

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Hakekat Matematika

Perkataan “matematika” berasal dari kata *mathema* yang berarti pengetahuan dan dari kata *mathenin* yang berarti mempelajari, sehingga secara etimologi dapat dikatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang cara mempelajari pengetahuan.

Sedangkan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), matematika didefinisikan sebagai ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan. Beberapa ahli mengemukakan pendapatnya tentang matematika antara lain :

1. **Dienes** mengatakan bahwa matematika adalah ilmu seni kreatif. Oleh karena itu, matematika harus dipelajari dan diajarkan sebagai ilmu seni.
2. **Hudoyo** mengatakan bahwa “matematika berkenaan dengan ide-ide atau konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hirarki dan penalarannya deduktif”. Jadi, dapat dikatakan bahwa hakekat matematika adalah berkenaan dengan ide-ide, struktur-struktur, dan hubungan-hubungannya yang diatur menurut urutan yang logis.
3. **Sujono** mengemukakan beberapa pengertian matematika. Di antaranya, matematika diartikan sebagai cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisasi secara sistematis. Selain itu, matematika merupakan ilmu pengetahuan tentang penalaran yang logis dan masalah yang berhubungan dengan bilangan.

Dari uraian di atas dapat dikatakan bahwa pada dasarnya hakekat matematika sebagai pola pikir yang berfungsi sebagai mempertajam pemikiran dan berpendirian objektif. Dalam kaitannya dengan pola berpikir maka tujuan pendidikan matematika adalah :

- a. Mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika secara fungsional didalam kehidupan sehari-hari dan dalam menghadapi pengembangan ilmu pengetahuan.
- b. Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan-perubahan keadaan dalam dunia nyata yang selalu berubah

melalui latihan bertindak secara logis, analitik, sintesis, kritis, objektif, dan kreatif.

Dari tujuan pendidikan matematika di atas, manfaat belajar matematika adalah sebagai salah satu pola pikir yang jelas, objek, dan efektif serta sebagai alat pembantu perhitungan juga sebagai ilmu pengetahuan untuk dikembangkan selanjutnya.

B. Matematika Sebagai Bahasa simbol

Seseorang menyampaikan ide dan gagasannya tidak terlepas dari bahasa, sedangkan menyampaikan dan mengambil makna merupakan makna proses berpikir yang abstrak. Ketidaktepatan menangkap arti dari bahasa yang digunakan akan mengakibatkan ketidaktepatan persepsi yang diperoleh. Akibatnya hasil proses berpikir menjadi tidak tepat. Jadi kemampuan berbahasa dan berpikir saling mempengaruhi satu sama lain.

Penyampaian gagasan dalam matematika memerlukan simbol-simbol yang dapat memudahkan komunikator menyampaikan gagasannya kepada komunikan. Menurut Skemp, fungsi-fungsi simbol dalam matematika dapat dibedakan sebagai berikut :

1. Alat komunikasi
2. Merekam pengetahuan
3. Mengkomunikasikan konsep-konsep baru
4. Membuat klasifikasi dengan jelas
5. Penjelasan
6. Sebagai kegiatan refleksi
7. Membantu menunjukkan struktur
8. Membuat manipulasi rutin secara otomatis
9. Mengungkap kembali informasi dan pemahaman
10. Aktivitas mental yang aktif

C. Komunikasi Matematika

Istilah komunikasi atau dalam bahasa inggris disebut dengan *communication* berasal dari kata latin *communicatio*, berasal dari kata *communis* yang berarti sama. Sama disini maksudnya adalah sama makna. Kesamaan bahasa dalam berkomunikasi belum tentu menimbulkan kesamaan makna tentang apa yang dibicarakan. Komunikasi dalam matematika erat kaitannya dengan simbol-simbol matematika yang telah disepakati

bersama dan sifatnya universal. Komunikasi matematika dapat diartikan suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau interaksi dan terjadi pengalihan pesan berupa konsep, rumus, atau ide-ide matematika⁵.

Komunikasi secara umum dapat diartikan sebagai suatu cara untuk menyampaikan suatu pesan dari pembawa pesan ke penerima pesan untuk memberitahu, pendapat, atau perilaku baik langsung secara lisan maupun tidak langsung. Di dalam berkomunikasi harus dipikirkan bagaimana caranya agar pesan yang disampaikan seseorang itu dapat dipahami oleh orang lain. Untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi, orang dapat menyampaikan dengan berbagai bahasa termasuk bahasa matematis.

