

MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA MELALUI PENDEKATAN KONTEKSTUAL

JUNAIDAH

Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Al-Hilal, Sigli
junaidah1989@gmail.com

Abstract : *This research aims to analyze the achievement and improvement of mathematical communication skill of SMP 1 Lembang students on functional and straight line equations, and examine the interactions between learning and KAM towards the improvement of students' mathematical communication skills. This research is a quasi-experimental, with a Non-equivalent Control Group Design. The population of this study were whole eighth grade students at one of the junior high schools in Lembang city. The sample was determined using purposive sampling. The sample consisted of two classes, which were the experimental class that taught with contextual approaches, and the control class that received expository learning. The instrument used was a test of students' communication skills. The findings of this study were: (1) Achievement and improvement of mathematical communication skills of students who tutored by a contextual approach better than students who obtained regular learning both as a whole and KAM. (2) There is no interaction between learning and KAM (high, medium, low) towards the achievement of students' mathematical communication skills.*

Keywords: *Communication skills, contextual approach*

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk menelaah pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP 1 Lembang pada materi fungsi dan persamaan garis lurus, serta menelaah interaksi antara pembelajaran dan KAM terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperimen* dengan bentuk desain *Non-equivalent Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII pada salah satu SMP di kota Lembang. Sampel penelitian ditentukan menggunakan *purposive sampling*. Sampel terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan kontekstual, dan kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran ekspositori. Instrumen yang digunakan berupa soal tes kemampuan komunikasi siswa. Temuan penelitian ini adalah: (1) Pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan kontekstual lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa baik secara keseluruhan maupun secara KAM. (2) Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dan KAM (tinggi, sedang, rendah) terhadap pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata Kunci : *Kemampuan komunikasi, pendekatan kontekstual*

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan faktor utama dalam pembentukan pribadi manusia. Pendidikan sangat berperan dalam membentuk baik atau buruknya pribadi manusia menurut ukuran normatif. Menyadari hal tersebut, pemerintah sangat serius menangani bidang pendidikan, sebab dengan sistem pendidikan yang baik diharapkan muncul generasi penerus bangsa yang berkualitas dan mampu menyesuaikan diri untuk hidup bermasyarakat, berbangsa dan bernegara. Salah satu upaya masyarakat dalam menangani sistem pendidikan agar meningkatnya kualitas pendidikan adalah dengan berulang kali dilakukan perubahan

terhadap kurikulum pendidikan dasar dan. Matematika sebagai bagian dari kurikulum sekolah tentunya diarahkan untuk mendukung tercapainya tujuan pendidikan tersebut

Tujuan diberikannya mata pelajaran matematika untuk siswa Sekolah Menengah Pertama adalah agar siswa dapat memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Selain itu, tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa dapat mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah (Depdiknas, 2006). NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*, 2000) menambahkan bahwa terdapat enam kemampuan penting yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika, yaitu pemahaman konsep (*conceptual understanding*), pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*), dan representasi (*representation*).

Berdasarkan hasil penjelasan di atas, terlihat bahwa kemampuan komunikasi merupakan kemampuan yang harus dimiliki peserta didik dalam belajar matematika. Pentingnya kemampuan komunikasi bagi siswa dikemukakan Anwar (2012) kemampuan komunikasi siswa sangat penting untuk menumbuhkan rasa percaya diri mereka dan berani dalam mengungkapkan idenya, selama ini siswa kurang difasilitasi untuk melatih kemampuan komunikasi, pembelajaran lebih berpusat pada guru, guru lebih banyak berbicara di depan kelas, kemudian siswanya mengerjakan latihan dan soal-soal. NCTM menyatakan bahwa program pengajaran matematika sekolah yang baik harus menekankan siswa untuk: (1) Mengatur dan mengaitkan *mathematical thinking* mereka melalui komunikasi. (2) Mengkomunikasikan *mathematical thinking* mereka secara koheren (tersusun secara logis) dan jelas kepada teman-temannya, guru, dan orang lain. (3) Menganalisis dan menilai *mathematical thinking* dan strategi yang dipakai orang lain. (4) Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara benar.

