

## **Pembelajaran Model *Contextual Teaching and Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP**

**Darmina Eka Sari Rangkuti<sup>1</sup>**

Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah, Jalan Garu II No. 93  
Medan, Sumatera Utara, 20147, Indonesia<sup>1</sup>  
Email : darminachan66@gmail.com

### **ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui bahwa pembelajaran berbasis kontekstual dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa karena komunikasi merupakan bagian yang sangat penting pada proses pembelajaran matematika. Komunikasi matematis adalah kemampuan menyusun dan mengkonsolidasikan berfikir matematis siswa melalui komunikasi; mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren dan jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya; menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri; dan membuat model matematika berdasarkan ide yang diperoleh. Pembelajaran kontekstual merupakan suatu inovasi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa. Pembelajaran kontekstual menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran siswa belajar dari masalah nyata yang diberikan secara berkelompok dan menemukan solusi masalah tersebut secara mandiri. Langkah pembelajaran pembelajaran kontekstual yang melibatkan kelompok siswa dipacu untuk berkomunikasi dengan temannya. Demikian pula pada saat mempresentasikan hasil kelompok siswa dituntut untuk berkomunikasi dengan teman dan guru. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran kontekstual menunjukkan kelebihannya dengan menunjukkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual yang ditinjau berdasarkan ketuntasan hasil belajarsiswa.

**Kata kunci:** Komunikasi Matematis, Pembelajaran Kontekstual

## **Learning Model of Contextual Teaching and Learning To Improve Mathematical Communication Skill of Junior High School Students**

### **Abstract**

*The purpose of this study to find out that contextual based learning can improve students' mathematical communication skills. Mathematical communication skills is one of the students need to have the ability for communication is a very important part in the learning of mathematics. Mathematical communication is the ability to compile and consolidate students' mathematical thinking through communication; express mathematical ideas in a coherent and clear to other students, teachers, and others; explain ideas, situations, and mathematical relationships orally and in writing with real objects, pictures, graphs and algebra; listening, discussing and writing about mathematics; revisits a breakdown or paragraph mathematics in their own language; and create a mathematical model based on the idea gained. Contextual learning is a learning innovations that can improve students' mathematical abilities. Contextual learning shows that in the learning process of students learning from the real problems that are given to groups and find solutions to problems independently. Contextual learning lesson activities that involve groups of students are encouraged to communicate with their friends. Similarly, when presenting the results of groups of students are required to communicate with friends and teachers. Some studies show that shows the excess with a contextual learning shown to improve students' mathematical communication skills. The study concluded that an increase in students' mathematical communication skills who obtain contextual learning is reviewed based on completeness of student learning outcomes.*

**Keyword:** Mathematics Communication, Cotextual Teaching and Learning

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Negara yang mengabaikan pendidikan matematika sebagai prioritas utama akan tertinggal dari kemajuan segala bidang, terutama sains dan teknologi. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan Hudoyo (1979) bahwa peranan matematika di dunia dewasa ini sangat dominan, karena 60% sampai dengan 80% kemajuan yang dicapai negara-negara maju sangat bergantung pada matematika.

Dalam kurikulum matematika sekolah, komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan dasar matematika yang harus dikuasai oleh siswa. Hal ini juga disebutkan dalam *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) (2000) yang mengatakan bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran matematika, guru harus memperhatikan lima kemampuan matematis yaitu: koneksi (*connections*), penalaran (*reasoning*), komunikasi (*communications*), pemecahan masalah (*problem solving*), dan representasi (*representations*). Oleh karena itu, guru berperan penting dalam menumbuhkan dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki siswa secara tepat sehingga dapat digunakan atau diaplikasikan dengan baik dalam pembelajaran matematika.

Kemampuan komunikasi tersebut di atas, menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa karena komunikasi merupakan bagian yang sangat penting pada proses pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan dalam proses pembelajaran siswa dapat menyampaikan ide-ide atau gagasan yang dimilikinya. Seperti yang dikemukakan oleh Greenes dan Schulman dalam Riwati dan Noer (2015) bahwa komunikasi matematik memiliki peran sebagai wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan yang lain. Dengan demikian, siswa akan mampu untuk mengkomunikasikan pendapat atau ide yang mereka punya dan peroleh dari pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan

yang perlu dikembangkan agar siswa dapat meningkatkan pemikiran matematisnya dan dapat menyatakan atau menyampaikan ide-ide atau gagasan yang dimilikinya dan yang baru didapat dari apa yang mereka pelajari kepada teman-temannya sehingga terjadi komunikasi yang baik antar siswa.

