

Vol. 5 No. 1., Mei 2014

ISSN : 2086-7719

Jurnal AgriSains

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN
KEPADA MASYARAKAT (LPPM)
UNIVERSITAS MERCU BUANA
YOGYAKARTA**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
YOGYAKARTA



Terbit 2 kali setiap tahun

Jurnal AgriSains

PENANGGUNG JAWAB

Kepala LPPM Universitas Mercu Buana Yogyakarta

Ketua Umum :
Dr. Ir. Ch Wariyah, M.P.

Sekretaris :
Awan Santosa, S.E., M.Sc.

Dewan Redaksi :
Dr. Ir. Wisnu Adi Yulianto, M.P.
Dr. Ir. Sri Hartati Candra Dewi, M.P.
Dr. Ir. Bambang Nugroho, M.P.

Penyunting Pelaksana :
Ir. Wafit Dinarto, M.Si.
Ir. Nur Rasminati, M.P.

Pelaksana Administrasi :
Zulki Adzani Sidiq Fathoni
Hartini

Alamat Redaksi/Sirkulasi :
LPPM Universitas Mercu Buana Yogyakarta
Jl. Wates Km 10 Yogyakarta
Tlpn (0274) 6498212 Pesawat 133 Fax (0274) 6498213
E-Mail : lppm.umby@yahoo.com
Web : <http://lppm.mercubuana-yogya.ac.id>

Jurnal yang memuat ringkasan hasil laporan penelitian ini diterbitkan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Mercu Buana Yogyakarta, terbit dua kali setiap tahun.

Redaksi menerima naskah hasil penelitian, yang belum pernah dipublikasikan baik yang berbahasa Indonesia maupun Inggris. Naskah harus ditulis sesuai dengan format di Jurnal AgriSains dan harus diterima oleh redaksi paling lambat dua bulan sebelum terbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas rahmat dan hidayahNya, sehingga Jurnal Agrisains Volume 5, No. 1, Mei 2014 dapat kami terbitkan. Redaksi mengucapkan terima kasih dan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada para penulis yang telah berbagi pengetahuan dari hasil penelitian, untuk dipublikasikan dan dibaca oleh pemangku kepentingan, sehingga memberikan kemanfaatan yang lebih besar bagi perkembangan IPTEKS.

Pada jurnal agrisains edisi Mei 2014, disajikan beberapa hasil penelitian di bidang matematika dan teknologi pengolahan pangan. Pada bidang matematika berisi tentang keefektifan pendekatan *Contextual Teaching And Learning* (CTL) dan Pendekatan Pemecahan Masalah dengan metode *group to group*, pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan metode pembelajaran kooperatif, pengaruh pendekatan *open ended* terhadap motivasi belajar siswa serta upaya meningkatkan motivasi dan prestasi pembelajaran matematika pada siswa SMP kelas IV, sedangkan pada bidang teknologi pengolahan pangan berisi tentang sifat fisik instan temulawak (*curcuma xanthorrhiza roxb.*) dengan berbagai rasio penambahan gum arab dan maltodekstrin.

Redaksi menyadari bahwa masih terdapat ketidaksempurnaan dalam penyajian artikel dalam jurnal yang kami terbitkan. Untuk itu kritik dan saran sangat kami harapkan, agar penerbitan mendatang menjadi semakin baik. Atas perhatian dan partisipasi semua pihak, redaksi mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Mei 2014

Redaksi

Jurnal AgriSains Vol. 5 No. 1 ini telah direview oleh Mitra Bestari :

1. Heru Sukoco, S.Si., M.Pd. bidang studi Pendidikan Matematika
2. Drs. Riyanto, M.Si. bidang studi Agroteknologi
3. Dr. Ir. Chatarina Wariyah, M.P. bidang studi Ilmu Pangan

DAFTAR ISI

	Hal
Kata Pengantar	iii
Daftar Mitra Bestari	iv
Daftar Isi.....	v
KEEFEKTIFAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) DAN PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH (PPM) PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN METODE <i>GROUP TO GROUP</i> DITINJAU KEAKTIFAN DAN PRESTASI SISWA.....	1-24
Nuryadi	
PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) MATEMATIKA MENGGUNAKAN MODEL KOOPERATIF LEARNING	25-41
Anggun Badu Kusuma	
SIFAT FISIK INSTAN TEMULAWAK (<i>Curcuma Xanthorrhiza</i> Roxb.) DENGAN BERBAGAI RASIO PENAMBAHAN GUM ARAB DAN MALTODEKSTRIN DARI EKSTRAK HASIL MASERASI	42-57
Irak Febriyanti dan Astuti Setyowati	
PENGARUH PENDEKATAN <i>OPEN ENDED</i> TERHADAP MOTIVASI BELAJAR DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMAN 5 MATARAM.....	58-86
Muhammad Taufik	
UPAYA MENINGKATKAN MOTIVASI DAN PRESTASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN <i>CT</i> SISWA KELAS VII SMP	87-100
Ririn Kurnila Sari dan Nuryadi	
PEDOMAN PENULISAN NASKAH	101

KEEFEKTIFAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) DAN PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH (PPM) PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN METODE *GROUP TO GROUP* DITINJAU KEAKTIFAN DAN PRESTASI SISWA

Nuryadi

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Jl. Wates Km 10, Yogyakarta 55753
Email : nuryadi_umb@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keefektifan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan Pendekatan Pemecahan Masalah (PPM) menggunakan metode *Group to Group* (GG) pada pembelajaran matematika ditinjau dari keaktifan dan prestasi belajar siswa. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan *pre-posttest nonequivalent control group design*. Penelitian ini menggunakan dua kelompok eksperimen. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas VIII MTs Negeri Godean yang terdiri dari empat kelas. Dari populasi yang ada diambil secara acak dua kelas yaitu VIII A dan VIII C sebagai sampel penelitian. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes prestasi belajar dan lembar observasi aktivitas belajar siswa terhadap matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Pendekatan CTL dan PPM menggunakan metode GG dalam pembelajaran matematika efektif ditinjau dari aktivitas dan prestasi belajar siswa dalam matematika.

