

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kemampuan Komunikasi Matematis**

##### **1. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis**

Komunikasi merupakan bagian penting dalam kehidupan manusia karena setiap manusia membutuhkannya untuk berinteraksi dengan orang lain. Menurut Soekamto (Enggarsari, 2019) komunikasi terdiri dari 3 komponen yaitu pengirim pesan (komunikator), pesan, dan penerima pesan (komunikan). Komunikasi bisa terjadi jika pengirim pesan dapat memberikan respon kepada penerima lewat penyampaian suatu pesan dalam bentuk verbal seperti tulisan maupun lisan ataupun dalam bentuk nonverbal seperti komunikasi yang menggunakan bahasa isyarat, mimik wajah ataupun gerakan tubuh.

Dalam pembelajaran matematika komunikasi antar pendidik dan peserta didik sangat dibutuhkan. Tanpa komunikasi yang baik antara pendidik dan peserta didik, pembelajaran tidak mungkin berhasil (Priyono, 2022). Komunikasi matematis merupakan sarana dalam mengukur pemahaman dan mencerminkan pemahaman siswa terhadap matematika (Hartatik & Rahayu, 2018); (Tambunan et al., 2020). Komunikasi matematika adalah suatu keterampilan yang penting bagi peserta didik untuk mengungkapkan ide baik secara tertulis maupun lisan, yang dapat diukur dengan menyajikan permasalahan yang akan dipecahkan. (Ningtyas, 2021).

Menurut Nurhasanah et al.,( 2019) Keterampilan Komunikasi matematis ialah kemampuan menyatakan ide, menjelaskan serta mendiskusikan konsep matematika secara terurut dan jelas. Bentuk komunikasi matematis lisan dapat berupa aktivitas

peserta didik dalam diskusi kelompok, bertanya, menjawab pertanyaan, dan menyampaikan ide matematis berdasarkan pemikiran matematis, sedangkan bentuk komunikasi matematis tertulis seperti simbol, kata-kata, gambar, diagram, serta kegiatan lain yang berhubungan dengan menulis. Sejalan dengan hal di atas, Enggarsari (2019) membagi komunikasi matematika menjadi dua yakni komunikasi matematika lisan dan komunikasi matematika tertulis.

Bentuk dari komunikasi matematis secara lisan, seperti:

- a. Aktivitas peserta didik untuk bertanya
- b. Aktivitas peserta didik untuk menjawab pertanyaan
- c. Aktivitas peserta didik untuk mengekspresikan gagasan matematis
- d. Aktivitas peserta didik untuk menyajikan jawaban

Bentuk dari komunikasi matematis tulisan, seperti:

- a. Merefleksikan objek nyata, gambar, atau ide Matematika.
- b. Menuliskan model dari kondisi atau masalah memakai metode tulisan, benda konkret, grafik, atau aljabar.
- c. Menerapkan keterampilan membaca, menulis, dan analisis untuk menafsirkan dan mengevaluasi ide-ide matematika, simbol, istilah, dan informasi.
- d. Menjawab pernyataan atau pernyataan untuk meyakinkan argumen.

Komunikasi matematis adalah bagian penting pembelajaran matematika karena pembelajaran melibatkan kegiatan pertukaran informasi antar guru dan siswa atau antar siswa. Ketika siswa diharuskan berpikir, menalar, dan menyatakan hasil pemikirannya kepada sesama, siswa belajar menjelaskan jawaban yang diberikan dan meyakinkan pemahaman yang dimiliki terhadap

jawaban yang diberikan.

Penerapan kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran dapat terjadi saat diskusi antar peserta didik, sehingga mereka diharapkan bisa menjelaskan, menggambarkan, menanyakan, mendengarkan penjelasan peserta didik lain dapat memberikan kesempatan kepada mereka untuk mengembangkan pemahamannya sendiri, menafsirkan dan memahami gagasan peserta didik lain, menerima dan menghargai pendapat peserta didik lain, serta bekerja sama agar peserta didik dapat mengerti materi secara mendalam. Selain itu, diskusi membantu peserta didik mengembangkan bahasa untuk mengungkapkan ide matematikanya, hal itu menyatakan setiap siswa haruslah mempunyai kemampuan komunikasi matematis, karena komunikasi memungkinkan siswa menyampaikan dan mengeksplorasi ide matematika, mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pemikiran matematisnya.

