

JURNAL



Vol. 1 No. 1, Oktober 2016

ISSN: 2548-1819

MERCUMATIKA

Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika

Performansi Metode Trapesium
Dan Metode Gauss-Legendre
Dalam Penyelesaian Integral
Tertentu Berbantuan Matlab
Adi Prasetia

Komparasi Penerapan Metode
Pembelajaran Ctl Dan Open-Ended
Dengan Memperhatikan Gaya
Belajar Ditinjau Dari Prestasi Dan
Minat Belajar Matematika
Dafid Slamet Setiana

Hubungan Self Efficacy Dan
Motivasi Belajar Dengan Hasil
Belajar Matematika Siswa
Kelas Xi Ips Sma Negeri 5 Batam
Tahun Pelajaran 2013/2014
Dora Detrina Hutagalung

Perbandingan Metode Trend Projection
Dan Metode Backpropagation Dalam
Meramalkan Jumlah Korban Kecelakaan
Lalu Lintas Yang Meninggal Dunia Di
Kabupaten Timor Tengah Utara, Nusa
Tenggara Timur
Aleksius Madu

Pengembangan Perangkat Pembelajaran
Geometri Smp Yang Menunjang
Pendidikan Karakter
Tantri Mega Sanjaya

Penerapan Model Pembelajaran
Reciprocal Teaching Untuk
Meningkatkan Pemahaman
Konsep Matematika Siswa
Kelas Vii Smp Negeri 2 Depok
Tatag Bagus Argikas

Keefektifan Teams Game Tournament
Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi
dan Pemecahan Masalah (Studi
Eksperimen Pada Siswa
Kelas VIII SMP N 1 Sayegan
Nuryadi



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN dan ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MERCU BUANA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur redaksi Jurnal Mercumatika (JM) panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah sehingga kami dapat menerbitkan JM edisi Oktober 2016 sebagai edisi perdana dari Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Universitas Mercu Buana Yogyakarta (UMBY). Sebagai edisi pertama, tentu JM berharap bisa menjadi wahana bagi dosen, mahasiswa, guru, dan juga praktisi pendidikan matematika untuk terus menghasilkan karya-karya ilmiah, baik berupa hasil penelitian maupun kajian artikel hasil penelitian.

Pada edisi ini, JM menyajikan hasil-hasil penelitian terbaru dalam bidang pendidikan matematika dan matematika yang dilakukan oleh para peneliti, baik dari internal UMBY maupun dari luar UMBY. Untuk internal UMBY hadir peneliti Nuryadi, Adi Presetia, dan Tatag Bagus Argikas. Selanjutnya, untuk peneliti dari luar UMBY adalah Aleksius Madu dari Universitas Nusa Cendana, Dafid Slamet Setiana dari Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa (UST) Yogyakarta, Dora Detrina Hutagalung dari Universitas Riau Kepulauan, dan Tantri Mega Sanjaya dari Universitas La Tansa Mashiro.

Untuk bidang matematika, aplikasi *matlab* menarik perhatian Adi Presetia untuk digunakan dalam mencari performansi terbaik dalam menyelesaikan masalah intergral tentu. Sedangkan Aleksius Madu, menggunakan *matlab* untuk meramalkan jumlah korban kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Timor Tengah Utara, NTT. Pada bidang pendidikan matematika membahas hasil penelitian terkait pendidikan di tingkat SMP dan SMA.

Akhir kata, semoga kehadiran artiekl-artikel dalam jurnal ini dapat bermanfaat bagi para akademisi dan praktisi pendidikan, khususnya terkait aplikasi matematika dalam kehidupan sehari-hari dan juga pendidikan matematika, dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

