

PENINGKATAN KOMUNIKASI DAN PRESTASI SISWA MELALUI PEMBELAJARAN KOOPERATIF *ROLLER COASTER* BERBASIS *HOT*

Tundung Memolo

SMPN 2 Kalibawang Wonosobo
paktundungmemolo@gmail.com

Abstrak: Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana proses pembelajaran, seberapa banyak peningkatan keterampilan komunikasi matematika, perubahan keterampilan komunikasi matematika peserta didik dengan pembelajaran kooperatif tipe *Roller Coaster* berbasis *HOT* siswa kelas VIII A SMPN 2 Kalibawang. PTK ini dilaksanakan dalam 2 siklus. Nilai keterampilan komunikasi matematika pada siklus 1 dan siklus 2 meningkat. Terjadi perubahan keterampilan komunikasi matematika baik pada aspek verbal dan nonverbal. Hasil belajar siklus 1, 15 (60%) siswa tuntas dan 10 (40%) siswa tidak tuntas, pada siklus 2, 20 (80%) siswa tuntas dan 5 (20%) siswa tidak tuntas. Rata – rata kelas 64,0 pada siklus 1 dan 81,0 pada siklus 2.

Kata kunci : Komunikasi, Matematika, Kooperatif, *Roller*, *HOT*

PENDAHULUAN

Keterampilan komunikasi matematika merupakan bagian aspek psikomotor yang sering dilupakan oleh sebagian guru matematika. Padahal aspek ini menentukan keberhasilan belajar siswa. Siswa yang memiliki keterampilan komunikasi tinggi memiliki prestasi akademik yang lebih dibandingkan dengan siswa yang keterampilan komunikasi rendah. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa keterampilan komunikasi *verbal* (lisan) siswa rendah, hal tersebut dapat dilihat dari kebiasaan siswa yang diam saat pembelajaran, tidak bertanya pada materi yang belum jelas, takut menjawab pertanyaan dari guru, dan enggan mengemukakan pendapatnya. Begitu juga pada keterampilan komunikasi *nonverbal* (tulisan) siswa masih rendah, hal ini dilihat dari kebiasaan siswa menjawab soal *essay* tanpa menuliskan caranya, sebarang menuliskan simbol dan notasi, serta keruntutan langkah demi langkah diabaikan. Hal ini dibuktikan dengan hasil pembelajaran matematika materi Persamaan Garis Lurus pada siswa kelas VIII A semester gasal tahun pelajaran 2015/2016 rendah.

Berdasarkan deskripsi tersebut maka diperlukan kegiatan pembelajaran yang inovatif untuk meningkatkan keterampilan berkomunikasi matematika siswa kelas VIII A semester gasal tahun pelajaran 2015/2016. Salah satu pembelajaran yang inovatif adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Roller Coaster* berbasis *HOT*. Melalui pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Roller Coaster* berbasis *HOT* diharapkan keterampilan berkomunikasi matematika dan hasil belajar matematika siswa kelas VIII A meningkat.

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :1) bagaimana proses pembelajaran matematika materi Persamaan Garis Lurus (PGL) dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Roller Coaster* berbasis *HOT* bagi siswa kelas VIII A SMPN 2 Kalibawang semester gasal tahun pelajaran 2015/2016; 2)seberapa peningkatan keterampilan komunikasi matematika siswa kelas VIII A SMPN 2 Kalibawang semester gasal tahun pelajaran 2015/2016; 3) bagaimana perubahan keterampilan komunikasi matematika kelas VIII A SMPN 2 Kalibawang semester gasal tahun pelajaran 2015/2016.

Tujuan penelitian ini yaitu : 1)mendeskrripsikan proses pembelajaran matematika materi Persamaan Garis Lurus (PGL) dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Roller Coaster* berbasis *HOT* bagi siswa kelas VIII A SMPN 2 Kalibawang semester gasal tahun pelajaran 2015/2016; 2)mendeskrispikan peningkatan keterampilan komunikasi matematika siswa kelas VIII A SMPN 2 Kalibawang semester gasal tahun pelajaran 2015/2016; 3)mengidentifikasi perubahan keterampilan komunikasi matematika kelas VIII A SMPN 2 Kalibawang semester gasal tahun pelajaran 2015/2016.

Komunikasi Matematika

Yeager, A dan Yeager, R. (2008) mendefinisikan komunikasi matematika sebagai kemampuan untuk mengkomunikasikan matematika baik secara lisan, visual, maupun dalam bentuk tertulis, dengan menggunakan kosakata matematika yang tepat dan berbagai representasi yang sesuai, serta memperhatikan kaidah-kaidah matematika. Schoen, Bean, dan Ziebarth (Hulukati, 2005:18) mengemukakan bahwa komunikasi matematika adalah kemampuan siswa dalam hal menjelaskan suatu algoritma dengan cara unik untuk pemecahan masalah, kemampuan siswa mengkonstruksi dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafik, kata – kata/kalimat, persamaan, tabel, dan sajian secara fisik atau kemampuan siswa memberi dugaan tentang gambar – gambar geometri.

