

**KORELASI ANTARA KEMAMPUAN KONEKSI DAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN
CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL)**

Nurul Fajri¹

Abstrak

Abstrak. Kemampuan koneksi dan komunikasi matematis perlu menjadi fokus perhatian dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk melihat korelasi antara kemampuan koneksi dan komunikasi Matematis siswa dengan menggunakan pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL). Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan soal tes (koneksi dan komunikasi). Hasil penelitian ini adalah: 1) Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas kontrol; 2) Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen atau yang menggunakan pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL).

Kata Kunci: Kemampuan Koneksi, Kemampuan Komunikasi, Pendekatan CTL

¹ Nurul Fajri, Dosen Prodi Pendidikan Matematika, STKIP Bina Bangsa Getsempena

PENDAHULUAN

Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000) mengartikan koneksi matematis sebagai hubungan ide-ide matematika. Koneksi matematis (*mathematical connection*) didasarkan bahwa matematika sebagai *body of knowledge*, yaitu ilmu yang terstruktur dan utuh yang terdiri dari bagian-bagian yang saling berhubungan.

Ada dua tipe umum dalam koneksi matematis menurut (NCTM, 2000) yaitu: (1) *Modeling connections*, merupakan hubungan antara situasi masalah yang muncul di dalam dunia nyata atau dalam disiplin ilmu lain dengan representasi matematikanya, (2) *Mathematical connections*, merupakan hubungan antara dua representasi yang ekuivalen, dan antara proses penyelesaian dari masing-masing representasi.

Berdasarkan uraian di atas koneksi matematis dapat diartikan sebagai keterkaitan antara konsep-konsep matematika secara internal yang berhubungan dengan matematika itu sendiri ataupun keterkaitan secara eksternal, yaitu matematika dengan bidang ilmu lain ataupun dengan kehidupan sehari-hari. “*When students can connect mathematical ideas, their understanding is deeper and more lasting*”(NCTM, 2000:64). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis sangat penting karena ketika siswa dapat menghubungkan ide matematikanya ke dalam bidang ilmu lain atau kehidupan sehari-hari, menunjukkan kedalaman pemahaman siswa terhadap materi matematika.

Kemampuan koneksi matematis perlu dilatihkan kepada siswa di sekolah. Bahkan pembelajaran matematika akan lebih bermakna dengan adanya penekanan pada keterkaitan antara konsep-konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari atau disiplin ilmu lain (Hariwijaya, 2009: 43).

Koneksi matematis tidak hanya berarti menghubungkan antar topik dalam matematika, tetapi juga menghubungkan matematika dengan berbagai ilmu lain dan juga dengan kehidupan. Ada beberapa indikator koneksi matematis menurut Sumarmo (2012:15), yaitu :

1. Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur.
2. Memahami dan menggunakan hubungan antar topik matematika dengan topik bidang studi lain.
3. Mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
4. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain/kehidupan sehari-hari.
5. Memahami representasi ekuivalen konsep yang sama.

Selain mengembangkan kemampuan koneksi, mengembangkan kemampuan komunikasi matematis perlu dilakukan oleh guru dalam pembelajaran, sebab matematika juga dikenal sebagai bahasa. “*Communication is an essential part of mathematics and mathematics educations*” (NCTM, 2000:60). Kemampuan komunikasi merupakan bagian penting dari matematika, karena lewat komunikasi siswa dapat berbagi ide dan memperjelas koneksi. Melalui komunikasi ide

dapat dicerminkan, diperbaiki, didiskusikan, dan dikembangkan.

Pendapat tentang pentingnya komunikasi dalam pembelajaran matematika juga diusulkan NCTM (2000: 63) yang menyatakan bahwa program pembelajaran matematika sekolah harus memberi kesempatan kepada siswa untuk:

- a. Menyusun dan mengaitkan *mathematical thinking* mereka melalui komunikasi.
- b. Mengkomunikasikan *mathematical thinking* mereka secara logis dan jelas kepada teman-temannya, guru, dan orang lain.
- c. Menganalisis dan menilai *mathematical thinking* dan strategi yang dipakai orang lain.
- d. Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara benar.

Proses komunikasi juga membantu membangun makna dan mempermanenkan ide dan proses komunikasi juga dapat mempublikasikan ide.

Komunikasi merupakan cara berbagi ide dan memperjelas koneksi. Oleh karena itu siswa perlu dibiasakan untuk memberikan argumen terhadap setiap jawabannya serta memberikan tanggapan atas jawaban yang diberikan oleh orang lain, sehingga apa yang sedang dipelajari menjadi bermakna baginya. Mendengarkan penjelasan siswa yang lain, memberi siswa kesempatan untuk mengembangkan komunikasi mereka (NCTM, 2000:60).