Yogyakarta, Oktober 2016

Redaksi

DAFTAR ISI

Dewan Redaksi.....	i
Kata Pengantar.....	ii
Daftar Isi.....	iii
Performansi Metode Trapesium Dan Metode Gauss-Legendre Dalam Penyelesaian Integral Tertentu Berbantuan Matlab Adi Preasetya.....	1-10
Komparasi Penerapan Metode Pembelajaran Ctl Dan Open-Ended Dengan Memperhatikan Gaya Belajar Ditinjau Dari Prestasi Dan Minat Belajar Matematika Dafid Slamet Setiana.....	11-26
Hubungan Self Efficacy Dan Motivasi Belajar Dengan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Xi Ips Sma Negeri 5 Batam Tahun Pelajaran 2013/2014 Dora Detrina Hutagalung.....	27-36
Perbandingan Metode Trend Projection Dan Metode Backpropagation Dalam Meramalkan Jumlah Korban Kecelakaan Lalu Lintas Yang Meninggal Dunia Di Kabupaten Timor Tengah Utara, Nusa Tenggara Timur Aleksius Madu.....	37-47
Pengembangan Perangkat Pembelajaran Geometri Smp Yang Menunjang Pendidikan Karakter Tantri Mega Sanjaya.....	48-66
Penerapan Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Vii Smp Negeri 2 Depok Tatag Bagus Argikas, Nanang Khuzaini.....	67-79
Keefektifan Teams Game Tournament Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah (Studi Eksperimen Pada Siswa Kelas VIII SMP N 1 Sayegan Nuryadi, Nanang Khuzaini.....	80-91

**Keefektifan *Team's Game Tournament* Ditinjau Dari Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah
(Studi Eksperimen Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Seyegan)**

Nuryadi¹, Nanang Khuzaini²

¹²Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Mercu Buana Yogyakarta

¹nuryadi_umb@yahoo.co.id

Abstrak

Cooperative learning tipe *Team's Game Tournament* (TGT) merupakan model pembelajaran yang didalamnya terdapat tahapan-tahapan seperti permainan dan dapat membuat siswa berkomunikasi matematis, lebih kreatif, memiliki sikap yang positif terhadap matematika, dan tepat dalam menyelesaikan masalah matematika. Namun pada kenyataannya, kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah yang harus dimiliki oleh siswa sebagai hasil proses pembelajaran matematika memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keefektifan *Cooperative learning* tipe TGT pada pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah pada kelas VIII SMP N 1 Seyegan tahun pelajaran 2016/2017. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan *pre-posttest nonequivalent control group design*. Penelitian ini menggunakan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas VIII yang terdiri dari empat kelas. Dari populasi yang ada, diambil secara acak dua kelas yaitu VIII A dan VIII C sebagai sampel penelitian. Pembelajaran matematika pada kelas VIII A (kelompok eksperimen) menggunakan *Cooperative learning* tipe TGT dan pembelajaran pada kelas VIII C (kelompok kontrol) menggunakan *direct instruction*. Instrumen penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah. Untuk menguji keefektifan pembelajaran digunakan analisis *one sample t*-tes. Sedangkan uji T^2 *hotteling* dilanjutkan uji-t univariat digunakan untuk menentukan model yang lebih efektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) *Cooperative learning* tipe TGT dan *direct instruction* dalam pembelajaran matematika efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah; dan (2) *Cooperative learning* tipe TGT lebih efektif baik terhadap kemampuan komunikasi dibandingkan *direct instruction* pada siswa kelas VIII SMPN 1 Seyegan.

Kata kunci : TGT, komunikasi matematis, pemecahan masalah.

The Effectiveness of Team's Game Tournament Seen From Communication and Problem Solving Capabilities (Experimental Study of Class VIII students in SMP Negeri 1 Seyegan)

Nuryadi¹, Nanang Khuzaini²

¹²Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Mercu Buana Yogyakarta

¹nuryadi_umb@yahoo.co.id

Abstract

Cooperative learning is the type of *Team's Games Tournament* (TGT) which is a learning model in which there are stages such as games which can make the students communicate mathematically, more creative, have a positive attitude towards mathematics, and appropriate in solving mathematical problems. But in fact, communication skills

and problem solving that should be owned by the students as a result of the learning process of mathematics meet the minimum completeness criteria (KKM). This study aims to describe the effectiveness of Cooperative learning of TGT type at mathematics learning in terms of communication skills and problem solving in class VIII SMP N 1 Seyegan the school year 2016/2017. This research is a quasi eksperiment research with pre-posttest nonequivalent control group design. This study uses two groups: the experimental group and the control group. The population study includes all students of class VIII which consists of four classes. From the existing population, it is drawn randomly two classes, namely VIII A and VIII C as samples. Mathematics Learning in class VIII A (experimental group) uses TGT type Cooperative learning and mathematics learning in class VIII C (control group) uses direct instruction. The instrument of this study is testing the communication and problem solving capability. To test the effectiveness of the study, it is used the analysis of one sample t-test. Whereas the T2 test hotteling is foolowed by univariate t-test which is used to determine more effective model. The result of research indicates that: (1) Cooperative learning of TGT-type and direct instruction in mathematics is effective in terms of communication skills and problem-solving; and (2) Cooperative learning of TGT type is more effective than direct instruction type in term of communication skill in class VIII SMPN 1 Seyegan.