Peserta didik yang memiliki pengetahuan matematika yang baik dapat membangun pemahaman komunikasinya agar pemahamannya dapat dipahami oleh orang lain. Selain itu, melalui ide-ide komunikasi matematis orang lain, peserta didik mampu meningkatkan pemahaman matematikanya. Keterampilan komunikasi matematis memegang peranan penting bagi peserta didik, diantaranya membantu peserta didik memecahkan masalah dengan mengkomunikasikan pikiran matematika dari peserta didik terhadap sesamanya atau dari peserta didik ke guru (Yuniara et al., 2018).

Pentingnya kemampuan komunikasi matematis juga diutarakan oleh Susanto (2013), yang meyakini bahwa kemampuan komunikasi matematis

merupakan 1) dasar bagi siswa untuk merumuskan konsep dan strategi; 2) modal keberhasilan siswa ditinjau dari kajian matematika serta pendekatan penelitian dan penyelesaiannya; 3) tempat peserta didik dapat berinteraksi dengan sesamanya untuk menimba ilmu dan bertukar pikiran.

Berdasarkan pemaparan tersebut disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis ialah kemampuan individu untuk memvisualisasikan gagasan matematis menggunakan bahasa atau simbol, gambar, diagram, grafik, ataupun tabel untuk menentukan strategi dalam menyelesaikan masalah matematis dengan tepat.

## 2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Ansari (2018), terdapat banyak faktor yang mempengaruhi kemampuan berkomunikasi seperti:

### a. Pengetahuan prasyarat

Prasyaratnya ialah pengetahuan yang sudah dimiliki dari seseorang pembelajaran sebelumnya. Tentu saja hasil belajar peserta didik bergantung pada apakah kemampuannya di atas atau di bawah rata-rata. Maka dari itu, keterampilan prasyarat mempunyai pengaruh yang kuat dalam hasil belajar siswa.

Tetapi dalam komunikasi matematis, keterampilan utama siswa tidak boleh dijadikan acuan untuk memprediksi keterampilan komunikasi secara lisan dan tulisannya. Adapun siswa yang mampu berkomunikasi secara tertulis, ada juga siswa yang mampu berkomunikasi secara lisan namun tidak bisa menjelaskan secara tertulis.

### b. Kemampuan membaca, diskusi dan menulis

Membaca adalah bagian penting dari perolehan keterampilan komunikasi peserta didik. Membaca penting untuk pembelajaran matematika karena mendorong siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran yang aktif dan bermakna. Setelah diberi tugas membaca, siswa menceritakan apa yang mereka baca. Artinya, mereka memikirkan konsep, ilustrasi, gambar, dan ide lainnya yang relevan.

Diskusi membantu peserta didik meningkatkan komunikasi lisan mereka. Permainan matematika, diskusi kelompok, dan latihan rutin dapat membantu mereka meningkatkan komunikasi lisan.

Menulis merupakan proses yang penting karena peserta didik secara aktif membuat kaitan antara apa yang dipelajari dan apa yang diketahui. Menulis juga membantu siswa mengkomunikasikan pemikirannya secara lisan.

Diskusi dan menulis adalah hal penting dalam komunikasi pada setiap tingkatan, karena dengan diskusi, seseorang mendapat informasi baru dari sesamanya.

#### c. Pemahaman Matematika

Pemahaman matematis didefinisikan sebagai penguasaan konsep matematika yang ditunjukkan dengan pengetahuan konsep, aplikasi, dan konsep lainnya.

Dari penjelasan tersebut terlihat jelas jika faktor-faktor tersebut mempengaruhi kemampuan komunikasi matematika peserta didik. Jika peserta didik belum menguasai materi maka akan sulit memahami materi yang dipelajari. Jika siswa kesulitan berdiskusi atau menulis, maka ia akan kesulitan

mengkomunikasikan ide dan konsep, peserta didik menjadi sulit menyampaikan informasi, dan pembelajaran tidak dapat berjalan sepenuhnya.

Oleh karena itu, keterampilan komunikasi sangat penting ketika menyelesaikan masalah matematika. Selain itu, mengajarkan peserta didik untuk menemukan gagasan-gagasan berdasarkan pengalaman.

### 3. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator menurut NCTM (2000), yaitu:

- a. Mengorganisasikan dan memantapkan pemikiran matematisnya melalui komunikasi;
- b. Berkomunikasi secara konsisten dan jelas tentang pemikiran matematisnya kepada teman, guru, dan orang lain; dan
- c. Menganalisis dan mengevaluasi metode dan pemikiran matematis yang digunakan orang lain.
- d. Mengungkapkan konsep matematika dengan benar menggunakan bahasa matematika.

