

## Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Menggunakan CTL di MTS Nurul Hakim Tembung

Hizmi Wardani

Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Muslim Nusantara. Jalan Garu II No. 93, Medan, Sumatera Utara, 20147, Indonesia.

E-mail: Hizmi39@gmail.com, Telp: +6281361141563

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan menggunakan CTL lebih baik daripada siswa yang diajar dengan menggunakan PB. Penelitian ini merupakan quasi eksperimen. Dengan rancangan eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretes posttest contro group design*. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas yaitu CTL dan pembelajaran biasa, sedangkan variabel terikat yaitu kemampuan komunikasi. Teknik pengambilan sampel adalah *purposive Sampling*. Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari tes kemampuan komunikasi matematika. Tes kemampuan komunikasi matematik dianalisis menggunakan analisis inferensial anava. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa: (1) hasil perhitungan menggunakan Anava dua jalur yaitu  $0,00 < 0,05$  artinya kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan CTL lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan menggunakan PB.

**Kata Kunci** : Contextual Theacing And Learning (CTL), Pembelajaran Biasa (PB) Komunikasi matematik.

### Improving Mathematics Communication Ability Students Using CTL in MTS Nurul Hakim Tembung

### Abstract

This study aims to determine: (1) Improvement of students' math communication skills taught by using CTL is better than students who are taught using PB. This study is a quasi experiment. The experimental design used in this research is pretest posttest contro group design. Variable in this research consist of independent variable that is CTL and ordinary learning, while dependent variable that is communication ability. The sampling technique is purposive sampling. The instrument in this study consisted of the test of mathematical communication ability. Mathematical communication ability tests were analyzed using inference analysis of anava. Based on the results of the research, it is known that: (1) the calculation result using two path Anava is  $0,00 < 0,05$  means that the mathematical communication ability of students who taught by using CTL better than student who taught by using Ordinary Learning

**Keywords** : Contextual Teaching And Learning, Ordinary Learning Mathematical communication

### PENDAHULUAN

Matematika merupakan suatu mata pelajaran yang sangat penting bagi siswa. Matematika selain dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah sehari-hari, juga

dapat membantu untuk meningkatkan kemampuan matematika siswa. Karenanya merupakan hal yang wajar jika matematika mulai diajarkan sejak Sekolah Dasar hingga ke Perguruan Tinggi. Matematika merupakan

sarana untuk menumbuhkan kembangkan kemampuan matematika siswa seperti kemampuan berfikir logis, kreatif, kritis, cermat, efektif dan sistematis, pemecahan masalah, representasi, koneksi, komunikasi dan sikap positif terhadap matematika. Sangat diharapkan setelah pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan-kemampuan matematis tersebut.

Menurut oleh Soedjadi (Saragih, 2007) bahwa : "pendidikan matematika memiliki dua tujuan besar yang meliputi (1) tujuan bersifat formal, yang memberi tekanan pada penataan nalar anak serta pembentukan pribadi anak dan (2) tujuan yang bersifat material yang memberi tekanan pada penerapan matematika serta kemampuan memecahkan masalah matematika". Hal ini sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan oleh NCTM yaitu (1) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*), (2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*), (3) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*), (4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connections*), (5) pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes toward mathematics*).

Diantara kemampuan matematika siswa yang sangat penting untuk dikembangkan dikalangan siswa adalah kemampuan komunikasi matematika. Karena setiap permasalahan sehari-hari dibutuhkan komunikasi yang baik untuk menemukan penyelesaiannya. Dalam usaha mengembangkan komunikasi, siswa harus mampu menyampaikan informasi dengan bahasa matematika misalnya menyajikan persoalan atau masalah ke dalam model matematika agar lebih praktis, sistematis, efisien dan mudah dipahami.

