

## KOMUNIKASI MATEMATIS DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Oleh:

Diyah Hoiriyah

### Abstrak

Komunikasi matematis mempunyai hubungan yang sangat kuat dengan proses-proses matematik yang lain, seperti pemecahan masalah, representasi, refleksi, penalaran dan pembuktian, serta koneksi, dimana komunikasi diperlukan untuk melengkapi dari setiap proses matematik yang lain. Kemampuan komunikasi matematis siswa juga merupakan fondasi dalam membangun pengetahuan siswa terhadap matematika baik lisan maupun tulisan. Melalui komunikasi memungkinkan berfikir matematis dapat diamati dan karena itu komunikasi memfasilitasi pengembangan berfikir. Kendatipun kemampuan komunikasi matematis itu penting, namun ironisnya pembelajaran matematika selama ini masih kurang memberikan perhatian terhadap pengembangan kemampuan ini, sehingga penguasaan kompetensi matematik ini bagi siswa masih rendah. Siswa hanya biasa mengerjakan soal yang dituntut mencari hasil namun tidak atau jarang sekali ditanya asal usul atau langkah-langkah pengerjaannya. Sehubungan dengan itu, tulisan ini bertujuan untuk memaparkan secara teoritis tentang komunikasi matematis dan untuk meyajikan peranan pembelajaran yang berkaitan dengan realitas sehingga dapat mengembangkan skill komunikasi matematis siswa.

**Kata Kunci:** *Komunikasi Matematis, Pembelajaran Matematika*

### PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang diajarkan disekolah bertujuan agar siswa memiliki pengetahuan, keterampilan dan kemampuan intelektual dalam bidang matematika. Matematika sangat penting dan sering dipakai di dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu alasan utama diberikan matematika kepada siswa-siswa di sekolah adalah untuk memberikan kepada individu pengetahuan yang dapat membantu mereka mengatasi berbagai hal dalam kehidupan, seperti pendidikan atau pekerjaan, kehidupan pribadi, kehidupan sosial, dan kehidupan sebagai warga negara. Oleh karenanya, sesuai dengan visi dan tujuan dari dokumen *The National Council of Teachers of*



## PEMBAHASAN

### A. Pembelajaran Matematika

Tim MKPBM Matematika UPI menyatakan pengertian matematika antara lain: 1) Matematika adalah bahasa simbol; 2) Matematika adalah bahasa numerik; 3) Matematika adalah bahasa yang dapat menghilangkan sifat kabur, majemuk dan emosional; 4) Matematika adalah metode berfikir logis; 5) Matematika adalah sarana berpikir; 6) Matematika adalah logika pada masa dewasa; 7) Matematika adalah ratunya ilmu dan sekaligus pelayannya; 8) Matematika adalah sains mengenai kuantitas dan besaran; 9) Matematika adalah sains yang bekerja menarik kesimpulan-kesimpulan yang perlu; 10) Matematika adalah sains formal yang murni; 11) Matematika adalah sains yang memanipulasi symbol; 12) Matematika adalah ilmu tentang bilangan dan ruang; 13) Matematika adalah ilmu yang mempelajari hubungan pola, bentuk dan struktur; 14) Matematika adalah ilmu yang abstrak dan deduktif; 15) Matematika adalah aktivitas manusia.<sup>3</sup>

Menurut James dan James, matematika adalah ilmu tentang logika, mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang saling berhubungan satu sama lain yang terbagi dalam tiga bidang yaitu aljabar, analisis, serta geometri.<sup>4</sup> Matematika diartikan oleh Johnson dan Rising sebagai pola berpikir, pola mengorganisasi, pembuktian yang logik, bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat representasinya dengan simbol dan padat.<sup>5</sup>

Selanjutnya Soedjadi mendefinisi/mengartikan matematika sebagai berikut: 1) Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis. 2) Matematika adalah pengetahuan bilangan dan kalkulasi. 3) Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan. 4) Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk. 5) Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik. 6) Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.<sup>6</sup>

---

<sup>3</sup> TIM MKPBM. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA UPI, 2001), hlm. 19.

