

KOMUNIKASI MATEMATIS DAN KECERDASAN EMOSIONAL

Armiati

(Dosen Matematika UNP/Mahasiswa S3 Matematika UPI)

Email: armiati_math_unp@yahoo.co.id*Abstrak*

Seringkali kita menemukan siswa yang cerdas dalam matematika, tetapi tidak mampu menyampaikan hasil pemikirannya, apa yang ia pikirkan hanya dia sendiri yang mengerti. Tidak jarang pula kita menemukan siswa yang terlalu ngotot dengan pendapatnya, tidak mau menerima masukan dari orang lain. Hal ini menyiratkan kelemahan mereka dalam berkomunikasi. Padahal sebagai makhluk social setiap orang perlu melakukan komunikasi dengan orang lain. Selain itu kondisi ini juga menyiratkan emosi yang tidak terkontrol. Dalam makalah ini akan dikaji komunikasi matematis dan kaitannya dengan kecerdasan emosi.

Key word: komunikasi matematis, kecerdasan emosi

1. Pendahuluan

Komunikasi merupakan bagian penting dalam setiap kegiatan manusia. Setiap saat orang melakukan kegiatan komunikasi. Untuk dapat berkomunikasi secara baik, orang memerlukan bahasa. Matematika merupakan salah satu bahasa yang juga dapat digunakan dalam berkomunikasi. Tetapi kenyataannya banyak siswa/mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam bermatematika. Matematika dianggap sebagai barang mewah, dimana wajar kalau banyak orang yang tidak mampu memilikinya.

Dilain pihak, siswa-siswa yang cerdas dalam matematika seringkali kurang mampu menyampaikan hasil pemikirannya. Mereka kurang mampu berkomunikasi dengan baik, seakan apa yang mereka pikirkan hanyalah untuk dirinya sendiri. Suatu keadaan yang sangat kontradiksi, dimana matematika itu sendiri merupakan bahasa, tetapi banyak siswa yang kurang mampu berkomunikasi dengan matematika. Keadaan ini tidak saja berkaitan dengan kemampuan berkomunikasi, tetapi juga berkaitan dengan kecerdasan emosi.

Komunikasi matematika bukanlah kemampuan yang sudah ada, tetapi kemampuan itu perlu dikembangkan dalam pembelajaran. Untuk dapat mengembangkan kemampuan tersebut perlu dikaji apa dan bagaimana kemampuan komunikasi matematis yang dimaksud secara teoritis.

Kemampuan komunikasi seseorang juga sangat dipengaruhi oleh kondisi emosi. Menurut Goleman (2006,p.7), “emosi adalah dorongan untuk bertindak, rencana seketika untuk mengatasi masalah yang telah ditanamkan secara berangsur-angsur oleh evolusi”. Artinya seseorang akan mampu berkomunikasi jika ada dorongan untuk melakukannya.

2. Pembahasan

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia 1998, komunikasi (communication) berasal dari bahasa Latin “communis” yang artinya “sama” dalam arti “sama makna” mengenai satu hal. Sementara dalam Kamus Umum Bahasa Indonesia (KUBI, 1996) disebutkan bahwa secara terminology komunikasi berarti proses penyampaian suatu pesan oleh seseorang kepada orang lain. Dari dua pengertian ini dapat disimpulkan bahwa komunikasi adalah proses penyampaian suatu pesan dari seseorang kepada yang yang lain sehingga mereka mempunyai pengertian yang sama terhadap hal yang mereka bicarakan.

Untuk dapat berkomunikasi diperlukan alat. Alat utama dalam melakukan komunikasi adalah bahasa. Matematika merupakan salah satu bahasa yang juga dapat digunakan dalam berkomunikasi selain bahasanya sendiri. Matematika merupakan bahasa yang universal, dimana untuk satu symbol dalam matematika dapat dipahami oleh setiap orang dengan bahasa apapun didunia, misalnya dalam matematika untuk menyatakan jumlah digunakan lambang Σ , dan semua orang memahami bahwa lambang itu menyatakan jumlah.