Peressini dan Bassett berpendapat bahwa tanpa komunikasi dalam matematika guru akan mendapat sedikit keterangan, data, dan fakta tentang pemahaman siswa dalam melakukan proses dan aplikasi matematika.⁶ Menurut NCTM, komunikasi adalah suatu ciri penting pada saat siswa mengekspresikan hasil pemikiran mereka secara lisan maupun tertulis. Dalam komunikasi ada lima unsur yang harus diperhatikan, yakni komunikator (orang yang menyampaikan pesan), pesan (apa yang akan disampaikan), media (alat penyampai pesan), komunikan (orang yang menerima pesan), dan efek.

Menurut Suwito, mengklasifikasikan komunikasi menjadi dua macam, yaitu komunikasi verbal dan komunikasi non verbal.

1. Komunikasi *verbal* (tulis dan lisan) mencakup aspek-aspek berupa :
 - a. *Vocabulary* (perbendaharaan kata-kata). Komunikasi tidak akan efektif bila pesan disampaikan dengan kata-kata yang tidak dimengerti, karena itu olah kata menjadi penting dalam berkomunikasi.
 - b. *Racing* (kecepatan). Komunikasi akan lebih efektif dan sukses bila kecepatan berbicara dapat diatur dengan baik.

⁵ Eka Senjawati, skripsi : *Penerapan Pendekatan Kontestual Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMK*

⁶ National Council of Teacher of Mathematics, 1996

- c. Intonasi suara akan mempengaruhi arti pesan secara dramatik.
 - d. Humor dapat meningkatkan kehidupan yang berbahagia.
 - e. Singkat dan jelas.
 - f. *Timing* (waktu yang tepat).
2. Komunikasi *non verbal* (bahasa isyarat) adalah penyampaian pesan tanpa kata-kata dan komunikasi non verbal memberikan arti pada komunikasi verbal antara lain :
- a. Ekspresi wajah.
 - b. Kontak mata, merupakan sinyal alamiah untuk berkomunikasi.
 - c. Sentuhan adalah bentuk komunikasi personal mengingat sentuhan lebih bersifat spontan dari pada komunikasi verbal.
 - d. Postur tubuh dan gaya berjalan.
 - e. *Sound* (suara).
 - f. Gerak isyarat, adalah yang dapat mempertegas pembicaraan.

Menurut Asikin komunikasi matematika dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling hubungan atau dialog yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi yang dipelajari di kelas. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di lingkungan kelas adalah guru dan siswa. Sedangkan cara pengalihan pesan dapat secara tertulis maupun lisan⁷.

Menurut Sullivan & Mousley komunikasi matematika bukan hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi yaitu kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, klarifikasi, bekerja sama (*sharing*), menulis, dan akhirnya melaporkan apa yang telah dipelajari⁸.

Menurut Greenes dan Schulman, komunikasi matematika memiliki peran: (1) kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematika; (2) modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian

⁷ Eka Senjawati, skripsi : *Penerapan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMK*

⁸ Bansu Irianto Ansari, Disertasi: "*Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematik Siswa SMU Melalui Strategi Think-TalkWrite*. 2003

dalam eksplorasi dan investigasi matematika; (3) wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan yang lain.

Menurut NCTM, penggunaan komunikasi lisan dan tertulis dalam matematika bertujuan memberikan kesempatan-kesempatan siswa untuk :

1. Berpikir melalui masalah-masalah.
2. Merumuskan penjelasan-penjelasan.
3. Mencoba kosakata atau notasi baru.
4. Melakukan percobaan dengan bentuk-bentuk argumen.
5. Membenarkan dugaan-dugaan.
6. Mengkritik untuk membenaran.
7. Merefleksi pemahaman mereka sendiri dan dalam ide yang lain.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti menyimpulkan bahwa komunikasi matematika adalah proses penyampaian atau pengalihan pesan atau berita tentang ide matematika antara dua orang atau lebih secara lisan maupun tertulis sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami.

D. Pemecahan Masalah Matematika

1. Masalah

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia tidak akan lepas dari suatu masalah. Masalah ini merupakan suatu tantangan bagi manusia yang harus segera di selesaikan.

Menurut Hamzah, situasi tertentu dapat merupakan masalah bagi orang tertentu, tapi belum tentu merupakan masalah bagi orang lain. Dengan kata lain, situasi mungkin merupakan masalah seseorang pada waktu tertentu, akan tetapi belum tentu merupakan masalah baginya pada saat yang berbeda.

