

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Kesulitan Siswa**

##### **1. Definisi Kesulitan Siswa**

Secara umum kesulitan siswa merupakan terjemahan dari bahasa Inggris “*Student Disability*” yang berarti ketidakmampuan siswa. Istilah disabilitas diterjemahkan sebagai “sulit” untuk menumbuhkan pandangan yang lebih optimis, bahwa siswa pada dasarnya tetap memiliki potensi untuk belajar, asalkan didukung dengan semangat belajar yang tinggi dan usaha yang sungguh-sungguh (Saadah, 2023). Kesulitan siswa merupakan kendala yang dialami siswa selama proses pembelajaran, yang berdampak pada rendahnya kemampuan mereka dalam menjalankan aktivitas belajar secara optimal (Khairullah & Heriyana, 2023).

Yeni (2015) berpendapat bahwa kesulitan siswa merupakan kondisi yang ditandai dengan ketidakmampuan siswa ketika diberikan permasalahan atau tugas oleh guru (Novianti & Riajanto, 2021). Salah satu bentuk kesulitan tersebut tampak dalam pelaksanaan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM), dimana banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal, terutama pada soal numerasi (Nurarini & Mariana, 2024). Salah satu kesulitan ini terlihat saat siswa menyelesaikan soal numerasi terkadang mereka berhasil menyelesaikannya dengan baik, sementara terkadang siswa tidak tuntas dalam menyelesaikan soal (Husna et al., 2019).

##### **2. Faktor Kesulitan Siswa**

Dalam memahami kesulitan siswa pada pembelajaran matematika, perlu dipertimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan yang dialami siswa. Khairullah dan Heriyana (2023) berpendapat bahwa kesulitan siswa adalah kondisi di mana siswa tidak dapat mengikuti proses pembelajaran secara optimal karena adanya pengaruh faktor internal dan eksternal. Faktor internal yaitu kemampuan pemahaman siswa terhadap kemampuan kognitif, motivasi, minat dan kondisi emosional siswa belajar. Faktor eksternal yaitu metode pengajaran, kurikulum, lingkungan keluarga dan fasilitas belajar (Yuliani & Nelda, 2022)

Ahmadi dan Supriyono (2004) membagi faktor kesulitan siswa menjadi dua kategori utama, yaitu faktor internal yang berasal dari dalam diri siswa, seperti sikap, motivasi, konsentrasi, kemampuan mengolah dan menyimpan informasi, kemampuan mengakses pengetahuan, prestasi akademik, dan rasa percaya diri dan faktor eksternal yang berasal dari lingkungan luar, meliputi peran guru, sarana-prasarana, kebijakan penilaian, lingkungan sosial sekolah, dan kurikulum. (Kholil & Zulfiani, 2019).

### 3. Kesulitan Siswa Menurut Cooney

Teori tentang kesulitan siswa dikemukakan oleh Cooney (1975) yang berbunyi “*Student’s learning difficulties are grouped into three types, namely student’s difficulties in utilizing concepts, applying principles, and solving verbal problems*” (Cooney et al., 1975). Cooney mengelompokkan kesulitan siswa menjadi tiga kategori utama, yaitu kesulitan dalam memahami konsep, kesulitan dalam menerapkan prinsip, dan kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal. (Ishaqiyah et al., 2023).

Sholekah, Anggreini, & Waluyo (2017) menyampaikan bahwa menurut Cooney (1975), kesulitan siswa terbagi ke dalam tiga jenis, yaitu kesulitan memahami konsep, kesulitan menerapkan prinsip, dan kesulitan menyelesaikan masalah verbal yang dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Kesulitan pada saat memahami konsep, terjadi ketika siswa kesulitan menangkap ide dasar suatu materi atau rumus, serta menggunakannya dalam konteks soal matematika.
- 2) Kesulitan dalam menerapkan prinsip, terjadi saat siswa telah memahami konsep tetapi kesulitan dalam mengaitkannya antar topik atau menerapkannya secara tepat dalam penyelesaian soal .
- 3) Kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal, terjadi ketika siswa mengalami kesulitan dalam mentranslasi soal cerita ke model matematika, mengolah data, atau membaca makna dari soal tersebut.

