

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

2.1.1 Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan berasal dari kata mampu yang dalam kamus besar bahasa Indonesia berarti kuasa (bisa, sanggup) melakukan sesuatu, sedangkan kemampuan sendiri dalam kamus besar bahasa Indonesia berarti kesanggupan, kecakapan, kekuatan. Seseorang dikatakan mampu apabila bisa melakukan sesuatu yang harus dilakukannya.

Menurut Robbins (2000), kemampuan merupakan bawaan kesanggupan sejak lahir atau merupakan hasil dari latihan yang digunakan untuk melakukan suatu pekerjaan. Sedangkan menurut Uno (2008) Kemampuan adalah karakteristik yang menonjol dari seorang individu yang berhubungan dengan kinerja efektif dalam suatu pekerjaan.

Menurut Hamalik (2008) kemampuan dibagi menjadi dua jenis yaitu sebagai berikut: 1) Kemampuan intrinsik adalah kemampuan yang tercakup di dalam situasi belajar dan menemui kebutuhan dan tujuan-tujuan murid. 2) Kemampuan ekstrinsik adalah kemampuan yang hidup dalam diri siswa dan berguna dalam situasi belajar yang fungsional.

Dari penjelasan-penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan merupakan kesanggupan atau kecakapan seseorang yang dimiliki sejak lahir atau hasil dari latihan yang digunakan untuk melakukan sesuatu berupa tindakan.

Komunikasi dapat diartikan sebagai suatu proses interaksi antara dua orang atau lebih untuk menyampaikan pesan atau informasi dari komunikan kepada komunikator. Seperti yang diungkapkan oleh Lasswell dalam Effendy (2009) bahwa komunikasi merupakan proses penyampaian pesan oleh komunikator kepada komunikan melalui media yang menimbulkan efek tertentu. Rosyada (2007) menjelaskan bahwa komunikasi adalah proses yang terus berkembang mengikuti perubahan-perubahan yang dilakukan manusia itu sendiri, sedangkan media untuk berkomunikasi adalah bahasa, simbol ataupun lainnya

yang digunakan untuk menyampaikan pesan. Komunikasi dapat dilakukan secara lisan maupun tertulis.

Untuk menyampaikan pesan atau informasi kepada komunikan baik secara lisan maupun tertulis harus dapat dimengerti atau dipahami oleh komunikan atau orang yang menerima pesan tersebut, sehingga pesan atau informasi tersebut dapat tersampaikan dengan baik. Seperti yang diungkapkan oleh Amri (2013) bahwa komunikasi merupakan proses pertukaran informasi yang dilakukan oleh dua orang atau lebih yang informasinya dapat dipahami.

Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa komunikasi merupakan proses interaksi antara komunikan dengan komunikator untuk menyampaikan pesan atau informasi dengan menggunakan media komunikasi dan informasi atau pesan yang disampaikan dapat dipahami oleh komunikan.

Matematika berasal dari bahasa Yunani "*mathematike*" yang berarti "*relating to learning*". Kata *mathematike* mempunyai akar kata yaitu *mathema* yang artinya pengetahuan atau ilmu dan *mathanein* artinya belajar atau berpikir. Matematika merupakan suatu bahasa. Seperti yang diungkapkan oleh Alisah dalam Prayitno, dkk (2013) bahwa matematika merupakan suatu bahasa istilah, notasi dan simbol-simbol yang cara mengungkapkan atau menerangkannya dengan cara tertentu. Menurut Kafrawi (2016) menyatakan bahwa matematika itu merupakan suatu bahasa dan bahasa tersebut sebagai bahasa terbaik dalam komunitasnya. Menurut Mariani (2008) matematika dapat digunakan sebagai alat komunikasi informasi atau ide dalam menjelaskan gagasan misalnya melalui pembicaraan (lisan), catatan (tulisan), grafik, tabel, dan diagram.

