



## Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP Dengan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* Melalui Model *Cooperative Learning* Tipe *Numbered Head Together*

Gina Aulia Rahman

Fakultas Pascasarjana, Universitas Indraprasta PGRI

Jl. Nangka a No. 58 C/TB Simatupang, Tanjung Barat, Jakarta Selatan 12530

Korespondensi penulis: [ginaauliarahman@gmail.com](mailto:ginaauliarahman@gmail.com)

**Abstract.** *This research aims to examine whether the achievement and improvement of junior high school students' mathematical communication skills who use the Contextual Teaching and Learning approach through the Numbered Head Together type Cooperative Learning model is better than those who use regular learning. The method used in this research is experimental. This research was conducted at one of the state junior high schools in Cianjur Regency with a population of all class VIII, while the sample was taken from two classes randomly where one class was the experimental class and the other class was the control class. This research instrument is about description. The research data were processed using the Microsoft Office Excel 2007 application and SPSS 16 software. Based on the research results, the author concluded that the achievement and improvement in mathematical communication skills of junior high school students whose learning used the Contextual Teaching and Learning approach through the Numbered Head Together type Cooperative Learning model was better than that using regular learning.*

**Keywords:** *Mathematical Communication, Contextual Teaching and Learning, Numbered Head Together*

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk menelaah apakah pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa SMP yang menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* melalui model *Cooperative Learning* tipe *Numbered Head Together* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Penelitian ini dilakukan di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Cianjur dengan populasi seluruh kelas VIII, sedangkan sampelnya diambil dua kelas secara acak dimana kelas yang satu menjadi kelas eksperimen dan kelas yang lain menjadi kelas kontrol. Instrumen penelitian ini soal uraian. Data hasil penelitian diolah dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Office Excel 2007* dan *software SPSS 16*. Berdasarkan hasil penelitian penulis menyimpulkan bahwa pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* melalui model *Cooperative Learning* tipe *Numbered Head Together* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

**Kata kunci:** Komunikasi Matematik, Pendekatan *Contextual Teaching and Learning*, *Numbered Head Together*

### LATAR BELAKANG

Menurut Depdiknas (Zamil, 2012: 9), salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, catatan, grafik dan peta diagram. Dalam NCTM (Yuliantini, 2013: 2) standar utama dalam pembelajaran matematika yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*).

Salah satu potensi yang harus dikembangkan adalah kemampuan komunikasi matematik. Menurut Rahmawati (Solihin, 2011: 14) secara umum komunikasi adalah

suatu proses penyampaian pesan yang dilakukan oleh satu pihak ke pihak yang lain dengan maksud agar pesan yang disampaikan tersebut dapat dimengerti oleh pihak penerima pesan. Sedangkan kemampuan komunikasi matematik adalah kemampuan dalam matematika yang meliputi penggunaan keahlian membaca, menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide, simbol, istilah serta informasi matematika.

Dalam proses pembelajaran matematika, komunikasi sangat diperlukan baik itu komunikasi pembelajaran yaitu siswa dapat memahami bahasa matematika, maupun komunikasi antar personal yaitu antara siswa dengan siswa atau antara guru dengan siswa. Jika tidak ada komunikasi yang baik khususnya antara guru dan siswa, maka mustahil proses belajar mengajar akan berhasil.

Namun kenyataan di lapangan kemampuan komunikasi matematik siswa SMP di Indonesia masih tergolong rendah. Hal tersebut dibuktikan dengan menggunakan data dari *Third International in Mathematics and Science Study (TIMSS) 2009*, yang menunjukkan bahwa dalam pelajaran matematika Indonesia berada di urutan 34 dari 38 negara. Hal ini disebabkan karena banyak siswa yang kesulitan dalam mengkomunikasikan permasalahan ke dalam bahasa matematik dan nilai ulangan mereka masih banyak yang di bawah KKM (Kriteria Ketuntasan Maksimal). Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan suatu strategi belajar yang efektif dan efisien.

Salah satu pendekatan yang membantu siswa dalam memahami matematika dan berorientasi pada kehidupan sehari-hari adalah pendekatan *Contextual Teaching and Learning*. Depdiknas (Nopiyanti, 2015: 3), mengatakan bahwa dengan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning*, 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.

Selain menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning*, perlu dicari suatu model pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Salah satunya adalah model *Cooperative Learning*. Menurut Slavin (Nopiyanti, 2015: 4), *Cooperative Learning* yaitu semua metode pembelajaran yang melibatkan para siswa untuk bekerja sama dalam belajar, dimana semua anggota kelompok bertanggung jawab bagi diri siswa sendiri. Berdasarkan uraian di atas, maka

dapat disimpulkan bahwa kelebihan dari model *cooperative learning* yaitu menumbuhkan rasa tanggung jawab antar siswa sehingga mereka bekerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan suatu persoalan.