Kata kunci : aktivitas belajar siswa, pendekatan CTL dan pendekatan pemecahan masalah, metode *group to group*, prestasi belajar siswa

EFFECTIVENESS APPROACH OF CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) AND APPROCH OF PROBLEM RESOLUTION ON MATH LEARNING USE *GROUP TO GROUP* METHOD REVIEWED FROM LIVELINESS AND ACHIEVEMENT'S STUDENT

ABSTRACT

This research aims to describe the effectiveness of Contextual Teaching and Learning (CTL) Approach and Problem-Solving (PS) Approach with Group to Group (GG) method on mathematics teaching in terms of learning activeness and achievement of the students. This study used two experimental groups. The population includes all 8th grade students of MTs N Godean which consist of four classes. A sample of two classes, VIII A and VIII C was established randomly teaching. The instruments used to collect the data are a mathematics achievement test and questionnaire. The result of the research shows that the application of the CTL Approach and PS Approach with GG method on mathematics teaching is effective in terms of learning activeness and achievement in mathematics.

Keywords : student learning activity, contextual teaching and learning approach and problem-solving approach, group to group method, students' achievement

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia (Depdiknas 2006). Penguasaan matematika sejak dini sangat diperlukan dalam mempersiapkan generasi penerus bangsa yang kreatif, inovatif, dan memiliki daya saing tinggi. Oleh karena itu, tingkat penguasaan matematika dapat dijadikan sebagai tolak ukur kemajuan suatu bangsa.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit dan menyebabkan siswa mengalami kesulitan untuk memahami materi pelajaran matematika yang abstrak (Muijs & Reynolds, 2005, p.218). Kesulitan siswa mempelajari matematika juga disebabkan oleh sifatnya yang abstrak dan membutuhkan kemampuan berpikir

logis serta terurut (Sousa, 2008, p.2). Jadi, tidak salah jika sebagian besar siswa tidak cukup tertarik dan yakin mampu mempelajari matematika dengan baik. Menurut Van den Heuvel-Panhuizen (2000, p.19), bila anak belajar matematika terpisah dari pengalaman mereka sehari-hari maka anak akan cepat lupa dan tidak dapat mengaplikasikan matematika.

Berdasarkan hasil wawancara dari 140 siswa kelas VIII MTS N 1 Godean, diperoleh bahwa 98 siswa atau 70 % siswa masih beranggapan matematika adalah pelajaran yang sulit, kegiatannya hanya menghitung, dan berisi rumus-rumus yang harus dihafalkan. Dari pengamatan langsung terhadap siswa dalam pembelajaran, terlihat bahwa siswa akhirnya kurang berpartisipasi aktif dalam belajar matematika.

Berdasarkan hasil TIMSS 2011 (Mullis *et al.*, 2012, p. 42), tingkat penguasaan siswa-siswi Indonesia pada mata pelajaran matematika atau

prestasi belajar matematika untuk kelas 8 masih rendah karena hanya memperoleh skor 386, dengan rata-rata skor internasional adalah 500. Skor tersebut menempatkan Indonesia pada peringkat ketiga terbawah, sungguh memprihatinkan. Jika dibandingkan dengan tahun 2007 yang memperoleh skor 397, maka pada tahun 2011 telah terjadi penurunan sebesar 11 poin. Jadi, prestasi belajar matematika untuk kelas 8 di Indonesia dalam kurun waktu 2007-2011 tidak mengalami perubahan yang berarti dan cenderung menurun.

Prestasi belajar matematika yang masih rendah berdasarkan survei TIMSS dan hasil observasi langsung sekolah saat pembelajaran matematika berlangsung, diduga terkait dengan rendahnya aktivitas belajar matematika. Menjadikan siswa aktif pada awal pembelajaran merupakan langkah pertama untuk menjadikan pembelajaran aktif ini

efektif (Murni, 2010, p.3). Pentingnya aktivitas belajar siswa secara jelas juga termuat dalam Peraturan Pemerintah Tahun 2006 tentang standar isi. Salah satu tujuan mempelajari matematika di sekolah, seperti dijelaskan dalam standar isi, adalah agar siswa 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 pemecahan masalah (Depdiknas, 2006). Tujuan lain matematika yaitu mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari serta dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan (Suherman, 2001, p. 56).

Menurut Freudenthal (1973, p.60) bahwa matematika merupakan sebuah aktivitas manusia. Melalui aktivitas-aktivitas yang membangun kerja kelompok dan dalam waktu

singkat membuat mereka berpikir tentang materi pelajaran membuat proses pembelajaran berlangsung secara alamiah dalam bentuk kegiatan siswa bekerja dan mengalami, bukan transfer pengetahuan dari guru ke siswa. Karena itulah janganlah matematika itu disajikan untuk siswa sebagai sebuah *ready-made product*.

Adanya perbedaan diantara siswa, maka diperlukan pendekatan pembelajaran yang bervariasi juga. Ini seperti yang dinyatakan Kennedy (2008, p.105) yang menuliskan sebagai berikut "*Meeting all students needs requires varied instructional approaches, including informal or exploratory activities, directed teaching/thinking lessons, and problem-based projects or investigations*". Lebih jauh dikatakan "*Each instructional approach invites childrens to construct mathematical knowledge and to develop skills*" yang maksudnya yaitu setiap pendekatan

pembelajaran memberikan kesempatan kepada setiap anak untuk membangun pengetahuannya dan mengembangkan keterampilannya.