Menurut The Intended Learning Outcomes (ILOs), komunikasi matematika adalah suatu keterampilan penting dalam matematika yaitu kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman, guru dan lainnya

melalui bahasa lisan dan tulisan. Melalui keterampilan ini siswa mengembangkan dan memperdalam pemahaman matematika mereka bila mereka menggunakan bahasa matematika yang benar untuk berbicara dan menulis tentang apa yang mereka kerjakan. Bila siswa berbicara dan menulis tentang matematika, mereka mengklarifikasi ide-ide mereka dan belajar bagaimana membuat argument yang meyakinkan dan merepresentasikan ide-ide matematika secara verbal, gambar dan symbol.

Baroody (dalam Chap Sam dan Cheng Meng, 2007) menyatakan ada dua alasan untuk fokus pada komunikasi matematika. Alasan pertama adalah matematika merupakan bahasa yang esensial bagi matematika itu sendiri. Matematika tidak hanya sebagai alat berpikir yang membantu siswa untuk mengembangkan pola, menyelesaikan masalah dan memberikan kesimpulan, tetapi juga sebagai alat untuk mengkomunikasikan pikiran, memvariasikan ide secara jelas, tepat dan singkat. Alasan kedua adalah belajar dan mengajar matematika merupakan suatu aktifitas sosial yang melibatkan sekurangnya dua pihak yaitu guru dan siswa. Berkomunikasi dengan teman adalah kegiatan yang penting untuk mengembangkan keterampilan komunikasi, sehingga siswa dapat belajar seperti seorang ahli matematika dan mampu menyelesaikan masalah dengan sukses.

Baroody (1993) menyebutkan ada lima aspek komunikasi, yaitu representasi (*representing*), mendengar (*listening*), membaca (*reading*), diskusi (*discussing*) dan menulis (*writing*). Tetapi dalam standart kurikulum matematika NCTM (2000), representasi tidak lagi termasuk dalam komunikasi tetapi menjadi salah satu standart yang juga perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Sehubungan dengan hal ini berarti aspek dalam komunikasi tidak lagi memuat representasi.

Kemampuan mendengar (*listening*) dengan baik sangat diperlukan oleh siswa, karena ia tidak akan mampu mencerna materi yang sedang disajikan guru jika ia tidak mampu menangkap informasi melalui mendengar. Tanpa mendengar ia juga tidak dapat menangkap topik inti yang sedang dibicarakan dalam suatu diskusi sehingga iapun tidak dapat memberikan komentar. Sehubungan dengan hal ini, Baroody (1993) menyebutkan bahwa mendengar dengan hati-hati pertanyaan teman dalam suatu

kelompok dapat membantu siswa mengkonstruksi lebih lengkap pengetahuan matematika dan mengatur strategi untuk menjawab yang lebih efektif. Kemampuan mendengar yang diharapkan dalam komunikasi adalah kemampuan mendengar kritis, karena hal ini dapat mendorong siswa berpikir tentang jawaban sambil mendengar. Pirie (1990, h. 105) menyebutkan bahwa dalam komunikasi diperlukan pendengar dan pembicara. Kondisi ini hanya bisa terjadi, jika kepada siswa/mahasiswa diberi kesempatan dan didorong untuk berdiskusi, berbagi pendapat dengan teman-temannya.

Membaca (*reading*) yang dimaksud dalam aspek komunikasi adalah membaca aktif. Membaca aktif berarti ketika membaca seseorang harus fokus pada paragraf-paragraf yang diperkirakan mengandung informasi penting, paragraf yang memuat informasi yang relevan dengan konsep yang sedang dipelajari atau dengan masalah yang sedang ia hadapi. Melalui membaca aktif siswa akan dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuannya. Ketika membaca aktif siswa akan mampu mengaitkan pengetahuan yang telah ia miliki dengan informasi yang sedang ia baca. Dalam membaca aktif siswa tidak hanya terlibat secara fisik tetapi juga secara mental. Artinya ketika seseorang sedang membaca, pikiran dan perasaannya juga terlibat dalam kegiatan tersebut. Seseorang yang terlihat sedang membaca tetapi pikirannya tidak tertuju kepada apa yang sedang ia baca, tidak dapat dikatakan sebagai membaca aktif.