Keywords: TGT, mathematical communication, problem solving

PENDAHULUAN

Dalam Standar Nasional Pendidikan Undang-Undang RI No 22 tahun 2006 tentang Standar Isi, yaitu bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan
2. konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah
3. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika
4. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika,

5. menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh
6. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
7. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika diatas, kemampuan yang diharapkan dikuasai oleh siswa sebagai hasil dari proses pembelajaran matematika adalah kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah. Hal tersebut juga ditegaskan dalam *Nasional Council of Teacher of Mathematics (NCTM)* (2000, p.60), yang menyatakan bahwa komunikasi merupakan aspek yang memegang peranan

penting dalam pendidikan matematika. Menurut Lindquist & Elliot (Elliot & Kenney, 1996, p.2) menyatakan bahwa jika kita sepakat bahwa matematika adalah bahasa dan bahasa dipelajari dengan baik dalam komunitas pelajar maka akan mempermudah pemahaman. Kemampuan komunikasi matematis harus digali dan dikembangkan guru dalam pembelajaran matematika agar siswa memiliki kemampuan untuk memberikan informasi yang padat, singkat dan akurat tentang nilai-nilai yang dibahasakan. Dengan demikian kemampuan komunikasi matematis yang merupakan salah satu tujuan penyelenggaraan pembelajaran matematika terpenuhi.

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah diperkuat NCTM (2000, p.182) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan sarana mempelajari ide matematika dan terampil matematika. Namun demikian, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kegiatan pemecahan masalah dalam proses pembelajaran belum dijadikan sebagai kegiatan yang utama. Pemecahan masalah merupakan bagian dari pembelajaran matematika yang sangat penting, karena dalam proses pembelajaran, siswa dimungkinkan menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimilikinya untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin. Kegiatan ini dilakukan dengan menerapkan aturan, penemuan pola, penggeneralisasian, dan komunikasi matematika yang baik sehingga kemampuan siswa dalam memecahkan masalah

mebutuhkan kemampuan-kemampuan yang lain, seperti memahami konsep matematika, pemodelan matematika, penalaran dan komunikasi dalam matematika.

Namun dalam kenyataan, kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis yang harus dimiliki oleh siswa sebagai hasil proses pembelajaran belum bisa terpenuhi. Menurut Van De Walle (2008, p.12-13), secara umum pembelajaran matematika masih menggunakan pengajaran tradisional yang dominan menggunakan metode ceramah-ekspositori. Paradigma lama yaitu paradigma mengajar, masih melekat dan tetap dipertahankan karena kebiasaan yang susah diubah. Paradigma tersebut belum berubah menjadi paradigma membelajarkan siswa. Dalam paradigma tersebut, kegiatan pembelajaran biasanya dimulai dengan memberikan penjelasan tentang ide-ide yang ada dalam buku yang dipelajari, lalu diikuti dengan memberikan latihan soal dari buku dan cara menyelesaikan soal tersebut. Menurut hasil penelitian PPPG Matematika 2001 mengungkap bahwa sebagian besar guru

menggunakan metode ceramah dalam pembelajaran, yaitu 70% dari responden. Proses komunikasi yang selalu dilakukan oleh guru dalam pembelajaran adalah bahasa verbal dan pemberian contoh konkrit (Tim PPPG matematika, 2001, p.19).

Berdasarkan data hasil ujian nasional SMP N 1 Seyegan untuk beberapa tahun yang lalu, dimana hasil ujian tersebut menunjukkan

bahwa kemampuan matematika siswa SMP N 1 Seyegan sudah bagus meskipun masih ada beberapa siswa yang nilainya masih di bawah nilai rata-rata ujian rayon, propinsi dan ujian nasional. Hasil Ujian Nasional (UN) tahun 2014 di SMP N 1 Seyegan disajikan dalam bentuk tabel 1 berikut :

Tabel. 1 Hasil Nilai Rata-Rata UN SMP N 1 Seyegan.

Nilai UAN	Tahun 2014			
	Bhs Indo	Bhs Ingg	Mat	IPA
Rata-rata	8,85	7,56	7,53	6,79
Terendah	5,60	3,20	3,25	2,50
Tertinggi	9,60	9,60	10,0	9,25
Stan Deviasi	0,77	1,43	1,63	1,23

Sumber: Depdiknas Badan Penelitian dan Pengembangan.