Komunikasi merupakan salah satu kemampuan yang harus dicapai siswa dalam matematika. Seperti yang disebutkan NCTM dalam Mahmudi (2009) tentang standar kemampuan yang seharusnya dicapai oleh siswa adalah sebagai berikut: (1) Mengorganisasi dan mengkonsolidasi pemikiran matematika dan mengkomunikasikan kepada siswa lain. (2) Mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren dan jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya. (3) Meningkatkan atau memperluas pengetahuan matematika siswa dengan cara memikirkan pemikiran dan strategi siswa lain. (4) Menggunakan bahasa matematika secara tepat dalam berbagai ekspresi matematika.

NCTM (2000) menjelaskan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan yang dapat: (1) menyusun dan mengkonsolidasikan berfikir matematis siswa melalui komunikasi; (2) mengkomunikasikan pemikiran matematisnya secara koheren dan jelas dengan siswa lainnya atau dengan guru; (3) menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematis dan strategi-strategi lainnya; (4) menggunakan bahasa matematis untuk menyatakan ide-ide matematik dengan tepat. Sedangkan Asikin (2001). menjelaskan bahwa komunikasi matematis merupakan peristiwa hubungan atau dialog yang terjadi di dalam ruang kelas yang mengakibatkan terjadinya proses pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berupa materi matematika yang dipelajari di kelas.

Menurut Barody dalam Choridah (2013) ada dua alasan mengapa komunikasi matematik penting, yaitu: (1) *mathematics as language*, maksudnya adalah matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir. Matematika membantu untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah, akan tetapi matematika juga *an invaluable for communicating a variety of ideas, precisely, and succin* Pembelajaran kontekstualy dan (2) *mathematics is learning as social activity*, maksudnya adalah sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, seperti halnya interaksi antar

siswa, komunikasi guru dengan siswa, komunikasi guru dengan siswa merupakan bagian penting pada pembelajaran matematika dalam upaya membimbing siswa memahami konsep atau mencari solusi suatu masalah.

Sumarmo (2013) mengidentifikasi indikator-indikator dalam komunikasi matematik, yaitu siswa memiliki kemampuan:

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika.
- f. Menyusun konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi.
- g. Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Berdasarkan berbagai pandangan tentang komunikasi matematis, maka indikator kemampuan komunikasi matematis yang diukur pada penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) menuliskan representasi ide matematika yang diperoleh (bahasa atau simbol matematika); (2) menyatakan idematematika atau situasi ke dalam bentuk gambar, diagram atau tabel; (3) menginterpretasikan/membaca informasi dari gambar, diagram atau tabel berdasarkan ide, pikiran dan pengetahuan dengan jelas dan tepat; (4) membuat model matematika berdasarkan ide matematika yang diperoleh.

Senada dengan itu tujuan pembelajaran matematika di Indonesia yang tercantum di dalam kurikulum Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah (BSNP, 2006) diantaranya; (1) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, dan (2) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Oleh karena itu kemampuan komunikasi matematis siswa penting untuk ditingkatkan.

Namun demikian, beberapa hasil penelitian internasional menunjukkan data

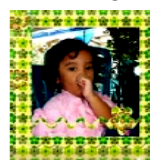
kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika masih jauh dari harapan. Lembaga survey TIMSS 2011 (Provasnik et. al., 2012) yang mengujikan aspek pemecahan masalah matematis menunjukkan kemampuan matematika siswa Indonesia masih rendah dibandingkan negara-negara lain. Berdasarkan laporan TIMSS para siswa kelas VIII Indonesia menempati posisi ke 38 dari 42 negara yang berpartisipasi dalam tes matematika. Sejalan dengan hasil survey TIMSS, hasil tes PISA 2012 (OECD, 2012) yang mengukur dan menilai kemampuan siswa dalam menganalisis, bernalar, dan mengkomunikasikan pengetahuan dan keterampilan matematikanya secara efektif, serta mampu memecahkan dan menginterpretasikan penyelesaian matematika dalam kehidupan sehari-hari. Hasil laporan PISA mengemukakan bahwa Indonesia berada di peringkat 64 dari total 65 negara peserta untuk bidang matematika.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis ini juga terdapat pada siswa SMP Swasta Karya Bhakti, dari hasil wawancara yang dilakukan peneliti pada siswa SMP Swasta Karya Bhakti, berdasarkan penelitian yang saya peroleh sebagai peneliti di SMP Swasta Karya Bhakti Medan menyatakan bahwa :