Dalam komunikasi matematis kemampuan membaca harus ditinjau dari aspek tujuan membaca. Karena keterlibatan mental disaat seseorang sedang membaca akan dipengaruhi oleh tujuan tersebut. Tujuan membaca antara lain adalah; mencari informasi, melihat hubungan atau mencari sesuatu yang tersirat dalam bacaan tersebut. Membaca yang bertujuan mencari informasi berarti ketika membaca seseorang harus mencermati dan menemukan informasi-informasi penting yang terkandung dalam bacaan yang sedang dihadapinya. Ia harus menandai informasi yang ia dapatkan. Jika tujuan membaca adalah melihat hubungan, selain melihat informasi yang ada dalam bacaan, siswa/mahasiswa juga harus dapat menemukan hubungan antara satu informasi dengan informasi lainnya. Sedangkan membaca yang bertujuan mencari sesuatu yang tersirat, selain melihat apa yang tersurat dalam bacaan siswa

juga harus mampu melihat pesan-pesan yang tersirat dalam bacaan yang sedang dibaca. Artinya komunikasi matematis menuntut kemampuan membaca aktif.

Menurut Siegel (1996) melalui kegiatan membaca matematis siswa telah dibantu membuat pemahaman tentang konsep dan prosedur secara matematika, melihat hubungan antara matematika dan kehidupan nyata, mengembangkan secara luas pandangan terhadap matematika, mengembangkan strategi untuk saling berbagi informasi dan menilai sendiri ide-ide mereka dan lain sebagainya.

Aspek berikutnya dari komunikasi adalah diskusi (*discussing*). Seorang siswa akan mampu berdiskusi dengan baik jika ia mempunyai kemampuan mendengar dan membaca, serta keberanian yang memadai. Dalam diskusi diperlukan kemampuan komunikasi secara lisan (*oral-communication skill*). Kemampuan ini dapat diasah melalui latihan secara teratur yang dirancang oleh guru. Kegiatan yang dapat dilakukan antara lain; (1) memberi kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya di kelas, (2) membiasakan siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil, (3) membuat permainan matematika, dan sebagainya.

Menulis merupakan aspek keempat dari kemampuan komunikasi. Menulis yang baik menuntut pemikiran yang baik (Whimbey, Lochhead, Linden, Welsh, 2001, h.298). Menulis adalah suatu kegiatan yang dilakukan secara sadar untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran. Menurut Mayer (dalam Masingila & Wisniowska, 1996, h.96), menulis adalah proses bermakna dimana siswa secara aktif membangun hubungan antara konsep yang sedang ia pelajari dengan konsep yang sudah ia pahami. Melalui kegiatan ini siswa dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran. Agar kegiatan menulis menjadi bermakna, maka harus diperhatikan tujuan dari menulis tersebut. Beberapa tujuan menulis antara lain adalah; membuat catatan agar tidak lupa, membuat penjelasan secara rinci, dan membuat tulisan agar dapat dibaca dan dipahami oleh orang lain. Berkaitan dengan kemampuan komunikasi, kemampuan menulis yang diharapkan tentulah kemampuan yang dapat bermanfaat secara maksimal, yaitu kemampuan menulis yang bertujuan agar tulisannya dapat dibaca dan dipahami oleh orang lain.

Sipka (1989) memberikan dua kategori yang berkaitan dengan kemampuan menulis matematika, yaitu *informal* dan *formal*. Kemampuan menulis matematis yang termasuk kategori *informal* adalah (a) *in-class writing*; (b) *math autobiographies*; (c) *reading logs*; (d) *journals*; dan (e) *letters*. Sedangkan kemampuan menulis matematis yang termasuk dalam kategori *formal* adalah (a) *proof*; (b) *process papers*; (c) *summaries of journal*; (d) *solution of journal problem*; (e) *research papers*; dan (f) *lecture/learning notes*

Kemampuan-kemampuan ini tidak mungkin dapat muncul dengan sendirinya, tetapi perlu dilatihkan dalam kegiatan pembelajaran. Hal yang dapat dilakukan guru untuk mendorong siswa dalam menulis antara lain adalah dengan meminta/menugaskan siswa membuat pertanyaan (question), membuat penjelasan (explanation), membuat definisi dengan bahasa mereka sendiri, atau membuat rangkuman.