<sup>4</sup> Erman Suherman. dkk., *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. (Jakarta: Universitas Pendidikan Indonesia, 2003), hlm. 16.

<sup>5</sup> *Ibid*, hlm. 17.

<sup>6</sup> Soedjadi. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. (Jakarta: Dirjen Pendidikan Tinggi Depdiknas, 2000), hlm. 11.

Dari definisi-definisi tersebut diatas, dengan menggabungkan definisi-definisi maka gambaran pengertian matematikapun sudah tampak. Semua definisi itu dapat diterima, karena memang dapat ditinjau dari segala aspek, dan matematika itu sendiri memasuki seluruh segi kehidupan manusia, dari segi paling sederhana sampai kepada yang paling rumit. Sehingga dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu tentang logika yang mempelajari struktur dan pola dari bentuk, susunan, dan besaran yang saling berhubungan satu sama lain yang terbagi dalam aljabar, analisis, dan geometri serta tersusun secara hierarkis, sistematis, dan teratur untuk membantu manusia memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam serta dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Sedangkan pembelajaran adalah upaya untuk membelajarkan siswa.<sup>7</sup> Pembelajaran merupakan suatu kondisi yang dengan sengaja diciptakan oleh guru guna membelajarkan siswa. Erman Suherman mengartikan pembelajaran sebagai upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal.<sup>8</sup> Dengan demikian pembelajaran adalah suatu upaya yang dilakukan oleh guru untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, mengorganisir, dan menciptakan sistem lingkungan dengan berbagai metode sehingga siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien serta dengan hasil yang optimal.

Berdasarkan hal tersebut di atas, pembelajaran matematika dapat diartikan sebagai suatu upaya/kegiatan (merancang dan menyediakan sumber belajar, membimbing, memotivasi, mengarahkan) dalam membelajarkan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika. Dalam pembelajaran matematika guru dituntut untuk bisa melatih siswa bagaimana cara berpikir dan bernalar, mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, mengembangkan aktivitas kreatif, menarik kesimpulan, dan menyampaikan informasi secara sistematis.

Jadi dalam pembelajaran matematika penguasaan materi ajar matematika bukanlah suatu tujuan utama tetapi sebagai alat untuk membentuk kecakapan hidup. Siswa tidak hanya belajar materi matematika saja, tetapi juga harus tahu bagaimana menggunakan, dan mengaplikasikan ilmu tersebut dalam menghadapi problema kehidupan. Untuk mencapai tujuan tersebut dibutuhkan suatu pendekatan pembelajaran sebagai pedoman bagi guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran.

---

<sup>7</sup> Wena, Made. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 2.

<sup>8</sup> Erman Suherman, dkk., *Op.Cit*, hlm. 7.

Pembelajaran matematika bagi para siswa merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan diantara pengertian-pengertian itu. Dalam pembelajaran matematika, para siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek (abstraksi). Siswa diberi pengalaman menggunakan matematika sebagai alat untuk memahami atau menyampaikan informasi misalnya melalui persamaan-persamaan, atau tabel-tabel dalam model-model matematika yang merupakan penyederhanaan dari soal-soal cerita atau soalsoal uraian matematika lainnya.

Pembelajaran matematika menurut pandangan konstruktivis adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika dengan kemampuan sendiri melalui proses internalisasi. Pembelajaran matematika merupakan upaya penataan lingkungan agar proses belajar atau pembentukan pengetahuan dan pemahaman matematika oleh siswa berkembang secara optimal untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Erman Suherman mengemukakan bahwa dalam pembelajaran matematika para siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek.<sup>9</sup>

Dengan demikian, pembelajaran matematika adalah suatu tindakan yang dilakukan oleh guru yang bertujuan untuk mengadakan perubahan tingkah laku siswa terhadap matematika sehingga siswa dapat menggunakan daya nalar secara logis, sistematis, konsisten dan kritis. Pembelajaran matematika merupakan proses interaksi antara guru dan siswa yang melibatkan pengembangan pola berfikir dan mengolah logika pada suatu lingkungan belajar yang sengaja diciptakan oleh guru dengan berbagai metode agar program belajar matematika tumbuh dan berkembang secara optimal dan siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien.