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa pada mata pelajaran matematika, ini terjadi karena tingkat konsentrasi siswa yang tidak maksimal, yang mungkin disebabkan karena model pembelajaran yang digunakan selama ini tidak cocok atau tidak membuat siswa termotivasi sehingga kebanyakan siswa kurang mampu memecahkan masalah yang berhubungan dengan materi tersebut.

Kemudian dari hasil survei peneliti (tanggal 31 Januari 2015) berupa pemberian tes diagnostik kepada siswa kelas VIIISMP Swasta Karya Bhakti Medan menunjukkan bahwa hampir 70 % dari jumlah siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal permasalahan kontekstual.

Sebagai contoh yaitu:“ 1. Perhatikan foto berikut agar terlihat rapi, foto tersebut diberi bingkai.



- a. Coba jelaskan bagaimana bentuk bingkai pada foto tersebut?

- b. Berdasarkan sifat dari bangun tersebut coba tuliskan pengertiannya!
- 2. Diketahui jajargenjang PQRS dengan titik O adalah titik potong diagonal PR dan QS. a) Gambarkan jajargenjang tersebut?, b) Bagaimana hubungan  $\angle PSR = \angle PQR$ ?, 3. Perhatikan gambar berikut ini.



Dari gambar tersebut, permukaan uang kertas berbentuk persegi panjang. Panjang dan lebar dari persegi panjang tersebut berturut-turut adalah  $a$  cm dan  $b$  cm. Maka bagaimana cara menghitung keliling dari persegi panjang tersebut?

Soal tersebut diberikan kepada 30 siswa, 13 diantaranya tidak menjawab soal tersebut, 15 orang menjawab dengan jawaban yang salah dan 2 orang menjawab yang benar, dari hasilnya menunjukkan kemampuan komunikasi matematis rendah, seperti yang dapat dilihat dari salah satu jawabansiswa berikut:

The student's answer is written on lined paper and includes the following text and diagrams:

Nama: Sita Angah Masruwan  
Kls: VII-2  
31/ Sabtu  
1-2018  
FavOrite RabbIt  
MATEMATIKA

1. a) Berbetuk apakah bangun apakah figura pada foto tersebut?  
 ⇒ Berbetuk persegi panjang.  
 b) Tuliskan Jengertian dan betuk figura tersebut!  
 ⇒ Bangun diatas betuk persegi panjang. Betuk figura tersebut adalah Persegi panjang untae mempar udah dan ukua. Meperakan poe supaya terlihat rapi.

2. Dik: Model jajargenjang PQRS dengan titik O adalah titik potong diagonal PR & QS.  
 Dit: a. Gambarkan model jajargenjang tersebut!  
 b. Tunjukkan bahwa  $\angle PSR = \angle PQR$   
 ⇒ Sama-sama merupakan sudut segitiga sembarang.

3. Dik: Uang kertas berbentuk persegi panjang Panjang dan lebar:  $a$  cm dan  $b$  cm.  
 a) Tentukan keliling persegi panjang?  
 ⇒  $K = 2(P+L)$   
 ⇒  $= 2(a+b)$   
 ⇒  $= 2a+2b$   
 ⇒  $= 4a+b$

Four callout boxes on the right side of the page point to the student's work:

- Box 1: Points to the student's identification of the shape as a rectangle. Text: "Siswa tidak dapat membaca informasi dari gambar dengan jelas dan tepat"
- Box 2: Points to the student's definition of a rectangle. Text: "Siswa tidak dapat menuliskan representasi ide matematika yang diperoleh"
- Box 3: Points to the student's proof for the angles. Text: "Siswa tidak dapat membaca informasi dari gambar dengan jelas dan tepat"
- Box 4: Points to the student's perimeter calculation. Text: "Siswa tidak dapat membuat model matematika berdasarkan ide yang diperoleh"