Polya, membedahkan masalah menjadi dua macam sebagai berikut:

- a. Masalah untuk menemukan mungkin teoritis atau praktis, abstrak atau konkret, masalah serius atau hanya teka-teki. Tujuan dari masalah untuk menemukan adalah untuk menemukan objek tertentu yang tidak di ketahui dari masalah. Dalam memecahkan masalah untuk

menemukan, setiap orang harus mengetahui apa yang dicari, data yang diketahui dan kondisinya.

- b. Masalah untuk membuktikan adalah untuk menunjukkan secara meyakinkan bahwa pertanyaan tertentu dinyatakan dengan jelas adalah benar atau yang lain untuk menunjukkan bahwa hal itu adalah salah.

Berdasarkan uraian di atas, dalam penelitian ini peneliti menggunakan masalah untuk menemukan sehingga peneliti menyimpulkan bahwa masalah adalah soal tidak rutin yang tidak mencakup prosedur yang sama dengan hal yang sudah dipelajari di kelas.

2. Pemecahan Masalah Matematika

Setiap orang, siapapun dia akan selalu dihadapkan dengan masalah. Karena itu sangatlah penting bagi para siswa untuk belajar pemecahan masalah.

Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran pemecahan masalah adalah suatu tindakan (*action*) yang dilakukan guru agar para siswanya termotivasi untuk menerima tantangan yang ada pada pertanyaan (soal) dan mengarahkan para siswa dalam proses pemecahannya. Keterampilan serta kemampuan berpikir yang didapat ketika seseorang memecahkan masalah diyakini dapat ditransfer atau digunakan orang tersebut ketika menghadapi masalah di dalam kehidupan sehari-hari. Pemilihan masalah yang baik dapat secara khusus bermanfaat dalam mengembangkan dan memperdalam pemahaman siswa pada ide-ide matematis yang penting.

Jadi pemecahan masalah matematika adalah proses siswa dalam menyelesaikan suatu masalah matematika yang langkah penyelesaiannya terdiri dari memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali jawaban pada materi matematika.

E. Komunikasi Matematika Siswa dalam Memecahkan Soal

Kemampuan komunikasi matematika ketika memahami soal maka informasi yang disampaikan siswa adalah apa yang diketahui dan apa yang menjadi masalah dari soal yang diberikan. Ketika merencanakan penyelesaian soal, informasi yang dapat disampaikan siswa adalah strategi apa yang dapat dilaksanakan agar

dapat menyelesaikan soal. Dalam hal ini, siswa dapat membuat gambar/sketsa (jika diperlukan) dan memberikan informasi tentang syarat atau rumus apa yang akan digunakan agar ditemukan penyelesaian.

Komunikasi merupakan bagian penting dalam matematika dan pendidikan matematika. Selain itu, komunikasi merupakan suatu cara untuk berbagi ide dan pemahaman, menjadi refleksi, diskusi dan perbaikan. Proses komunikasi juga akan membantu siswa membangun makna dan kekekalan suatu ide. Bila seorang siswa mengkomunikasikan ide/pikiran kepada orang lain berulang kali, maka pemahaman siswa tersebut tentang suatu materi akan semakin bermakna dan semakin lama disimpan dalam ingatannya. Ketika seorang siswa ditantang untuk berpikir dan bernalar tentang matematika serta mengkomunikasikan hasil memperoleh pemahaman matematika yang semakin jelas dan menyakinkan.

F. Gaya Belajar

1. Pengertian Belajar

Belajar dapat diartikan sebagai perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antara individu dengan individu dan individu dengan lingkungannya sehingga mereka lebih mampu berinteraksi dengan lingkungannya.

Belajar merupakan kegiatan bagi setiap orang. Pengetahuan, keterampilan, kebiasaan, kegemaran dan sikap seseorang terbentuk, dimodifikasi dan berkembang disebabkan belajar. Karena itu, seseorang dikatakan belajar, bila dapat diasumsikan dan diri orang itu terjadi suatu proses kegiatan yang mengakibatkan suatu proses kegiatan yang mengakibatkan suatu perubahan tingkah laku.

Reber dalam kamusnya *Dictionary of Psychology* berpendapat bahwa belajar adalah perubahan kemampuan bereaksi yang relatif langgeng sebagai hasil latihan yang diperkuat.⁹ Uzer dalam Darmin mengemukakan bahwa “belajar dapat diartikan sebagai perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antara individu dengan individu dan individu dengan lingkungannya”.

⁹ Syah Muhibbin. Psikologi Belajar. (Jakarta : PT RajaGrafindo Persada, 2003). Hal, 66.

Sedangkan Slameto mengemukakan bahwa : “Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengamatan individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”.