## **B. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis**

Secara umum, komunikasi dapat diartikan sebagai proses menyampaikan pesan dari seseorang kepada orang lain baik secara langsung (lisan) ataupun tidak langsung (melalui media). Menurut Abdulhak, komunikasi dimaknai sebagai proses

---

<sup>9</sup> Erman Suherman, *Strategi Belajar Mengajar Matematika*, (Jakarta Dirjen Dikdasmen Depdikbud, 1986), hlm. 55.

penyampaian pesan dari pengirim pesan kepada penerima pesan melalui saluran tertentu untuk tujuan tertentu.<sup>10</sup>

Dalam Ilmu Komunikasi dikenal tiga bentuk komunikasi: 1) Komunikasi Linear yang sering disebut juga sebagai komunikasi satu arah (*one-way communication*), yaitu hubungan yang terjadi satu arah karena penerima pesan hanya mendengar pesan dari pemberi pesan; 2) Komunikasi *relational* dan *interaktif* yang disebut dengan "*Model Cybernetics*", terjadi interaksi antara pemberi dan penerima pesan namun sangat bergantung pada pengalaman. Pengalaman akan menentukan, apakah pesan yang dikirimkan diterima oleh penerima sesuai dengan apa yang dimaksud oleh si pemberi pesan. Apabila pengalaman atau pemahaman penerima pesan tidak mampu menjangkau isi pesan, maka akan mempengaruhi hasil pesan yang diinginkan; 3) Komunikasi Kovergen adalah komunikasi yang berlangsung secara multi arah, diantara penerima menuju suatu fokus atau minat yang dipahami bersama yang berlangsung secara dinamis dan berkembang kearah pemahaman kolektif dan berkesinambungan. Komunikasi konvergen dalam pembelajaran ditujukan untuk meningkatkan kualitas dan efektifitas pembelajaran. Perbedaannya dengan bentuk komunikasi sebelumnya adalah pada komunikasi relasional, apabila siswa mendapat kesulitan belajar, maka itu dikembalikan kepada guru. Tetapi pada pembelajaran yang memanfaatkan komunikasi konvergen, jika ada kesulitan atau masalah maka permasalahan dipecahkan secara bersama-sama dilingkungan peserta belajar, sehingga melahirkan saling pengertian diantara mereka dan permasalahan diharapkan dapat terselesaikan.

Berkomunikasi diperlukan alat berupa Bahasa. Matematika adalah salah satu alat bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi. Matematika merupakan bahasa yang universal dimana untuk satu simbol dalam matematika dapat dipahami oleh setiap orang di dunia ini, misalnya dalam matematika menyatakan jumlah menggunakan lambang  $\sum$  (dibaca sigma). Bahasa matematika menggunakan empat kategori simbol: simbol-simbol untuk gagasan (bilangan dan elemen-elemen), simbol-simbol untuk relasi (yang mengindikasikan bagaimana gagasan-gagasan dihubungkan atau berkaitan satu sama lain), simbol-simbol untuk operasi (yang mengindikasikan apa yang dilakukan dengan gagasan-gagasan), dan simbol-simbol untuk tanda baca (yang mengindikasikan urutan di mana matematika itu diselesaikan). Beberapa dari simbol-simbol (lambang) itu dicantumkan dalam tabel di bawah ini:

---

<sup>10</sup> Ansari, Bansu I. *Komunikasi Matematika Konsep dan Aplikasi*. (Banda Aceh: Pena, 2009), hlm. 8.