Penerapan pendekatan pembelajaran matematika *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan pemecahan masalah dapat dijadikan salah satu upaya dalam menuntun peserta didik untuk bisa meningkatkan motivasi dan prestasi belajar khususnya dalam pembelajaran matematika karena secara tidak langsung semua siswa dituntut untuk berpikir, sehingga mampu menyelesaikan masalah matematika dan mengaplikasikannya dengan kehidupan sehari-hari. Menurut Sanjaya (2009, p.255) mengemukakan bahwa "*Pendekatan Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan pada proses yang melibatkan siswa secara penuh untuk dapat menemukan

materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka". Sedangkan pendekatan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika merupakan suatu cara untuk menyampaikan pelajaran dan sekaligus sebagai alat untuk berfikir bagi siswa dalam belajar matematika, sehingga pendekatan pemecahan masalah tidak dapat dipisahkan dari pembelajaran matematika. Hal ini sesuai dengan harapan NCTM (1989, p.12) yang menyatakan bahwa "*problem solving should become the focus of mathematics in school.*" Ini berarti bahwa fokus dalam penyelenggaraan pembelajaran di sekolah adalah kemampuan siswa dalam memecahkan masalah sehingga diharapkan siswa mampu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan pada

akhirnya memiliki kompetensi bersaing tinggi di zaman global ini.

Timbulnya pengaruh yang baik terhadap aktivitas siswa dan prestasi belajar siswa dalam setiap kegiatan pembelajaran merupakan tolak ukur berpikir bahwa proses pembelajaran telah dilaksanakan dengan baik. Oleh karena itu, metode *group to group* dengan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dan pendekatan pemecahan masalah dalam penelitian ini akan lebih diefektifkan ditinjau dari keaktifan dan prestasi belajar siswa dalam pembelajaran matematika.

Pendekatan Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning (CTL)*

Katz dan Smith (2006, p.82) mendefinisikan *contextual teaching and learning* sebagai berikut: "*Contextual teaching and learning is defined as a conception of teaching and learning that helps teachers relate subject matter content to real world*

situations". Paradigma pembelajaran kontekstual berdasarkan definisi di atas adalah konsep belajar yang membantu guru menghubungkan materi pelajaran yang diajarkan dengan dunia nyata siswa sehingga dapat membantu siswa menghubungkan pengetahuan yang dimiliki dengan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

Center for Occupational Research and Development (CORD) (1999, p.3) menyatakan bahwa komponen-komponen esensial dalam pembelajaran kontekstual terdapat lima komponen yaitu *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating* dan *Transferring*. Menurut Rusman (2010, p.193) ada tujuh prinsip pembelajaran CTL yang harus dikembangkan oleh guru yaitu:

Konstruktivisme (*Constructivism*)

Konstruktivisme merupakan landasan pikiran filosofi dalam CTL yang menyatakan bahwa pengetahuan

dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas. Dalam CTL, strategi untuk pembelajaran siswa menghubungkan antara setiap konsep dengan kenyataan merupakan unsur yang diutamakan dibandingkan dengan penekanan terhadap seberapa banyak pengetahuan yang harus diingat oleh siswa.

Bertanya (*Questioning*)

Penerapan unsur bertanya dalam CTL harus difasilitasi oleh guru, kebiasaan siswa untuk bertanya akan mendorong peningkatan kualitas dan produktivitas siswa. Melalui penerapan bertanya, pembelajaran akan lebih hidup, akan mendorong proses dan hasil pembelajaran yang lebih luas dan mendalam, dan akan banyak ditemukan unsur-unsur terkait yang sebelumnya tidak terpikirkan baik oleh guru maupun siswa.

Masyarakat Belajar (*Learning Community*)

Maksud dari masyarakat belajar adalah membiasakan siswa untuk melakukan kerja sama dan memanfaatkan sumber belajar dari teman-teman belajarnya. Seperti yang disarankan dalam *learning community*, hasil pembelajaran diperoleh dari kerja sama dengan orang lain melalui berbagai pengalaman (*sharing*).

Pemodelan (*Modelling*)

Pemodelan adalah proses pembelajaran dengan memperagakan sesuatu sebagai contoh yang dapat ditiru oleh siswa. Tahap pembuatan model dapat dijadikan alternatif untuk mengembangkan pembelajaran agar siswa bisa memenuhi harapan siswa secara menyeluruh, dan membantu mengatasi keterbatasan yang dimiliki oleh para guru.

Refleksi (*Reflection*)

Refleksi adalah cara berpikir tentang apa yang baru terjadi atau baru saja dipelajari. Dengan kata lain refleksi adalah berpikir ke belakang tentang apa yang sudah dilakukan di masa lalu. Pada tahap refleksi, siswa diberi kesempatan untuk mencerna, menimbang, membandingkan, menghayati, dan melakukan diskusi dengan dirinya sendiri (*learning to be*).

Penilaian Sebenarnya (*Authentic Assessment*)

Tahap terakhir dari pembelajaran kontekstual adalah melakukan penilaian. Penilaian sebagai bagian integral dari pembelajaran memiliki fungsi yang amat menentukan untuk mendapatkan informasi kualitas proses dan hasil pembelajaran melalui penerapan CTL. Penilaian adalah proses pengumpulan berbagai data dan informasi yang bisa

memberikan gambaran atau petunjuk terhadap pengalaman belajar siswa.