Purwandari, Astuti & Yuliani (2018) komunikasi matematis diartikan sebagai peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan dan pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari pada saat itu. Diperjelas menurut Qohar (2011) yaitu: menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika; menjelaskan idea, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; menyatakan peristiwa sehari dalam bahasa atau simbol matematika; mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis,

membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi; menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Dalam pembelajaran matematika komunikasi sangat diperlukan, hal ini diperkuat oleh NCTM (2000) yang menjelaskan bahwa *communication is an essential part of mathematics and mathematics education. It is a way of sharing ideas and clarifying understanding. Through communication, ideas become objects of reflection, refinement, discussion, and amendment.* Artinya komunikasi merupakan bagian penting dari matematika dan pendidikan matematika. Ini adalah cara berbagi ide dan memperjelas pemahaman. Melalui komunikasi, ide-ide menjadi objek refleksi, perbaikan, diskusi, dan perubahan.

Selain komunikasi itu diperlukan dalam matematika, komunikasi juga merupakan salah satu tujuan dari pembelajaran matematika. Seperti yang tercantum dalam permen nomor 22 tahun 2006 bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika yakni mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Sebagai salah satu standar dan tujuan dari pembelajaran matematika, kemampuan komunikasi mendapat perhatian lebih dalam pembelajaran. Menurut Suhaedi (2012) komunikasi memegang peranan terpenting, karena dengan berkomunikasi siswa dapat bertukar ide baik diantara kalangan siswa sendiri maupun guru dan lingkungannya. Dengan demikian perlu diketahui lebih mendalam tentang kemampuan komunikasi matematis siswa.

Komunikasi merupakan salah satu dari lima standar pembelajaran matematika dalam *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM). Kelima standar tersebut dalam NCTM (2000) adalah pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), Koneksi (*connection*) dan representasi (*representation*).

Dari penjabaran tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi perlu dimiliki oleh setiap peserta didik dalam pembelajaran matematika, karena dengan adanya kemampuan komunikasi peserta didik dapat menjelaskan bahasa matematika yang berupa simbol, notasi, ataupun istilah-istilah sehingga mudah untuk dipahami. Selain itu, peserta didik juga dapat menyatakan ide atau gagasan mereka dengan menggunakan simbol, tabel, grafik, atau yang

lainnya. Kemampuan komunikasi yang dimaksudkan dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan komunikasi matematis.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan peserta didik untuk menyatakan hasil pemikiran atau mengekspresikan ide-ide matematika mereka dalam bentuk lisan maupun tulisan (NCTM, 2000). Menurut Kafrawi (2016) kemampuan komunikasi matematis adalah suatu cara manusia atau siswa mengungkapkan dan merefleksikan pikiran, mengekspresikan ide-ide matematika, dan pengetahuan matematika yang dimilikinya kepada orang lain dengan bahasa sendiri dalam bentuk tulisan dan menginterpretasikan dalam bentuk gambar.

Menurut Lestari (2015) kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan/ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluasi untuk mempertajam pemahaman. Menurut Prayitno (2013) bahwa komunikasi matematis adalah suatu cara siswa untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan-gagasan matematika secara lisan maupun tertulis, baik dalam bentuk gambar, tabel, diagram, rumus, ataupun demonstrasi.

Baroody yang dikutip oleh Ansari (2016) menyatakan dua alasan penting mengapa kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu dikembangkan, yaitu: 1) *mathematics as language*, matematika tidak hanya sekedar alat bantu berfikir, alat menentukan pola, menyelesaikan masalah atau membuat kesimpulan. Matematika juga adalah alat yang tak terhingga nilainya untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas, tepat, dan ringkas, dan 2) *mathematics learning as social activities*, matematika sebagai aktifitas sosial dalam pembelajaran matematika, interaksi antar siswa, misalnya komunikasi antar guru dan siswa.

Menurut Ansari (2016) menjelaskan komunikasi matematis terdiri atas, komunikasi lisan (*talking*) dan komunikasi tulis (*writing*). Menurut Cai, et al (1996) kemampuan komunikasi matematika lisan adalah suatu kegiatan untuk menyampaikan makna melalui ucapan kata-kata atau kalimat untuk menyampaikan ide atau gagasan sedangkan komunikasi matematik tulis adalah

kegiatan untuk menyampaikan makna dengan menuliskan kata-kata, kalimat, gambar, atau simbol yang mengandung arti dan tujuan tertentu.

Berdasarkan penjabaran tentang kemampuan komunikasi matematis, maka dapat disimpulkan kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini merupakan kemampuan peserta didik dalam menyatakan ide-ide matematika dalam bentuk tulisan maupun lisan serta menghubungkannya dalam bentuk simbol, grafik, gambar, dan diagram.