Tabel 1. Simbol-Simbol Matematika<sup>11</sup>

Lambang Bilangan	Lambang-Operasi Bilangan	Lambang Tanda Baca
Angka	Lambang      Arti Contoh	Lambang      Arti Contoh
0	+      Penjumlahan $1 + 2 = 3$	,      Koma Desimal $\pi = 3,14$
1		
2		,      Koma $A = \{2,3,4\}$
3	-      Pengurangan $3 - 2 = 1$	
4		( )      Tanda Kurung $2 + (3 + 1) = 6$
5		
6	$\times$ Perkalian $2 \times 3 = 6$	
7		[ ]      Tanda Kurung Siku $2 + [1 + (3 + 1)] = 7$
8		
9	:      Pembagian $6 : 2 = 3$	{ }      Tanda Kurung Kurawal $\{1,2\} = \{2,1\}$

Berdasarkan hal di atas, dapat dilihat bahwa komunikasi merupakan kemampuan untuk menggunakan bahasa matematik untuk mengekspresikan gagasan matematik dan argument dengan tepat, singkat dan logis. Komunikasi membantu siswa mengembangkan pemahaman mereka terhadap matematika dan mempertajam berfikir matematis mereka. Sedangkan kemampuan komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang saling hubungan yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus atau strategi penyelesaian suatu masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di dalam kelas adalah guru dan siswa. Cara pengalihan pesannya dapat secara lisan maupun tertulis. Melalui komunikasi, ide matematika dapat dieksploitasi dalam berbagai perspektif; cara berfikir siswa

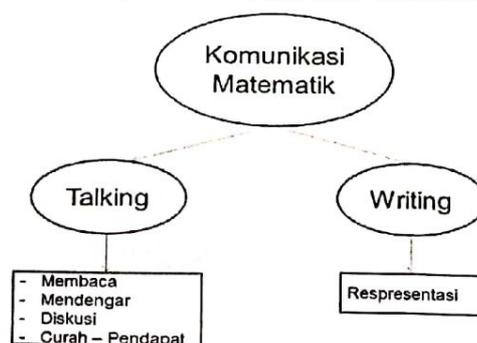
<sup>11</sup> Wahyudin. *Pembelajaran dan model-model pembelajaran*. (Jakarta : CV. IPA Abong, 2008), hlm. 102.

dapat dipertajam; pertumbuhan pemahaman dapat diukur; pemikiran siswa dapat dikonsolidasikan dan diorganisir; pengetahuan matematika dan pengembangan masalah siswa dapat ditingkatkan; dan komunikasi matematika dapat dibentuk. Sesuai dengan tingkatan atau jenjang pendidikan maka tingkat kemampuan komunikasi matematika menjadi beragam. Komunikasi matematis sangat penting karena matematika tidak hanya menjadi alat berfikir yang membantu siswa untuk mengembangkan pola, menyelesaikan masalah dan menarik kesimpulan tetapi juga sebagai alat untuk mengkomunikasikan pikiran, ide dan gagasan secara jelas, tepat dan singkat.

### C. Jenis-jenis Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi digolongkan kepada: 1) Kemampuan komunikasi lisan (*Skill at oral communication*); 2) Kemampuan komunikasi tulisan (*Skill at written communication*); 3) Kemampuan komunikasi melihat (*Skill at visual communication*). Kemampuan komunikasi merupakan kemampuan siswa dalam menyampaikan atau menerima gagasan, sehingga terjadi proses belajar.