Sumarmo (Nita, 2011:29) mengatakan:

Ada beberapa indikator yang diharapkan dalam komunikasi matematika yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika; membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkrit, grafik dan aljabar; menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; mendengarkan, berdiskusi dan

menulis tentang matematika; mendengarkan dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis; membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan defenisi dan generalisasi; menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari; mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Berdasarkan NCTM (Mellyrizal:2008) menjelaskan komunikasi merupakan bagian yang sangat penting pada matematika dan pendidikan matematika. Komunikasi merupakan cara berbagi ide dan memperjelas pemahaman. Melalui komunikasi ide dapat dicerminkan, diperbaiki, didiskusikan, dan dikembangkan. Proses komunikasi juga membantu membangun makna dan mempermanenkan ide dan proses komunikasi juga dapat mempublikasikan ide. Ketika para siswa ditantang pikiran dan kemampuan berfikir mereka tentang matematika dan mengkomunikasikan hasil pikiran mereka secara lisan atau dalam bentuk tulisan, mereka sedang belajar menjelaskan dan menyakinkan. Mendengarkan penjelasan siswa yang lain, memberi siswa kesempatan untuk mengembangkan pemahaman mereka.

Komunikasi matematis dapat terjadi ketika siswa belajar dalam kelompok, ketika siswa menjelaskan suatu algoritma untuk memecahkan suatu persamaan, ketika siswa menkotruksi dan menjelaskan suatu representasi grafik terhadap fenomena dunia nyata, dan ketika siswa memberikan suatu konjektur tentang gambar-gambar geometri. Selanjutnya, dalam pembelajaran siswa perlu dibiasakan untuk memberikan argumen setiap jawabannya serta memberi tanggapan atas jawaban yang diberikan oleh orang lain, sehingga apa yang sedang dipelajari menjadi bermakna.

Akan tetapi kenyataannya, kemampuan komunikasi matematika siswa masih rendah, seperti yang juga dialami oleh siswa-siswa di MTs Nurul Hakim Tembung, berdasarkan hasil observasi rata-rata siswa :

1. Siswa tidak dapat membaca dengan pemahaman suatu presentasi secara tertulis dan siswa tidak dapat

- menghubungkan/merefleksikan gambar ke dalam ide matematika.
2. Siswa tidak mampu menghubungkan ide matematika ke dalam model matematika dengan menggunakan metode tertulis.
  3. Siswa tidak mampu menjelaskan apa yang dicari dari permasalahan tersebut.
  4. Siswa tidak mampu menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan operasi matematika
  5. Siswa tidak mampu menggunakan keahlian, menulis, menelaah untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi ide dan simbol, istilah skema serta informasi matematika.

Berdasarkan temuan dari hasil observasi ini maka dapat disimpulkan siswa mengalami kesulitan dalam menjawab soal tersebut, siswa sulit menghubungkan/merefleksikan gambar ke dalam ide matematika, siswa tidak mampu mengemukakan ide matematikanya secara tulisan, siswa tidak mengetahui apa yang diketahui, siswa sulit memahami soal tersebut dan merubah soal ke dalam model matematika, ditemukannya kesalahan siswa dalam menafsirkan soal, menuliskan simbol dan menjawab dengan bahasa matematika serta jawaban yang disampaikan oleh siswa sering kurang terstruktur sehingga sulit dipahami oleh guru maupun temannya akibatnya kemampuan komunikasi matematika siswa rendah, dan dari segi proses penyelesaian jawaban yang dibuat siswa dapat disimpulkan sangat kurang baik dan tidak terarah.

Mengacu pada kesimpulan di atas, maka metode atau pendekatan pembelajaran yang digunakan guru belum maksimal. Mettes (Ansari,2009:3) mengatakan dimana suasana kelas masih didominasi guru dan titik berat pembelajaran ada pada keterampilan tingkat rendah. Pembelajaran lebih menekankan pada latihan mengerjakan soal atau drill dengan mengulang prosedur serta lebih banyak menggunakan rumus atau algoritma tertentu. Paling tidak ada dua konsekuensinya. *Pertama*, siswa kurang aktif dan pola pembelajaran kurang menanamkan konsep sehingga kurang mengundang sikap kritis. *Kedua*, jika siswa diberi soal yang beda dengan soal latihan, mereka kebingungan karena tidak tahu harus mulai dari mana bekerja.