Indikator menurut Susanto (2013), sebagai berikut:

1. Menggabungkan benda nyata, gambar dan diagram menjadi gagasan matematika.
2. Menjelaskan gagasan, kondisi, dan hubungan matematika secara lisan dan tertulis menggunakan benda nyata, gambar, diagram, dan aljabar.
3. Mengekspresikan kejadian sehari-hari melalui bahasa dan simbol matematika.
4. Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika.
5. Membaca presentasi matematika tertulis dengan pemahaman.

6. Membuat asumsi, menyusun pendapat, merumuskan definisi dan menggeneralisasi.

7. Menjelaskan dan mengajukan pertanyaan mengenai pembelajaran matematika.

Penelitian ini diadopsi berdasarkan kebutuhan penelitian terkait indikator NCTM pada **Tabel 2.1**

**Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis**

No	Indikator NCTM	Penjabaran Indikator
1	Kemampuan mengungkapkan ide matematika secara lisan, tertulis, serta menunjukkan dan mengilustrasikannya secara visual	Mengekspresikan ide matematis melalui tulisan dan menyajikan informasi dalam tugas dengan menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan tepat
2	Kemampuan memahami, menafsirkan dan mengevaluasi gagasan matematika baik secara verbal maupun dalam bentuk visual lainnya	Memahami dan menafsirkan ide dengan menuliskan dan menyajikan strategi serta langkah penyelesaiannya secara runtut dan sistematis
		Evaluasi ide dengan menulis dan menarik kesimpulan di akhir penyelesaian masalah dengan tepat

3	Kemampuan untuk menggunakan konsep, notasi matematika, dan struktur untuk merepresentasikan ide, mendeskripsikan hubungan, dan memodelkan situasi	Penggunaan simbol, istilah matematika saat menulis solusi masalah dengan tepat
---	---	--

(Vebri, 2018)

## B. Gaya Kognitif

### 1. Pengertian Gaya Kognitif

Setiap orang mempunyai caranya sendiri untuk berpikir, mengolah, dan mengolah informasi. Cara individu dalam berpikir, mengolah, dan memproses informasi dipengaruhi oleh karakteristik dari setiap individu. Karakteristik tersebut biasa disebut gaya kognitif. Menurut (Fauzi et al., 2021) gaya kognitif ialah proses belajar yang diterima oleh setiap orang dengan cara mengatur dan mengelola sebuah informasi. Gaya kognitif yaitu salah satu hal yang dibahas dalam psikologi pendidikan. Gaya kognitif juga menjadi salah satu variabel penting sebagai bahan pertimbangan dalam merancang pembelajaran.

Gaya kognitif menurut Istiqomah & Rahaju (2014) dapat diartikan sebagai cara seseorang mengumpulkan, menganalisis, dan memakai informasi tertentu untuk melaksanakan tugas serta menganalisis berbagai hal di lingkungannya. Rahmatika et al., (2019) menyatakan kemampuan kognitif setiap anak bersifat stabil. Pendapat tersebut ini sejalan dengan pendapat Saracho (Galatea, 2016)



bahwa gaya kognitif bersifat konsisten, artinya dalam kegiatan belajar mengajar secara umum peserta didik memiliki tingkah laku yang konsisten ketika mengerjakan tugas yang berbeda. Konsistensi dalam proses kognitif dinamakan gaya kognitif. Gaya kognitif tidak menampilkan tingkat kognitif seseorang, melainkan kestabilan sikap, kecenderungan, atau kebiasaannya dalam mengamati, mengingat, berpikir, dan menggunakan strategi yang membedakan gaya orang tersebut dalam memecahkan suatu hal. Gaya kognitif sering dianggap sebagai komponen konsisten dari kepribadian yang memengaruhi sikap, nilai, dan interaksi sosial.

Dari definisi yang telah dijelaskan, peneliti menyimpulkan yakni gaya kognitif adalah cara unik individu untuk menerima, berpikir, mengolah, serta bereaksi terhadap informasi untuk menyelesaikan masalah dan mengambil keputusan.