Kesulitan dalam memahami konsep matematika merupakan salah satu jenis kesulitan umum yang dialami siswa. Menurut Taufik dan Nuraini (2018), kesulitan ini ditandai dengan ketidakmampuan siswa dalam mengingat istilah teknis; menjelaskan arti konsep, mengenali atau memberikan contoh, dan menarik kesimpulan dari apa yang telah dipelajari (Taufik & Nuraini, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep tidak hanya menghafal, melainkan juga mencakup kemampuan untuk mengidentifikasi, menggeneralisasi, dan mengaplikasikan ide-ide dasar dalam berbagai konteks.

Sugiarti (2022) juga menyatakan bahwa konsep merupakan ide abstrak yang memungkinkan seseorang untuk mengelompokkan objek ke dalam contoh dan non-contoh (Sugiarti, 2022). Oleh karena itu, ketika siswa belum

memahami konsep, mereka cenderung mengalami kesalahan dan kesulitan dalam menemukan solusi saat menyelesaikan soal, terutama soal numerasi (Hidayat & Warmi, 2024).

Adapun beberapa kriteria siswa yang mengalami kesulitan dalam menerapkan prinsip menurut Sumardin dkk (2023) yaitu ditandai dengan ketidakmampuan siswa dalam menguasai konsep yang dibutuhkan sebagai dasar pembentukan prinsip. Hilangnya pemahaman terhadap konsep dasar tersebut juga menjadi penyebab utama sulitnya siswa memahami prinsip-prinsip yang diajarkan, terutama jika pembelajaran disampaikan melalui pendekatan kontekstual yang mengaitkan materi dengan situasi kehidupan nyata. Selain itu, lemahnya pemahaman prinsip yang telah diajarkan turut menghambat siswa dalam mengembangkan penalaran matematis secara menyeluruh (Raupu et al., 2023).

Kesulitan verbal pada siswa mencakup ketidakmampuan siswa dalam memahami soal dalam bentuk narasi/cerita, kesulitan mengubah informasi verbal menjadi model matematika maupun persamaan matematika, serta kurangnya kesesuaian antara konteks situasi yang disajikan pada soal dengan pengalaman yang dimilikinya (Raupu et al., 2023). Pendapat serupa mengungkapkan bahwa kesulitan verbal pada siswa ditandai oleh ketidakmampuan siswa dalam memahami isi soal, yang sering disebabkan oleh kurangnya penguasaan konsep atau istilah yang tidak dimengerti (Epriyanti, 2016).

Dalam penelitian ini, peneliti hanya memfokuskan analisis pada dua indikator kesulitan menurut Cooney (1975), yaitu kesulitan konsep dan

kesulitan verbal. Sedangkan indikator kesulitan prinsip tidak digunakan dalam penelitian ini, karena aspek tersebut lebih berkaitan dengan proses pembelajaran secara menyeluruh. Hal ini termasuk bagaimana siswa membangun pemahaman melalui aktivitas belajar dan interaksi selama proses pembelajaran berlangsung. Sementara itu, penelitian ini hanya difokuskan pada analisis kesulitan siswa berdasarkan hasil akhir pengerjaan soal numerasi, tanpa mengamati proses pembelajaran secara langsung. Oleh karena itu, dua indikator tersebut dianggap paling relevan untuk menggambarkan kesulitan siswa pada proses penalaran matematis dalam menyelesaikan soal numerasi.

Indikator tentang kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal numerasi yang dikemukakan oleh Cooney (1975), telah dimodifikasi oleh peneliti berdasarkan referensi dari Ishaqiyah et al. (2023) dan Abadi & Amir (2022), sebagaimana disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 2.1**

**Indikator Kesulitan Siswa Menurut Cooney (1975)**

<b>No.</b>	<b>Jenis Kesulitan</b>	<b>Indikator Kesulitan dalam Pemecahan Soal Numerasi</b>
1.	Kesulitan Memahami konsep (K)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa kurang tepat menceritakan ulang maksud soal</li> <li>b. Siswa kurang tepat dalam menerjemahkan bentuk/ilustrasi dari soal</li> <li>c. Siswa kurang tepat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal</li> <li>d. Siswa kurang tepat menerapkan rumus</li> </ul>
2.	Kesulitan menyelesaikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa kurang memahami konteks pertanyaan yang diajukan</li> </ul>

	masalah verbal (V)	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Siswa kurang tepat dalam menggunakan data yang akan dimasukkan</li> <li>c. Siswa kurang tepat mengartikan bahasa pada soal untuk diubah ke dalam model matematika dari soal numerasi</li> <li>d. Siswa kurang tepat dalam penarikan kesimpulan</li> </ul>
--	--------------------	---

## B. Penalaran Matematis

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan penalaran siswa, seperti yang diungkapkan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) bahwa tujuan umum pelajaran matematika adalah untuk mengembangkan kemampuan penalaran. Penalaran menurut ensiklopedia wikipedia adalah proses berpikir yang bertolak dari pengamatan indera (observasi empirik) yang menghasilkan sejumlah konsep dan pengertian (Nashihah et al., 2019), sedangkan menurut Copi (1979) dalam Jacob (2003) bahwa definisi penalaran adalah proses berpikir untuk menarik kesimpulan atau menghasilkan pernyataan baru berdasarkan pernyataan yang diketahui benar atau dianggap benar, yang disebut premis.