Berdasarkan temuan dari hasil observasi ini maka dapat disimpulkan kemampuan komunikasi siswa rendah. Hal tersebut di atas mengarahkan bahwa diperlukan sebuah pendekatan pembelajaran yang lebih memberdayakan siswa, yang tidak mengharuskan siswa menghafal fakta-fakta, tetapi pendekatan yang mendorong siswa mengkonstruksikan pengetahuan di benak mereka sendiri agar pengaruhnya yang tidak baik bagi pembangunan kemampuan matematika siswa tidak berlanjut kepada sikap negatif terhadap matematika. Untuk mencapai hal tersebut diperlukan pendekatan pembelajaran yang tepat, cocok, dan relevan. Salah satu pendekatan yang dianggap tepat adalah pendekatan pembelajaran matematika kontekstual (CTL).

Pendekatan kontekstual dalam pembelajaran matematika, berusaha untuk mengubah kondisi di atas, yaitu dengan membuat skenario pembelajaran yang dimulai dari konteks kehidupan nyata siswa (*daily life*). Pendekatan pembelajaran kontekstual menempatkan siswa sebagai subjek belajar, siswa yang berperan aktif dalam proses pembelajaran dengan cara menemukan dan menggali sendiri pemahamannya terhadap materi pelajaran. Guru memfasilitasi siswa untuk mengangkat objek dalam kehidupan nyata itu ke dalam konsep matematika, dengan melalui tanya-jawab, diskusi, inkuiri, sehingga siswa dapat mengkontruksi pengetahuan tersebut dalam pikirannya. Matematika tumbuh dan berkembang bukan melalui pemberitahuan, akan tetapi melalui inkuiri, kontruksivisme, tanya-jawab, dan semacamnya yang dimulai dari pengamatan pada kehidupan sehari-hari yang dialami secara nyata. Dengan pola pembelajaran tersebut akan sangat berpengaruh pada kemampuan matematika siswa.

Berdasarkan uraian di atas, dirasa perlu untuk berupaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa dengan menggunakan pembelajaran CTL.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan menggunakan CTL lebih baik daripada siswa yang diajar dengan menggunakan PB

**METODE**

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen dalam bentuk kuasi eksperimen. Penelitian ini bertujuan menelaah tentang kemampuan komunikasi terhadap matematika melalui pembelajaran dengan pendekatan kontekstual (CTL) dan pendekatan biasa (PB). Rancangan eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *prettest posttest contro group design*. Teknik pengambilan sampel adalah *purposive Sampling*.

Penelitian ini dilaksanakan di semester I kelas IX MTsNurul Hakim Tahun Ajaran 2015/2016. Penelitian ini melibatkan dua variabel bebas yaitu pendekatan matematika kontekstual (CTL) dan pendekatan biasa, dan satu variabel terikat yaitu kemampuan komunikasi matematika. Kelompok siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan matematika kontekstual disebut kelompok eksperimen, sedangkan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan biasa adalah kelompok kontrol.