2.1.2 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Ansari (2016) terdiri dari tulis dan lisan diantaranya: 1) Menyatakan ide matematika dengan berbicara, menulis, demonstrasi, dan menggambar dalam bentuk visual, 2) Memahami, menginterpretasi, dan menilai ide matematika yang disajikan dalam tulisan, lisan atau bentuk visual, dan 3) Menggunakan kosa kata/bahasa, notasi dan struktur matematika untuk menyatakan ide, menggambarkan hubungan, dan pembuatan model.

Menurut Lestari (2015) menjelaskan indikator yang dapat mengungkapkan kemampuan komunikasi matematis antara lain: 1) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika. 2) menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar. 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika atau menyusun model matematika suatu peristiwa, 4) Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika, 5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika, 6) Menyusun konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi 9 dari generalisasi, dan 7) Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Indikator komunikasi matematis menurut NCTM (2000) diantaranya: 1) Mengatur dan menggabungkan pemikiran matematika melalui komunikasi, 2) Mengkomunikasikan pemikiran matematika secara koheren dan jelas kepada teman, guru dan orang lain, 3) Menganalisa dan menilai pemikiran dan strategi orang lain, dan 4) Menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide matematika yang tepat.

Peneliti menggunakan indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Ansari, karena indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Ansari mudah di pahami, selain itu pada penelitian ini peneliti mengukur kemampuan komunikasi tulis. Maka indikator kemampuan komunikasi matematika tulis menurut Ansari (2016) diantaranya: 1) Menyatakan ide matematika dengan menulis dan menggambaranya dalam bentuk visual, 2) Memahami, menginterpretasi, dan menilai ide matematik yang disajikan dalam tulisan, dan 3) Menggunakan kosa kata/bahasa, notasi dan struktur matematik untuk menyatakan ide, menggambarkan hubungan, dan pembuatan model.

2.1.3 Pengukuran Kemampuan Komunikasi Matematis

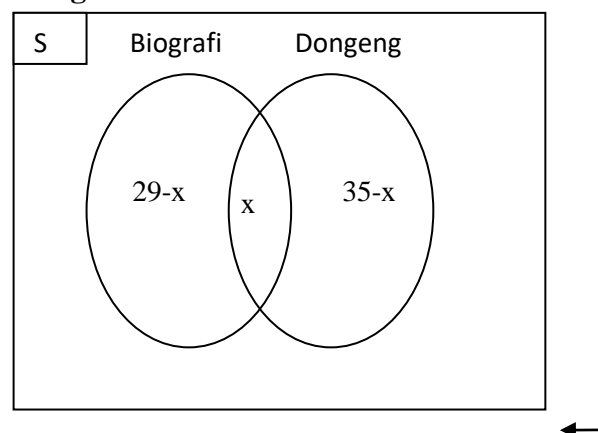
Kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat diukur melalui soal komunikasi matematis yang sesuai dengan indikatornya. Menurut Ansari (2012) untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilakukan dengan pemberian soal urain yang bisa mengungkapkan kemampuan komunikasi matematis. Berikut penjelasan indikator kemampuan komunikasi matematis dan contoh soal menurut Ansari (2012):

Dalam wawancara yang dilakukan terhadap 50 orang, sebanyak 29 orang suka membaca buku biografi dan 35 orang suka membaca buku dongeng.

- Buatlah diagram Venn dari soal tersebut.
- Hitunglah berapa banyak orang yang suka membaca buku biografi dan dongeng.

Penyelesaian :

a. Diagram Venn



Indikator 1

b. Diketahui :

$A = \{\text{orang yang suka membaca buku biografi}\}$

$B = \{\text{orang yang suka membaca buku dongeng}\}$

$n(A) = 29, n(B) = 35, n(S) = 50$

Ditanya :

Banyak orang yang suka membaca buku biografi dan dongeng?

Jawab :

$$n(S) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$50 = 29 + 35 - n(A \cap B)$$

$$50 = 64 - n(A \cap B)$$

$$n(A \cap B) = 14$$

Jadi, banyak orang yang suka membaca buku biografi dan dongeng ada 14 orang.

indikator 2

indikator 3

Pertanyaan dari soal ini mengukur aspek-aspek menggambar, menulis dan model matematika yang merupakan indikator dalam kemampuan komunikasi matematis. Sehingga soal ini bisa digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis. Keterampilan siswa dalam menggambar ide matematika adalah gambaran dari indikator 1. Kemampuan siswa dalam mengerjakan soal dengan cara dan bahasanya sendiri termasuk indikator 2. Dan keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal tersebut dengan membuat model matematikanya, termasuk gambaran dari indikator 3.