Berdasarkan komponen pembelajaran kontekstual, maka dapat dipaparkan secara singkat makna yang ditujukan: (1) membuat keterkaitan-keterkaitan yang bermakna, (2) melakukan pekerjaan yang berarti, (3) melakukan pembelajaran yang diatur sendiri, (4) melakukan kerja sama, (5) berpikir kritis dan kreatif, (6) membantu individu untuk tumbuh dan berkembang, (7) mencapai standar yang tinggi, (8) menggunakan penilaian autentik.

Pendekatan Pembelajaran Pemecahan Masalah

Menurut Anonim (2005, p.67), pendekatan pemecahan masalah (*problem solving*) adalah suatu bentuk cara belajar aktif yang mengembangkan kemampuan anak untuk berpikir dan bertindak secara logis, kreatif dan kritis terhadap

pemecahan masalah. Dalam proses belajar mengajar masalah yang dikemukakan anak antara lain dapat dipecahkan melalui diskusi, observasi, klasifikasi, pengukuran penarikan kesimpulan serta pembuktian hipotesis.

Teknik memecahkan masalah menurut Polya melibatkan empat tahap: (1) memahami masalah, (2) menyusun rencana, (3) melaksanakan rencana dan (4) melihat ke belakang (Orton, 2006 , p. 87). Empat tahap pemecahan masalah dari Polya tersebut merupakan satu kesatuan yang sangat penting untuk dikembangkan. Salah satu cara mengembangkan kemampuan anak dalam memecahkan masalah adalah melalui penyediaan pengalaman pemecahan masalah yang memerlukan strategi yang berbeda-beda dari satu masalah ke masalah lain.

Lewis (2011, p.34) memberikan gambaran tentang praktek struktur

pembelajaran pemecahan masalah dengan tahapan sebagai berikut: (1) memunculkan dan memahami tugas (secara ringkas), (2) menyelesaikan masalah secara sendiri, (3) presentasi solusi siswa dan diskusi kelas dan (4) ringkasan/konsolidasi pengetahuan.

Metode Group to Group

Dee Fink (2003, p.1) berpendapat bahwa "*Group to group method is a good way to introduction active learning into one's teaching. But there are significantly different ways of using group to group method. This essay offers a critical analysis of the benefits and challenges of three different ways of using of group to group method: causal use cooperative learning, and team learning*". Metode *group to group* merupakan salah satu dari metode pembelajaran *active learning*. *Group to group* merupakan salah satu terobosan baru dalam dunia pendidikan dengan cara memaksimalkan keaktifan siswa

didalam kegiatan belajar mengajar. Metode tersebut bertolak belakang dengan kegiatan pembelajaran yang sering ditemui yaitu pembelajaran konvensional. Salah satu dari tujuan penggunaan metode ini adalah untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Sesuai dengan pendapat Murni (2010, p.5) langkah-langkah metode *group to group* sebagai berikut: (1) pilihlah sebuah pokok bahasan yang mencakup beberapa sub pokok bahasan, tiap sub pokok bahasan haruslah memiliki keterkaitan, (2) bagilah kelas ke dalam kelompok sesuai jumlah tugas. Berikan cukup waktu untuk mempersiapkan usaha mereka dalam menyajikan sub pokok bahasan yang telah mereka kerjakan, (3) ketika pembahasan tiap kelompok sudah selesai, mintalah masing-masing kelompok untuk memilih seseorang juru bicara. Undanglah setiap juru bicara menyampaikan kepada kelompok lain, (4) setelah

presentasi singkat, doronglah peserta didik bertanya pada presenter atau tawarkan pandangan mereka sendiri. Biarkan anggota juru bicara kelompok merespon dengan bantuan dari teman yang lainnya dan (5) lanjutkan sisa presentasi agar setiap kelompok memberikan informasi dan merespon pertanyaan serta komentar peserta.

MATERI DAN METODE

Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan *Quasi experiment design*. Peneliti menggunakan kelompok-kelompok untuk perlakuan karena peneliti tidak dapat memilih individu-individu secara acak. Kelompok-kelompok yang diberikan perlakuan adalah siswa kelas VIII yang ada di MTs Negeri Godean Kabupaten Sleman. Kelas VIII-A dengan pendekatan CTL menggunakan metode *group to group*. Sedangkan metode pembelajaran dengan Pendekatan Pemecahan

Masalah menggunakan metode *group to group* pada siswa kelas VIII-C.

Perangkat pembelajaran yang digunakan adalah Silabus, Rencana Proses Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dan Tes untuk prestasi belajar dan lembar observasi untuk mengukur aktivitas belajar siswa.

Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini data diperoleh langsung oleh peneliti dengan memberikan perlakuan kepada kedua kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data dengan tes untuk mengukur prestasi belajar dan non tes untuk mengukur aktivitas belajar siswa.

Pada penelitian ini digunakan dua jenis instrumen yaitu instrumen tes dan lembar observasi. Untuk instrumen tes, validitas yang digunakan adalah validitas isi, sedangkan untuk instrumen non tes digunakan validitas isi dan konstruk.

Validitas isi instrumen mengacu pada sejauh mana instrumen mencakup keseluruhan situasi yang ingin diukur. Validitas isi instrumen tes dapat diketahui dari kesesuaian instrumen tes tersebut dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar. Validitas isi instrumen non tes dapat diketahui dari kesesuaian instrumen yang telah dikembangkan dengan kisi-kisinya. Untuk memperoleh bukti validitas isi baik untuk instrumen tes maupun instrumen non tes dilakukan dengan cara meminta pertimbangan ahli (*expert judgement*).