Pentingnya pengembangan kemampuan komunikasi siswa maka guru perlu memberikan kesempatan kepada siswa untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam mengkomunikasikan ide-ide matematisnya. Pimm (Lindawati, 2010: 7) menyatakan bahwa anak-anak yang diberikan kesempatan untuk bekerja dalam kelompok dalam mengumpulkan dan menyajikan data, mereka menunjukkan kemajuan baik disaat mereka saling mendengarkan ide yang satu dan yang lain, mendiskusikannya bersama kemudian menyusun kesimpulan yang menjadi pendapat kelompoknya. Namun beberapa studi sebelumnya menemukan bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa masih rendah. Setiawan (2008) dan Tandililing (2011) menyatakan bahwa dalam suatu penelitian yang dilakukan terhadap siswa terungkap bahwa siswa masih lemah dalam membuat model matematika terhadap informasi yang diberikan dalam soal. Kemampuan siswa mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, gambar, grafik, tabel, dan media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah juga belum memberikan hasil yang memadai.

Melihat pentingnya kemampuan komunikasi matematis maka guru hendaknya merancang pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi. Salah satu pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan kemampuan kognitif tersebut adalah pembelajaran dengan pendekatan kontekstual. Pendekatan kontekstual merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari (Trianto, 2007: 103).

Dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, salah satu upaya yang harus dilakukan adalah dengan mencari faktor-faktor yang diduga dapat memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan komunikasi. Faktor-faktor yang dimaksud antara lain adalah faktor pendekatan pembelajaran yang diterapkan guru dan faktor KAM (atas, tengah, bawah). Hal ini bertujuan untuk melihat apakah penerapan pendekatan kontekstual merata pada setiap kategori KAM atau hanya pada kategori KAM tertentu saja. Apabila merata pada setiap kategori KAM maka dapat dikatakan bahwa penerapan pendekatan kontekstual cocok diterapkan pada semua kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan temuan-temuan yang dapat memberikan kontribusi dalam perbaikan mutu pendidikan matematika, khususnya dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Kajian Pustaka dan pengembangan hipotesis

2.1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi adalah bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika, komunikasi merupakan cara berbagi gagasan dan mengklarifikasi pemahaman. Melalui komunikasi, gagasan-gagasan menjadi obyek-obyek refleksi, penghalusan, diskusi, dan perombakan. Proses komunikasi juga membantu membangun makna dan kelanggengan untuk gagasan-gagasan serta menjadikan gagasan-gagasan tersebut diketahui publik (Wahyudin, 2008: 42)

Pentingnya kemampuan komunikasi seperti yang dikemukakan Asikin (Sumarmo, 2013: 453) yaitu: membantu siswa menajamkan cara siswa berpikir, sebagai alat untuk menilai pemahaman siswa, membantu siswa membangun pengetahuan matematikanya, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik, memajukan penalarannya, membangun kemampuan diri, meningkatkan keterampilan sosialnya, serta bermanfaat mendirikan komunitas matematik.

Baroody (Tandililing, 2011: 30) mengungkapkan ada dua alasan penting mengapa pembelajaran matematik berfokus pada komunikasi, yaitu: (1) *mathematics is essentially a language*; matematika sebagai alat bantu berpikir, alat menemukan 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 and mathematics learning are, at heart, social activities*; sebagai aktivitas social dalam pembelajaran matematika, interaksi antar siswa, seperti komunikasi antara guru dan siswa adalah penting untuk mengembangkan potensi matematika siswa. Oleh karena itu adanya hubungan antara matematika dan bahasa ini, maka Cooke dan Buchholz (Tandililing, 2011) menyarankan agar guru mampu membuat suatu hubungan antara matematika dan bahasa. Hubungan ini membantu siswa mengekspresikan masalah matematis ke dalam bahasa simbol atau model matematis.

Indikator kemampuan siswa dalam komunikasi matematis, menurut NCTM (1989) dapat dilihat dari: (1) kemampuan menyatakan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual; (2) kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan menilai ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya; (3) kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan, dan pembuatan model.

Sumarmo (2013: 129) menjelaskan kemampuan yang tergolong pada komunikasi matematika diantaranya : (1) Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke

dalam bahasa, simbol, idea, atau model matematika. Menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan. (2) endengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika. (3) Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis. (4) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi. (5) Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Adapun indikator Komunikasi matematis dalam penelitian ini meliputi: (1) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; (2) menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar; (3) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