Suherman dan Winataputra (1993) dalam (Hidayatullah et al., 2024) juga menyatakan bahwa penalaran adalah proses berpikir yang dilakukan dengan suatu cara untuk menarik kesimpulan. Keraf (dalam Anisah, 2013) juga mengartikan penalaran sebagai proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta yang diketahui menuju pada suatu kesimpulan. Penalaran didefinisikan oleh Kusumah sebagai penarikan kesimpulan dalam argumen dan cara berpikir yang menghubungkan dua hal atau lebih berdasarkan sifat atau hukum yang diakui benar (Wirawan et al., 2023).

## 1. Definisi Penalaran

Penalaran mencakup kemampuan menemukan konjektur, analisis, evaluasi, generalisasi, koneksi, sintesis, pemecahan masalah tidak rutin, dan jastifikasi atau pembuktian (Maulyda, 2020). Menurut Gardner dalam (Eka Lestari, 2015: 82) mengungkapkan, bahwa penalaran adalah kemampuan menganalisis, menggeneralisasi, mensintesis/mengintegrasikan, memberikan alasan yang tepat dan menyelesaikan masalah yang tidak rutin (Konita et al., 2019)..

## 2. Jenis-jenis Penalaran

Pembelajaran matematika berfokus pada dua jenis penalaran, yaitu penalaran induktif dan deduktif (Izzah & Azizah, 2019).

### a. Penalaran induktif

Penalaran induktif adalah metode berpikir yang dimulai dari contoh atau kasus khusus untuk merumuskan konsep atau generalisasi yang bersifat umum. Biasanya, proses ini diawali dengan menyajikan beberapa contoh nyata sebelum siswa membentuk pemahaman konseptual

### b. Penalaran deduktif

Penalaran deduktif adalah proses berpikir logis yang mengandalkan premis-premis matematika sebelumnya untuk menarik kesimpulan. Proses ini melibatkan teori atau rumus yang sebelumnya telah terbukti secara deduktif sebagai dasar argumen. Namun, siswa sering kesulitan memahami makna abstrak dalam pembelajaran deduktif karena mereka cenderung memahami konsep setelah melihat contoh konkret terlebih dahulu.

### 3. Definisi Penalaran Matematis

Penalaran matematis menurut Sumartini (2015) adalah keterampilan berpikir yang perlu dilatih secara konsisten melalui berbagai situasi dan konteks terutama dalam penguasaan matematika (Ariyanti & Setiawan, 2019). Menurut Marchamah (2021) merupakan suatu proses memperoleh kesimpulan berdasarkan premis-premis matematika yang telah diketahui dan diasumsikan (Yasinta et al., 2024). Menurut (Salmina & Nisa, 2018) dalam (AR et al., 2022), penalaran matematis adalah proses mengaitkan berbagai masalah dengan suatu ide untuk menyelesaikan persoalan matematika.

Menurut Salmina dan Nisa (2018) penalaran matematis yaitu suatu proses menghubungkan permasalahan-permasalahan ke dalam suatu gagasan atau ide sehingga dapat menyelesaikan permasalahan matematis (Nurussalamah & Marlina, 2022). Penalaran matematis sangat penting bagi siswa dalam memahami materi matematika, karena melalui penalaran mereka dapat menyimpulkan dan membuktikan pernyataan, serta menyusun gagasan secara runtut dan logis untuk menyelesaikan masalah (AR et al., 2022). Hal ini sejalan dengan pandangan Sumarmo dalam (Ario, 2016) yang menegaskan bahwa penalaran matematis esensial untuk mengeksplorasi ide, memperkirakan solusi, serta menerapkan ekspresi matematis dalam konteks yang relevan, sehingga matematika menjadi bermakna bagi siswa (W. N. Rohmah et al., 2020).