## 2. Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif

Gaya reflektif dan impulsif menampilkan waktu kognitif atau kecepatan berpikir. Warli (2009) menyatakan impulsif reflektif menggambarkan kecenderungan terus-menerus seorang anak untuk merespons dengan cepat atau lambat terhadap kondisi bermasalah dengan respons yang tidak pasti. Anak yang bereaksi cepat terhadap suatu masalah tetapi tidak menanggapi dengan hati-hati sehingga cenderung salah dalam menjawab disebut anak dengan gaya kognitif impulsif. Orang yang lambat dalam menjawab pertanyaan, namun menjawab dengan hati-hati dan teliti, biasanya mendapat jawaban yang benar disebut anak dengan gaya kognitif reflektif.

Santrock (2014) mengemukakan "*Impulsivity is a cognitive style in which people make decisions without fully considering them. Which contemplation a cognitive style in which people deliberate before acting, typically by slowly and carefully studying the facts*". Peserta didik impulsif biasanya bereaksi cepat. Orang yang benar-benar impulsif adalah orang yang bereaksi sangat cepat namun membuat beberapa kesalahan dalam prosesnya. Sebaliknya, orang reflektif biasanya menghabiskan banyak waktu memikirkan jawaban dan keakuratannya. Orang reflektif bereaksi sangat lambat dan hati-hati, namun cenderung menjawab dengan benar.

Nasution (2010) menjelaskan bahwa "*the inclination to deliberate over potential solutions, as opposed to the inclination to choose a solution on the spur of the moment in problems involving a high degree of response uncertainty*". Oleh karena itu, orang yang reflektif atau impulsif mengandalkan kecenderungan mereka untuk memikirkan solusi alternatif terhadap masalah, dibandingkan dengan kemampuan mengambil keputusan impulsif ketika dihadapkan pada suatu masalah yang jawabannya tidak pasti.

Dari definisi di atas terlihat bahwa orang reflektif dan impulsif mewakili kebiasaan anak dalam merespon dengan cepat maupun lambat terhadap kondisi soal dengan ketidakpastian jawaban yang tinggi. Peserta didik gaya kognitif impulsif menyelesaikan masalah dengan cepat, namun jawabannya memiliki tingkat kesalahan yang sangat tinggi. Sebaliknya peserta didik gaya kognitif reflektif menyelesaikan masalah secara perlahan, hati-hati, teliti sehingga menghasilkan kesalahan jawaban yang sangat rendah.

**Tabel 2.2 Perbedaan Sifat Peserta didik Reflektif dan Impulsif**

Peserta didik Reflektif	Peserta didik Impulsif
Butuh waktu lama untuk memberikan jawaban.	Merespon dengan cepat tanpa melakukan riset secara cermat.
Jawabannya lebih konkrit (spesifik).	Tidak menyukai jawaban soal analog
Mencerminkan literatur IQ tinggi	menggunakan pemindaian
Nikmati masalah analog	hipotesis; artinya, ini hanya
Berpikir sebelum menjawab	mengacu pada suatu
Gangguan kognitif menggunakan kekerasan untuk menunjukkan kemungkinan yang berbeda	kemungkinan.
Pertahankan argumentasi yang lebih matang. Strategis dalam memecahkan masalah	Pendapat kurang akurat
	Kurang strategis dalam menyelesaikan masalah

Sumber : Warli (Herianto, 2020)

Melihat perbedaan peserta didik reflektif dan impulsif pada **Tabel 2.2**, peserta didik reflektif mempunyai banyak aspek positif yang dapat menunjang keberhasilan belajar. Peserta didik yang impulsif memiliki banyak kelemahan dalam menunjang keberhasilan akademik. Perbedaan ini mempengaruhi cara belajar.

### 3. Pengukuran Gaya Kognitif Impulsif dan Reflektif

Alat yang diciptakan oleh Kagan, *Matching Familiar Figures Test* (MFFT), untuk mengklasifikasi gaya kognitif. MFFT terdiri dari hanya satu gambar yang sama dengan gambar standar dan enam variasi gambar serupa, tetapi hanya satu

gambar standar. Ketepatan dan waktu yang diperlukan untuk memberikan respons atau jawaban adalah dua variabel yang diamati.