Salah satu upaya yang akan dilakukan agar kemampuan komunikasi matematis dan pemecahan masalah matematis yaitu dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournaments* (TGT) dalam pembelajaran matematika. Model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournaments* (TGT) merupakan model pembelajaran yang menarik karena di dalamnya terdapat tahapan-tahapan seperti game dan kegiatan pembelajaran langsung yang diharapkan dapat membuat siswa dapat berkomunikasi matematis, lebih kreatif, memiliki sikap yang positif terhadap matematika, dan tepat dalam menyelesaikan masalah matematika.

Berdasarkan hal ini maka tujuan penelitian ini adalah membandingkan keefektifan *Cooperative Learning type TGT* (Kelompok eksperimen) dengan keefektifan *Direct Instruction* (kelompok kontrol) dalam pembelajaran matematika. Keefektifan ini ditinjau dari kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika.

Keefektifan Pembelajaran Matematika

Menurut Passaribu dan Simanjuntak (Muchith, 2008, p.33) untuk mengetahui keefektifan pendekatan pembelajaran dapat dilihat dari dua aspek yaitu (a) Aspek mengajar guru, yaitu menyangkut sejauh mana kegiatan belajar mengajar yang direncanakan terlaksana oleh guru. Pembelajaran pasti memiliki perencanaan yang matang. Semakin banyak perencanaan dapat diwujudkan dalam pembelajaran semakin efektif pula proses pembelajarannya; (b)Aspek belajar murid, yaitu menyangkut sejauh mana tujuan pelajaran yang diinginkan tercapai melalui kegiatan belajar mengajar (KBM). Sedangkan menurut Muijs & Reynolds (2008, p.4) keefektifan pembelajaran dipengaruhi oleh guru yang efektif. Di mana karakteristik guru yang efektif sebagai berikut: a) guru bertanggung jawab memerintahkan berbagai kegiatan selama jam sekolah, yakni mengajar yang berstruktur, b) murid memiliki tanggung jawab atas tugasnya dan bersikap mandiri selama sesi-sesi tugas tersebut, c) setiap guru hanya mengampu satu mata pelajaran saja,

d) interaksi yang tinggi dengan seluruh kelas, e) keterlibatan murid yang tinggi diberbagai tugas, f) atmosfir yang positif di kelas, g) guru menunjukkan penghargaan dan dorongan yang besar kepada anak didiknya. Berdasarkan definisi-definisi di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa keefektifan model pembelajaran adalah pembelajaran yang dapat mencapai tujuan-tujuan yang telah ditentukan, siswa mampu mengembangkan pemahaman, kemampuan matematika lainnya, dan mengacu pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) belajar siswa.

Cooperative Learning Tipe TGT

Menurut Slavin (1995, p.135) *cooperative learning* mempunyai tiga karakteristik yaitu: (1) Murid bekerja dalam tim-tim belajar yang kecil (4-5 orang anggota);(2) Murid didorong untuk saling membantu dalam mempelajari bahan yang bersifat akademik atau dalam melakukan tugas kelompok;(3) Murid diberi imbalan atau hadiah atas dasar prestasi kelompok. Berikut tahapan-tahapan *Teams Games Tournaments* (TGT) menurut Slavin (1995, p. 84): (1) Presentasi kelas;(2) Belajar kelompok;(3) *Game* (permainan); (4) *Tournament* (kompetisi); (5) Penghargaan kelompok. Setelah mengikuti *game* dan turnamen, setiap kelompok akan memperoleh poin atau skor. Rata-rata poin yang diperoleh dari *game* dan turnamen akan digunakan sebagai pedoman penghargaan terhadap kelompok. Penghargaan kelompok diberikan jika kelompok tersebut telah

mendapatkan skor yang melewati kriteria seperti tabel 2 berikut (Slavin, 1995, p.90):

Tabel 2. Kriteria Penghargaan Kelompok

Rata-rata Poin Kelompok	Penghargaan
40	Good <i>Team</i> (Kelompok Baik)
45	Great <i>Team</i> (Kelompok Hebat)
50	<i>Super Team</i> (Kelompok Super)

Kemampuan Komunikasi Matematis

Dalam Depdiknas (2006, p.24) kemampuan komunikasi matematis merupakan kesanggupan atau kecakapan seorang siswa untuk dapat menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara lisan, tertulis, atau mendemonstrasikan apa yang ada dalam soal matematika. Sedangkan menurut Riedesel (1985, p.83-91) komunikasi matematika berkaitan erat dengan pemecahan masalah, sebab dalam mengungkapkan suatu masalah dapat dilakukan dengan jawaban terbuka, masalah dinyatakan dengan cara lisan, masalah non verbal, menggunakan diagram, grafik dan gambar, mengangkat masalah yang tidak menggunakan bilangan, menggunakan analogi dan perumusan masalah.