### 4. Indikator Penalaran Matematis

*Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics* dalam (NCTM, 2000) memberikan tanda-tanda proses penalaran sedang

berlangsung, yaitu apabila siswa menggunakan coba-ralat/mengoreksi dan bekerja mundur untuk menyelesaikan masalah, siswa membuat dan menguji dugaan, menciptakan argumen induktif dan deduktif, mencari pola untuk membuat perumuman, dan menggunakan penalaran ruang dan logik. Dari standar pemecahan masalah oleh NCTM dan penjelasan ini, tampak penalaran matematis merupakan bagian utuh dari pemecahan masalah (Maulya, 2020).

Adapun indikator penalaran matematis menurut Sumarmo dalam (Tina, 2015) pada pembelajaran matematika adalah sebagai berikut: (1) Menarik kesimpulan logis (2) Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan (3) Memperkirakan jawaban dan proses solusi (4) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis (5) Menyusun dan mengkaji konjektur (6) Merumuskan lawan, mengikuti aturan inferensi, memeriksa validitas argument (7) Menyusun argument yang valid (8) Menyusun pembuktian langsung, tak langsung, dan menggunakan induksi matematis.

Indikator yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November dalam dalam (Wardhani, 2008; Wulandari & Machromah, 2024), yang telah dimodifikasi oleh peneliti berdasarkan referensi dari Salam et al., (2023a) serta Wulandari dan Machromah (2024). Rincian indikator tersebut disajikan pada Tabel 2.2 berikut.

**Tabel 2.2**

**Indikator Penalaran Matematis Menurut Kemendikbud**

No	Indikator Penalaran Matematis	Keterangan
1	Mengemukakan dugaan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa mampu menduga atau merencanakan kemungkinan jawaban dalam pemecahan masalah</li><li>• Siswa mampu memakai metode atau pola serta hubungan guna melakukan analisis terhadap kondisi yang terjadi selama pemecahan permasalahan</li></ul>
2.	Melakukan manipulasi matematika	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa menggunakan konsep yang relevan untuk menuju jawaban yang dikehendaki</li><li>• Siswa dapat melakukan pemisalan dan merubah soal ke dalam bentuk matematika</li></ul>
3.	Menyusun bukti	<ul style="list-style-type: none"><li>• Memberikan alasan atau bukti terhadap langkah penyelesaian yang diberikan</li></ul>
4	Menarik kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa dapat membuat kesimpulan berdasarkan pemecahan masalah yang telah dilakukan</li></ul>

**C. Soal Numerasi**

Numerasi merupakan pengetahuan dan kemampuan dalam mengolah informasi berupa simbol matematika dasar dan angka serta menerapkannya untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan (Kemendikbud, 2017). Numerasi mengacu pada kemampuan untuk menalar dan merumuskan konsep penyelesaian dalam soal matematika (Karimah et al., 2024). Persoalan numerasi mencakup penalaran matematika serta memerlukan konsep, prosedur, fakta, dan peralatan lain untuk mengilustrasikan, menguraikan dan melihat fenomena, sehingga sangat

membantu seseorang mengenalkan matematika dalam kehidupan (Akbar et al., 2023 dalam Edimuslim et al., 2019).

Numerasi matematika memiliki peranan penting untuk memahami kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Putra & Febian, 2019 dalam Vebrian et al., 2021). Numerasi sebagai salah satu literasi yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, numerasi merupakan pengetahuan dan kecakapan dalam: (a) menggunakan berbagai macam angka dan simbol- simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah praktis dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari; (b) menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, dan sebagainya); (c) menggunakan interpretasi tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan. Menurut Mahmud & Pratiwi (2019) dan Kemendikbud (2023) Numerasi berkaitan dengan penerapan konsep dan kaidah matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari (Nurarini & Mariana, 2024).

Numerasi menurut Han (2017) dapat diartikan sebagai kemampuan untuk mengaplikasikan konsep bilangan dan keterampilan operasi hitung di dalam kehidupan sehari-hari dan kemampuan untuk menginterpretasi informasi kuantitatif yang terdapat di sekeliling kita (Simamora, 2022). Indikator soal numerasi menurut Han dkk. (2017) adalah sebagai berikut (Winata et al., 2021).

**Tabel 2.3**  
**Indikator Soal Numerasi**

No	Indikator
1	Menggunakan angka atau simbol yang terkait dengan matematika dasar dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari.