Komunikasi dapat dilakukan jika siswa/mahasiswa mempunyai pemahaman tentang materi atau konsep yang akan dikomunikasikan dan mempunyai keberanian untuk melakukan. Pemahaman ini dapat terjadi berdasarkan hasil pemikiran rasional yang merupakan dimensi kecerdasan kognitif dan intelektual. Kecerdasan kognitif dan intelektual lebih dikenal dengan IQ. Sebelumnya kecerdasan kognitif dan intelektual dianggap sebagai kecerdasan yang sangat menentukan dalam kehidupan seseorang. Namun belakangan disadari bahwa ada kecerdasan lain yang tak kalah pentingnya, yaitu kecerdasan non intelektual (non- kognitif) berupa emosi, faktor-faktor pribadi dan sosial. Kecerdasan non-intelektual inilah yang akan menuntun siswa/ mahasiswa untuk mempunyai keberanian dalam melakukan komunikasi.

Seorang ahli psikologi David Wechsler (dalam Mubayidh, 2006, p. 13) mendefinisikan kecerdasan sebagai "kemampuan sempurna (komprehensif) seseorang untuk berperilaku terarah, berpikir logis dan berinteraksi secara baik dengan lingkungannya". Sejak akhir tahun tiga puluhan beberapa ahli (seperti Thorndike, Wechsler, Hempil) telah meyakini peranan kecerdasan non-intelektual ini dalam keberhasilan seseorang, tetapi untuk beberapa tahun pendapat ini diabaikan. Mulai pada dekade 90-an barulah dimensi non-intelektual untuk menilai kecerdasan

seseorang diperhitungkan. Dimensi non intelektual mulai dipandang sebagai faktor penting yang menentukan keberhasilan manusia, baik dalam kehidupan pribadinya maupun dalam aktifitas lainnya.

Seperti telah disebutkan kecerdasan non-intelektual diantaranya adalah emosi. Beberapa ahli memberikan definisi tentang kecerdasan emosional. Salovey dan Mayer (dalam Mubayidh, 2006, p. 15) menyebutkan kecerdasan emosional sebagai "suatu kecerdasan sosial yang berkaitan dengan kemampuan seseorang dalam memantau baik emosi-dirinya maupun emosi orang lain, dan juga kemampuan dalam membedakan emosi-dirinya dengan emosi orang lain, dimana kemampuan ini digunakannya untuk mengarahkan pola pikir dan perilakunya". Sementara Goleman (2006, p.45) menyatakan bahwa kecerdasan emosional adalah "kemampuan untuk memotivasi diri sendiri dan bertahan menghadapi frustrasi; mengendalikan dorongan hati dan tidak melebihi-lebihkan kesenangan; mengatur suasana hati dan menjaga agar beban stres tidak melumpuhkan kemampuan berpikir; berempati dan berdoa". Kedua definisi ini menyiratkan bahwa kecerdasan emosional dapat menuntun seseorang untuk selalu bertindak hati-hati, tidak meledak-ledak, tidak emosional dan selalu dapat berempati terhadap apa yang sedang dirasakan orang yang sedang dihadapinya.