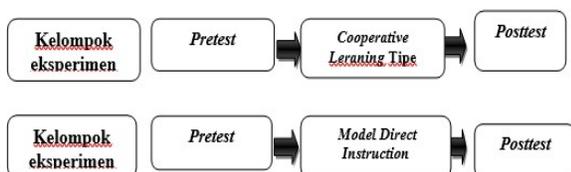
Kemampuan Pemecahan Masalah

Sebagaimana dikemukakan oleh Ruseffendi (1993, p.20) bahwa pemecahan masalah adalah pendekatan yang bersifat umum yang lebih mengutamakan kepada proses daripada hasil. Sedangkan menurut Polya (Erman Suherman, 2003, p.91), solusi

pemecahan masalah memuat empat langkah fase penyelesaian, yaitu: 1) Memahami masalah, 2) Merencanakan penyelesaian, 3) Menyelesaikan masalah sesuai rencana dan 4) Melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan.

METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi experiment*) karena tidak semua variabel yang muncul dapat dikontrol atau diatur secara ketat (*full randomized*). Adapun desain yang digunakan adalah *pretest-posttest nonequivalent comparison-group design*. *Group* (kelompok) yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas dua kelompok. Dua kelompok ini kemudian diberikan perlakuan berupa menerapkan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TGT (kelompok eksperimen) dan *Direct Intruction* (kelompok kontrol). (Johnson & Wichern, 2007, p.329). Rancangan desain penelitian ini menggunakan desain *Pretest-posttest non-ekuivalen multiple-group design* dengan rancangan seperti disajikan pada gambar 1 berikut:. (Allyn & Bacon, 1996, p.143)



Gambar 1. Diagram desain penelitian

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Seyegan tahun pelajaran 2016/2017 yang terdiri dari 4 kelas parallel. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling* dimana peneliti memilih sendiri kasus-kasus yang akan dimasukan dalam sampel berdasarkan kekhasan penilaian, jadi teknik pengambilan sampel dilakukan dengan pertimbangan tertentu. Sebagai kelas uji coba instrumen tersebut adalah kelas VIII-A dan VIII-C. Untuk mengetahui populasi homogen maka dilakukan analisis yang terdiri dari uji normalitas, uji homogenitas varians populasi. Pada penelitian ini, diambil siswa dari dua kelas sebagai sampel penelitian yaitu siswa kelas VIII-A dengan pembelajaran kooperatif tipe TGT. Sedangkan model pembelajaran *Direct Intruction* pada siswa kelas VIII-C.

Terdapat 2 macam variabel dalam penelitian ini, yaitu *independent variable* (variabel bebas) dan *dependent variable* (variabel terikat). *Independent variable* (variabel bebas) merupakan variabel stimulus atau variabel yang mempengaruhi variabel lain, yang variabilitasnya diukur, dimanipulasi atau dipilih untuk menentukan hubungannya dengan suatu gejala yang diobservasi. Adapun variabel bebas dalam

penelitian ini adalah model pembelajaran koooperatif tipe TGT.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan melakukan *pretest* dan *posttest* untuk mengukur kemampuan komunikasi dan

pemecahan masalah. Adapun tahapannya adalah sebagai berikut: (a) menyusun instrumen penelitian; (b) meminta dosen dan guru mata pelajaran matematika untuk memvalidasi instrumen penelitian; (c) melakukan uji coba instrumen; (d) estimasi reliabilitas instrumen penelitian; (e) revisi instrumen penelitian; (f) memberikan *pretest* kepada kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen; (g) melakukan penelitian secara bersama-sama dengan guru di sekolah; (h) memberikan *posttest* kepada kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen.