Gambar 1. Proses Jawaban Siswa

Berdasarkan jawaban siswa di atas jelas bahwa siswa belum mampu menganalisis soal dengan baik. Pada tahap ini sulit dalam memisahkan informasi-informasi ke dalam bagian-bagian yang lebih kecil dan terperinci, siswa tidak mengerti apa yang diinginkan soal tersebut sehingga siswa tidak tepat dalam menjawabnya. Siswa juga mengalami kesulitan dalam tahap menggabungkan bagian-bagian informasi kedalam bentuk atau susunan yang baru sehingga siswa belum mampu memecahkan masalah dengan benar. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi siswa masih rendah.

Menyadari akan rendahnya kemampuan komunikasi matematis ini, maka dapat disimpulkan adanya masalah pada variabel ini. Untuk dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, maka diperlukan suatu model pembelajaran yang memberikan

kesempatan siswa untuk aktif dan dapat mengkomunikasikan ide-ide mereka sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Aspek penting dalam perencanaan suatu pembelajaran mengandalkan kreativitas dan inovasi seorang guru untuk memahami kebutuhan dan kondisi dari siswa dengan menggunakan model pembelajaran yang dipilihnya. Hal ini dilakukan agar dapat membantu siswa memahami dengan mudah pengetahuan yang disampaikan oleh guru.

Salah satu pembelajaran yang cocok untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah pembelajaran berbasis kontekstual atau CTL. Pembelajaran kontekstual atau *contextual teaching and learning* (CTL) menurut Johnson (2009), adalah konsep belajar yang membantu guru mengkaitkan antara materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata siswa, dan

mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari. Pengetahuan dan keterampilan siswa diperoleh dari usaha siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan ketampilan baru ketika ia belajar.

Sejalan dengan itu, pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching Learning*) atau biasa disingkat CTL menurut Darto (2004) merupakan konsep pembelajaran yang menekankan pada keterkaitan antara materi pembelajaran dengan dunia kehidupan nyata, sehingga peserta didik mampu menghubungkan dan menerapkan kompetensi hasil belajar dalam kehidupan sehari-hari.

Secara alamiah proses berpikir dalam menemukan makna sesuatu itu bersifat kontekstual dalam arti ada kaitannya dengan pengetahuan dan pengalaman yang telah mereka miliki (siswa memiliki (ingatan), pengalaman, respon ), oleh karenanya berpikir itu merupakan proses mencari hubungan untuk menemukan makna dan manfaat pengetahuan tersebut “ (Trianto, 2009).

Pembelajaran kontekstual didasarkan pada hasil penelitian John Dewey (Hamalik, 2004) yang menyimpulkan bahwa siswa akan belajar dengan baik jika apa yang dipelajari terkait dengan apa yang telah diketahui dan dengan kegiatan yang atau peristiwa yang akan terjadi disekelilingnya. Pembelajaran ini

menekankan pada daya pikir yang tinggi, transfer imu pengetahuan, mengumpulkan dan menganalisis data, memecahkan masalah-masalah tertentu baik secara individu maupun kelompok.

Melalui pembelajaran kontekstual diharapkan konsep-konsep materi pelajaran dapat diintegrasikan dalam konteks kehidupan nyata dengan harapan siswa dapat memahami apa yang dipelajarinya dengan lebih baik dan mudah. Pembelajaran kontekstual menempatkan siswa di dalam kontes bermakna yang menghubungkan pengetahuan awal siswa dengan materi yang sedang dipelajarinya dan sekaligus memperhatikan faktor kebutuhan individual siswa dan peran guru.

Dalam pembelajaran kontekstual, tugas guru adalah memberikan kemudahan belajar kepada peserta didik, dengan menyediakan berbagai sarana dan sumber belajar yang memadai. Guru bukan hanya menyampaikan materi pembelajaran yang berupa hapalan, tetapi mengatur lingkungan dan strategi pembelajaran yang memungkinkan peserta didik belajar.