Dari beberapa teori tentang komunikasi matematika dapat disimpulkan bahwa komunikasi matematika adalah kemampuan siswa dalam hal menjelaskan suatu permasalahan matematika baik secara lisan maupun tulisan secara terstruktur dan logis dengan menggunakan kaidah – kaidah matematika.

Bentuk Komunikasi Matematika

Menurut Paul Ernest (1994:19) komunikasi matematika terbagi menjadi dua, yaitu: (1) komunikasi matematika verbal dan (2) komunikasi matematika non verbal. Komunikasi verbal (lisan) menekankan interaksi lisan mereka satu sama lain dan dengan guru ketika mereka membangun tujuan dengan membuat pembagian yang sesuai,

sedangkan komunikasi non verbal adalah menekankan pada interaksi siswa dalam dunia yang kecil dan penafsiran nonverbal serentak mereka terhadap interaksi lainnya. Arsjad dan Mukti (1998:17) berpendapat bahwa komunikasi verbal adalah kemampuan berbicara dengan mengucapkan bunyi – bunyi artikulasi atau pengucapan kata – kata untuk mengekspresikan, menyatakan, menyampaikan pikiran, gagasan, dan perasaan.

Dari beberapa pendapat di atas dapat diringkas bahwa komunikasi matematika verbal adalah komunikasi matematika dengan menggunakan lisan untuk menyampaikan gagasan atau ide kepada orang lain.

Mengacu dan meringkas pada pendapat Arsjad dan Mukti (1998:17-22), bahwa komunikasi matematika verbal terdiri dari 5 aspek, yaitu : (1) perbendaharaan kata-kata; (2) kecepatan pengucapan; (3) intonasi; (4) penyampaian dengan singkat, jelas, dan tepat; (5) sikap terhadap pendapat orang lain. Stewart L.Tubbs dan Sylvia Moss (2005:12) mendefinisikan bahwa komunikasi nonverbal adalah proses komunikasi dimana pesan disampaikan tidak menggunakan kata-kata. Dari kedua pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa komunikasi matematika nonverbal adalah komunikasi matematika di mana pesan disampaikan dalam bentuk selain lisan yaitu dapat dilakukan melalui tulisan.

Mark Tomforde (2007:1-4) memberikan petunjuk bagaimana cara menulis dalam matematika dengan benar, diantaranya : (1) menekankan persamaan dan simbol matematika, karena ekspresi persamaan dan simbol matematika tidak beda dengan kata yang diwakili; (2) menggunakan kata ganti orang pertama jamak, yaitu 'kita', bukan 'saya', hal ini sudah menjadi kesepakatan oleh para ahli matematika, dengan menggunakan kata 'kita' memiliki keuntungan yaitu pembaca merasa terlibat dengan hasil yang dituliskan; (3) boleh menggunakan singkatan bahasa Latin dengan benar, misal *e.g (exempli gratia)* sebagai ganti dari sebagai contoh atau *viz(videlicet)* sebagai ganti disebut ; (4) tidak memulai sebuah kalimat dengan variabel atau simbol; (5) gunakan kata/kalimat dengan singkat dan jelas, yaitu dengan menghindari kata – kata yang tidak perlu; (6) penggunaan bahasa dengan tepat dan benar; (7) menulis dengan petunjuk yang benar; (8) menulis disesuaikan dengan kadar kemampuan pembaca; (9) menghindari pengulangan kata – kata, yaitu dengan memilih kata lain yang maknanya sama.

Dari beberapa pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan dan dikelompokkan secara ringkas menjadi 3 aspek komunikasi matematika non verbal sebagai berikut :

1. Aspek penulisan notasi, simbol, dan variabel yang meliputi: (1) berbagai simbol dalam berbagai rumus dalam satu kalimat dipisah dengan kata hubung; (2) menghindari simbol logika (*informal writing*), seperti anak panah, A terbalik; (3) menekankan

- persamaan dan simbol matematika; (4) tidak menggunakan variabel yang memiliki arti yang sama.
2. Aspek penulisan dengan kalimat yang sempurna, yang meliputi : (1) menggunakan kata ganti orang pertama jamak; (2) tulis dengan kalimat yang baik; (3) menghindari pengulangan kata – kata , yaitu dengan memilih kata lain yang maknanya sama; (4) penggunaan bahasa dengan tepat dan benar; (5) menggunakan kata/kalimat dengan singkat dan jelas; (6) kalimat yang didahului dengan sebuah teorema, algoritma, atau rumus seharusnya dilengkapi dengan kalimat yang sempurna; (7) tidak memulai sebuah kalimat dengan simbol.
 3. Aspek kejelasan langkah, yang meliputi (1) menggunakan strategi pemecahan masalah dalam langkah – langkahnya; (2) menulis langkah dengan detail; (3) menulis disesuaikan dengan kadar kemampuan pembaca; (4) menulis dengan petunjuk yang benar.