Namun dalam Komunikasi matematik hanya digolongkan atas komunikasi lisan (*talking*) dan komunikasi tulisan (*writing*). Komunikasi lisan dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling interaksi (dialog) yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas atau kelompok kecil, dan terjadi pengalihan pesan berisi tentang materi matematik yang sedang dipelajari baik antar guru dengan siswa maupun antar siswa itu sendiri. Komuniksai lisan, seperti membaca (*reading*), mendengar (*listening*), diskusi (*discussing*), menjelaskan (*explaining*), dan *sharing*. Sedangkan komunikasi tulisan adalah kemampuan atau keterampilan siswa dalam menggunakan kosa katanya, notasi dan struktur matematika baik dalam bentuk penalaran, koneksi maupun dalam *problem solving*, seperti mengungkapkan ide matematika dalam fenomena dunia nyata melalui grafik/gambar, tabel, persamaan aljabar, ataupun dengan bahasa sehari-hari (*written words*). Gambar 1 berikut menyajikan skema kemampuan komunikasi matematik.



**Gambar 1 Skema Kemampuan Komunikasi Matematik**

Kemampuan komunikasi matematika tulisan meliputi representasi. Menurut NCTM representasi adalah: 1) bentuk baru sebagai hasil translasi dari suatu masalah, atau ide; 2) translasi suatu diagram atau model fisik ke dalam simbol atau kata-kata.<sup>12</sup> Menurut Ansari indikator pengukuran kemampuan komunikasi matematika tulisan, antara lain: 1) Mampu dalam menggunakan notasi matematik; 2) Mampu membuat strategi penyelesaian matematik baik dalam penalaran maupun dalam pemecahan masalah.<sup>13</sup>

Selain dari hal tersebut di atas, ada dua cara yang dapat dikembangkan kemampuan dalam belajar yaitu:

- 1) *Speaking* (Berbicara) yang meliputi: a) *Presenting seminars*. Pada kondisi ini, ide matematika dapat dikombinasikan antara kemampuan mendengar dan berbicara dengan struktur semi formal, kemudian siswa juga mendiskusikan suatu wacana termasuk dengan kemampuan membaca. b) *Talking with colleagues and management*. Komunikasi lisan sesama teman sekelompok dalam menyelesaikan suatu wacana. c) *Negotiating and selling ideas*. Bekerjasama dan negosiasi dengan kelompok kecil dan mendiskusikan sesuatu masalah yang dianggap sulit, berbicara tentang ide matematika dan bagaimana memberikan ide sehingga menghasilkan pembuktian yang sederhana.
- 2) *Writing* (Menulis) yang meliputi: a) *Informal writing* dan b) *Formal writin*

Berdasarkan kutipan dan uraian di atas disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara lisan, tertulis, tabel atau grafik bahkan membahasakan kedalam bahasa sehari-hari.

#### **D. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis**

Ketika sebuah konsep informasi matematika diberikan oleh seorang guru kepada siswa ataupun siswa mendapatkannya sendiri melalui bacaan, maka saat itu sedang terjadi transformasi informasi matematika dari komunikator kepada komunikan. Respon yang diberikan komunikan merupakan interpretasi komunikan tentang informasi tadi. Dalam matematika, kualitas interpretasi dan respon itu seringkali menjadi masalah istimewa. Hal ini sebagai salah satu akibat dari karakteristik matematika itu sendiri yang sarat dengan istilah dan simbol. Karena itu kemampuan komunikasi dalam matematika menjadi tuntutan khusus.

---

<sup>12</sup> Ansari, Bansu I, Op.Cit, hlm.5.

<sup>13</sup> *Ibid*, hlm. 11.