Pembelajaran kontekstual terdiri dari tujuh tahapan utama yang dimulai dengan cara guru memperkenalkan siswa kepada masalah dan diakhiri dengan penilaian hasil kerja siswa. Trianto (2009) menjelaskan ketujuh tahapan dalam CTL yaitu sebagai berikut:

No	Aspek	Aktivitas guru	Aktivitas siswa
1.	Konstruktivisme	Memberikan masalah kontekstual sebagai titik awal pembelajaran yang disesuaikan dengan latar belakang berpikir siswa.	Menyelesaikan atau memecahkan masalah yang diberikan oleh guru sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki.
2	Penemuan	Guru memberikan kegiatan pada siswa untuk mengamati, menganalisis, dan bertanya tentang suatu permasalahan yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari.	Siswa melakukan praktik pengamatan, analisis, dan merumuskan teori baik individu maupun bersama-sama dengan temannya.
3	Bertanya	Guru mengajukan pertanyaan pada siswa untuk mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berpikir siswa.	Siswa menjawab pertanyaan guru dengan antusias dan bertanya kepada guru apakah mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran.
4	Masyarakat belajar	Mengkondisikan siswa agar saling bekerjasama dengan ahli yang ada di sekitar lingkungan tempat aktivitasnya.	Siswa saling berbicara, menyimak, dan berbagi pengetahuan dengan siswa lain.

5	Pemodelan	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mempersentasikan penyelesaian masalah untuk dikaji bersama oleh siswa lain dan guru.	Mempresentasikan jawaban yang telah selesai dikerjakan, memperhatikan hasil pekerjaan teman lain, dan memperhatikan arahan guru.
6	Refleksi	Mengkondisikan siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari dan memberikan penekanan pada materi yang penting.	Siswa merespon dan merevisi kejadian, aktivitas, dan pengalaman belajar mereka.
7	Penilaian yang sebenarnya	Mengamati proses kerja siswa dan menilai hasil pekerjaan siswa.	Menyerahkan hasil pekerjaan yang diminta oleh guru.

**Tabel 1. Sintaks Model Pembelajaran Kontekstual (CTL)**

Menurut Wardhani (2004) menyatakan karakteristik pembelajaran matematika yang kontekstual seperti berikut:

- Ada permasalahan kontekstual pada awal proses pembelajaran yang harus diselesaikan oleh siswa.
- Ada kesempatan cukup bagi siswa untuk melakukan proses matematisasi.
- Ada proses matematisasi vertikal sebagai model.
- Ada interaksi yang demokratis antara guru-siswa, siswa-guru, dan siswa-siswa.
- Proses pembelajaran matematika mencakup tujuan dan acara yang bervariasi.
- Penilaian pembelajaran matematis mengukur kemampuan sesungguhnya dari siswa.
- Ada cukup kesempatan untuk mawas diri dan memperbaiki tentang kemampuan pada hal-hal yang telah dipelajari.

CTL memungkinkan siswa lebih aktif belajar dalam memperoleh pengetahuan dan mengembangkan berpikir melalui penyajian masalah dengan cakupan yang lebih riil yaitu masalah yang sering terjadi pada kehidupan sehari-hari. Siswa yang berpartisipasi dalam lingkungan CTL memiliki kesempatan lebih besar untuk belajar proses matematika yang berhubungan dengan komunikasi, representasi,

pemodelan, dan penalaran. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Fauziawati, disimpulkan bahwa pada kelompok eksperimen yang diterapkan CTL memberikan kemampuan komunikasi matematika yang lebih baik dan menunjukkan kerja sama tim yang lebih kuat. Berdasarkan uraian yang dipaparkan, penelitian ini membahas tentang kaitan kemampuan komunikasi matematis siswa dan CTL yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Sebagaimana tersirat dalam judul dan latar belakang penelitian ini, perlu diadakan suatu ikhtiar untuk melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran kontekstual. Sehingga rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah penerapan pembelajaran berbasis kontekstual?

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah *experimental design*. Adapun desain yang dipilih adalah dengan rancangan kelompok pretes-postes kontrol (*pretest posttest control group design*). Gambaran umum mengenai desain penelitian adalah sebagai berikut:

Tes	Perlakuan	Tes
T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

Dimana :

T<sub>1</sub> : *Pretest* kemampuan komunikasi matematis siswa

T<sub>2</sub> : *Posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa

X : Perlakuan berupa pembelajaran dengan perangkat yang dikembangkan menggunakan pembelajaran kontekstual.