2.2. Pendekatan Kontekstual

Penerapan pembelajaran kontekstual di kelas-kelas Amerika pertama-tama diusulkan oleh John Dewey. Pada tahun 1916, Dewey mengusulkan suatu kurikulum dan metodologi pengajaran yang dikaitkan dengan minat dan pengalaman siswa. Pembelajaran kontekstual terjadi apabila siswa menerapkan dan mengalami apa yang sedang diajarkan dengan mengacu pada masalah-masalah dunia nyata yang berhubungan dengan peran dan tanggungjawab mereka sebagai anggota keluarga, warga Negara, siswa, dan tenaga kerja (*University of Washington* dikutip oleh Trianto, 2007)

Johnson (2007: 35) menyatakan pembelajaran dan pengajaran kontekstual melibatkan para siswa dalam aktivitas penting yang membantu mereka mengaitkan pelajaran akademis dengan konteks kehidupan nyata yang mereka hadapi. Suprijono (2013, 79) menjelaskan bahwa pembelajaran kontekstual merupakan konsep yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.

Secara garis besar Trianto (2007: 106) mengungkapkan langkah-langkah penerapan CTL dalam kelas sebagai berikut: (1) Kembangkan pemikiran bahwa anak akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri, dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya. (2) Laksanakan sejauh mungkin kegiatan inkuiri untuk semua topik. (3) Kembangkan sikap ingin tahu siswa dengan bertanya. (4) Ciptakan masyarakat belajar (belajar dalam kelompok-kelompok). (5) Hadirkan model sebagai contoh pembelajaran. (6) Lakukan refleksi di akhir pertemuan. (7) Lakukan penilaian yang sebenarnya dengan berbagai cara.

Pendekatan kontekstual memiliki tujuh komponen utama, yaitu konstruktivisme (*Constructivism*), inkuiri (*Inquiry*), bertanya (*Questioning*), masyarakat belajar (*Learning Community*), pemodelan (*Modeling*), refleksi (*Reflection*), penilaian sebenarnya (*Authentic Assesment*). Sebuah kelas dikatakan menggunakan pendekatan kontekstual jika menerapkan ke tujuh prinsip tersebut dalam pembelajarannya. Pendekatan kontekstual dapat diterapkan dalam kurikulum apa saja, bidang studi apa saja, dan kelas yang bagaimanapun keadaannya (Depdiknas dalam Trianto, 2007: 106).

3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian *Quasi Experimental* dengan bentuk desain *Nonequivalent Control Group Design*, dimana subyek penelitian tidak dikelompokkan secara acak. Hal ini dikarenakan penelitian yang dilakukan disesuaikan dengan situasi dan kondisi di lapangan. . Desain eksperimen dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Kelas Eksperimen : O X O
Kelas kontrol : O - O

Dengan:

O : Pretes/Postes Kemampuan Komunikasi Matematis

X : Pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual

3.1. Instrumen Penelitian

Instrumen disusun dalam bentuk tes yang dijawab oleh responden secara tertulis. Instrumen tersebut terdiri dari: (a) tes kemampuan awal matematis; dan (b) tes kemampuan komunikasi matematis.

3.2. Analisis Data

3.2.1. Tes Kemampuan Awal Matematis

Berdasarkan skor kemampuan awal matematis yang diperoleh, siswa dikelompokkan ke dalam tiga kelompok. Kriteria pengelompokan KAM yang digunakan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.1. Kriteria Pengelompokan Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematis (KAM)

Interval	Kelompok
$KAM \geq \bar{x} + s$	Atas
$\bar{x} - s \leq KAM < \bar{x} + s$	Tengah
$KAM < \bar{x} - s$	Bawah

Arikunto (2012 : 299)

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata (*mean*)

s = simpangan baku (standar deviasi)

3.2.2. Kemampuan Komunikasi Matematis

Hasil tes kemampuan komunikasi matematis digunakan untuk menelaah peningkatan dan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar melalui pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dibandingkan dengan pembelajaran biasa. Data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis diolah melalui tahapan sebagai berikut:

- 1) Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang digunakan.
- 2) Mengubah data skor menjadi nilai, dengan cara membagi skor perolehan dengan skor ideal dikalikan 100.
- 3) Membuat tabel skor pretes dan postes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 4) Menentukan skor peningkatan kemampuan komunikasi matematis dengan rumus gain ternormalisasi (Meltzer, 2002) yaitu:

$$\text{Normalized gain} = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Hasil perhitungan *gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi (Hake, 1999) sebagai berikut:

Tabel 3.2. Klasifikasi *Gain* Ternormalisasi

Besarnya <i>Gain</i> (g)	Klasifikasi
$g \geq 0,070$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

Melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormalan data skor pretes, postes dan *gain* kemampuan komunikasi matematis menggunakan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov*. Apabila data berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka pengujian dilakukan ke uji parametrik. Dan sebaliknya jika data yang berdistribusi tidak normal, maka dilakukan pengujian non-parametrik *Mann-Whitney*.