Pembelajaran Kooperatif

Slavin (dalam Isjoni 2010:15) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran di mana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya 5 orang dengan struktur kelompok heterogen. Sedangkan menurut Sunal dan Hans (dalam Isjoni 2010:15) mengemukakan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan suatu cara pendekatan atau serangkaian strategi yang khusus dirancang untuk memberi dorongan kepada siswa agar bekerja sama selama proses pembelajaran.

Dari beberapa pendapat para ahli dapat ditarik kesimpulan bahwa inti dari pembelajaran kelompok adalah model pembelajaran secara kelompok kecil dengan jumlah 4-5 siswa yang belajar satu sama lain untuk mencapai tujuan bersama, keberhasilan individu adalah keberhasilan kelompok atau sebaliknya.

Roller Coaster

Roller Coaster adalah wahana suatu permainan berupa kereta yang dipacu dengan kecepatan tinggi pada jalur rel khusus, biasanya terletak di atas tanah yang memiliki ketinggian yang berbeda – beda (lihat https://id.wikipedia.org/wiki/Roller_coaster [12 April 2015]). Dari definisi yang disebutkan oleh Wikipedia di atas terdapat kata – kata kunci yaitu permainan, kecepatan tinggi, ketinggian beragam, dan kebersamaan. Berikut ini 6 komponen yang terdapat dalam pembelajaran kelompok tipe *Roller Coaster* ;

1. Tim

Guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok/tim kecil yang terdiri dari 4-5 siswa.

2. Presentasi dalam kelompok

Setelah terbentuk kelompok, maka masing – masing siswa akan mendapat giliran mengemukakan pendapat/gagasan/ide dalam kelompok.

3. Roller (penggiliran) hasil kerja antar kelompok

Setelah para siswa mengerjakan hasil kerja kelompok, maka hasil kerja tadi diberikan kepada kelompok lain.

4. Umpan Balik

Hasil kerja dari kelompok lain yang didapat, maka para siswa memberikan umpan balik berupa masukan, komentar, pembetulan, persetujuan, pujian, kritikan, dan lain-lain.

5. Kuis

Kuis diberikan setelah umpan balik secara mandiri disesuaikan dengan kompetensi yang diajarkan pada kegiatan kerja kelompok.

6. Penghargaan Kelompok

Penghargaan kelompok diberikan kepada kelompok yang memiliki nilai kerja kelompok baik berupa nilai kognitif, afektif, maupun psikomotor.

HOT (Higher Order Thinking)

Rajendran (dalam Paul L. Goethals, 2013: 3) mendefinisikan bahwa *HOT* adalah memperluas penggunaan pikiran ketika bertemu dengan tantangan – tantangan yang baru. Dari beberapa teori tentang *HOT (Higher Order Thinking)* atau berpikir tingkat tinggi dapat disimpulkan bahwa berpikir tingkat tinggi adalah suatu tahapan berpikir dengan memperluas pikiran dengan cara menata kembali, menghubungkan, mengelompokkan informasi yang baru atau yang tersedia untuk mendapatkan solusi dari suatu masalah yang kompleks. Hendra Gunawan (2008:4) menyebutkan bahwa dalam Taksonomi Bloom terdapat 6 tingkatan berpikir, yaitu pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Tiga bagian terakhir ini tergolong dengan *HOT*.

Hasil Belajar Siswa

Sudjana, Nana (2009:3) mendefinisikan hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dimiyati dan Mudjiono (2006: 3-4) juga menyebutkan hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya pengajaran dari puncak proses belajar. Berdasarkan pengertian hasil belajar di atas, disimpulkan bahwa hasil belajar

siswa adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar dapat dilihat melalui kegiatan evaluasi yang bertujuan untuk mendapatkan data pembuktian yang akan menunjukkan tingkat kemampuan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Kerangka Berpikir

Siswa pasif dalam pembelajaran yang berakibat keterampilan komunikasi matematika rendah. Agar komunikasi matematika meningkat, maka peneliti melakukan tindakan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Roller Coaster* dalam pembelajaran. Tindakan dilakukan dalam 2 siklus yaitu siklus 1 dan 2, hasil refleksi siklus 1 digunakan untuk perbaikan siklus 2 dan terjadi peningkatan komunikasi matematika.