Ada beberapa tipe *Cooperative Learning*, salah satunya tipe *Numbered Head Together*. *Number Head Together* adalah suatu model pembelajaran yang lebih mengedepankan kepada aktivitas siswa dalam mencari, mengolah, dan melaporkan informasi dari berbagai sumber yang akhirnya dipresentasikan di depan kelas (Rahayu, 2006: 22). Tipe ini mempunyai karakteristik utama yaitu pemberian nomor yang berbeda pada setiap siswa dalam satu kelompok dan memanggilnya secara acak. Metode ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling membagikan ide-ide, mempertimbangkan jawaban yang paling tepat, dimana siswa diberi permasalahan/soal yang diselesaikan dengan cara diskusi bersama dan mendorong siswa untuk meningkatkan semangat kerja mereka (Lie, 2008: 59).

Penelitian yang berkaitan dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning*, diantaranya Nopiyanti (2015) dan Zanthly (2011), mengatakan bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* lebih baik daripada siswa dengan pembelajaran biasa.

Berdasarkan uraian di atas penulis bermaksud mengadakan penelitian dengan judul “Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP dengan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* melalui Model *Cooperative Learning* Tipe *Numbered Head Together*”.

## **METODE PENELITIAN**

Metode dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, karena ada pemanipulasian perlakuan dan sampel diambil secara acak berdasarkan kelas, dimana kelas yang satu mendapat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* melalui model *Cooperative Learning* tipe *Numbered Head Together*, dan kelas yang lain mendapat pembelajaran biasa. Pada awal dan akhir pembelajaran kedua kelas di beri tes, sehingga desain penelitiannya adalah sebagai berikut :

A O X O

A O O (Ruseffendi, 2010: 50)

Keterangan :

A : Pengambilan sampel secara acak berdasarkan kelas

X : Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* melalui model *Cooperative Learning tipe Numbered Head Together*

O : Pretes = postes

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII pada salah satu SMP Negeri di Kabupaten Cianjur sedangkan sampelnya diambil 2 kelas secara acak dimana kelas yang satu menjadi kelas eksperimen dan kelas yang lain menjadi kelas kontrol.

Instrumen dalam penelitian ini adalah soal tes berbentuk uraian. Soal tes kemampuan komunikasi matematik, terdiri dari beberapa soal dan diberikan pada saat pretes dan postes di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pretes diberikan pada saat sebelum pembelajaran untuk mengukur kemampuan awal siswa di kedua kelas dan postes diberikan pada saat akhir pembelajaran untuk melihat peningkatan dan N-gain baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Data Hasil Penelitian

Setelah melaksanakan penelitian, selanjutnya dilakukan pengolahan data pretes, postes dan N-gain diperoleh rata-rata ( $\bar{x}$ ), presentase pencapaian kemampuan komunikasi matematik dan simpangan baku (s) dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut tabel yang menyajikan nilai-nilai untuk masing-masing kelas. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan aplikasi *Microsoft Excel 2007* dan *Software SPSS 16*.

**Tabel 1**

#### **Deskripsi Data Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	Pretes	Postes	N-gain	Pretes	Postes	N-gain
N	30	30	30	30	30	30
$\bar{x}$	2,03	13,97	0,54	2	12,20	0,45
%	8,46	58,20		8,33	50,83	
s	2,11	2,81	0,15	1,89	4,66	0,25

Skor Maksimal Ideal (SMI) = 24

### 2. Analisis Data Hasil Penelitian

### a. Analisis Data Pretes

Pengolahan data pretes diawali dengan uji normalitas (*Kolmogorov-Smirnov*). Berikut hasil dari pengujian normalitas data pretes.

**Tabel 2**  
**Hasil Uji Normalitas Data Pretes**  
*Kolmogorov-Smirnov*

Kelas	N	Signifikansi	Keterangan
Eksperimen	30	0,008	H <sub>0</sub> ditolak
Kontrol	30	0,000	H <sub>0</sub> ditolak

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa nilai signifikansi untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol  $< 0,05$  maka H<sub>0</sub> ditolak dengan kata lain baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi tidak normal. Karena berdistribusi tidak normal, maka selanjutnya dilakukan perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan statistik non-parametrik, yaitu uji *Mann-Whitney*.