Validitas isi (*content validity*) instrumen mengacu pada sejauh mana item instrumen mencakup keseluruhan situasi yang ingin diukur. Validitas isi instrumen tes dapat diketahui dari kesesuaian instrumen tes tersebut dengan SK dan KD, sedangkan untuk lembar observasi keaktifan siswa diketahui dari kesesuaian instrumen yang telah dikembangkan dengan kisi-kisinya.

Setelah instrumen dikonstruksi, instrumen dikonsultasikan dengan ahli. Validitas oleh ahli ini bertujuan untuk memperoleh bukti validitas isi.

Untuk mengestimasi koefisien reliabilitas instrumen digunakan formula Alpha Cronbach (Ebel dan Frisbie, 1986, p.79) dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{xx'} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

Keterangan :

$r_{xx'}$: koefisien realibilitas instrumen

K : banyak butir item

s_i^2 : varians skor siswa pada suatu item tes

s_t^2 : varians skor total

Teknik Analisis Data

Analisis Keefektifan

Keefektifan pendekatan pembelajaran ditentukan berdasarkan kriteria ketuntasan belajar matematika (KKM) di MTs Negeri Godean Kabupaten Sleman yaitu siswa

dikatakan tuntas belajar apabila mencapai nilai minimal 65,00 untuk skala 100, maka kriteria pencapaian tujuan pembelajaran aspek prestasi matematika ditetapkan yaitu 65,00 dengan Ketuntasan Klasikal (KK) 75%.

Kategori keefektifan pendekatan pembelajaran aspek afektif yaitu aktivitas belajar siswa terhadap matematika diperoleh dengan menggunakan instrumen lembar observasi yang berbentuk *checklist* dengan skala *likert*. Untuk menentukan kriteria hasil pengukurannya digunakan klasifikasi berdasarkan rata-rata ideal (Mi) dan Standar Deviasi ideal (Si).

Tabel 1. Kriteria Aktivitas belajar Siswa terhadap Matematika

Interval	Kriteria
$Mi+1,5Si < X \leq Mi+3Si$	Sangat baik
$Mi+Si < X \leq Mi+1,5Si$	Baik
$Mi-0,5Si < X \leq 0,5Mi+Si$	Cukup baik

$Mi-1,5Si < X \leq Mi-0,5Si$	Kurang baik
$Mi-3Si < X \leq Mi-1,5Si$	Sangat kurang baik

Hasil konversi tersebut kemudian dipersentasikan mencapai ketuntasan klasikal minimal 75% untuk kategori tinggi dan sangat tinggi. Selanjutnya dilakukan uji *one sample t-test* dengan menggunakan bantuan SPSS 16 *for windows* yaitu untuk melihat keefektifan keseluruhan pendekatan pembelajaran terhadap prestasi belajar matematika dan aktivitas belajar siswa terhadap matematika. Untuk melakukan uji *one sample t-test* jika data berdistribusi normal. Menurut Tatsuoka, (1971, p.77), rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_o}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

\bar{x} adalah nilai rata-rata sampel

μ_o adalah nilai yang dihipotesiskan

S adalah standar deviasi sampel

n adalah ukuran sampel

Kriteria keputusannya adalah H_0 ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{(0,05;n-1)}$ atau nilai signifikansi lebih besar dari 0,05.

Komparasi Model Pembelajaran

Pengujian normalitas dalam penelitian ini menggunakan jarak mahalanobis dengan pemeriksaan multivariat normal. Johnson, R.A & Wichern, D.W, (2007, p.183) dilakukan dengan cara membuat q - q plot dari d_i^2 dan qi . Tahapan-tahapan dalam pembuatan q - q plot adalah sebagai berikut. (1) menentukan nilai vektor rata-rata \bar{X} dan invers dari matrik varians-kovarians S^{-1} , (2) menentukan nilai d_i^2 yang merupakan jarak mahalanobis setiap pengamatan dengan vector rata-ratanya: $d_i^2 = (X_i - \bar{X})S^{-1}(X_i - \bar{X})^T$ dengan $i = 1, 2, \dots, n.$, (3) mengurutkan d_i^2 dari yang terkecil hingga terbesar, $d_{(1)}^2 < d_{(2)}^2 < \dots < d_{(n)}^2.$, (4) menentukan

nilai qi yang didekati dengan

$$\chi_p^2 \left(\frac{n-i+\frac{1}{2}}{n} \right),$$

dengan p adalah

derajat kebebasan dan (5) Buat *scatter plot* jarak mahalanobis dengan ordinat d_i^2 dan axis qi , yaitu

$$\left(\chi_p^2 \left(\frac{n-i+\frac{1}{2}}{n} \right), d_i^2 \right).$$

Jika plot membentuk pola garis lurus, maka dapat dikatakan bahwa data berdistribusi multivariat normal. Sedangkan kelengkungan menunjukkan penyimpangan dari normalitas. Titik-titik amatan yang jauh dari garis menunjukkan jarak yang besar atau dapat dikatakan bahwa amatan tersebut merupakan *outlier*.

Untuk uji homogenitas terhadap prestasi dan aktivitas belajar siswa terhadap matematika secara bersama-sama menggunakan Uji *Box's M*. Jika angka signifikansi (probabilitas) yang dihasilkan baik

secara bersama-sama maupun secara sendiri-sendiri lebih besar dari 0.05, maka matriks varians kovarians pada variabel dependen adalah homogen. Uji homogenitas menggunakan bantuan SPSS 16 for windows.