Menguji homogenitas varians skor pretes, postes dan *gain* kemampuan komunikasi matematis menggunakan uji *Levene* dengan bantuan *software IBM Statistics SPSS 20*. Pengujian homogenitas merupakan pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih dengan tujuan apakah data mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Apabila variansi homogen, maka pengujian dilakukan dengan uji-t. Dan sebaliknya jika variansi tidak homogen, maka pengujian dilakukan dengan uji-t.

Uji Perbedaan Rataan. Untuk skor *N-Gain* kemampuan komunikasi yang berdistribusi normal dan homogen maka dapat menggunakan uji perbedaan rata-rata dengan uji-t (*Independent Sample T-test*).

Selanjutnya, dilakukan uji ANOVA dua jalur dengan syarat data berdistribusi normal dan homogen. Jika terdapat paling sedikit satu data yang tidak berdistribusi normal maka pengujian menggunakan ANOVA dua jalur tidak dapat dilaksanakan dan analisis data hanya dilakukan secara kualitatif (Prabawanto, 2012: 204).

4. Hasil dan Pembahasan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dan pembelajaran dengan pembelajaran konvensional baik secara keseluruhan maupun ditinjau dari KAM (atas, tengah, bawah), mengkaji interaksi antara pembelajaran dengan KAM terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Untuk mencapai tujuan tersebut peneliti melakukan pengolahan data dengan bantuan *Software SPSS 20* dan *Microsoft Office Excel 2010*.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa pendekatan kontekstual dapat meningkatkan kemampuan komunikasi siswa. Selain itu, pendekatan kontekstual mendapat respon baik dari siswa, hal ini terlihat dari wawancara tertulis yang diberikan guru diakhir pembelajaran. Siswa merasa lebih mudah memahami materi jika materi tersebut dikaitkan dengan kehidupan nyata siswa.

Beberapa faktor yang mempengaruhi peningkatan kemampuan komunikasi matematis diantaranya adalah faktor pembelajaran dan faktor KAM. Namun, hasil penelitian menunjukkan tidak adanya interaksi antara faktor pembelajaran dan faktor KAM terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh beberapa kesimpulan yaitu pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan kontekstual lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa baik secara keseluruhan maupun ditinjau dari KAM. Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dan KAM terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa

Referensi

- Arikunto, S. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Anwar, V. N. 2012. Pengaruh Pembelajaran Eksploratif terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran, Kemampuan Komunikasi, dan Karakter Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Tesis*. SPs UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Depdiknas. (2006). *Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Departemen Pendidikan
- Hake, R.R. 1999. Analyzing Change/Gain Scores. *Online*. Tersedia: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain> [21 April 2014]
- Johnson, E.B. 2007. *Contextual Teaching & Learning*. Bandung: Mizan Learning Center (MLC).
- Lindawati, S. 2010. Pembelajaran Matematis dengan Pendekatan Inkuri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Tesis*. SPs UPI Bandung: tidak diterbitkan
- Meltzer, D.E. 2002. Addendum to: “*The Relationship between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gain in Physics: A Possible “Hidden Variable” in Diagnostics Pretest Score*”.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: Authur.
- Prabawanto, S. 2013. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah, Komunikasi, dan Self-Efficacy Matematis Mahasiswa melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Metacognitive Scaffolding. *Disertasi*. Doktor PPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan
- Ruseffendi, E. T. 2012. *Statistika Dasar untuk Penelitian Pendidikan*. Bandung: IKIP Bandung Press
- Setiawan, A. 2008. Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Tesis*. SPs UPI Bandung: tidak diterbitkan
- Sumarmo, U. 2013. *Berpikir dan Disposisi Matematika serta Pembelajarannya*. Bandung: FPMIPA UPI
- Suprijono, A. 2013. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Tandililing, E. 2011. Peningkatan Pemahaman dan Komunikasi Matematika Serta Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Strategi PQ4R dan Bacaan Refutation Text. *Disertasi*. Doktor UPI Bandung: tidak diterbitkan
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher
- Wahyudin. 2008. *Pembelajaran dan Model-model Pembelajaran*. Bandung