Kemudian Sudjana memberikan pengertian bahwa: “Belajar adalah proses aktif, belajar adalah perubahan tingkah laku terhadap semua situasi yang ada disekitar individu. Belajar adalah proses yang diarahkan kepada tujuan yang melalui berbagai pengalaman seperti proses melihat, mengamati, dan memahami sesuatu”.

Sejalan dengan itu, ahli belajar modern mengemukakan dan merumuskan perbuatan belajar adalah sebagai suatu bentuk pertumbuhan atau perubahan dalam diri seseorang yang dinyatakan dalam cara-cara bertingkah laku yang baru berkat pengalaman dan latihan.

Dari beberapa definisi belajar yang telah dikemukakan di atas maka peneliti berkesimpulan bahwa belajar itu adalah salah satu kegiatan atau aktifitas manusia yang merupakan proses usaha yang aktif untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang baru, baik melalui berbagai pengalaman maupun kegiatan aktifitas yang terarah. Pengalaman belajar yang dimaksud dapat berupa proses melihat, mengamati, dan memahami sesuatu. Sedangkan belajar melalui atau aktifitas yang terarah dapat berupa mempertimbangkan dan menghubungkan dengan pengalaman masa lampau yang diaplikasikan dalam bentuk latihan.

2. Belajar Matematika

Berkaitan dengan definisi matematika tersebut Ruseffendi menyatakan bahwa “Matematika timbul karena pikiran-pikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran”.

James dalam Suherman menyatakan bahwa : “Matematika adalah konsep ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terjadi ke dalam tiga bidang yaitu : aljabar, analisis, dan geometri”. Dalam pembelajaran, matematika harus secara bertahap, berurutan serta berdasarkan kepada

pengalaman yang telah ada sebelumnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Dienes dalam Muhkal yang menyatakan bahwa “Belajar matematika melibatkan suatu struktur hierarki dari konsep - konsep tingkat lebih tinggi yang dibentuk atas dasar apa yang telah terbentuk sebelumnya”.

Pendapat lain dikemukakan oleh Bruner dalam Hudoyo yaitu “Belajar matematika adalah belajar tentang konsep-konsep dan struktur matematika yang terdapat dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan-hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur matematika.

Dari beberapa pengertian belajar di atas dapat disimpulkan bahwa belajar dalam konteks matematika adalah suatu konsep aktif yang sengaja dilakukan untuk memperoleh pengetahuan baru yang memanipulasi simbol-simbol dalam struktur matematika sehingga terjadi perubahan tingkah laku.

3. Pengertian Gaya Belajar

Gaya belajar dapat didefinisikan sebagai cara seseorang dalam menerima dalam menerima hasil belajar dengan tingkat penerimaan yang optimal dibandingkan dengan cara lain. Setiap orang memiliki gaya belajar masing-masing. Pengenalan gaya belajar sangat penting bagi guru dengan mengetahui gaya belajar tiap siswa maka guru dapat menerapkan tehnik dan strategi yang tepat baik dalam pembelajaran maupun dalam pengembangan diri. Hanya dengan penerapan yang sesuai maka tingkat keberhasilannya lebih tinggi.

Seorang siswa juga harus memahami jenis gaya belajarnya. Dengan demikian, siswa telah memiliki kemampuan mengenal diri yang lebih baik dalam mengetahui kebutuhannya. Pengenalan gaya belajar akan memberikan pelayanan yang tepat terhadap apa dan bagaimana sebaiknya disediakan dan dilakukan agar dalam pembelajaran dapat secara optimal. Secara realita jenis gaya belajar seseorang merupakan kombinasi dari beberapa gaya belajar. Di sini peneliti hanya pada tiga gaya belajar yaitu gaya belajar visual, auditori dan kinestetik.

4. Macam-Macam Gaya Belajar

Kita tidak bisa memaksakan siswa harus belajar dengan suasana dan cara yang kita inginkan

karena masing masing siswa memiliki tipe atau gaya belajar sendiri-sendiri. Kemampuan siswa dalam menangkap materi dan pelajaran tergantung dari gaya belajarnya.

Banyak siswa prestasi belajarnya menurun disekolah karena dirumah, siswa dipaksa belajar tidak sesuai dengan gayanya. Siswa akan mudah menguasai materi pelajaran dengan menggunakan cara belajar mereka masing-masing.

Menurut DePorter dan Hernacki, gaya belajar adalah kombinasi dari menyerap, mengatur, dan mengolah informasi. Terdapat tiga jenis gaya belajar berdasarkan modalitas yang digunakan individu dalam memproses informasi (*perceptual modality*).