Definisi lainnya tentang kecerdasan emosional dikemukakan oleh Mubayidh (2006, p. 7) yaitu "kemampuan untuk menyikapi pengetahuan emosional dalam bentuk menerima, memahami dan mengelolanya". Menurut definisi ini terdapat empat dimensi dari kecerdasan emosional, yaitu

- (1) mengenali, menerima, dan mengekspresikan emosi (kefasihan emosional), dengan cara:
- mampu membaca emosi yang tergambar pada wajah, suara, gerak anggota badan, alunan musik, intisari cerita atau hikayat, dan juga mampu mengungkapkan emosi-emosi ini dengan baik
 - mampu membedakan emosi orang lain, bentuk, dan tulisan, baik melalui suara, ekspresi wajah dan tingkah laku
 - mampu membedakan emosi yang jujur dan emosi yang dibuat-buat, atau emosi yang biasa dan mendalam

(2) menyertakan emosi dalam kerja-kerja intelektual, dengan cara

- mampu mengaitkan emosi tertentu dengan tindakan responsif akal atau mampu mengaitkan emosi dengan kegiatan berpikir, memberikan penilaian atau memecahkan suatu masalah
- mampu memasukkan emosi dalam kegiatan intelektual untuk menganalisa atau memahami
- mampu mengurutkan prioritas berpikir
- mampu mengarahkan memori, membuat penilaian dan keputusan akhir
- emosi mendorong manusia untuk menerima pandangan dan pendapat yang beragam
- sikap dan pengarahannya yang diberikan emosi mempengaruhi metode seseorang dalam memecahkan masalah tertentu

(3) memahami dan menganalisa emosi, dengan cara

- mampu menafsirkan tanda-tanda yang disampaikan emosi (sedih, bahagia)
- mampu memahami emosi-emosi yang rancu, campur aduk antara cinta dan benci, takut atau terkejut
- mampu mengetahui perubahan dari satu emosi ke emosi lainnya, seperti dari marah menjadi rela atau lega
- memahami nilai emosi dalam kehidupan dan keberlangsungan hidupnya

(4) mengelola emosi, dengan cara

- mampu bertanggung jawab secara pribadi atas perasaan dan kebahagiaannya
- mampu mengubah emosi negatif menjadi proses belajar yang membangun, memandang emosi negatif sebagai sebuah kesempatan untuk berkembang
- mampu membantu orang lain untuk mengenali dan memanfaatkan emosinya
- mampu melestarikan hubungan terbuka dan interaktif dengan emosi yang menyenangkan maupun menyedihkan
- mampu mendekati dan menjauhi emosi tertentu sesuai dengan makna dan pemikiran yang dibawanya
- mampu memantau emosi sendiri atau orang lain

-
- mampu meringankan emosi negatif dan memperkuat emosi positif

Selanjutnya dicermati kembali aspek-aspek yang terdapat dalam kemampuan komunikasi matematis, yaitu *listening*, *reading*, *discussing*, dan *writing* kemudian dikaitkan dengan kecerdasan emosional. *Listening* adalah kemampuan untuk mencerna informasi yang diterima melalui pendengaran. Seseorang tidak akan mampu mencerna informasi yang ia dengar jika ia tidak mempunyai kemampuan menerima dan mengelola emosinya. *Reading* (membaca) yang dimaksud dalam aspek komunikasi adalah membaca aktif. Membaca aktif hanya dapat dilakukan jika seseorang mampu bertanggung jawab secara pribadi atas perasaan dan kebahagiaannya dan mampu mengubah emosi negatif menjadi proses belajar yang membangun serta memperkuat emosi positifnya. Artinya ketika membaca aktif ia melibatkan kecerdasan intelektual dan non-intelektual. Ketika berdiskusi seseorang harus mampu mengelola emosinya, agar ia menyadari kapan ia harus menjadi pendengar atau kapan ia harus mengungkapkan pendapatnya. Kemampuan *writing* sangat membutuhkan kepiawaian memasukkan emosi dalam kegiatan intelektual untuk menganalisa atau memahami, mengurutkan prioritas berpikir, mampu mengarahkan memori, membuat penilaian dan keputusan akhir.