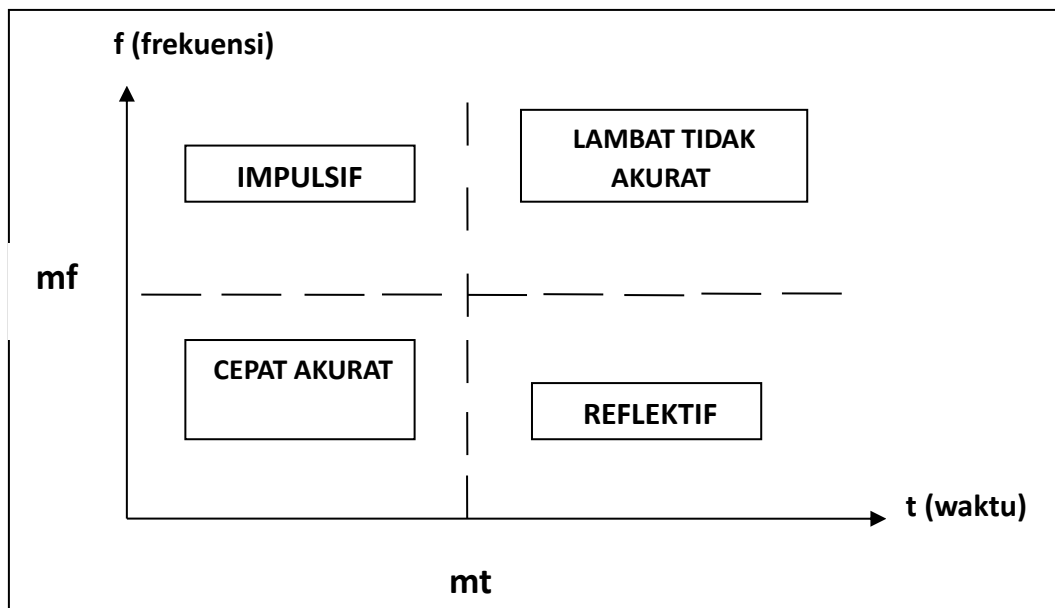
Warli (2010) juga mengembangkan *Matching Familiar Figures Test* (MFFT) terdiri dari dua soal contoh dan tiga belas soal. Tiap soal terdiri dari satu gambar standar dan delapan variasi gambar, dengan hanya satu gambar yang benar. Tugas siswa yakni menemukan gambar yang sebanding dengan gambar standar. Karena instrumen MFFT yang dikembangkan oleh Warli (2010) telah diuji oleh ahli, peneliti menggunakannya.

Waktu ideal untuk mengukur gaya kognitif reflektif dan impulsif siswa dengan 13 soal adalah  $t = 15$  menit karena alasan berikut: Arikunto mengatakan bahwa terkadang ujian objektif dapat diberikan selama 60 menit untuk 30-40 soal.

Dalam penelitian ini, waktu maksimal untuk menjawab MFFT adalah 15 menit. Selanjutnya, untuk membedakan kelompok peserta didik dengan gaya kognitif reflektif dan impulsif, peneliti menggunakan rata-rata waktu dan frekuensi rata-rata untuk menentukan respons peserta didik. Berikut kriteria untuk menentukan kelompok reflektif dan impulsif.

1. Peserta didik memiliki gaya kognitif reflektif, artinya rata-rata frekuensi dan rata-rata waktu lebih besar atau sama dengan median rata-rata.
2. Peserta didik memiliki gaya kognitif impulsif, yang berarti rata-rata frekuensi dan rata-rata waktu kurang dari atau sama dengan median rata-rata.

Pembagian gaya kognitif peserta didik dimasukkan ke dalam plot seperti pada **gambar 2.1** berikut ini.



**Gambar 2.1** Plot Penentuan Gaya Kognitif Peserta didik Berdasarkan Tes MFFT

Selesai menghitung rata-rata waktu menjawab peserta didik dan rata-rata frekuensi menjawab sampai menemukan jawaban yang paling tepat, langkah berikutnya adalah menemukan median/nilai tengah dari data peserta didik. Selanjutnya, plot ini dibuat seperti **gambar 2.1**. Posisi peserta didik di plot akan semakin ke kiri seiring dengan lama waktu menjawab peserta didik, dan frekuensi kesalahan menjawab peserta didik akan meningkat seiring dengan jumlah kesalahan menjawab peserta didik. Pengelompokan gaya kognitif dibatasi oleh garis putus-putus sebagai nilai median, seperti terlihat pada **Gambar 2.1**. Selanjutnya, gaya kognitif siswa diklasifikasikan menjadi gaya kognitif reflektif, impulsif, cepat akurat, dan lambat tidak akurat. Namun fokus penelitian ini adalah pada peserta didik dengan gaya kognitif reflektif dan hanya dengan gaya kognitif impulsif saja, karena satu kelas didominasi dengan gaya kognitif reflektif dan gaya kognitif impulsif.