2.2 Kemampuan Matematika

2.2.1 Pengertian Kemampuan Matematika

Kemampuan dalam bahasa Inggris disebut ability didefinisikan sebagai kesanggupan, kekuatan, atau kecakapan yang dimiliki seseorang. Sedangkan menurut Robbins (2012) kemampuan diartikan sebagai kapasitas yang dimiliki seseorang yang digunakan untuk menyelesaikan berbagai tugas pada suatu pekerjaan. Menurut Uno (2008) kemampuan adalah kinerja seseorang dalam suatu pekerjaan yang tampak dari pikiran, sikap, dan perilakunya. Pada saat menyelesaikan suatu masalah, seseorang dituntut memiliki kemampuan. Kemampuan yang dimiliki diharapkan dapat membantu dan memperlancar dalam

menyelesaikan suatu masalah. Pada penelitian ini, kemampuan matematika didefinisikan sebagai nilai yang diperoleh peserta didik setelah menyelesaikan tes tulis yang mencakup materi matematika yang telah dipelajari subjek hingga kelas VII.

Pada dasarnya setiap peserta didik pasti memiliki kemampuan matematika namun dengan tingkatan yang berbeda-beda. Perbedaan tingkat kemampuan matematika dipicu oleh berbagai faktor, baik faktor dari diri sendiri maupun faktor dari lingkungan. Peneliti mengukur kemampuan matematika peserta didik menggunakan tes kemampuan matematika sehingga peserta didik dapat dikelompokkan berdasarkan nilai dari hasil pekerjaannya. Menurut Ardawia (2012) pengkategorian tingkat kemampuan matematika peserta didik dapat dikelompokkan sebagai berikut.

Tabel 2.2.1 Rentang Penilaian Menurut Ardawia

No	Nilai	Kategori
1	0-45	Sangat kurang
2	50-60	Kurang
3	61-75	Sedang
4	76-80	Baik
5	81-100	Sangat baik

Adapun menurut Solaikah (2013) kriteria tingkat kemampuan matematika peserta didik dapat dikelompokkan menjadi 3 kategori yaitu kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah, seperti pada tabel berikut:

Tabel 2.2.2 Rentang Penilaian Menurut Solaikah

No	Nilai	Kategori
1	$x \geq 80$	Tinggi
2	$55 \leq x < 80$	Sedang
3	$x < 55$	Rendah

Menurut Ratumanan dan Laurens (2006) kemampuan peserta didik dapat dikelompokkan berdasarkan skala penilaiannya yang telah ditetapkan oleh Depdiknas (Ratumanan dan Laurent, 2011) yaitu kemampuan matematika tinggi jika $75 \leq \text{nilai tes kemampuan matematika} \leq 90$, kemampuan matematika sedang jika $60 \leq \text{nilai tes kemampuan matematika} < 75$, dan kemampuan matematika rendah $40 \leq \text{nilai tes kemampuan matematika} < 60$.

Tabel 2.2.3 Rentang Penilaian Menurut Ratumanan dan Laurens

No	Nilai	Kategori
1	$x \geq 90$	Sangat baik
2	$75 \leq x < 90$	Tinggi
3	$60 \leq x < 75$	Sedang
4	$40 \leq x < 60$	Rendah
5	$x < 40$	Sangat kurang

2.3 HASIL PENELITIAN YANG RELEVAN

Penelitian yang akan dilakukan merupakan pengembangan dari hasil penelitian sebelumnya. Sebagai bahan informasi dan untuk menghindari terjadinya pengulangan hasil temuan yang membahas permasalahan yang sama, maka penelitian terdahulu yang relevan. Adapun beberapa penelitian terdahulu yang relevan adalah: Penelitian yang dilakukan oleh Ibnu Rizki Wardana (2018) yang berjudul tentang “analisis kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari kemampuan matematika siswa”, menjelaskan bahwa terdapat perbedaan antara karakteristik komunikasi matematis siswa baik tertulis maupun lisan.