Kemampuan komunikasi sangat diperlukan untuk meruntukan dan menjabarkan konstruksi solusi hasil analisis atau penjabaran logis dari permasalahan matematika yang timbul (Hariwijaya, 2009:16). Apabila siswa memiliki kemampuan komunikasi tentunya akan membuat pemahaman mendalam tentang konsep matematika yang dipelajari siswa, hal ini berarti guru harus berusaha untuk mendorong siswanya agar mampu berkomunikasi. Meskipun kemampuan koneksi dan komunikasi sangat penting, namun banyak permasalahan yang timbul berkenaan dengan koneksi dan komunikasi.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah salah satunya, hasil penelitian Ruspiani (2000) yang menunjukkan nilai rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa sekolah menengah masih rendah yaitu kurang dari 60 pada skor 100 (22,2% untuk koneksi matematika pada pokok bahasan lain, 44% untuk koneksi pada bidang studi lain, dan 67,3% untuk koneksi matematika pada kehidupan sehari-hari). Begitu pula dengan hasil penelitian Kusuma (Yuniawatika, 2011:105) yang menyatakan bahwa tingkat kemampuan koneksi matematis siswa SMP masih rendah. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa jumlah siswa yang memiliki kemampuan koneksi tinggi masih rendah untuk setiap jenisnya.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis juga terlihat dari laporan TIMSS (Fachrurazi, 2011) yang menyebutkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam komunikasi

matematika masih sangat jauh di bawah Negara-negara lain. Sebagai contoh, untuk permasalahan matematika yang menyangkut kemampuan komunikasi matematis, siswa Indonesia yang berhasil benar hanya 5% dan jauh di bawah Negara-negara lain seperti Singapore, Korea, dan Taiwan yang mencapai lebih dari 50%.

Pugalee (2001) mengatakan bahwa siswa perlu dibiasakan dalam pembelajaran untuk memberikan argumen atas setiap jawabannya serta memberikan tanggapan atas jawaban yang diberikan oleh orang lain, sehingga apa yang sedang dipelajari menjadi lebih bermakna baginya. Secara umum, matematika dalam ruang lingkup komunikasi mencakup keterampilan/kemampuan menulis, membaca, *discussing and assessing*, dan wacana (*discourse*) (Pasaribu, 2012:6).

Pendidikan kita masih sangat lemah dalam proses pembelajaran (Sanjaya, 2008:1). Dalam proses pembelajaran, anak kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir, sehingga anak sering kesulitan menyelesaikan permasalahan matematika ketika konsep matematika di sajikan dalam masalah sehari-hari.

Karena beberapa masalah di atas perlu adanya suatu pendekatan yang dapat membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematisnya.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang diduga dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas proses dan hasil belajar siswa adalah pendekatan *Contextual Teaching*

and Learning (CTL) karena pembelajaran dengan pendekatan CTL mendorong siswa berperan secara aktif untuk menemukan hubungan materi yang dipelajari dengan kehidupan nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan nyata.

Pendekatan CTL membantu siswa menemukan makna dalam pelajaran mereka dengan cara menghubungkan materi matematika dengan konteks kehidupan sehari – hari mereka, mereka membuat hubungan - hubungan penting yang menghasilkan makna dengan melaksanakan pembelajaran yang diatur sendiri, bekerja sama, berpikir kritis dan kreatif, menghargai orang lain, mencapai standar tinggi dan berperan serta dalam tugas-tugas (Johnson, 2006)

Dari uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Korelasi Antara Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematis Siswa dengan Menggunakan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning*(CTL)”.

METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif merupakan pengujian suatu teori dengan cara menguji hipotesis-hipotesis yang spesifik, lalu mengumpulkan data-data untuk mendukung atau membantah hipotesis tersebut (Creswell, 2010: 27). Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain eksperimen.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di MTsN Model Banda Aceh yang terbagi ke dalam 11 kelas. Menurut

Arikunto (2002: 130) populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Mengingat jumlah populasi yang relatif banyak, maka penulis hanya mengambil sebagian dari populasi yang disebut sampel (Sudjana, 2002:6).

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *sampling random sederhana (Simple Random Sampling)*. *Sampling random sederhana* yaitu setiap unsur dari keseluruhan populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih (Usman, 2006:183).