Macam-macam Gaya Belajar :

1. Gaya belajar visual (*visual learners*) adalah menitikberatkan pada ketajaman penglihatan. Artinya, bukti-bukti konkret harus diperlihatkan terlebih dahulu agar mereka paham gaya belajar seperti ini mengandalkan penglihatan atau melihat dulu buktinya untuk kemudian bisa mempercayainya. Ada beberapa karakteristik yang khas bagi orang-orang yang menyukai gaya belajar visual ini :
 - a. Kebutuhan melihat sesuatu (informasi/pelajaran) secara visual untuk mengetahuinya atau memahaminya.
 - b. Memiliki kepekaan yang kuat terhadap warna.
 - c. Memiliki pemahaman yang cukup untuk menghadapi masalah artistik.
 - d. Memiliki kesulitan dalam berdialog secara langsung.
 - e. Terlalu reaktif terhadap suara.
 - f. Sulit mengikuti anjuran secara lisan.
 - g. Seringkali salah menginterpretasikan kata atau ucapan.
- Ciri-ciri gaya belajar visual ini yaitu :

- a. Cenderung melihat sikap, gerakan, dan bibir guru yang sedang mengajar.
- b. Bukan pendengar yang baik saat berkomunikasi.
- c. Saat mendapat petunjuk untuk melakukan sesuatu, biasanya akan melihat teman-teman lainnya baru kemudian dia sendiri yang bertindak.

- d. Tidak suka berbicara didepan kelompok dan terlihat pasif dalam kegiatan diskusi.
 - e. Kurang mampu mengingat informasi yang diberikan secara lisan.
 - f. Lebih suka peragaan daripada penjelasan lisan.
 - g. Dapat duduk tenang ditengah situasi yang rebut dan ramai tanpa terganggu.
2. Gaya belajar Auditori (*auditory learners*) adalah mengandalkan pada pendengaran untuk bisa memahami dan mengingatnya. Karakteristik model belajar seperti ini benar-benar menempatkan pendengaran sebagai alat utama menyerap informasi atau pengetahuan. Artinya, kita harus mendengar, baru kemudian kita bisa mengingat dan memahami informasi itu. Karakter pertama orang yang memiliki gaya belajar ini adalah semua informasi hanya bisa diserap melalui pendengaran, kedua memiliki kesulitan untuk menyerap informasi dalam bentuk tulisan secara langsung, ketiga memiliki kesulitan menulis ataupun membaca.
- Ciri-ciri gaya belajar Auditori yaitu :
- a. Mampu mengingat dengan baik penjelasan guru didepan kelas, atau materi yang didiskusikan dalam kelompok/ kelas.
 - b. Pendengar ulung: anak mudah menguasai materi iklan, lagu di televisi atau radio.
 - c. Cenderung banyak omong.
 - d. Tidak suka membaca dan umumnya memang bukan pembaca yang baik karena kurang dapat mengingat dengan baik apa yang baru saja dibacanya.
 - e. Kurang cakap dalam mengerjakan tugas mengarang atau menulis.
 - f. Senang berdiskusi dan berkomunikasi dengan orang lain.
 - g. Kurang tertarik memperhatikan hal-hal baru di lingkungan sekitarnya, seperti hadirnya anak baru, adanya papan pengumuman di pojok kelas, dll.
3. Gaya belajar Kinestetik (*kinesthetic learners*) adalah mengharuskan individu yang bersangkutan menyentuh

sesuatu yang memberikan informasi tertentu agar dapat mengingatnya. Tentu saja ada beberapa karakteristik model belajar seperti ini yang tidak semua orang bisa melakukannya. Karakter pertama adalah menempatkan tangan sebagai alat penerima informasi utama agar bisa terus mengingatnya.

Hanya dengan memegangnya saja, seseorang yang memiliki gaya ini bisa menyerap informasi tanpa harus membaca penjelasannya.

Ciri-ciri gaya belajar Kinestetik yaitu :

- a. Menyentuh segala sesuatu yang dijumpainya, termasuk saat belajar.
- b. Sulit berdiam diri atau duduk manis, selalu ingin bergerak.
- c. Mengerjakan segala sesuatu yang memungkinkan tangannya aktif. Contoh: saat guru menerangkan pelajaran, siswa mendengarkan sambil tangannya asyik menggambar.
- d. Suka menggunakan objek nyata sebagai alat bantu belajar.
- e. Sulit menguasai hal-hal abstrak seperti peta, simbol dan lambing.
- f. Menyukai praktek atau percobaan.