Uji Hipotesis

Menurut Stevens, (2009, p.151) Uji multivariat menggunakan statistic T^2 Hotelling dengan formula sebagai berikut:

$$T^2 = \frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2} (\bar{y}_1 - \bar{y}_2) S^{-1} (\bar{y}_1 - \bar{y}_2)$$

Keterangan :

- T^2 = Hotelling Trace
- n_1 = besar sampel dari kelompok CTL
- n_2 = besar sampel dari kelompok PM
- y_1 = vector rerata skor kelompok CTL
- y_2 = vector rerata skor kelompok CTL
- S = matriks disperse

Selanjutnya nilai T^2 ditransformasi untuk memperoleh nilai dari distribusi F dengan menggunakan formula sebagai berikut:

$$F = \frac{n_1 + n_2 - p - 1}{(n_1 + n_2 - 2)p} T^2$$

Kriteria keputusannya adalah tolak H_{01} jika $F_{hitung} > F_{Tabel}(F_{0,05, dk_1, dk_2})$ derajat bebasnya $dk_1 = p$ dan $dk_2 = n_1 + n_2 - p - 1$. Pengujian dilakukan dengan bantuan SPSS 16.0 for windows sehingga kriteria keputusannya yaitu tolak H_{01} jika $p\text{-value} < 0,05$.

Menurut Stevens (200, p.147) uji t univariat dapat dilakukan dengan *Hotteling* T^2 dengan rumus sebagai berikut.:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

- \bar{x}_1 = Nilai rata-rata kelompok CTL
- \bar{x}_2 = Nilai rata-rata kelompok PM

S_1^2 = varian sampel kelompok CTL Kriteria keputusannya adalah H_0
 S_2^2 = varian sampel kelompok PM ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{(0,025;n1+n2-2)}$.
 n = banyak anggota sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Hasil Penelitian

Tabel 2. Hasil Tes Prestasi Belajar Siswa

Deskripsi	CTL		Pemecahan Masalah (PM)	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Rata-rata	21.41	80.17	21.82	84.58
Standar deviasi	6.06	7.27	4.90	5.26
Varians	36.73	52.93	24.08	27.76
Skor minimum	12	70	12	76
Skor maksimum	34	96	32	96
Ketuntasan	0%	100%	0%	100%

Berdasarkan Tabel 2, peningkatan ketuntasan belajar untuk pembelajaran dengan pendekatan CTL yaitu dari 0% menjadi 100%. Sedangkan peningkatan ketuntasan belajar untuk pembelajaran dengan pendekatan PM yaitu dari 0% menjadi 100%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perubahan yang sangat signifikan dilihat dari hasil sebelum dan setelah diberikan *treatment*.

Tabel 3. Deskripsi Data Hasil lembar observasi aktivitas belajar siswa sebelum dan setelah *Treatment*

Deskripsi	CTL		PM	
	Sebelum	Setelah	Sebelum	Setelah
Banyak siswa	34	34	34	34
Rata-rata	68.26	76.79	67.82	77.5
Standar deviasi	7.80	7.00	5.99	7.34
Varians	60.92	49.01	35.96	54.01
Skor maksimum	56	64	57	66
Skor minimum	83	94	83	93

Berdasarkan Tabel 3, terjadi peningkatan nilai rata-rata aktivitas belajar siswa untuk pembelajaran dengan pendekatan CTL yaitu dari 68,26 menjadi 76,79. Sedangkan peningkatan nilai rata-rata aktivitas belajar siswa untuk pembelajaran dengan pendekatan PM yaitu dari 67,82 menjadi 77,50. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perubahan yang sangat signifikan dilihat dari hasil sebelum dan setelah diberikan *treatment*.

Analisis Data

Hasil *scatter plot* jarak mahalanobis uji normalitas populasi sebelum *treatment* untuk pembelajaran dengan pendekatan CTL dan PM menggunakan metode *Group to Group* terlihat bahwa *scatter plot* jarak mahalanobis cenderung membentuk garis lurus, sehingga dapat dikatakan bahwa asumsi kenormalan multivariat terpenuhi

karena titik-titik amatan mengikuti arah garis lurus diagonal.

Uji Homogenitas

Berdasarkan hasil analisis dengan Box's M dengan bantuan SPSS untuk data awal tampak bahwa signifikansi yang diperoleh adalah 5,75 dan bernilai lebih dari 0,05 dan untuk data akhir signifikansi yang diperoleh adalah 0,135 dan bernilai lebih dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa matrik varians-kovarians pembelajaran dengan pendekatan CTL dan PM menggunakan metode GG homogen.

Uji Hipotesis

Hasil *one sample t-test* untuk keaktifan belajar siswa dengan pendekatan CTL menggunakan metode GG diperoleh nilai $t_{hitung} = 8,99$, untuk variabel prestasi belajar siswa terhadap matematika diperoleh nilai $t_{hitung} = 8,16$. Kedua nilai t_{hitung} ini menunjukkan bahwa hasil yang

diperoleh signifikan karena nilai t_{hitung} tersebut lebih besar dari $t_{Tabel} = 2,03$. Dengan demikian, pembelajaran dengan CTL menggunakan metode GG efektif ditinjau dari prestasi dan aktivitas belajar siswa terhadap matematika.

Pada pembelajaran PMM menggunakan metode GG untuk variabel prestasi diperoleh nilai $t_{hitung} = 13,93$ untuk variabel aktivitas belajar siswa terhadap matematika diperoleh nilai $t_{hitung} = 9,13$. Kedua nilai t_{hitung} ini menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh signifikan karena nilai-nilai tersebut lebih besar dari $t_{Tabel} = 2,03$. Dengan demikian, sebagaimana pembelajaran CTL, pembelajaran PPM menggunakan metode GG juga efektif baik ditinjau dari prestasi belajar matematika dan aktivitas belajar siswa terhadap matematika.