Hipotesis Tindakan

Dari kajian teori dan kerangka berpikir tersebut peneliti berasumsi bahwa :(1) pemanfaatan model pembelajaran kooperatif tipe *Roller Coaster* berbasis *HOT* meningkatkan aktivitas siswa dalam belajar matematika, (2) model pembelajaran kooperatif tipe *Roller Coaster* berbasis *HOT* diduga efektif untuk meningkatkan keterampilan komunikasi matematika; (3) pemanfaatan model pembelajaran kooperatif tipe *Roller Coaster* berbasis *HOT* diduga efektif untuk mengubah keterampilan komunikasi matematika materi Persamaan Garis Lurus bagi siswa kelas VIII A SMPN 2 Kalibawang semester ganjil tahun pelajaran 2015/2016.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan selama 6 bulan yang dimulai bulan Agustus 2015 sampai dengan bulan Januari 2016. Dipilihnya waktu untuk semua kegiatan tersebut karena masing – masing berkaitan dengan waktu kegiatan belajar mengajar di sekolah. Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII A semester gasal SMPN 2 Kalibawang. Subjek penelitian adalah keterampilan komunikasi matematika materi Persamaan Garis Lurus. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah : (1) dokumentasi; (2)observasi yaitu pengambilan data dengan lembar observasi pelaksanaan pembelajaran; (3) tes lisan. Analisis data dilakukan dengan analisis kualitatif dengan pemaparan secara deskriptif. Indikator kinerja penelitian yaitu : (1) adanya peningkatan rata – rata ulangan harian dari 57,2 menjadi minimal 75 (sama dengan KKM); (2) perubahan perilaku siswa yang pasif menjadi aktif dalam pembelajaran matematika materi Persamaan Garis Lurus dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Roller Coaster* berbasis *HOT*; (3) tingkat ketuntasan

minimal dari yang lulus KKM 75 sebanyak 12 siswa (48%) menjadi paling sedikit 19 siswa tuntas (75%).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Siklus 1

Berdasarkan permasalahan, peneliti menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Roller Coaster* berbasis *HOT*. Selanjutnya menyiapkan semua alat dan media yang dibutuhkan dalam pembelajaran, yaitu kertas manila, spidol boardmaker, buku paket, dan LKS yang terdesain *HOT*. Tindakan siklus 1 dilaksanakan 3 pertemuan yaitu : pertemuan pertama dilakukan hari Kamis tanggal 1 Oktober 2015, pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 3 Oktober 2015, dan pertemuan ketiga dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 8 Oktober 2015. Dalam pelaksanaan pembelajaran peneliti dibantu teman sejawat untuk berkolaborasi dan mencatat semua aktivitas siswa, serta kejadian dalam pembelajaran.

Proses pembelajaran siklus 1 dapat dilihat dalam gambar berikut :



Gambar 1
Pembentukan kelompok



Gambar 2
Diskusi kelompok



Gambar 3
Presentasi siswa



Gambar 4
Umpan balik dari guru

Pembelajaran dilaksanakan sesuai prosedur, dan setelah pertemuan ketiga dilakukan tes mandiri untuk mengetahui hasil tindakan siklus 1. Keterampilan komunikasi matematika materi Persamaan Garis Lurus model kooperati tipe *Roller Coaster* berbasis *HOT* dapat dilihat pada Tabel 1:

Tabel 1. Hasil Nilai Keterampilan Komunikasi Matematika Siklus 1

No	Uraian	Pencapaian
1	Nilai Tertinggi	72,3
2	Nilai Terendah	40,8
3	Rerata	55,8
4	Jangkauan	31,5

Berdasarkan Tabel 1 hasil rerata nilai keterampilan matematika materi Persamaan Garis Lurus mengalami peningkatan dari rerata nilai pra siklus. Jika rerata nilai pra siklus sebesar 41,3 sedangkan rerata nilai keterampilan matematika siklus 1 sebesar 55,8 artinya terdapat peningkatan nilai 14,5. Hasil belajar matematika materi Persamaan Garis Lurus dengan model kooperatif tipe *Roller Coaster* dapat dilihat pada tabel 2 berikut :

Tabel 2. Hasil Belajar Matematika Siklus 1

No	Uraian	Pencapaian
1	Nilai Tertinggi	90
2	Nilai Terendah	10
3	Rerata	64
4	Jangkauan	65