Pada desain ini, subyek penelitian adalah siswa kelas VII SMP Swasta Karya Bhakti. Adapun tujuan diberikan pretest untuk melihat kesetaraan antara subjek penelitian sedangkan tujuan diberikannya posttest untuk melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran kontekstual.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil analisis Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis.

#### A. Uji Coba 1

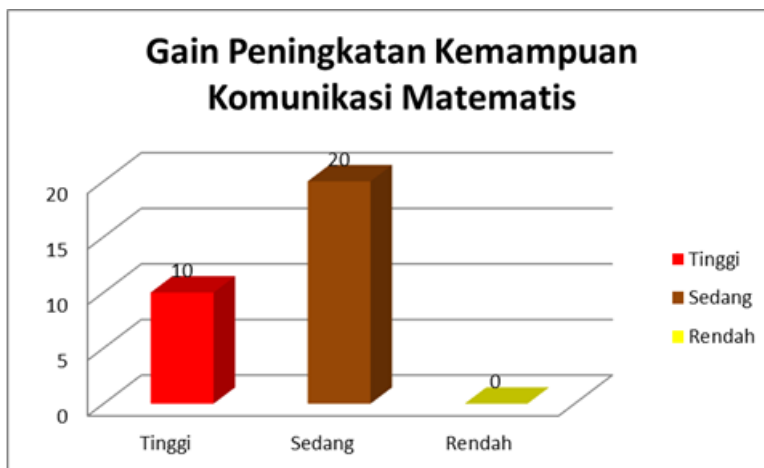
Data hasil pretes dan *posttest* ditinjau dari setiap indikator. Rangkuman Hasil *Gain* kemampuan komunikasi matematis siswa disajikan pada tabel 2 dan hasil analisis data pretes dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa per indikator disajikan pada tabel 3.

Tabel 2. Hasil Gain Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Gain	Interpretasi	Jumlah Siswa
$g \geq 0,7$	Tinggi	10
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang	20
$g < 0,3$	Rendah	0

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa 10 orang siswa mendapat skor Gain pada rentang  $\geq 0,7$  atau mengalami peningkatan kemampuan komunikasi kategori “Tinggi”. Untuk siswa yang mengalami peningkatan kategori “Sedang” atau mendapat skor Gain pada

interval  $0,3 \leq g < 0,7$  berjumlah 20 dan tidak ada satupun siswa yang mengalami peningkatan kemampuan komunikasi kategori “Rendah”. Untuk lebih jelasnya *gain* peningkatan kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Gain Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis

Berdasarkan analisis data yang sudah dilakukan skor total *pretest* kemampuan komunikasi matematis siswa adalah 798 dari skor maksimal 1440. Sedangkan skor total *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa adalah 1176. Berdasarkan nilai tersebut, dapat kita lihat besar *Gain* kemampuan komunikasi sebagai berikut.:

$$\text{gain ternormalisasi } (g) = \frac{\text{Posttest Score} - \text{Pretest Score}}{\text{Maximum Score} - \text{Pretest Score}}$$

$$= \frac{1176 - 798}{1440 - 798}$$

$$= \frac{378}{642}$$

$$= 0,588$$

Nilai Gain sebesar 0,59 berada dalam kategori “Sedang”. Artinya perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis pembelajaran kontekstual telah meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dengan besar peningkatan berada dalam kategori “Sedang” yakni dengan nilai Gain 0,59.

**Tabel 3. Hasil Analisis Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Perindikator**

Indikator	Rerata
1. Menuliskan representasi ide matematika yang diperoleh (bahasa atau simbol matematika)	0,36
2. Menyatakan ide matematika atau situasi ke dalam bentuk gambar, diagram atau tabel	0,39
3. Menginterpretasikan/membaca informasi dari gambar, diagram atau tabel berdasarkan ide, pikiran dan pengetahuan dengan jelas dan tepat	0,51
4. Membuat model matematika berdasarkan ide matematika yang diperoleh	0,91

Berdasarkan Tabel 3 Nilai Gain perindikator kemampuan komunikasi masing-masing adalah 0,33, 0,39, 0,51, dan 0,91 dan seluruhnya dalam kategori peningkatan rendah, sedang dan tinggi. Sehingga indikator yang paling tinggi peningkatannya adalah indikator keempat dengan nilai Gain 0,91 yakni, membuat model matematika berdasarkan ide matematika yang diperoleh. Peningkatan yang paling rendah adalah indikator pertama dengan nilai Gain 0,33 yakni, menuliskan representasi ide matematika yang diperoleh (bahasa atau simbol matematika).

