

**PENTINGNYA KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN PENALARAN MATEMATIKA
PADA PESERTA DIDIK**

**Nurhasanah Siregar
Arna Ritonga**

Abstrak

Terdapat beberapa kemampuan yang seharusnya dimiliki peserta didik untuk menghadapi kemajuan jaman pada saat ini, diantaranya adalah kemampuan komunikasi dan penalaran. Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang telah dipelajari sejak taman kana-kanak sampai perguruan tinggi memainkan peran yang penting untuk mengembangkan kemampuan tersebut. Komunikasi dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan dalam pembelajaran matematika. Diharapkan kedepannya dengan semakin membaiknya pembelajaran yang dilakukan guru sebagai pendidik, kedua kemampuan tersebut dapat meningkat. Hal ini diharapkan agar peserta didik dapat bersaing dengan bangsa lainnya.

Kata Kunci: Komunikasi matematika, Penalaran Matematika

A. Pendahuluan

Pendidikan di Indonesia sejak dahulu zaman Belanda sampai tahun 2000-an cenderung berpusat pada guru. Guru selalu ditempatkan sebagai sumber belajar utama yang bersifat dominan. Murid hanya mendengarkan apa yang dikatakan guru lalu harus menerima secara bulat apa yang disampaikan, dan akan mendapat hukuman jika murid salah menafsirkan atau tidak sesuai dengan apa yang diinginkan guru. Kemampuan murid dalam menghafal tetap dianggap lebih penting daripada kemampuan pemahaman, penalaran, dan pemecahan masalah.

Reformasi pendidikan dimulai dengan evaluasi kurikulum 1994, salah satu hasil evaluasinya adalah kurikulum 1994 mengutamakan materi yang dianggap tidak cocok lagi dengan tuntutan reformasi. Hal inilah yang menjadi dasar merubah pendidikan menjadi berbasis kompetensi. Menurut penjelasan peraturan pemerintah No. 19/2005 mengenai Standar Pendidikan Nasional, reformasi pendidikan meliputi: (a) Reformasi penyelenggaraan pendidikan, berubah dari paradigma pengajaran menjadi paradigma pembelajaran; (b) Reformasi pandangan tentang peran manusia, dari paradigma manusia sebagai sumber daya pembangunan menjadi paradigma manusia sebagai subyek

pembangunan secara utuh; (c) Reformasi pandangan terhadap peserta didik yang terintegrasi dengan lingkungan sosialnya, dengan menumbuhkan individu sebagai anggota masyarakat mandiri dan berbudaya; (d) Perubahan acuan dasar penyelenggaraan dan satuan pendidikan.

Standar proses pembelajaran sebagai acuan praktek pada satuan pendidikan diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 19/2005 pasal 19 sebagai berikut: "Satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai bakat, minat dan perkembangan fisik dan psikologis peserta didik". Undang-undang Sisdiknas No 20/2003 Bab I pasal 1 menyatakan yang dimaksud dengan pendidikan adalah usaha sadar dan terencana mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensinya sendiri. Inilah awal perubahan sistem pendidikan kita dari yang berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa. UU Sisdiknas ini merupakan perwujudan mendasar dari sistem pendidikan Indonesia, yaitu dari pengajaran menjadi pembelajaran. Pengajaran merupakan istilah yang mewakili peranan dominan guru sebagai pengajar, sedangkan pembelajaran

menunjukkan peranan siswa aktif. Belajar menghasilkan perubahan tingkah laku peserta didik yang relatif permanen. Proses belajar mengajar harusnya dapat mengoptimalkan potensi diri sehingga tercapailah kualitas yang ideal bagi peserta didik tersebut.

Keinginan manusia untuk menemukan makna adalah hal yang sangat mendasar bagi manusia itu. Setiap materi yang disajikan pada peserta didik memiliki makna dengan kualitas yang beragam. Tugas utama pendidiklah memberdayakan potensi yang ada pada diri siswa sehingga siswa terlatih menangkap makna dari materi yang diajarkan sehingga mereka mampu berkomunikasi, bernalar, melakukan pemecahan masalah, dan kemampuan lainnya yang diharapkan ada pada diri peserta didik menghadapi kemajuan jaman.