Kemampuan berkomunikasi dalam matematika merupakan kemampuan yang dapat menyertakan dan memuat berbagai kesempatan untuk berkomunikasi dalam bentuk: 1) Merefleksikan benda-benda nyata, gambar, atau ide-ide matematika; 2) Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode oral, tertulis, konkrit, grafik, dan aljabar; 3) Menggunakan keahlian membaca, menulis, dan menelaah, untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide, simbol, istilah, serta informasi matematika; 4) Merespon suatu pernyataan/persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan. Adapun kemampuan yang tergolong dalam komunikasi matematik menurut Utari-Sumarmo, diantaranya adalah: 1) Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika; 2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan; 3) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; 4) Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis; 5) Membuat konjektur, merumuskan definisi, dan generalisasi; 5) Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.<sup>14</sup> Ansari memberikan standar evaluasi untuk mengukur kemampuan komunikasi matematika secara umum antara lain: 1) Menyatakan ide matematika dengan berbicara, menulis, demonstrasi dan menggambarkannya dalam bentuk visual; 2) Memahami, menginterpretasi, dan menilai ide matematik yang disajikan dalam tulisan, lisan atau bentuk visual; 3) Menggunakan kosa kata/bahasa, notasi an struktur matematik untuk menyatakan ide, menggambarkan hubungan, dan pembuatatn model; 4) Kemampuan komunikasi dapat terjadi ketika siswa belajar dalam kelompok, ketika siswa menjelaskan tentang algoritma untuk memecahkan masalah, ketika siswa mengkonstruk dan menjelaskan suatu refresentasi grafik terhadap fenomena dunia nyata, atau ketika siswa memberikan suatu konjektur tentang gambar-gambar geometri.<sup>15</sup>

Sedangkan menurut NCTM indikator kemampuan komunikasi matematik adalah sebagai berikut: 1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual; 2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan, tertulis, maupun dalam bentuk lainnya; 3) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya, untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-

---

<sup>14</sup> Sumarmo, U. *Alternatif Pembelajaran Matematika Dalam Menerapkan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK)*, (Bandung: UPI Bandung, 2005), hlm. 7.

<sup>15</sup> Ansari, Bansu I, Op.Cit, hlm.10

hubungan dan model-model situasi.<sup>16</sup> Selanjutnya Greenes dan Schulman mengatakan bahwa: "Kemampuan komunikasi matematika dapat terjadi ketika siswa (1) menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda, (2) memahami, menafsirkan, dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau dalam bentuk visual, (3) mengkonstruksi, menafsirkan dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya."<sup>17</sup>

Oleh karenanya komunikasi matematika termasuk komunikasi yang bersifat konvergen karena mengandung unsur kooperatif (*cooperatif learning*). Karena itu kemampuan komunikasi matematik mencakup beberapa hal, yaitu kemampuan menulis, kemampuan membaca, diskusi dan menilai, serta wacana (*discourse*). Secara umum, matematika dalam ruang lingkup komunikasi mencakup keterampilan/kemampuan menulis, membaca, *discussing and assessing*, dan wacana (*discourse*). Tanpa komunikasi dalam matematika kita akan memiliki sedikit keterangan, data, dan fakta tentang pemahaman siswa dalam melakukan proses dan aplikasi matematika.

### E. Peranan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika

Kemampuan berkomunikasi menjadi salah satu syarat yang memegang peranan penting karena membantu dalam proses penyusunan pikiran, menghubungkan gagasan dengan gagasan lain sehingga dapat mengisi hal-hal yang kurang dalam seluruh jaringan gagasan siswa. Dalam proses pembelajaran akan selalu terjadi suatu peristiwa saling berhubungan atau komunikasi antara pemberi pesan (guru) yang memiliki sejumlah unsur dan pesan yang ingin disampaikan, serta cara menyampaikan pesan baik secara lisan, tulisan, kontak mata, bahasa tubuh, dan gambar, kepada siswa sebagai penerima pesan. Melalui interaksi guru-siswa yang baik, seorang guru dapat mengetahui kemampuan atau potensi setiap siswa pada materi tersebut yang dilihat dari bagaimana siswa tersebut menjawab, siswa tersebut bertanya, dan siswa tersebut dapat menginformasikan ide matematika kepada teman atau guru. Melalui komunikasi, ide-ide dan gagasan menjadi objek-objek refleksi dan diskusi serta pemahaman. Dengan proses komunikasi dapat membantu membangun makna suatu gagasan untuk diketahui publik. Pada proses pembelajaran, siswa dan guru terlibat komunikasi matematis baik secara lisan maupun tulisan yang terjadi baik

---

<sup>16</sup> National Council of Teachers of Mathematics. *Principles and Standards for School Mathematics*. (Reston, VA: NCTM, 2000), hlm. 214.