Tabel *Weiner* tentang Keterkaitan antara Variabel Bebas dan Variabel Terikat

KEMAMPUAN MATEMATIKA (B)	Pendekatan pembelajaran (A)	
	CTL (A <sub>1</sub> )	Biasa (A <sub>2</sub> )
Komunikasi (B <sub>1</sub> )	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>

Teknik pengumpulan data terdiri atas tes prettest kemampuan komunikasi matematika, dan tes posttest kemampuan komunikasi matematika siswa

Tahapan analisis data meliputi:

1. Tahap pertama: analisis deskriptif
2. Tahap kedua uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas varians dari kedua kelompok
3. Tahap ketiga uji hipotesis

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pemaparan hasil penelitian berdasarkan tujuan penelitian yaitu untuk

melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan CTL lebih baik daripada siswa yang diajar dengan PB. Adapun tahapan-tahapan analisis yaitu

Deskripsi hasil prettest kemampuan komunikasi matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol (PB)

**Descriptive Statistics**

	N	Min	Max	Mean	Std. Dev
kelas_eksperimen	25	2	15	6.24	2.64
kelas_kontrol	26	1	10	5.52	2.49
Valid N (listwise)	25				

Berdasarkan tabel Descriptive Statistics terlihat perbedaan nilai rata-rata (mean) prettest kemampuan komunikasi matematika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu kelas eksperimen (6,24) lebih tinggi daripada kelas kontrol (5,52).

Deskripsi hasil posttest kemampuan komunikasi matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol (PB)

**Descriptive Statistics**

	N	Min	Maximum	Mean	Std. Dev
kelas_eksperimen	25	24	34	29.09	2.67
kelas_kontrol	26	10	19	15.37	2.56
Valid N (listwise)	25				

Berdasarkan tabel Descriptive Statistics terlihat perbedaan nilai rata-rata (mean) posttest kemampuan komunikasi matematika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu kelas eksperimen (29,09) lebih tinggi daripada kelas kontrol (15,37).

Deskripsi hasil N-Gain kemampuan komunikasi matematika kelas eksperimen dan Kontrol

Descriptive Statistics

	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation
Eksperimen	25	0.5	0.8	0.68	0.082
Control	26	0.00	0.421	0.286	0.102
Valid N (listwise)	25				

Berdasarkan tabel Descriptive Statistics terlihat perbedaan nilai rata-rata (mean) N-Gain kemampuan komunikasi matematika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu kelas eksperimen (0,68) lebih tinggi daripada kelas kontrol (0,286).

*Uji Normalitas Data N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematik.* Uji normalitas data yang digunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Rumusan hipotesis untuk menguji normalitas data adalah :

H<sub>0</sub> : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H<sub>a</sub> : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian yang digunakan adalah Jika nilai *significance* (sig.) > 0,05, maka H<sub>0</sub> diterima artinya berdistribusi normal. Jika nilai *significance* (sig.) < 0,05, maka H<sub>0</sub> ditolak artinya berdistribusi tidak normal

Hasil perhitungan uji normalitas data N-Gain kemampuan komunikasi matematis di kelas eksperimen dan di kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>	Shapiro-Wilk

	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Kelas_Ekperimen	.055	25	.200*	.879	25	.037
Kelas_Kontrol	.045	26	.200*	.788	26	.803

\*. This is a lower bound of the true significance.

Dari Tabel diatas Hasil tersebut memberikan nilai signifikansi lebih besar dari taraf nilai *significance* (sig.)  $\alpha = 0,05$ . Yaitu untuk kelas eksperimen  $0,200 > 0,05$ , sedangkan untuk kelas kontrol  $0,200 > 0,05$ . Artinya H<sub>0</sub> diterima, ini berarti bahwa data skor gain kemampuan komunikasi siswa yang memperoleh CTL dan PB berdistribusi normal.

*Uji Homogenitas Data N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematik.* Secara ringkas hasil perhitungan uji homogenitas antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tampak pada Tabel berikut:

**Test of Homogeneity of Variances**

Nilai\_siswa

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
007	1	122	.070

Berdasarkan Tabel diatas memberikan nilai *significance* (sig.) = 0,070 lebih besar dari = 0,05, maka H<sub>0</sub> diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa skor gain kemampuan komunikasi yang diajar menggunakan CTL dan PB homogen.