Adapun hasil uji *Mann-Whitney* data pretes ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

**Tabel 2**  
**Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data Pretes**  
*Mann-Whitney*

Kelas	N	Signifikansi	Keterangan
Eksperimen	30	0,844	H <sub>0</sub> diterima
Kontrol	30		

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa nilai signifikansi kelas eksperimen dan kontrol 0,844 atau  $\geq 0,05$  yang berarti H<sub>0</sub> diterima dengan kata lain tidak terdapat perbedaan kemampuan awal pada kemampuan komunikasi matematik siswa SMP antara yang menggunakan pendekatan kontekstual melalui model *Cooperative Learning* tipe *Numbered Head Together* dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.

### b. Analisis Data Postes

Sama halnya dengan pengujian data pretes, pengujian data postes diawali dengan uji normalitas (*Kolmogorov-Smirnov*). Hasil dari uji normalitas data postes ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

**Tabel 3**  
**Hasil Uji Normalitas Data Postes**  
*Kolmogorov-Smirnov*

Kelas	N	Signifikansi	Keterangan
-------	---	--------------	------------

Eksperimen	30	0,200	H <sub>0</sub> diterima
Kontrol	30	0,075	H <sub>0</sub> diterima

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki nilai signifikansi  $\geq 0,05$  yaitu 0,200 dan 0,075 artinya kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal maka H<sub>0</sub> diterima. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas.

**Tabel 4**

**Hasil Uji Homogenitas Data Postes**

Kelas	N	Signifikansi	Keterangan
Eksperimen	30	0,195	H <sub>0</sub> diterima
Kontrol	30		

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa nilai signifikansi untuk kedua kelas  $\geq 0,05$  yaitu 0,195 yang artinya H<sub>0</sub> diterima atau dengan kata lain varians kemampuan komunikasi matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen maka dilanjutkan dengan uji-t.

Adapun hasil uji-t untuk data postes ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

**Tabel 5**

**Hasil Uji T Data Postes**

Kelas	N	Signifikansi	Keterangan
Eksperimen	30		
Kontrol	30	0,081	H <sub>0</sub> ditolak

Berdasarkan data pada tabel di atas diperoleh nilai signifikansi adalah 0,081. Menurut Uyanto (2009:45) karena kita melakukan uji hipotesis satu sisi (*one tailed*), maka nilai signifikansi (*2-tailed*) harus dibagi dua menjadi  $\frac{0,081}{2} = 0,0405$ , sehingga dapat di simpulkan bahwa  $0,0405 < 0,05$  maka diperoleh kesimpulan bahwa H<sub>0</sub> ditolak, artinya kemampuan komunikasi matematik siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* melalui model *Cooperative Learning* tipe *Numbered Head Together* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran biasa.

**c. Analisis Data N-Gain**

Perhitungan N-Gain dilakukan untuk melihat adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sama halnya dengan pengujian-pengujian sebelumnya, pengujian N-Gain dimulai dengan uji normalitas. Hasil dari uji normalitas data N-Gain ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

**Tabel 6****Hasil Uji Normalitas Skor N-gain**

Kelas	N	Signifikansi	Keterangan
Eksperimen	30	0,150	H <sub>0</sub> diterima
Kontrol	30	0,002	H <sub>0</sub> ditolak

Berdasarkan tabel di atas hanya kelas eksperimen saja yang memenuhi kriteria signifikansi  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, artinya sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal. Oleh karena itu, pengujian selanjutnya tidak dapat menggunakan uji homogenitas melainkan dilanjutkan pada uji nonparametrik *Monte Carlo*.

Adapun hasil Uji *Monte Carlo* untuk data N-Gain ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

**Tabel 7****Hasil Uji Monte Carlo N-gain**

Kelas	N	Signifikansi	Keterangan
Eksperimen	30	0,017	H <sub>0</sub> ditolak
Kontrol	30		

Berdasarkan data pada tabel di atas diperoleh nilai signifikansi  $< 0,05$  yaitu 0,017. maka  $H_0$  ditolak, artinya peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Dengan kata lain, peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* melalui model *Cooperative Learning* tipe *Numbered Head Together* lebih baik dari pada menggunakan pembelajaran biasa.

**3. Pembahasan**

Penelitian ini dilakukan pada dua kelas yang berbeda, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen menerapkan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual melalui model *Cooperative Learning* tipe *Numbered Head Together* sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran biasa. Pembelajaran pada kelas eksperimen dilengkapi dengan Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS tersebut berisi soal-soal yang mengacu pada pendekatan kontekstual. Proses pembelajaran di kelas eksperimen menerapkan 7 komponen dalam pendekatan kontekstual, yaitu konstruktivisme, menemukan, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi dan penilaian yang sebenarnya.

