, jika setiap anggota himpunan A berpasangan tepat satu dengan anggota himpunan B. semua anggota himpunan A atau daerah asal disebut domain, sedangkan semua anggota himpunan B atau daerah kawan disebut kodomain. Hasil dari pemetaan antara domain dan kodomain disebut range fungsi atau daerah hasil. Sama halnya dengan relasi, fungsi juga dapat disajikan dalam bentuk diagram panah, himpunan pasangan berurutan,

selain itu juga dengan persamaan fungsi, tabel, dan grafik dalam diagram kartesius.

Contoh:



c. Pola Bilangan

Pola bilangan adalah susunan bilangan yang memiliki aturan tertentu.

(1) Pola Bilangan Garis Lurus

Bilangan: 2, 3, 4, ... mengikuti pola garis lurus. Pola bilangannya bertambah 1 dari barisan bilangan berikutnya.

(2) Pola Bilangan Persegi Panjang

Bilangan: 2, 6, 12, 20, ... mengikuti pola persegi panjang.

(3) Pola Bilangan Persegi

Bilangan: 1, 4, 9, 16, ... mengikuti pola persegi.

(4) Pola Bilangan Segitiga

Bilangan: 1, 3, 6, 10, ... mengikuti pola bilangan segitiga.

(5) Pola Bilangan Bertingkat

Pola bilangan seperti ini, yaitu dengan memperhatikan selisih antara dua bilangan yang berurutan. Barisan bilangan 2, 5, 8, 11, ... disebut barisan berderajat satu, karena selisih tetap diperoleh pada satu tingkat pengurangan. Barisan bilangan 5, 8, 13, 20, 29, ... disebut

barisan berderajat dua, karena selisih tetap diperoleh pada dua tingkat pengurangan.

d. Barisan dan Deret Aritmatika dan Geometri

Barisan dan deret bilangan aritmatika memiliki pola atau aturan tertentu. Setiap suku yang berdekatan memiliki selisih atau beda yang sama.

(1) Barisan Aritmatika

Suatu barisan dengan memiliki selisih atau beda antara dua suku berurutan yang selalu tetap, maka barisan tersebut dinamakan dengan barisan aritmatika. Apabila barisan $U_1, U_2, U_3, U_{n-1}, U_n$ merupakan barisan aritmatika, maka selalu dipenuhi hubungan $U_2 - U_1 = U_3 - U_2 = U_4 - U_3 = \dots = U_n - U_{n-1}$. Selisih yang tetap ini disebut sebagai beda barisan aritmatika dengan:

$$b = U_n - U_{n-1}$$

(2) Deret Aritmatika

Deret aritmatika diperoleh dengan menjumlahkan setiap suku-suku secara berurutan dari barisan aritmatika. Misalkan, barisan aritmatika: 1, 3, 5, 7, 9, ... dapat dibentuk menjadi deret aritmatika, yaitu $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + \dots$. Jumlah suku-suku pada barisan aritmatika disebut deret aritmatika.

Jika terdapat barisan aritmatika: $a, a + b, a + 2b, \dots, a + (n - 1)b$ maka $a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + (a + (n - 1)b$ disebut deret aritmatika. Jumlah suku deret artimatika dinotasikan dengan S_n , sebagai berikut:

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$$

(3) Barisan Geometri

Barisan geometri adalah barisan bilangan yang antara dua suku berurutan mempunyai perbandingan atau rasio yang tetap. Barisan geometri juga dapat disisipi sebanyak k suku diantara dua suku yang berdekatan sehingga diperoleh barisan geometri baru. Dan barisan baru tersebut mempunyai sifat sebagai berikut:

- Suku pertama barisan semula sama dengan suku pertama barisan yang baru. $U_1 = U_1 = a$
- Suku ke- n barisan semula yaitu $U_n = ar^{n-1}$ sedangkan suku ke- n barisan yang baru adalah $U_n = a(r^k)^{n-1}$. Rasio barisan geometri yang baru sebagai berikut $r^k = \sqrt[k+1]{r}$ dengan k banyaknya sisipan.
- Suku ke- n barisan geometri setelah disisipi adalah $U_n = a(r^k)^{n-1}$.

(4) Deret Geometri

Deret geometri adalah jumlah suku-suku pada barisan geometri:

$$a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1} = S_n$$

Bentuk umum deret geometri dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} S_n &= a + ar + \dots + ar^{n-1} \\ S_n &= ar + ar^2 + \dots + ar^n + (1-r)S_n \\ &= a + ar^n \\ &= \frac{a(1-r^n)}{1-r}, r \neq 1 \end{aligned}$$

Dari bentuk diatas suatu bentuk geometri dengan rasio $= r$, maka jumlah n suku pertama barisannya dapat dituliskan sebagai berikut:

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}, r < 1$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{1 - r}, r > 1$$

e. Rasio dan Proporsi

Rasio dan Proporsi digunakan untuk perbandingan dalam matematika. Rasio adalah perbandingan dua besaran sedangkan Proporsi adalah perbandingan dua perbandingan. Apabila pecahan $\frac{a}{b}$ dituliskan $a:b$ maka disebut *perbandingan*. Jika dua perbandingan, misalkan $a:b$ dan $c:d$ sama, $a:b$ dan $c:d$ dikatakan sebanding satu sama lain. Dua perbandingan proporsional dituliskan sebagai $a:b::c:d$. Rasio adalah perbandingan dua besaran yang satuannya sama. Perbandingan dua besaran dinyatakan dengan menggunakan simbol titik dua (:). Perbandingan dua besaran a dan b diberikan sebagai

$$a:b$$

Di mana,

- a disebut Anteseden
- b disebut Konsekuensi

Proporsi mengacu pada perbandingan rasio. Jika dua perbandingan sama maka keduanya dikatakan proporsional satu sama lain. Dua perbandingan proporsional dilambangkan dengan titik dua (::). Jika dua perbandingan $a:b$ dan $c:d$ sama maka keduanya direpresentasikan sebagai

$$a:b::c:d$$

Di mana

- **a** dan **d** disebut suku ekstrim
- **b** dan **c** disebut suku rata-rata

Sebagaimana keterangan yang ada pada *framework* AKM (Asesmen Kompetensi Minimum), domain atau konten domain yang ada pada literasi numerasi itu terdiri dari bilangan, geometri dan pengukuran, aljabar, dan data dan ketidakpastian. Namun, dalam penelitian ini konten aljabarlah yang digunakan, kemudian materi yang digunakan adalah deret dan barisan aritmatika dan geometri dan pola bilangan. Hal ini berdasarkan paparan yang diungkapkan guru MA Al-Mahrusiyah bahwa materi yang telah dicapai hanya kedua materi tersebut, kemudian materi sisanya diajarkan di kelas tingkat atasnya. Artinya peserta didik kelas XI belum mempunyai konsep atau bekal untuk menyelesaikan masalah pada soal, maka pada penelitian hanya mengambil materi deret dan barisan aritmatika dan geometri dan pola bilangan.