Dari semua ini terlihat bahwa kemampuan komunikasi matematis akan dapat berkembang dengan baik jika dalam waktu yang bersamaan kecerdasan emosional juga berkembang. Menurut Agustian (2001, p.xliii) pendidikan di Indonesia selama ini, terlalu menekankan arti penting nilai akademik, kecerdasan otak atau IQ saja, jarang sekali ditemukan pendidikan tentang kecerdasan emosional yang mengajarkan: integritas; kejujuran; komitmen; visi; kreatifitas; ketahanan mental; kebijaksanaan; keadilan; prinsip kepercayaan; penguasaan diri atau sinergi, padahal justru inilah yang terpenting. Pendapat ini menyiratkan kepada kita bahwa lemahnya kemampuan komunikasi siswa/mahasiswa selama ini bisa jadi karena sistem pendidikan kita yang masih sangat mengabaikan aspek kecerdasan emosional yang dapat digolongkan dalam aspek afektif.

3. Penutup

Salah satu alasan mengapa komunikasi matematis menjadi penting adalah karena matematika tidak hanya sebagai alat berpikir yang membantu siswa untuk mengembangkan pola, menyelesaikan masalah dan memberikan kesimpulan, tetapi juga sebagai alat untuk mengkomunikasikan pikiran, memvariasikan ide secara jelas, tepat dan singkat. Ada empat aspek komunikasi matematis, yaitu mendengar (*listening*), membaca (*reading*), diskusi (*discussing*) dan menulis (*writing*).

Komunikasi dapat dilakukan jika siswa/mahasiswa mempunyai pemahaman tentang materi atau konsep yang akan dikomunikasikan dan mempunyai keberanian untuk melakukan. Kecerdasan non-intelektual (emosional) akan menuntun siswa/mahasiswa untuk mempunyai keberanian dalam melakukan komunikasi. Kecerdasan emosional dapat menuntun seseorang untuk selalu bertindak hati-hati, tidak meledak-ledak, tidak emosional dan selalu dapat berempati terhadap apa yang sedang dirasakan orang yang sedang dihadapinya. Lemahnya kemampuan komunikasi siswa/mahasiswa selama ini bisa jadi karena sistem pendidikan kita yang masih sangat mengabaikan aspek kecerdasan emosional yang dapat digolongkan dalam aspek afektif

Daftar Bacaan

- [1] Agustian, Ary Ginanjar. (2001). *Rahasia Sukses Membangun Kecerdasan Emosi dan Spiritual (ESQ)*. Jakarta: Penerbit Arga
- [2] Baroody, A.J. (1993). *Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8, Helping Children Think Mathematically*. New York: Merril, an imprint of Macmillan Publishing, Company.
- [3] Chap Sam, LIM,. Cheng Meng, CHEW . (2007). *Mathematical Communication in Malaysian Bilingual Classrooms*. Paper to be presented at the 3rd APEC-Tsukuba International Conference 9 -14 2007 at Tokyo and Kanazawa, Japan [online]
- [4] Goleman, Daniel. (2006). *Kecerdasan Emosional*. Edisi Bahasa Indonesia terjemahan T. Hermaya. Jakarta: PT SUN
- [5] Masingila, J.O., & Wisniowska, E.P. (1996). *Developing and Assesing Mathematical Understanding in Calculus Through writing*. In P.C Elliot, and M.J. Kenney (eds). 1996 Yearbook. Communication in Mathematics, K-12 and Beyond. USA: NCTM

-
- [6] Mubayidh, Makmun. (2006). *Kecerdasan dan Kesehatan Emosional Anak. Referensi Penting bagi Para Pendidik & Orang Tua*. Edisi Bahasa Indonesia terjemahan Muhamad Muchson Anasy. Jakarta: Pustaka Al- Kautsar
- [7] Siegel, Marjorie. (1996). *Using Reading to Construct Mathematical Meaning*. In P.C Elliot, and M.J. Kenney (eds). 1996 Yearbook. Communication in Mathematics, K-12 and Beyond. USA: NCTM
- [8] Sipka, T. (1989). *Writing in Mathematics: A Plethora of Possibilities. Using Writing to Teach Mathematics*. (ed) Andrew Sterrett. Mathematical Association of America (MAA Notes Series)
- Whimbey, Arthur, Lochhead, Jack, Linden, Myra J., Wels, Carol. (2001). *What is Write for thinking*. In Developing Minds a Resource Book For Teaching Thinking. Edited by Arthur L. Costa. USA: ASCD