B. Komunikasi Matematika

Komunikasi merupakan suatu aktivitas yang tidak mungkin lepas dari kehidupan manusia. Hal ini didukung oleh pernyataan Polla (Isro'atun, 2010) komunikasi merupakan salah satu proses penting dalam pembelajaran didalam atau diluar kelas. Dengan komunikasi seseorang dapat mengekspresikan ide dan pemikirannya, saling bersosialisasi, serta menerima saat pembelajaran, dan lain sebagainya. Selama ini pembelajaran matematika lebih berfokus pada bentuk mengingat daripada mengkomunikasikan ide sehingga matematika menjadi salah satu peajaran yang sulit untuk diterima. Kemampuan komunikasi matematika adalah salah satu kompetensi dalam KTSP di tingkat Sekolah menengah. Pentingnya kemampuan komunikasi matematika didukung oleh visi pendidikan matematika yang mempunyai dua arah pengembangan yaitu memenuhi kebutuhan masa kini dan masa yang akan datang (Sumarmo dalam Tandiling, 2012). Sumarmo (Tandiling, 2012) mengatakan bahwa pembelajaran matematika untuk mendorong berpikir kreatif dan berpikir tingkat tinggi dapat dilakukan melalui belajar dalam kelompok kecil, menyajikan soal non-rutin dan tugas yang menuntut strategi kognitif dan metakognitif

peserta didik serta menerapkan pendekatan *scaffolding*. Kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan yang ditunjukkan oleh siswa dalam:

- a. Merefleksikan dan menjelaskan pemikiran siswa mengenai ide dan hubungan matematika.
- b. Memformulasikan definisi matematika dan generalisasi melalui metode penemuan.
- c. Menyatakan ide matematika secara lisan dan tulisan.
- d. Membaca wacana matematika dengan pemahaman.
- e. Mengklarifikasi dan memperluas pertanyaan terhadap matematika yang dipelajarinya.
- f. Menghargai keindahan dan kekuatan notasi matematika dan peranannya dalam pengembangan ide, (Kusuma, 2010).

Sementara itu menurut Sumarmo (2005; 7) yang tergolong kemampuan komunikasi matematika 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; (6) Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

C. Penalaran Matematika

Penalaran adalah proses berpikir yang bergerak dari pengamatan (observasi) selanjutnya menghasilkan sebuah konsep dan pengertian. Berdasarkan pengamatan-pengamatan yang dilakukan akan menghasilkan preposisi, selanjutnya preposisi ini akan menghasilkan kesimpulan. Kemampuan penalaran matematika merupakan bagian yang esensial yang harus dikembangkan. Menurut Kurikulum Tingkat Satuan Pengajaran (KTSP) siswa harus mampu menggunakan penalaran

pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika (Depdiknas, 2006). Keraf (Shadiq, 2003) menyatakan bahwa penalaran merupakan proses berpikir yang menghubungkan fakta-fakta yang diketahui untuk mendapatkan suatu kesimpulan.

Penalaran deduktif adalah proses berpikir yang berasal dari suatu preposisi yang ada, menuju preposisi baru yang menghasilkan suatu kesimpulan. Penalaran deduktif bergantung pada premisnya. Maksudnya jika premisnya salah maka akan membawa kepada kesimpulan yang salah. Penalaran induktif adalah suatu proses berpikir yang bertolak dari sejumlah fenomena individu untuk menurunkan suatu kesimpulan. Prosesnya dimulai dari penelitian dan evaluasi atas fenomena yang ada. Penalaran ini dimulai dari mengamati contoh-contoh khusus untuk menemukan pola yang mendasarinya. Kesimpulan yang dilakukan dengan penalaran induktif bukanlah suatu bukti. Perbedaan yang mendasar antar penalaran deduktif dan induktif adalah penalaran deduktif berdasarkan bukti-bukti umum untuk mengambil kesimpulan yang khusus, sedangkan induksi berasal dari bukti khusus untuk membuat kesimpulan umum. Kesimpulan yang ditarik secara induktif tidak selalu dapat dibuktikan secara deduktif. Hal yang demikian ini disebut dengan konjektur. Konjektur merupakan suatu tebakan atau dugaan yang berdasarkan fakta yang tak lengkap.

Untuk memperoleh suatu hasil siswa harus belajar melalui proses matematika dengan menggunakan penalaran dan pembuatan konjektur. Kebanyakan peserta didik takut mengungkapkan ketidaksetujuan dan ketidakpahaman mereka. Hal ini didasari oleh pengalaman mereka sebelumnya dalam bermatematika. Penting sekali menciptakan lingkungan kelas yang membuat siswa tidak merasa takut salah. Guru perlu membantu siswa bahwa jawaban yang tidak benar adalah bagian dari proses belajar dan karena itu membuat tebakan atau konjektur menjadi sangat penting.