Hal ini sejalan dengan penelitian Uhti (2013) yang telah menghasilkan produk pengembangan perangkat pembelajaran valid, praktis dan efektif menggunakan pembelajaran berbasis kontekstual dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan pemecahan masalah. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berhasil menuntaskan kemampuan komunikasi matematis siswa secara klasikal dengan nilai rata-rata 77,02 dan secara individual melampaui batas KKM 65.

#### SIMPULAN

1. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan pembelajaran berbasis kontekstual dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Peningkatan yang tertinggi terdapat pada indikator keempat yaitu membuat model matematika berdasarkan ide matematika yang diperoleh, sedangkan peningkatan terendah terdapat pada indikator pertama yakni, menuliskan representasi ide matematika yang diperoleh (bahasa atau simbol matematika). Dilihat dari *N-Gain* untuk setiap siswa sebagian besar mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis, artinya perangkat pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran berbasis kontekstual sudah

memberikan kontribusi untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

#### SARAN

1. Pembelajaran kontekstual dapat dijadikan salah satu alternatif pembelajaran matematika, khususnya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan untuk meneliti kemampuan matematis lainnya yang belum terjangkau oleh peneliti.

#### DAFTAR PUSTAKA

- BSNP. 2006. *Standar Isi Mata Pelajaran Matematika SD/MI dan SMP/MS (Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006)*. Jakarta: BSNP, Depdiknas.
- Choridah, D. T. 2013. Peran Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif Serta Disposisi Matematis Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 2(2), 194-202. Diakses dari <http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/infinity/article/view/35>
- Darta. 2004. *Pembelajaran Matematika Kontekstual dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Mahasiswa Calon guru*. Tesis tidak diterbitkan. Bandung : UPI
- Hamalik, O. 2004. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Jhonson, E. B. 2009. *Contextetual Teaching & Learning*. Bandung : Mizan Learning Center
- Mahmudi, A. 2009. Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal MIPMIPA UNHALU*, 8(1). Diakses dari [http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pelitian/Ali%20Mahmudi,%20S.Pd,%20M.Pd,%20Dr./Makalah%2006%20Jurnal%20UNHALU%202008%20\\_Komunikasi%20dlm%20Pembelajaran%20Matematika\\_.pdf](http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pelitian/Ali%20Mahmudi,%20S.Pd,%20M.Pd,%20Dr./Makalah%2006%20Jurnal%20UNHALU%202008%20_Komunikasi%20dlm%20Pembelajaran%20Matematika_.pdf)
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. NCTM, Reston Virginia.
- OECD. 2012. *PISA 2012 Result: What Student Know and Can Do- Student Performance in Reading, Mathematics and Science*, Vol.1. Diakses pada tanggal 15 Juni 2014, dari <http://www.oecd.org>.
- Provasnik, S., at. al. 2012. *Highlights From TIMSS 2011: Mathematics and Science Achievement of U.S. Fourth- and Eighth-Grade Student in an International Context (NCES 2013-009)*. National Center for Education Statistics, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education. Washington, DC.
- Riwati, H., & Noer, S. H. 2015. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Melalui Pendekatan Kontekstual. Dipresentasikan pada Stadium General dan Seminar Nasional Pendidikan MIPA Universitas Lampung, 12 September 2015.
- Sumarmo, U. 2013. *Berpikir dan Disposisi Matematik serta Pembelajarannya*, Jurdik Matematika FPMIPA UPI, Bandung.
- TIMSS. (2011). *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMMS)*. Diakses pada tanggal 25 Februari 2013, dari [Timss.bc.edu/timss2011/international-results-mathematics.html](http://timss.bc.edu/timss2011/international-results-mathematics.html)
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana
- Uhti. 2013. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kontekstual pada Pokok Bahasan Segitiga untuk Memfasilitasi Siswa dalam Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. Tesis tidak diterbitkan. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga
- Wardhani, S. 2004. *Pembelajaran Matematika Kontekstual di SMP*. Yogyakarta: Depdiknas (PPPPTK)