Sampel yang diambil sebanyak 2 kelas dari seluruh kelas VII di MTsN Model Banda Aceh, 1 kelas sebagai kelas eksperimen (VII-8) yaitu kelas yang menggunakan pendekatan CTL dan kelas kontrol (VII-9) yaitu kelas yang pembelajarannya secara konvensional.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah soal tes (koneksi dan komunikasi) dan soal non tes (angket respon siswa). Soal tes akan dianalisis melalui uji normalitas dan uji korelasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kemampuan Koneksi

Data yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah skor pretest kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen yang diajarkan dengan pendekatan CTL dan siswa kelas kontrol yang diajarkan dengan pendekatan konvensional. Deskripsi statistika berdasarkan pembelajaran yang digunakan disajikan pada tabel di bawah ini

Tabel 1.Deskripsi Data Pretes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

Kelas	N	Skor Max	Skor Min	\bar{x}	SD	Varians
Eksperimen	30	75	5	46	1,87	3,50
Kontrol	34	65	15	40,29	1,14	1,30

Tabel 1 memperlihatkan bahwa skor rata – rata nilai pretes kemampuan koneksi matematis siswa untuk kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Sebelum melakukan

sebelum dilakukan uji korelasi, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dengan menggunakan *Uji Shapiro - Wilk*. Hasil uji normalitas di tunjukkan pada tabel di bawah ini

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Nilai Pretes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

	Shapiro-Wilk
	Sig.
Kelas Kontrol	.115
Kelas Eksperimen	.382

Berdasarkan hasil uji normalitas pada tabel 2 diperoleh

- a. Nilai sig. $0,115 > 0,05$ untuk pretes kemampuan koneksi matematis kelas kontrol, akibatnya

H_0 diterima, artinya data pretes kemampuan koneksi matematis siswa kelas kontrol mengikuti distribusi normal.

- b. Nilai sig. $0,382 > 0,05$ untuk pretes kemampuan koneksi matematis kelas eksperimen. Akibatnya

H_0 diterima, artinya data pretes kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen mengikuti distribusi normal.

Karena data pretes koneksi matematis kedua kelas mengikuti distribusi normal, maka selanjutnya akan dilakukan uji korelasi antara

kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa.

2. Kemampuan Komunikasi

Data yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah nilai pretes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen yang diajarkan dengan pendekatan CTL dan siswa kelas kontrol yang diajarkan dengan pendekatan konvensional. Tes yang digunakan berbentuk soal uraian sebanyak 3 soal. Deskripsi statistika meliputi rata-rata, standar deviasi dan jumlah siswa berdasarkan pembelajaran yang digunakan disajikan pada tabel di bawah ini

Tabel 3. Deskripsi Data Pretes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kelas	N	Skor Max	Skor Min	\bar{x}	SD	Varians
Eksperimen	30	83	14	45,87	1,933	3,74
Kontrol	34	78	8	37,15	1,933	3,76

Tabel 3 memperlihatkan bahwa skor rata-rata Pretes komunikasi matematis siswa untuk kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Sebelum melakukan uji korelasi,

terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dengan menggunakan *Uji Shapiro – Wilk*. Hasil uji normalitas di tunjukkan pada tabel di bawah ini

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Nilai Pretes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

	Shapiro-Wilk
	Sig.
Kelas Kontrol	.172
Kelas Eksperimen	.136

Berdasarkan tabel 4, diperoleh hasil sebagai berikut

1. Nilai sig. $0,172 > 0,05$ untuk pretes kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen, akibatnya H_0 diterima, artinya data pretes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol mengikuti distribusi normal.
2. Nilai sig. $0,136 > 0,05$ untuk pretes kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol, akibatnya H_0 diterima, artinya data pretes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen mengikuti distribusi normal.

Karena kedua data megikuti distribusi normal, selanjutnya akan dilakukan uji korelasi antara kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa. Uji korelasi dilakukan

terhadap nilai pretest kelas eksperimen dan kontrol. Perhitungan menggunakan SPSS 16.0 dengan taraf signifikansi $0,05 (\alpha = 5\%)$. Kriteria pengujian adalah “ jika sig. $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak ”.

Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikansi antara kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa di kelas kontrol dan eksperimen.

3. Korelasi Antara Kemampuan Koneksi matematis dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Untuk mengetahui bagaimana hubungan kemampuan koneksi matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa, maka akan dilakukan uji korelasi bivariat.

- a. Kelas Kontrol

Tabel 5
Hubungan Antara Kemampuan koneksi dan Kemampuan Komunikasi Kelas Kontrol

		KON	KOM
KONEKSI	Pearson	1	.394(*)
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)	.	.021
N		34	34
KOMUNIKASI	Pearson	.394(*)	1
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)	.021	.
N		34	34

Berdasarkan tabel 5 diperoleh nilai sig = 0,021, $0,021 < 0,05$. Sehingga H_0 di tolak. Hal ini menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan koneksi dan

kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan rentang kekuatan korelasi berada pada kategori korelasi cukup (0,394)

b. Kelas Eksperimen

		KONEKS I	KOMUNI KASI
KONEKSI	Pearson	1	.616(**)
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)	.	.000
N		30	30
KOMUNIKASI	Pearson	.616(**)	1
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)	.000	.
N		30	30

Tabel 6
Hubungan Antara Kemampuan koneksi dan Kemampuan Komunikasi Kelas Eksperimen

Berdasarkan tabel 6 diperoleh nilai sig = 0,000, $0,000 < 0,05$. Sehingga H_0 di tolak. Hal ini menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan rentang kekuatan korelasi berada pada kategori korelasi kuat (0,616)

PEMBAHASAN

Dari hasil analisis terhadap skor rata-rata pretes kemampuan koneksi kedua kelas, diperoleh skor rata-rata sebesar 46 dengan standar deviasi sebesar 1,87 untuk kelas eksperimen atau kelas yang akan memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan CTL.