Uji Multivariat

Uji multivariat menggunakan statistik T^2 Hotelling dengan bantuan program

SPSS 16 for windows. F hitung = 4,039, signifikansi yang diperoleh adalah 0,022 dan bernilai kurang dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan keefektifan antara CTL dan PPM menggunakan metode GG ditinjau dari keaktifan dan prestasi belajar siswa terhadap matematika.

Uji Univariat

Berdasarkan hasil uji hipotesis multivariat data setelah perlakuan bahwa terdapat perbedaan keefektifan pembelajaran dengan pendekatan CTL dan pendekatan Pemecahan Masalah ditinjau dari keaktifan belajar siswa dan prestasi belajar matematika, maka dilakukan uji-t univariat untuk melihat manakah dari pendekatan CTL dan pendekatan Pemecahan Masalah yang lebih efektif ditinjau dari keaktifan belajar siswa dan prestasi belajar matematika.

Hasil analisis terhadap perbedaan keaktifan belajar siswa kedua kelompok diperoleh $t_{hitung} = 0,41$, kemudian $t_{Tabel} = 1,99$ atau $t_{hitung} < t_{(0,05;66)}$ sehingga dapat disimpulkan H_0 diterima. Dengan kata lain tidak terdapat perbedaan pendekatan CTL dan pendekatan Pemecahan Masalah ditinjau dari keaktifan belajar siswa.

Untuk prestasi belajar matematika didapat t_{hitung} sebesar 2.353554 kemudian $t_{Tabel} = 1,99$ atau $t_{hitung} < t_{(0,05;66)}$ sehingga dapat disimpulkan H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok pendekatan Pemecahan Masalah lebih efektif dari tipe dengan pendekatan CTL ditinjau dari prestasi belajar siswa terhadap matematika.

Untuk mengetahui tingkat keefektifan dari pembelajaran dengan Pendekatan CTL dan pembelajaran dengan Pendekatan Pemecahan Masalah mengacu pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). KKM

untuk materi bangun ruang sisi datar adalah 70. 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 pretest untuk kedua kelompok eksperimen menunjukkan bahwa ketuntasan klasikal masih sangat rendah. Oleh karena itu perlu diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan menerapkan pendekatan pembelajaran tertentu yakni pendekatan CTL dan pendekatan Pemecahan Masalah. Setelah dilakukan pembelajaran, dari hasil analisis deskriptif terhadap skor posttest diperoleh hasil untuk kelompok eksperimen pertama yaitu kelas VIII-A yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan

CTL mencapai ketuntasan di atas KKM. Sementara untuk kelompok eksperimen kedua yaitu kelas VIII-C yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan Pemecahan Masalah mencapai ketuntasan di atas KKM.

Berdasarkan kriteria ketuntasan yang telah ditetapkan dan setelah dilakukan uji statistik dengan uji *one sample t-test*, pembelajaran matematika dengan pendekatan *CTL* efektif ditinjau dari prestasi matematika dan aktivitas belajar siswa terhadap matematika. Hal ini disebabkan karena partisipasi aktif siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika melalui diskusi dengan anggota kelompoknya. Dalam pembelajaran dengan pendekatan *CTL* matematika, siswa diberikan kesempatan melalui LKS untuk pengembangan pemikiran matematika secara independen dan terlibat dalam proses matematika seperti spesialisasi, eksplorasi, *conjecturing*, dan generalisasi. Ini adalah proses-

proses pemikiran yang memungkinkan seorang siswa memperoleh prestasi matematika lebih baik.

Pada kelas berbeda, diterapkan pembelajaran matematika dengan pendekatan Pemecahan Masalah. Berdasarkan kriteria keputusan pada *one sample t-test* pembelajaran matematika dengan pendekatan Pemecahan Masalah efektif ditinjau dari keaktifan dan prestasi belajar matematika. Hal ini disebabkan karena siswa berpartisipasi aktif dalam pembelajaran matematika melalui diskusi untuk menyelesaikan rangkaian masalah/tugas dengan anggota kelompoknya, yang akan membawa siswa mengkonstruksi prestasinya tentang bangun ruang sisi datar. Hal inilah yang menyebabkan pembelajaran matematika dengan pendekatan Pemecahan Masalah efektif dalam meningkatkan keaktifan belajar siswa dan prestasi belajar matematika. Dengan demikian dapat

disimpulkan bahwa kedua pendekatan pembelajaran baik pendekatan *CTL* dan pendekatan Pemecahan Masalah efektif dalam meningkatkan keaktifan dan prestasi belajar matematika.

Berdasarkan hasil analisis pada uji univariat untuk variabel aktivitas belajar siswa didapatkan nilai probabilitas lebih besar dari taraf signifikansi maka hipotesis nol (H_0) yang menyatakan “pembelajaran matematika dengan pendekatan *CTL* tidak lebih efektif dibanding pendekatan Pemecahan Masalah ditinjau dari keaktifan belajar siswa terhadap matematika” diterima. Berarti, aktivitas belajar siswa terhadap matematika sebagai hasil dari mengikuti pelajaran matematika dengan pendekatan *CTL* sama efektif dengan keaktifan siswa terhadap matematika sebagai hasil mengikuti pelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan Pemecahan Masalah.