Langkah-langkah pembelajaran pada kelas eksperimen dimulai dengan membagi siswa ke dalam beberapa kelompok, dimana 1 kelompok beranggotakan 4-6

orang, dengan setiap anggota kelompok memiliki nomor kepala dari 1 sampai 6, lalu menyamakan persepsi anak untuk mengetahui seberapa jauh anak mampu mengikuti pelajaran dengan cara *me-review* materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari lalu merangsang kemampuan siswa melalui contoh kasus yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari pada materi yang akan dipelajari. Setelah itu tiap kelompok diberikan LKS untuk didiskusikan dengan anggota kelompok masing-masing. Setelah selesai guru menunjuk perwakilan tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya dengan memanggil nomor kepala tiap kelompok secara acak. Setiap siswa diberikan kesempatan untuk menyanggah atau menambahkan hasil presentasi kelompok lain. Dengan cara seperti ini setiap anak menjadi terpacu untuk ikut aktif dalam kelompok masing-masing dan meningkatkan kemampuan mereka dalam mengkomunikasikan materi.

Sedangkan langkah-langkah pembelajaran pada kelas kontrol dengan pembelajaran biasa yaitu ceramah, tanya jawab, diskusi, pemberian soal dan pembahasan.

Adapun temuan yang terjadi saat penelitian diantaranya adalah proses pembelajaran saat pertemuan pertama berlangsung kurang kondusif. Hal ini karena siswa terkesan bingung dengan pembelajaran yang akan dilakukan. Melalui arahan dan penjelasan yang terus dilakukan, untuk pertemuan selanjutnya siswa mulai terbiasa dan pembelajaran pun berlangsung lebih kondusif. Selain itu, karena LKS yang diberikan berbentuk soal cerita, sebagian siswa merasa bosan karena mereka menganggap soal cerita merupakan soal yang rumit dan sukar. Siswa yang merasa bosan ini cenderung siswa yang tergolong kategori memiliki kemampuan yang kurang dibanding yang lain. Permasalahan ini disiasati dengan memberi arahan pada siswa yang dianggap lebih pintar di setiap kelompoknya. Siswa yang lebih pintar ditunjuk sebagai ketua dan mereka harus memastikan setiap anggota kelompoknya memahami materi yang disampaikan melalui LKS yang diberikan tersebut. Cara ini cenderung lebih efektif karena penjelasan antara siswa dengan siswa dirasa lebih mudah untuk dipahami.

Setelah diberikan perlakuan yang berbeda kedua kelas diberikan postes untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* melalui model *Cooperative Learning* tipe *Numbered Head Together* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran biasa. Berdasarkan hasil analisis data postes dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan



*Contextual Teaching and Learning* melalui model *Cooperative Learning* tipe *Numbered Head Together* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

Selain analisis data postes, dilakukan juga pengujian N-gain. N-gain ini dilakukan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa. Berdasarkan hasil perhitungan data N-gain dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Berdasarkan hasil pembahasan di atas dapat diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* melalui model *Cooperative Learning* tipe *Numbered Head Together* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka kesimpulan dalam penelitian ini adalah:

1. Pencapaian kemampuan komunikasi matematik siswa SMP yang menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* melalui model *Cooperative Learning* tipe *Numbered Head Together* lebih baik dari pada pencapaian kemampuan komunikasi matematik siswa SMP yang menggunakan pembelajaran biasa.
2. Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa SMP yang menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* melalui model *Cooperative Learning* tipe *Numbered Head Together* lebih baik dari pada peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa SMP yang menggunakan pembelajaran biasa.

## **DAFTAR REFERENSI**

- Lie, A. (2008). *Cooperative Learning: Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Jakarta: Grasindo.
- Nopiyanti. (2015). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP Menggunakan Pendekatan Kontekstual melalui Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Numbered Head Together (NHT) (Unpublished undergraduate thesis). STKIP Siliwangi Bandung.
- Rahayu. (2006). Numbered Head Together. Retrieved from <http://pelawiselatan.blogspot.com/2009/03/number-head-together-html> [Accessed July 5, 2015].

- Ruseffendi, E. T. (2010). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Solihin, A. (2011). Pengaruh Pendekatan Collaborative Problem Solving Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP (Unpublished undergraduate thesis). UPI Bandung.
- TIMSS. (2009). Trends in Mathematics Science Study. Retrieved from <http://nces.ed.gov/timss/tables03.asp> [Accessed July 6, 2015].
- Uyanto, S. S. (2009). *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yuliantini, S. (2013). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP melalui Pembelajaran Learning Cycle (Unpublished undergraduate thesis). STKIP Siliwangi Bandung.
- Zhanty, L. S. (2011). Peningkatan Komunikasi Matematis Siswa MTs dengan Menggunakan Virtual Manipulative dalam Contextual Teaching and Learning (CTL) (Unpublished master's thesis). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.