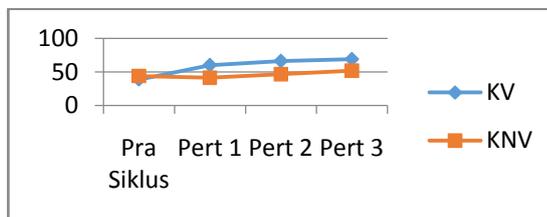
Berdasarkan tabel 2 hasil belajar matematika materi Persamaan Garis Lurus dengan nilai tertinggi 80, nilai terendah 15, dan rata – rata 57,2. Hasil belajar matematika pada siklus 1 sedikit meningkat, dari 25 siswa terdapat 15 siswa tuntas, dan 10 siswa tidak tuntas. Rata – rata hasil belajar matematika meningkat dari 57,2 menjadi 64 dengan ketuntasan klasikal 60%. Hasil pengamatan keterampilan komunikasi matematika dalam pembelajaran matematika materi Persamaan Garis Lurus siklus 1 dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Keterampilan Komunikasi Matematika Siklus 1

Jenis KM	Pra Siklus	Siklus 1		
		Pert 1	Pert 2	Pert 3
KV	38,7	60,0	66,1	68,8
KNV	43,9	41,3	46,7	51,7

Berdasarkan tabel 3 tampak adanya perubahan peningkatan jenis komunikasi matematika baik pada komunikasi matematika verbal (KV) dengan indikator : perbendaharaan kata – kata; kecepatan pengucapan; intonasi; penyampaian dengan singkat, jelas, dan tepat; menghargai pendapat orang lain; ataupun pada komunikasi matematika nonverbal (KNV) dengan indikator : penulisan notasi, simbol, dan variabel; penulisan dengan kalimat yang sempurna; kejelasan langkah. Hasil pengamatan

perubahan komunikasi matematika baik verbal dan nonverbal dapat disajikan dalam grafik berikut.



Grafik 1. Perubahan Komunikasi Matematika Siklus 1

Berdasarkan grafik 1 di atas terlihat bahwa komunikasi matematika verbal (KV) lebih tinggi dibanding komunikasi matematika nonverbal (KNV). Hasil refleksi siklus 1 digunakan sebagai acuan perbaikan siklus 2. Kelemahan siklus 1 antara lain: (1) masih ada siswa yang diam saja ketika presentasi; (2) masih ada anak yang menuliskan jawaban dengan singkat tanpa langkah; (3) masih ada siswa yang hanya berbicara dengan teman saja. Kelebihan pembelajaran dengan model kooperatif tipe *Roller Coaster* berbasis *HOT* adalah: (1) siswa berlatih mengkomunikasikan matematika dengan menjelaskan permasalahan matematika dengan detail; (2) siswa berlatih membahasakan tulisan matematika dengan kalimat yang lengkap dan jelas; (3) siswa semakin tertantang dengan soal yang memiliki kategori berpikir tingkat tinggi. Melalui pembelajaran dengan model kooperatif tipe *Roller Coaster* dapat meningkatkan keterampilan belajar matematika siswa kelas VIII A SMPN 2 Kalibawang semester gasal tahun pelajaran 2015/2016 dari kondisi awal yang rendah ke siklus 1 yang rata – rata keterampilan komunikasi matematika agak tinggi. Nilai rerata keterampilan komunikasi matematika meningkat dari kondisi awal yang rendah 41,3 ke siklus 1 sebesar 55,8 sehingga terjadi kenaikan sebesar 14,5. Berdasarkan hasil refleksi siklus 1, peneliti memerlukan penyempurnaan untuk siklus 2, hal ini ditunjang nilai keterampilan komunikasi masih sebesar 55,8 atau di bawah KKM 75, begitu juga persentase ketuntasan hasil belajar kelas sebesar 60% dengan kata lain di bawah 75%.

Siklus 2

Berdasarkan hasil refleksi siklus 1 peneliti menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan model kooperatif tipe *Roller Coaster* berbasis *HOT*. Selanjutnya menyiapkan semua alat dan media yang dibutuhkan dalam pembelajaran. Tindakan siklus 2 dilaksanakan 3 pertemuan yaitu : pertemuan pertama dilaksanakan hari Kamis 15 Oktober 2015, pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Sabtu 17 Oktober

2015, dan pertemuan ketiga dilaksanakan pada hari Kamis 22 Oktober 2015. Dalam pelaksanaan pembelajaran peneliti dibantu oleh teman sejawat untuk berkolaborasi dan mencatat semua aktivitas dalam pembelajaran. Aktivitas pembelajaran siklus 2 dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 5
Umpan balik dari siswa