2	Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram dan lain sebagainya).
3	Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan

Soal yang diberikan dalam subjek Sp (studi pendahuluan) merupakan contoh soal numerasi, yaitu kemampuan menerapkan konsep dan keterampilan matematika dalam konteks kehidupan nyata. Berikut adalah soal pada studi pendahuluan.

*Halaman belakang sebuah rumah dengan luas  $60 \text{ m}^2$  akan dibangun sebuah taman. Seperenam bagian untuk kolam, tiga perlima untuk rumput dan tanaman lainnya, jalur jalan setapak selebar 1 meter disekitar taman, dengan total panjang jalan adalah 12 meter dan sisanya ditutup dengan batu koral.*

*Jika biaya yang diperlukan dalam pembagunan adalah sebagai berikut:*

- *Kolam : Rp 800.000,00 /  $\text{m}^2$*
- *Rumput dan tanaman : Rp 200.000,00 /  $\text{m}^2$*
- *Jalan setapak : Rp 300.000,00 /  $\text{m}^2$*
- *Batu koral : Rp 400.000,00 /  $\text{m}^2$*

*Tentukan biaya yang diperlukan untuk membangun taman beserta fasilitas seluruhnya!*

Pada soal studi pendahuluan di atas telah memenuhi indikator soal numerasi menurut Han, dkk (2017). Pada indikator pertama, soal tersebut meminta perhitungan luas area dan biaya berdasarkan pecahan setiap bagian dan tarif per meter persegi, yang mencerminkan penggunaan angka dan simbol matematika dalam situasi nyata. Pada indikator kedua, meskipun informasi dalam soal disajikan secara deskriptif, kemampuan menganalisis dan menginterpretasikan data yang diberikan tetap diperlukan untuk menyelesaikan masalah. Memenuhi indikator ketiga, karena setelah melakukan perhitungan,

diperlukan interpretasi hasil untuk menentukan total biaya pembangunan taman, yang merupakan bentuk pengambilan keputusan berdasarkan analisis numerik. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa soal pada studi pendahuluan yang digunakan telah memenuhi indikator soal numerasi menurut pendapat Han, dkk (2017).

#### **D. Gaya Kognitif**

Gaya kognitif merupakan cara seseorang dalam menerima dan mengorganisasi informasi dari sekitarnya Saracho (1998) mengungkapkan bahwa gaya kognitif berkaitan dengan perbedaan mendasar dalam ekspektasi hidup individu, hubungan mereka dengan orang lain, dan cara di mana mereka mencari solusi suatu masalah (Supriatna et al., 2021). Dalam menghadapi masalah, setiap manusia memiliki strategi tersendiri yang tentu tidak lepas dari cara seseorang menerima dan mengolah informasi yang didapatkan. Menurut Martens (1976) *“cognitive styles were defined as individual differences in information processing”*, yaitu gaya kognitif adalah perbedaan setiap individu dalam memproses informasi (Ekawati, 2023).

Lusiana (2017) menyatakan bahwa gaya kognitif adalah istilah yang digunakan dalam psikologi kognitif untuk menggambarkan cara individu berfikir, memahami, dan mengingat informasi (Aminatin Ayunah et al., 2022). Gaya kognitif sangat berpengaruh besar terhadap kemampuan belajar siswa, dimana proses penataan individu untuk manajemen diri, sebagai perantara dalam melakukan kegiatan, sehingga dapat digunakan siswa dalam mengolah informasi dan berakhir menentukan perilaku individu (Kusumawardhani et al., 2023)

Witkin dan Arsch (1979) membagi gaya kognitif menjadi dua yaitu *Field Dipendent* dan *Field Independent*. Witkin membedakan individu yang memiliki gaya kognitif *Field Dipendent* dan *Field Independent* melalui kemampuan menjawab *Group Embeded Figure Test* (GEFT) dalam waktu yang ditentukan serta kriteria tertentu (Supriatna et al., 2021). Orang yang memiliki gaya kognitif *Field Dipendent* (FD) dikategorikan sebagai seorang yang dapat berpikir secara global, berperilaku sensitif secara sosial dan berorientasi interpersonal, lebih suka bekerja kelompok dalam mengerjakan tugasnya. Seorang yang memiliki gaya kognitif *Field Independent* (FI) cenderung kurang begitu tertarik dengan fenomena sosial dan lebih suka dengan ide-ide dan prinsip-prinsip yang abstrak, kurang hangat dalam hubungan interpersonal, dalam mengerjakan tugasnya merasa efisien bekerja sendiri (Mustofah et al., 2020).