Dalam penelitian ini untuk memperoleh bukti validitas instrumen digunakan dua cara, yaitu validitas isi (*Content Validity*) dan validitas konstruk (*Construct Validity*). validitas isi dilakukan dengan dengan cara meminta pertimbangan ahli (*expert judgment*). Validitas konstruk mengacu pada sejauh mana suatu instrumen mengukur *trait* atau konstruk teoritik yang hendak diukurnya. Untuk mengestimasi koefisien reliabilitas instrumen digunakan formula Alpha Cronbach (Ebel dan Frisbie, 1979, p.79) dengan rumus sebagai berikut:

$$r'_{xxx} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \left(\frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right) \right]$$

Keterangan :

r'_{xxx} : koefisien realibilitas instrumen

k : banyak butir item

s_i^2 : varians skor siswa pada suatu item tes

s_t^2 : varians skor total

Untuk menguji normalitas digunakan uji *Kolmogorof Smirnov*. Hipotesisnya adalah sebagai berikut: H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal; H_1 : data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Keputusan diuji pada taraf signifikansi 0,05 dengan kriteria H_0 ditolak jika signifikansi kurang dari atau sama dengan 0,05. Uji ini dilakukan dengan menggunakan bantuan *software SPSS 21 for Windows*, yaitu dengan uji normalitas *Kolomogorov Smirnov*.

Homogenitas data ditentukan dengan dengan uji homogenitas multivariat Box-M menggunakan *software SPSS 21 for Windows*. Hipotesisnya sebagai berikut: H_0 : variansi kedua populasi homogen. H_1 : variansi kedua populasi tidak homogen. Kesimpulan diambil pada tingkat kepercayaan 95% (signifikasi 5%) dengan kriteria H_0 ditolak jika signifikansi kurang dari atau sama dengan 0,05.

Teknik Analisis Data

Data tentang kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa diperoleh melalui pengukuran dengan instrumen tes yang berbentuk uraian. Skor yang diperoleh selanjutnya dikonversi sehingga menjadi nilai dengan rentang antara 0 sampai dengan 100. Skor tersebut kemudian digolongkan dalam kriteria berdasarkan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan oleh sekolah untuk mata pelajaran matematika yaitu 75. Nilai KKM ini digunakan untuk menentukan persentase banyak

siswa yang mencapai kriteria ketuntasan tersebut.

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah statistik uji *one sample t-test* dengan dengan *software* SPSS 21.0 for windows. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui efektif tidaknya pembelajaran kooperatif tipe TGT pada variable kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah. Suatu pembelajaran dikatakan efektif jika terdapat perubahan kemampuan komunikasi matematis dan pemecahan masalah sebelum diterapkan pembelajaran dengan setelah diterapkan pembelajaran kooperatif tipe TGT.

Untuk variabel kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa, nilai μ_0 yang digunakan pada rumus di atas adalah 75 skala 0 – 100. Nilai ini ditentukan berdasarkan pertimbangan bahwa Kriteria ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan untuk mata pelajaran matematika SMP N 1 Seyegan adalah 75, sehingga peneliti menetapkan 75 sebagai standar untuk menentukan efektif pembelajaran kooperatif tipe TGT yang diterapkan ditinjau dari kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Sebelum melakukan analisis untuk uji ketercapain pembelajaran dengan model *cooperative learning* tipe TGT dibandingkan dengan pembelajaran dengan *Direct Instruction*, dilakukan uji keefektifan pembelajaran dengan

model *cooperative learning* tipe TGT dan pembelajaran dengan *Direct Instruction* dengan *one sample t-test*. Uji keefektifan ini bertujuan untuk mengetahui efektif tidaknya pembelajaran dengan model *cooperative learning* tipe TGT dan pembelajaran dengan *Direct Instruction* masing-masing ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis dan pemecahan masalah terhadap matematika.

Tabel 3. Uji ketercapain pembelajaran dengan TGT dan *Direct Instruction*

Kelompok	Variabel	Df	t_{hitung}	t_{tabel}
<i>cooperative learning</i> tipe TGT	Komunikasi	31	4,936	2,04
	Pemecahan masalah matematis	31		
<i>Direct Instruction</i>	Komunikasi	31	2,804	2,04
	Pemecahan masalah matematis	31		

Berdasarkan tabel 3 di atas, pada kelompok dengan *cooperative learning* tipe TGT untuk variabel kemampuan komunikasi matematis diperoleh nilai $t_{hitung} = 4,936 > t_{tabel} = 2,04$ untuk variabel pemecahan masalah terhadap matematika diperoleh nilai $t_{hitung} = 3,393$. Kedua nilai t_{hitung} ini menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh signifikan karena nilai t_{hitung} tersebut lebih besar dari $t_{tabel} = 2,04$. Dengan demikian, pembelajaran dengan *cooperative learning* tipe TGT efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis dan pemecahan masalah terhadap matematika.