Gambar 6
Pengerjaan kuis individu



Gambar 7
Pengumpulan kuis individu



Gambar 8
Pemberian penghargaan

Pembelajaran model kooperatif tipe Roller Coaster siklus 2 dilakukan sesuai prosedur dan setelah pertemuan ketiga dilakukan ulangan untuk mengetahui keberhasilan tindakan yang diberikan. Keterampilan komunikasi matematika materi Persamaan Garis Lurus dengan model kooperatif tipe *Roller Coaster* berbasis *HOT* dapat dilihat pada tabel 4 berikut :

Tabel 4. Hasil Nilai Keterampilan Komunikasi Matematika Siklus 2

No	Uraian	Pencapaian
1	Nilai Tertinggi	91,4
2	Nilai Terendah	53,0
3	Rerata	78,2
4	Jangkauan	38,4

Berdasarkan Tabel 4 hasil rerata nilai keterampilan matematika materi Persamaan Garis Lurus mengalami peningkatan dari rerata nilai siklus 1. Jika rerata nilai siklus 1 sebesar 55,8 sedangkan rerata nilai keterampilan matematika siklus 2 sebesar 78,2 artinya terdapat peningkatan nilai 22,4.

Hasil belajar matematika materi Persamaan Garis Lurus dengan model kooperatif tipe *Roller Coaster* dapat dilihat pada tabel 5 berikut :

Tabel 5. Hasil Belajar Matematika Siklus 2

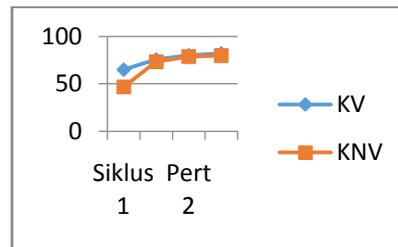
No	Uraian	Pencapaian
1	Nilai Tertinggi	100
2	Nilai Terendah	50
3	Rerata	81
4	Jangkauan	50

Berdasarkan tabel 5 hasil belajar matematika materi Persamaan Garis Lurus dengan nilai tertinggi 100, nilai terendah 50, dan rata – rata 81,0. Hasil belajar matematika pada siklus 2 meningkat, dari 25 siswa terdapat 20 siswa tuntas, dan 5 siswa tidak tuntas. Rata – rata hasil belajar matematika meningkat dari 64,0 menjadi 81,0 dengan ketuntasan klasikal 80%. Hasil pengamatan keterampilan komunikasi matematika dalam pembelajaran matematika materi Persamaan Garis Lurus siklus 2 dapat dilihat pada tabel 6 berikut :

Tabel 6. Rekapitulasi Keterampilan Komunikasi Matematika Siklus 2

Jenis KM	Siklus 1	Siklus 2		
		Pert 1	Pert 2	Pert 3
KV	64,9	75,5	80,0	81,9
KNV	46,5	73,3	78,7	79,7

Berdasarkan tabel 6 tampak adanya perubahan peningkatan jenis komunikasi matematika baik pada komunikasi matematika verbal (KV) dengan indikator: perbendaharaan kata-kata; kecepatan penyampaian; intonasi; penyampaian dengan singkat, jelas, dan tepat; menghargai pendapat orang lain; ataupun pada komunikasi matematika nonverbal (KNV) dengan indikator : penulisan notasi, simbol, dan variabel; penulisan dengan kalimat yang sempurna; kejelasan langkah. Pada siklus 2 keterampilan komunikasi matematika verbal (KV) sudah tuntas klasikal sejak pertemuan 1 sedangkan keterampilan KNV baru dimulai pada pertemuan ke 2. Meski demikian, keduanya mengalami perubahan peningkatan. Hasil pengamatan perubahan komunikasi matematika baik verbal dan nonverbal dapat disajikan dalam grafik 2 berikut :



Grafik 2. Perubahan Komunikasi Matematika Siklus 2

Berdasarkan grafik di atas terlihat bahwa komunikasi matematika verbal (KV) masih lebih tinggi dibanding komunikasi matematika nonverbal (KNV). Hasil refleksi siklus 2 dengan model kooperatif tipe *Roller Coaster* berbasis *HOT* adalah siswa lebih terampil berkomunikasi lisan dan tulisan dalam menyelesaikan masalah, sehingga siswa yang bersangkutan terpacu semangatnya untuk mempelajari materi soal yang menantang dengan baik dan membuat siswa yang kurang aktif menjadi aktif karena tidak malu lagi mengutarakan pendapat atau gagasan saat presentasi dan siswa mulai menguasai penulisan matematika baik simbol, notasi, atau variabel, serta menuliskan dengan kalimat yang lengkap. Hal ini menyebabkan peningkatan keterampilan komunikasi matematika siswa kelas VIII A SMPN 2 Kalibawang semester gasal tahun pelajaran 2015/2016.