Pada kelas kontrol atau kelas yang akan memperoleh pembelajaran konvensional diperoleh skor rata-rata 40,29 dengan standar deviasi sebesar 1,14. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata pretest kedua kelas tidak jauh berbeda secara signifikan. Dapat dilihat juga bahwa nilai standar deviasi kelas kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol, ini menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis kelas eksperimen lebih menyebar daripada kelas kontrol.

Hasil analisis nilai rata-rata pretest kemampuan komunikasi, diperoleh skor rata-rata sebesar 45,87 dengan standar deviasi sebesar 1,93 untuk kelas eksperimen (kelas yang akan memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan CTL). Sedangkan pada kelas kontrol atau kelas yang akan memperoleh pembelajaran konvensional diperoleh skor rata-rata 37,15 dengan standar deviasi sebesar 1,94. Hal ini menunjukkan

bahwa rata-rata pretest kedua kelas tidak jauh berbeda secara signifikan. Dapat dilihat juga bahwa nilai standar deviasi kelas kontrol lebih besar daripada kelas eksperimen, ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol lebih menyebar daripada kelas eksperimen.

Hasil analisis terhadap korelasi nilai kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa dengan rentang kekuatan yang cukup di kelas kontrol, dan korelasi yang kuat di kelas eksperimen.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

Setelah dilakukan uji korelasi pada kelas kontrol, maka diperoleh hasil sebagai berikut: terdapat korelasi antara kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa baik di kelas kontrol dengan rentang kekuatan korelasi berada pada kategori korelasi cukup

Setelah dilakukan uji korelasi pada kelas eksperimen, maka diperoleh hasil sebagai berikut: terdapat korelasi antara kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa baik di kelas eksperimen dengan rentang kekuatan korelasi berada pada kategori korelasi kuat.

Daftar Pustaka

- Arikunto, Suharsimi. (2002). *Prosedur Penelitian; Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Creswell, John W. (2010). *Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. Third Edition*". Thousand Oaks: California
- Elaine B. Johnson. (2006). *Contextual Teaching & Learning(CTL)*. Bandung: Kaifa
- Fachrurazi. (2011). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *ISSN 1412-565X. Edisi Khusus No. 1, Agustus 2011*. Diakses pada tanggal 11 Desember 2013, dari: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&ved=0CDOQFjAC&url=http%3A%2F%2Fjurnal.upi.Edu%2Ffile%2F8-Fachrurazi.Pdf&ei=0HGqUpP5N83jlAXPzIHICg&usg=AFQjCNF0zEIKScq-aYy3WDKQGiBa6AiH7Q&sig2=WOCllYINu2-zPAuCDWJmqA&bvm=bv.57967247,d.dGI>
- Hariwijaya.(2009). *Meningkatkan Kecerdasan Matematika*. Yogyakarta: Tugupublisher
- National Council of Teachers of Mathematics*.(2000). *Principles and Standarts for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Pasaribu, Feri Tiona. (2012). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematika Siswa SMP dengan Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik*.Tesis.tidak diterbitkan. Medan: Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan.
- Pugalee, D.A. (2001). *Using Communication to Develop Students' Mathematical Literacy*. *Journal Research of Mathematics Education*, 6, 296-299. Diambil pada tanggal 13 Juni 2012, dari <http://mellyirzal.blogspot.com/2008/12/komunikasi-matematika.html>
- Ruspiani.(2000). *Kemampuan Siswa dalam Melakukan Koneksi Matematika*.Tesis Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia, tidak diterbitkan, Bandung PPs UPI.
- Sanjaya,Wina.(2008). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sriyanto. (2004). Momok Itu Bernama Matematika. *Basis, Edisi Juli-Agust2004*. (online). Tersedia di:http://www.majalahbasis.com/artikeldetailEdisi.php?offset=0&idt=bs_artikel&noid=496. Di akses pada tanggal 30 oktober 2013.
- Sudjana. (2002). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- Tamalene, Hanisa. (2010). *Pembelajaran Matematika dengan Model CORE Melalui Pendekatan Keterampilan Metakognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama*.Tesis. Magister UPI Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Usman, Husaini dan Purnomo Setiady Akbar. (2006). *Pengantar Statistika Edisi Kedua*. Yogyakarta: PT Bumi Aksara