Pada uji univariat untuk variabel prestasi didapatkan nilai probabilitas lebih kecil dari taraf signifikansi maka hipotesis nol (H_0) yang menyatakan “Pembelajaran matematika dengan pendekatan Pemecahan Masalah tidak lebih efektif dibanding pendekatan *CTL* ditinjau dari prestasi belajar matematika” ditolak. Berarti, prestasi belajar matematika sebagai hasil dari mengikuti pelajaran matematika dengan pendekatan Pemecahan Masalah lebih tinggi daripada matematika siswa sebagai hasil mengikuti pelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *CTL*.

Berdasarkan hasil analisis multivariat, diperoleh nilai probabilitas lebih kecil dari taraf signifikansi. Dengan demikian, berarti hipotesis nol (H_0) penelitian yang berbunyi “tidak terdapat perbedaan keaktifan dan prestasi belajar matematika yang menggunakan pendekatan *CTL* dan Pemecahan Masalah” ditolak. Dengan

demikian dapat dikatakan bahwa efek pembelajaran dengan pendekatan CTL dan pendekatan Pemecahan Masalah ditinjau dari keaktifan dan prestasi belajar matematika berbeda, karena adanya perbedaan secara kelompok tersebut maka analisis menggunakan uji-t untuk mengetahui apakah secara univariat juga mempunyai perbedaan yang signifikan ditinjau dari keaktifan dan prestasi belajar matematika.

Secara umum dari uraian di atas, dapat dikatakan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan Pemecahan Masalah lebih efektif dari pembelajaran matematika dengan pendekatan CTL ditinjau dari prestasi belajar matematika sebagaimana diungkapkan Lewis (2011, p.1): *Students work on a carefully chosen problem that illuminates a new mathematical understanding to be developed. By grappling independently with the problem, and*

then sharing and building ideas as a class, students are able to progress from their initial thinking to a new understanding of the mathematical concept.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan, maka penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) pendekatan *Contextual Teaching and Learning* menggunakan metode *group to group* efektif ditinjau dari aktivitas belajar siswa terhadap pelajaran matematika, (2) pendekatan *Contextual Teaching and Learning* menggunakan metode *group to group* efektif ditinjau dari prestasi belajar terhadap pelajaran matematika, (3) pendekatan Pemecahan Masalah menggunakan metode *group to group* efektif ditinjau dari aktivitas belajar siswa terhadap pelajaran matematika, (4) pendekatan Pemecahan Masalah menggunakan metode *group to group*

efektif ditinjau dari prestasi belajar terhadap pelajaran matematika dan (5) pembelajaran pendekatan Pemecahan Masalah lebih efektif dibanding dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* menggunakan metode *group to group* ditinjau prestasi belajar siswa terhadap matematika. Sedangkan pendekatan Pemecahan Masalah sama efektif dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* menggunakan metode *group to group* ditinjau dari aktivitas belajar siswa kelas VIII MTs Negeri Godean.

ually.pdf. diakses tanggal 7 Mei 2011.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2005. *Materi Pembinaan Matematika SMP di Daerah*. Yogyakarta : Depdiknas.

CORD. 1999. *Teaching mathematics contextually*, CORD communications, Inc., United States of America. http://www.cord.org/uploadedfiles/Teaching_MathP_Context

Dee Fink. 2003. *A self-directed guide to designing courses for significant learning*. San Fransisco : Jossey-Bass.

Depdiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22, tahun 2006, tentang standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah*.

Ebel, R. I, & Frisbie, D. A. 1986. *Essencial of educational mesurement*. (4th ed) New Jersey: Prentice-Hell, Inc.

Freudenthal, H. 1973). *Mathematics as an educational task*. Dordrecht:D. Reidel Publishing Co.

Johnson, R.A & Wichern, D.W. 2007. *Applied multivariate statistical analysis*. London : Pearson Prenti ce Hall

Katz S. & Smith, B. P. 2006. *Using contextual teaching and learning in foods and nutrition class*.journal of family and

- consumer sciences*; Jan 2006; 98, 1; ProQuest Education Journals pg. 82. <http://www.proquest.com> Diakses tanggal 5 Agustus 2011.
- Kennedy, M. L. 2008. *Guiding children's learning of mathematics*. Belmont, CA: Thomson Higher Education.
- Lewis, C.C. 2011. *Building japanese style structured problem-solving outside Japan: What Supports are Needed?*, APEC-Ubon Ratchathani International Symposium.
- Muijs, D. & Reynolds, D. 2005. *Effective teaching: evidence and practice* (2nd ed). London: SAGE.
- Mullis, I. V. S., et al. 2012. *TIMSS 2011 international results in mathematics*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Murni, A. 2010. *Penerapan metode belajar aktif tipe group to group exchange untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas x ips 1 man 2 model pekanbaru*. Journal Penelitian Pendidikan. Diambil pada tanggal 12 Februari 2012, dari http://educare.e-fkipunla.net/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=62.
- NCTM. 1989. *Curriculum and evaluation standard for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Orton, A. 2006. *Learning mathematics issues, theory and classroom practice Third Edition*. London: Cassell.
- Rusman. 2010. *Model-model pembelajaran, mengembangkan profesionalisme guru Edisi Kedua*. Jakarta: Raja Geafindo Persada.
- Sanjaya, W. 2009. *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta: Kencana Media Group.

- Sousa, D. A. 2008. *How the brain learns mathematics*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Stevens, J. 2009. *Applied multivariate statistics for the social sciences*. London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Suherman, E. 2001. *Strategi pembelajaran matematika kontemporer*. Bandung: FMIPA UPI-JICA.
- Tatsuaoka, M. M. 1971. *Multivariate analysis: techniques for educational and psychological research*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Van den Heuvel- Panhuizen, M. 2000. *Mathematics education in the Netherlands : A guide tour*. CD-Rom of the RME materials, produced for the ICME9 congress in Japan, July 2000.