Pada siklus 1 keterampilan komunikasi matematika siswa agak tinggi dengan rerata 55,8 ke siklus 2 yang komunikasi matematikanya tinggi dengan rerata 78,2 dan mengalami peningkatan sebesar 22,4. Perincian kenaikan keterampilan komunikasi matematika verbal dari 64,9 pada siklus 1 dan meningkat menjadi 79,1 pada siklus 2 dengan peningkatan 14,2 serta terjadi kenaikan keterampilan komunikasi nonverbal dari 46,5 pada siklus 1 dan meningkat menjadi 77,2 pada siklus 2 dengan kenaikan sebesar 30,7. Demikian juga hasil belajar matematika pada siklus 2 meningkat, dari 25 siswa terdapat 20 siswa tuntas dan 5 siswa tidak tuntas. Rata – rata hasil belajar meningkat dari 64,0 menjadi 81,0 dengan ketuntasan klasikal 80% maka indikator kinerja tercapai.

Pembahasan

Pembelajaran matematika dengan model kooperatif tipe *Roller Coaster* berbasis *HOT* pada siswa kelas VIII A SMPN 2 Kalibawang menunjukkan aktivitas belajar siswa meningkat sehingga terjadi perubahan keterampilan komunikasi matematika. Peningkatan aktivitas belajar tampak pada saat diskusi kelompok, siswa berani bertanya, berpendapat, dan berani memberikan ide – ide yang konstruktif sehingga siswa yang bersangkutan terpacu semangatnya untuk menyelesaikan masalah – masalah yang menantang. Peningkatan aktivitas dalam pembelajaran menyebabkan perubahan keterampilan komunikasi matematika yang ditunjukkan oleh peningkatan beberapa indikator dari aspek

komunikasi matematika verbal atau nonverbal. Hal ini sesuai dengan pendapat Greenes dan Schulman (dalam Saragih, 2007:12) yang menyatakan bahwa keterampilan berkomunikasi dalam matematika merupakan : (a) kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi; (b) modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi; (c) wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, berbagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan yang lain.

Berdasarkan deskripsi tersebut maka hipotesis 1 yang diajukan diterima yaitu proses pembelajaran dengan model kooperatif tipe *Roller Coaster* berbasis *HOT* dapat meningkatkan keterampilan komunikasi matematika materi Persamaan Garis Lurus, terbukti dengan adanya peningkatan aktivitas belajar siswa di dalam kelas baik saat diskusi kelompok, presentasi, ataupun kegiatan mandiri. Penerapan model kooperatif tipe *Roller Coaster* dalam pembelajaran matematika materi Persamaan Garis Lurus berbasis *HOT* dapat meningkatkan keterampilan komunikasi matematika. Hal ini terbukti dari analisis hasil keterampilan komunikasi matematika dari kondisi awal yang rendah ke kondisi akhir yang keterampilan komunikasinya menjadi tinggi. Pembelajaran pada siklus 1 terjadi peningkatan keterampilan dan hasil belajar namun belum sesuai dengan harapan peneliti serta indikator keberhasilan belajar. Hal ini disebabkan karena pada saat pelaksanaan pembelajaran masih terdapat siswa yang diam saja, berbicara dengan teman, dan siswa yang aktif hanya sebagian saja dalam kelompok. Maka berdasarkan refleksi siklus 1 perlu dilakukan perbaikan untuk pelaksanaan siklus 2 yaitu dengan memberikan pendampingan pada siswa yang belum terampil berkomunikasi. Pada saat sebelum pelaksanaan pembelajaran bahwa siswa yang bertanya saat presentasi termasuk penilaian, sehingga siswa yang belum paham, tidak segan untuk bertanya, dan sebaliknya siswa yang mampu menjawab dengan baik, siswa tersebut mendapat penilaian yang tinggi. Penghargaan kelompok dan individu sebagai salah satu komponen model kooperatif tipe *Roller Coaster* telah membuat siswa bersemangat untuk menjadi yang lebih baik baik dalam kelompok ataupun mandiri. Hal ini bisa dilihat dari pemberian tepuk tangan yang keras kepada siswa atau kelompok yang mendapatkan penghargaan. Komponen lainnya seperti menggilir hasil karya dan siswa memberikan umpan balik terhadap hasil karya kelompok lain memberikan kontribusi dalam pemahaman masalah serta teknik penulisan, karena dari komponen ini para siswa belajar dan mendapatkan informasi bagaimana seharusnya menuliskan kalimat matematika dengan baik dan benar, termasuk umpan balik yang diberikan oleh guru baik di dalam kelas ataupun kelompok. Sehingga terjadi

peningkatan keterampilan komunikasi matematika baik verbal maupun nonverbal serta hasil belajar di akhir siklus.