<sup>17</sup> Ansari, Bansu I, Op.Cit, hlm.10

didalam maupun diluar kelas sehingga dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep matematis.

Kemampuan komunikasi menjadi penting ketika diskusi antar siswa dilakukan, dimana siswa diharapkan mampu menyatakan, menjelaskan, mengambarkan, mendengar, menanyakan dan bekerja sama sehingga dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika. Dengan siswa mengkomunikasikan pengetahuan yang dimilikinya, maka dapat terjadi renegotiasi respon antar siswa, dan peran guru diharapkan hanya sebagai filter dalam proses pembelajaran.

Secara umum, matematika berfokus pada representasi dan komunikasi dalam berbagai gagasan, ide, dan hubungan yang bersifat numerik, spasial, serta berkenaan dengan data. Ada banyak aktivitas pembelajaran yang mendukung tema ini, seperti siswa yang boleh menginterpretasikan ide, gagasan, ataupun pikiran-pikiran yang konseptual yang mereka miliki sendiri ke dalam bentuk simbolik dan dapat diubah ke dalam gambaran verbal dari situasi tersebut. Aktivitas lain bisa dengan menyelidiki suatu masalah, menuliskan masalah, memberi keterangan (notasi) ataupun dugaan-dugaan (hipotesis) untuk menjelaskan observasi-observasi dalam matematika. Peranan komunikasi dalam matematika sangat besar, karena saat para siswa mengkomunikasikan ide, gagasan ataupun konsep matematika, mereka belajar mengklarifikasi, memperhalus dan menyatukan pemikiran.

Broody menjelaskan bahwa ada dua alasan penting mengapa komunikasi dalam matematika perlu ditumbuhkembangkan di kalangan siswa. Pertama, *mathematics as language*, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir (*a tool to aid thinking*), matematika tidak hanya sebagai alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai alat yang berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas, tepat dan cermat. Kedua, *mathematics learning as social activity* artinya matematika sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran, matematika juga sebagai wahana interaksi antar siswa dan juga komunikasi antara guru dan siswa.<sup>18</sup> Hal ini merupakan bagian terpenting untuk mempercepat pemahaman matematika siswa.

Standar Komunikasi menitikberatkan pada pentingnya dapat berbicara, menulis, mengambarkan, dan menjelaskan konsep-konsep matematika. Belajar berkomunikasi dalam matematika membantu perkembangan interaksi dan pengungkapan ide-ide di dalam kelas karena siswa belajar dalam suasana yang

---

<sup>18</sup> *Ibid*, hlm 4.

aktif. Ketika anak-anak berpikir, menanggapi, membahas, menulis, membaca, mendengarkan, dan menanyakan tentang konsep-konsep matematika, mereka menuai manfaat ganda yaitu mereka berkomunikasi untuk belajar matematika, dan mereka belajar untuk berkomunikasi matematis.

Oleh karenanya, tanpa komunikasi dalam matematika kita hanya akan sedikit memiliki keterangan, data, dan fakta tentang pemahaman siswa dalam melakukan proses dan aplikasi matematika. Secara tersirat komunikasi matematik menolong guru untuk dapat lebih memahami kemampuan siswa pada saat menginterpretasi dan mengungkapkan pemahamannya tentang ide matematika yang sedang atau telah mereka pelajari selama proses pembelajaran.