Pengujian kecocokan (homogenitas) varians terhadap kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *Homogeneity of Variances (Levene Statistic)* Rumusan hipotesis statistik untuk menguji homogenitas varians kedua kelompok data adalah :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 :$$

Kedua sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang homogen

$$H_a: \sigma_1^2 = \sigma_2^2:$$

Kedua sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang tidak homogen

Kriteria pengujian yang digunakan adalah

Jika nilai *significance* (sig.) > 0,05, maka  $H_0$  diterima artinya varians data homogen.

Jika nilai *significance* (sig.) < 0,05, maka  $H_0$  ditolak artinya varians data tidak homogen

Analisis Hipotesis Penelitian (Analisis Statistik Anava Dua Jalur). Hasil pengujian menunjukkan bahwa kelompok data N-gain kemampuan komunikasi matematik berasal dari populasi yang berdistribusi normal dengan varians masing-masing pasangan kelompok data homogen, maka selanjutnya dilakukan analisis statistik ANAVA dua jalur. Hasil rangkuman tersajikan pada tabel berikut

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Nilai\_N\_Gain\_Siswa

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3.611 <sup>a</sup>	5	.700	112.668	.000
Intercept	12.610	1	12.610	1204.545	.000
Pembelajaran	2.462	1	2.082	346.351	.000
Error	1.341	122	.005		
Total	20.024	78			
Corrected Total	5.534	148			

a. R Squared = .813 (Adjusted R Squared = .807)

Hipotesis yang diajukan adalah peningkatan kemampuan komunikasi siswa yang di ajar menggunakan CTL lebih baik daripada siswa yang diajar dengan menggunakan PB.

Jika nilai sig. > 0,05,  $H_0$  diterima, artinya peningkatan kemampuan komunikasi siswa yang diajar dengan menggunakan CTL tidak lebih baik daripada siswa yang diajar dengan menggunakan PB

Jika nilai sig. < 0,05,  $H_0$  ditolak artinya peningkatan kemampuan komunikasi siswa yang diajar dengan menggunakan CTL lebih baik daripada siswa yang diajar dengan menggunakan PB

Berdasarkan tabel di atas terlihat nilai  $F_{hitung}$  dan nilai signifikan untuk faktor pembelajaran ( $A_1B_1$  dan  $A_2B_1$ ) yaitu nilai signifikan adalah 0,00 dan  $F_{hitung}$  346,351. Karena nilai signifikan < 0,05 yaitu 0,00 < 0,05 maka  $H_0$  ditolak. Hipotesis nol yang menyatakan peningkatan kemampuan komunikasi siswa yang diajar dengan menggunakan CTL tidak lebih baik daripada siswa yang diajar dengan menggunakan PB di tolak.  $H_a$  diterima, ini artinya peningkatan kemampuan komunikasi siswa yang diajar dengan menggunakan CTL lebih baik daripada siswa yang diajar dengan menggunakan PB

#### SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, peneliti menyimpulkan bahwapeningkatan kemampuan

komunikasimatematika siswa dengan menggunakan CTL lebih baik dari pada peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa dengan menggunakan PB

*Dan Komunikasi Matematis Siswa. Tesis, Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan, Tidak Diterbitkan*

#### DAFTAR PUSTAKA

Ansari, B. 2009. *Komunikasi Matematika Konsep dan Aplikasi*. Pena:Banda Aceh

Mellyrizal. 2008. *Komunikasi Matematika*. [http://mellyrizal.blogspot.Com /2008/12/komunikasi-matematika.html](http://mellyrizal.blogspot.Com/2008/12/komunikasi-matematika.html)

Nita, S.H. 2011. *Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah*

Saragih, S. 2007, *menumbuh kembangkan berpikir logis dan sikap positif terhadap matematika melalui pendekatan matematika realistik*. ([http://Zairune.files.wordpress.com/2007/11/j61\\_091.pdf](http://Zairune.files.wordpress.com/2007/11/j61_091.pdf))