Dengan demikian hipotesis 2 diterima, yaitu pembelajaran dengan model kooperatif tipe *Roller Coaster* berbasis *HOT* terbukti efektif meningkatkan keterampilan komunikasi belajar matematika materi Persamaan Garis Lurus bagi siswa kelas VIII A SMPN 2 Kalibawang semester gasal tahun pelajaran 2015/2016. Pemanfaatan model kooperatif tipe *Roller Coaster* berbasis *HOT* pada mata pelajaran matematika yang dilakukan, tampak siswa memiliki semangat yang tinggi dalam belajar kelompok sehingga tujuan pembelajaran tercapai yaitu peningkatan keterampilan komunikasi matematika. Pembelajaran model ini yang dilakukan tiap pertemuan terbukti mengubah komunikasi matematika siswa kelas VIII A menjadi lebih terampil. Dengan demikian hipotesis 3 diterima yaitu pembelajaran kooperatif tipe *Roller Coaster* berbasis *HOT* dapat mengubah komunikasi matematika materi Persamaan Garis Lurus bagi siswa kelas VIII A SMPN 2 Kalibawang semester gasal tahun pelajaran 2015/2016.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Simpulan hasil penelitian ini adalah: 1) pembelajaran dengan model kooperatif tipe *Roller Coaster* berbasis *HOT* dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar matematika materi Persamaan Garis Lurus bagi siswa kelas VIII A SMPN 2 Kalibawang semester gasal tahun pelajaran 2015/2016, 2) model kooperatif tipe *Roller Coaster* berbasis *HOT* dapat meningkatkan keterampilan komunikasi dan hasil belajar matematika materi Persamaan Garis Lurus bagi siswa kelas VIII A SMPN 2 Kalibawang semester gasal tahun pelajaran 2015/2016; 3) model kooperatif tipe *Roller Coaster* berbasis *HOT* dapat mengubah keterampilan komunikasi matematika dari rendah menjadi tinggi.

Saran

Saran dalam penelitian ini adalah :1) bagi kepala sekolah, supaya lebih memotivasi guru untuk menggunakan pembelajaran yang inovatif salah satunya dengan model kooperatif tipe *Roller Coaster* berbasis *HOT*; 2) bagi peneliti, dengan menggunakan model kooperatif tipe *Roller Coaster* berbasis *HOT* dapat meningkatkan keterampilan komunikasi matematika dan hasil belajar matematika maka kalau mengajar perlu menggunakan model ini; 3) bagi sekolah, hasil penelitian dapat memberikan sumbangan dalam peningkatan kualitas pembelajaran di SMPN 2 Kalibawang Kabupaten Wonosobo yaitu dapat meningkatkan hasil ulangan harian, ulangan akhir semester, dan

UKK/UAS/UN maka sekolah diharapkan menyediakan semua fasilitas yang diperlukan siswa dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsjad dan Mukti. (1998). *Pembinaan Kemampuan Berbicara Bahasa Indonesia*. Jakarta : Erlangga.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Ernest,P. (1994). *The Phylosophy of Mathematics Education*. Hamisphere: The Parmer Press.
- Gunawan, Hendra. (2008). Higher Order Thinking Skills (HOTS) dalam Matematika SMP . Tersedia : <http://personal.fmipa.itb.ac.id/hgunawan/files/2011/04/developing-higher-order-thinking-skills.pdf>. Diakses tanggal 20 Maret 2015.
- Hulukati, E. (2005). *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematika SMP Melalui Model Pembelajaran Generatif*. Disertasi. UPI : tidak dipublikasi.
- Isjoni. (2010). *Pembelajaran Kooperatif*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Mark Tomforde. (2007). *Mathematical Writing: A Brief Guide*. [online]. Tersedia: <https://www.math.uh.edu/~tomforde/MathWriting.pdf>. Diakses tanggal 4/03/2015
- Nana Sudjana. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Paul L. Goethals. (2013). *The Pursuit of Higher-Order Thinking in the Mathematics Classroom*: [online]. A Review, http://www.usma.edu/cfe/literature/goethals_13.pdf. Diakses tanggal 20 Januari 2015.
- Saragih, S. (2007). *Mengembangkan Kemampuan Berpikir Logis Dan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pendekatan Matematika Realistik*. . Disertasi. UPI: tidak diterbitkan
- Stewart L. Tubbs dan Sylvia Moss. (2005). *Human Communication, Terjemahan*: Deddy Mulyana. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sudjana. (2002). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Yeager, A dan Yeager, R. (2008). *Teaching through the Mathematical Processes*. [online]. Tersedia: www.gains-campwww.wikispaces.com. Diakses tanggal 17 Juni 2014/