Yang perlu diketahui siswa adalah penting sekali untuk membuat tebakan yang baik, memecahkan dan memperbaikinya, dan mendukungnya dengan fakta-fakta sehingga setiap siswa benar-benar dapat mengerjakan matematika. Siswa perlu paham bahwa aturan matematika harus dapat diterapkan pada semua situasi. Apabila ia tidak lolos dari pengujian maka penemuan itu tidak dapat dijadikan suatu aturan.

Dengan menggunakan penalaran deduktif dapat menarik kesimpulan yang lebih banyak. Bukti deduktif dapat menentukan apakah suatu konjektur ditarik melalui suatu intuisi atau induksi secara logis dan konsisten dan apakah dia berlaku untuk kasus khusus atau umum. Penalaran deduktif menjamin kesimpulan yang benar jika:

- a. Premis dari argumennya benar.
- b. Argumennya valid

Penalaran deduktif dapat dikerjakan secara murni dan tak murni. Argumen yang valid dapat menghasilkan kesimpulan yang benar, argumen yang tidak valid dapat menghasilkan kesimpulan yang masih dipertanyakan.

Menurut Sumarmo (2005) kemampuan yang tergolong dalam penalaran matematika diantaranya adalah:

- a. Menarik kesimpulan logis
- b. Membuat penjelasan terhadap model, gambar, fakta, sifat, hubungan atau pola yang ada.
- c. Melakukan tebakan terhadap jawaban
- d. Membuat pola yang dapat diaplikasikan untuk menganalisis situasi, membuat analogi dan menyusun konjektur
- e. Membuat lawan contoh
- f. Mengikuti aturan inferensi, pemeriksaan terhadap argumen apakah valid atau tidak.
- g. Membuat pembuktian langsung, tak langsung dan pembuktian induksi.

D. Kesimpulan

Kemajuan jaman saat ini tidak dapat dipungkiri memiliki pengaruh yang besar terhadap perkembangan dunia pendidikan di

Indonesia. Hasil akhir dari pendidikan tersebut diharapkan munculnya generasi penerus bangsa yang mampu bersaing dengan bangsa lainnya. Usaha yang dilakukan pendidik diantaranya dengan mengembangkan kemampuan penalaran dan komunikasi pada diri peserta didik. Tugas ini bukanlah sesuatu yang ringan, terutama dalam pembelajaran matematika. Dibutuhkan usaha yang gigih dari guru sebagai pendidik agar kedua kemampuan tersebut dapat berkembang dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Danajaya, U. 2010. *Media Pembelajaran Aktif*. Bandung. Nuansa.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum SMP/MTs 2006*. [Online].
<http://www.puskur.net/produktur/kurikulum/Matematika.pdf>. [20,Februari 2014]
- Isrok'atun. 2010. *Meningkatkan Komunikasi Matematika Siswa SMP Melalui Realistic Mathematics Education (RME) Dalam Rangka Menuju Sekolah Bertaraf Internasional (SBI)*. [Online].
http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/PENDIDIKAN_DASAR/Nomor_11April_2009/MENINGKATKAN_KOMUNIKASI_MATEMATIK_SISWA_SMP_MELALUI_REALISTIC_MATHEMATICS_EDUCATION_%28RME%29_DALAM_RANGKA_MENUJU_SEKOLAH_BERTARAF_INTERNASIONAL_%28SBI%29.pdf. [20 Februari 2014]
- Kusuma, A, D. 2010. *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Dengan Menggunakan Metode Inkuiri*. [Online]:
http://pustaka.unpad.ac.id/wpcontent/uploads/2009/06/meningkatkan_kemampuan_komunikasi_matematika.pdf. [20 Februari 2014]
- Tandiling, E. (2012). *Pengembangan Instrumen Untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi Matematika, Pemahaman Matematika, Dan Self-Regulated Learning Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Menengah Atas*. [Online].
http://jurnal.upi.edu/file/4-eddy_tandiling.pdf. [20 Februari 2012].
- Sahdiq, Fadjar. (2003). *Penalaran, Pemecahan Masalah dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Depdiknas Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah P3G Matematika.
- Sumarmo, U. (2005). *Pembelajaran Matematika Untuk Mendukung Pelaksanaan Kurikulum Tahun 2002 Sekolah Menengah*. Makalah pada Seminar Pendidikan Matematika di FMIPA Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo.