Selain itu, seperti yang diuraikan di atas bahwa matematika itu merupakan suatu bahasa dan bahasa tersebut sebagai bahasa terbaik dalam komunitasnya, maka mudah dipahami bahwa komunikasi merupakan esensi dari mengajar, belajar, dan meng-assess matematika. Selain itu, kemampuan berkomunikasi menjadi salah satu syarat yang memegang peranan penting karena membantu dalam proses penyusunan pikiran, menghubungkan gagasan dengan gagasan lain sehingga dapat mengisi hal-hal yang kurang dalam seluruh jaringan gagasan siswa. Peranan penting lainnya adalah jika hendak meraih secara penuh tujuan sosial, seperti melek matematika, belajar seumur hidup, dan matematika untuk semua orang maka kita memerlukan komunikasi dalam matematika.

Berdasarkan jabaran di atas, maka dapat dilihat bahwa komunikasi matematis memberikan manfaat pada siswa berupa: 1) Memodelkan situasi dengan lisan, tertulis, gambar, grafik, dan secara aljabar; 2) Merefleksi dan mengklarifikasi dalam berpikir mengenai gagasan-gagasan matematika dalam berbagai situasi. 3) Mengembangkan pemahaman terhadap gagasan-gagasan matematika termasuk peranan definisi-definisi dalam matematika; 4) Menggunakan keterampilan membaca, mendengar, dan menulis untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi gagasan matematika; 5) Mengkaji gagasan matematika melalui konjektur dan alasan yang meyakinkan; 6) Memahami nilai dari notasi dan peran matematika dalam pengembangan gagasan matematika.

Dengan menerapkan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika maka diharapkan semua permasalahan yang penulis jabarkan diatas tidak akan ditemui lagi oleh guru lainnya. Sehingga tujuan dari pembelajaran tersebutpun dapat tercapai.

## PENUTUP

Komunikasi matematis mempunyai hubungan yang sangat kuat dengan proses-proses matematik yang lain, seperti pemecahan masalah, representasi, refleksi, penalaran dan pembuktian, serta koneksi, dimana komunikasi diperlukan untuk melengkapi dari setiap proses matematik yang lain. Oleh karena itu, dari semua ranah-ranah pada mata pelajaran matematika, salah satunya adalah menuntut para siswa untuk mengkomunikasikan penalaran secara singkat dan padat. Diharapkan siswa dapat menuliskan tentang pemanfaatan matematika melalui ide atau gagasan mereka sehingga secara efektif memasukkan bentuk-bentuk matematis seperti persamaan, perhitungan, grafik, diagram atau tabel. Dalam hal ini diasumsikan bahwa siswa dapat berkolaborasi untuk menjelaskan penalaran mereka dalam bentuk tulisan ataupun lisan kepada guru, diskusi kelas, teman sekelompok ataupun pada siswa kelompok lainnya. Diharapkan juga siswa dapat mengkomunikasikan dan mengaplikasikannya ke masyarakat baik lingkungan didalam maupun luar sekolah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ansari, Bansu I. *Komunikasi Matematika Konsep dan Aplikasi*. Banda Aceh: Pena, 2009.
- Erman Suherman. dkk., *Strategi pembelajaran Matematika Kontemporer*. Jakarta: Universitas Pendidikan Indonesia, 2003.
- \_\_\_\_\_, *Strategi Belajar Mengajar Matematika*, Jakarta Dirjen Dikdasmen Depdikbud, 1986.
- National Council of Teachers of Mathematics, *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM, 2000.
- Soedjadi. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, Jakarta: Dirjen Pendidikan Tinggi Depdiknas, 2000.
- Sumarmo, U. *Alternatif Pembelajaran Matematika Dalam Menerapkan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK)*, Bandung: UPI Bandung, 2005.
- TIM MKPBM. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: JICA UPI, 2001.
- Van de Walle. *Matematika sekolah dasar dan menengah : Pengembangan pengajaran jilid 1*, Jakarta: Erlangga.
- Wahyudin. *Kurikulum, pembelajaran, dan evaluasi*, Jakarta: CV. IPA Abong, 2008.

\_\_\_\_\_. *Pembelajaran dan model-model pembelajaran*, Jakarta : CV. IPA Abong, 2008.

Wena, Made. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009.