Pada kelompok menggunakan *Direct Instruction* untuk variabel kemampuan komunikasi matematis diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,804$ dan lebih besar dari t_{tabel} . Ini menunjukkan

Direct Instruction efektif untuk variabel kemampuan komunikasi matematis, sedangkan variabel pemecahan masalah terhadap matematika diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,575$ dan lebih besar dari t_{tabel} . Ini menunjukkan pembelajaran *Direct Instruction* efektif dari variabel pemecahan masalah. Pengujian *manova* terhadap *posttest* untuk mengecek perbedaan antara kedua kelas yang diberikan perlakuan, sesuai dengan hipotesis statistik. Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan *SPSS 21,0 for windows* diperoleh nilai $F = 7,8$ dan nilai signifikan $0,007 < 0,05$. Ini berarti bahwa H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan keefektifan antara pembelajaran dengan *cooperative learning* tipe TGT dengan pembelajaran *Direct Instruction* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis. Sedangkan terhadap variabel kemampuan pemecahan masalah diperoleh nilai $F = 3,070$ dengan nilai signifikansi $0,085 > 0,05$. Ini berarti bahwa H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan keefektifan pembelajaran matematika antara kelompok TGT dengan kelompok *Direct Instruction* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah terhadap matematika.

Berdasarkan hasil uji hipotesis multivariat data setelah perlakuan bahwa terdapat perbedaan keefektifan pembelajaran dengan *cooperative learning* tipe TGT dan *Direct Instruction* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis, maka dilakukan uji-t univariat untuk melihat manakah dari *cooperative learning* tipe TGT

dan *Direct Instruction* yang lebih berpengaruh ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis. Hasil analisis terhadap perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa kedua kelompok diperoleh t_{hitung} sebesar $2,793$, kemudian t_{tabel} sebesar $2,04$ atau $t_{hitung} = 2,793 > t_{0,05, 59} = 2,04$; maka H_0 ditolak. Dengan demikian pembelajaran dengan *cooperative learning* tipe TGT lebih efektif dibandingkan *Direct Instruction* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

PEMBAHASAN

Beberapa hal yang diselidiki dalam penelitian ini diantaranya adalah (1) mendeskripsikan keefektifan dari model *cooperative learning* tipe TGT dan *Direct Instruction*; (2) menentukan perbedaan keefektifan dari masing-masing model tersebut ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah terhadap matematika. Berikut ini akan disampaikan pembahasan dari masalah yang telah diselidiki. Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan dengan *manova* dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan komunikasi matematis dan pemecahan masalah antara siswa yang belajar dengan model *cooperative learning* tipe TGT dengan siswa yang belajar dengan *Direct Instruction*. Dari hasil uji lanjut menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *cooperative learning* tipe TGT lebih efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis.

Untuk mengetahui tingkat keefektifan dari pembelajaran dengan pendekatan *cooperative learning* tipe TGT dan pembelajaran dengan *Direct Instruction* mengacu pada kriteria ketuntasan minimal (KKM). KKM untuk materi relasi dan fungsi adalah 75. Pembelajaran dikatakan efektif apabila ketuntasan klasikal melebihi 75%, dengan kata lain lebih dari 75% siswa mendapatkan nilai melebihi KKM tanpa harus remidi. Hal lain juga menjadi pertimbangan, apabila sebelum diajarkan hasil pretes menunjukkan ketuntasan klasikal lebih dari 75%, maka topik tersebut tidak perlu diajarkan lagi.

Dari hasil pretes untuk kedua kelompok eksperimen menunjukkan bahwa ketuntasan klasikal masih sangat rendah. Oleh karena itu perlu diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran tertentu yakni *cooperative learning* tipe TGT dan *Direct Instruction*. Berdasarkan kriteria ketuntasan yang telah ditetapkan dan setelah dilakukan uji statistik dengan uji *one sample t-test*, pembelajaran matematika dengan *cooperative learning* tipe TGT dan *Direct Instruction* efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah terhadap matematika. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *cooperative learning* tipe TGT dan *Direct Instruction* efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah terhadap matematika. Berdasarkan hasil analisis

multivariat, diperoleh nilai probabilitas lebih kecil dari taraf signifikansi dan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$. Dengan demikian, berarti hipotesis nol (H_0) penelitian yang berbunyi “tidak terdapat perbedaan keefektifan antara pembelajaran dengan *cooperative learning* tipe TGT dengan pembelajaran *Direct Instruction* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis ” ditolak. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa efek pembelajaran dengan *cooperative learning* tipe TGT dan *Direct Instruction* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis berbeda, karena adanya perbedaan secara kelompok tersebut maka analisis menggunakan uji-t untuk mengetahui apakah secara univariat juga mempunyai perbedaan yang signifikan ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji t didapat pada uji univariat untuk variabel kemampuan komunikasi matematis didapatkan nilai probabilitas lebih kecil dari taraf signifikansi maka hipotesis nol (H_0) yang menyatakan “ tidak terdapat perbedaan keefektifan pembelajaran dengan *cooperative learning* tipe TGT dibandingkan *Direct Instruction* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa “ ditolak. Berarti, kemampuan komunikasi matematis sebagai hasil dari mengikuti pelajaran matematika dengan *cooperative learning* tipe TGT lebih efektif daripada matematika siswa sebagai hasil mengikuti pelajaran matematika dengan menggunakan *Direct Instruction*. Secara umum dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa

pembelajaran matematika dengan *cooperative learning* tipe TGT lebih efektif dari pembelajaran matematika dengan *Direct Instruction* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan, maka penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) model *cooperative learning* tipe TGT dan *Direct Instruction* efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas VIII SMP N 1 Seyegan; (2) Model *cooperative learning* tipe TGT dalam pembelajaran matematika lebih efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi dibandingkan *Direct Instruction* pada siswa kelas VIII SMP N 1 Seyegan.

SARAN

Berdasarkan simpulan, implikasi dan batasan penelitian, maka dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut.

1. Disarankan bagi siswa agar terus latihan dengan menggunakan soal-aol terbuka agar dapat mengembangkan potensi yang dimiliki sehingga meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.
2. Disaran bagi guru yang berminat untuk menerapkan *cooperative learning* tipe TGT supaya mempersiapkan masalah jauh-jauh hari sebelumnya, mengingat untuk membuat dan menyiapkan masalah yang

dapat dipahami siswa bukanlah pekerjaan yang mudah.

3. Disarankan kepada sekolah untuk menerapkan inovasi- inovasi baru dalam pembelajaran matematika termasuk dengan menerapkan *cooperative learning* tipe TGT dalam pembelajaran matematika

DAFTAR PUSTAKA

- Allyn,& Bacon. (1996). *Research methods in education: an introduction*. Massachusetts: A Simon and Schuster Company.
- BSNP. (2014). *Laporan hasil dan statistik nilai ujian nasional tahun pelajaran 2013/2014*. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Diknas.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2006). *Tentang standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah*. (Jakarta: Nomor 22 Tahun 2006).
- Ebel, R.L. & Frisbie, D.A. (1979). *Essential of educational measurement (4th ed)*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Elliott, P.C. & Kenney, M. J. (1996). *Communication in Mathematics, K-12 and beyond*. Reston, Virginia: Association Drive.
- Erman Suherman, Turmudi, dkk, (2003). *Strategi pembelajaran matematika kontemporer*. Bandung: JICA.
- Johnson, R.A & Wichern, D.W. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. London : Pearson Prentice Hall.
- Muchith, S.(2008). *Pembelajaran Kontekstual*. Semarang : Media Group.
- Muijs, D. & Reynolds, D. (2008). *Effective teaching*. (Terjemahan Soetjipto Helly P & Soetjiptosri Mulyatini). Yogyakarta: Pustaka pelajar.

- NTCM. (2000). Principles and standards for school mathematics. United States: National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Riedesel, C. A. (1985). Teaching elementary school mathematics. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Ruseffendi. (1993). Pendidikan matematika. Jakarta: Depdikbud.
- Slavin, R.E. (1995). Cooperative learning "theori, research and practice. London: Allyn and Bacon.
- Tim PPPG Matematika. (2001). Monitoring dan evaluasi program pasca penataran tahun 2001. Monitoring dan evaluasi program pasca penataran tahun 2001. Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Van De Walle, J. A. (2008). Matematika sekolah dasar dan menengah. (Terjemahn suyono). Virginia: Pearson Education Inc. (buku asli diterbitkan tahun 2007).