
Keefektifan Pembelajaran Tipe TPS dan JIGSAW Ditinjau dari Prestasi Belajar Matematika dan Karakter Siswa

Suratno

SMP Negeri 1 Banjarnegara, Jalan Dipayuda No. 9, Banjarnegara, Jawa Tengah, Indonesia.
Email: ratnomath68@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini untuk: (1) mendeskripsikan keefektifan pembelajaran kooperatif tipe TPS dan tipe *Jigsaw* ditinjau dari prestasi belajar matematika dan karakter siswa; (2) mendeskripsikan, perbandingan keefektifan pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* ditinjau dari prestasi belajar matematika dan karakter siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung. Penelitian merupakan penelitian eksperimen semu dengan menggunakan dua kelompok eksperimen. Populasi penelitian adalah siswa kelas IX SMP Negeri 1 Banjarnegara yang terdiri atas delapan kelas, sedangkan sampel penelitian terdiri atas dua kelas yang dipilih secara acak. Instrumen penelitian adalah tes prestasi dalam bentuk soal uraian yang terdiri atas *pretest* dan *posttest*. Analisis dilakukan dengan uji F dengan *Hotelling's Trace* ($\alpha = 0,05$) untuk mengetahui beda rata-rata kedua kelas secara multivariat. Uji t dengan kriteria Bonferroni ($\alpha = 0,05$) dilakukan untuk mengetahui variabel terikat mana yang membuat kedua kelas tersebut berbeda. Simpulan dari penelitian ini adalah (1) pembelajaran kooperatif tipe TPS dan tipe *Jigsaw* efektif ditinjau dari prestasi belajar matematika dan karakter siswa dan (2) pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* lebih efektif dibanding pembelajaran kooperatif tipe TPS ditinjau dari prestasi belajar matematika dan karakter siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung.

Kata kunci: Pembelajaran tipe TPS, *Jigsaw*, prestasi, karakter siswa.

The Effectiveness of Learning TPS and JIGSAW Types Seen from Mathematics Achievement and Student Character

Abstract

The purpose of this study was to: (1) describe the effectiveness of TPS and Jigsaw cooperative learning in terms of learning achievement and the student character; (2) describe inequality TPS effectiveness of cooperative learning with Jigsaw cooperative learning in terms of learning achievement and student's character on the topic content with curved side. The study is quasi-experimental study using two experimental groups. The population of the research includes all students of class IX SMP Negeri 1 Banjarnegara which consists of eight classes, while the sample of the study consisted of two randomly selected classes. The research instrument is the achievement test in the form of essays that consist of the pretest and posttest, and a questionnaire to measure the students character. F test with Hotelling's Trace ($\alpha = 0.05$) was done to determine the average difference in two classes multivariately. T test with Bonferroni criteria ($\alpha = 0.05$) was conducted to determine which of the dependent variable that makes these two classes differ. The results showed that: (1) TPS and Jigsaw cooperative learning are effective in terms of learning achievement and the student character; (2) Jigsaw cooperative learning is more effective than TPS cooperative learning in terms of learning achievement and student's character on the topic content with curved side.

Keywords: Learning TPS, *Jigsaw* types, achievement, student character.

PENDAHULUAN

Menurut UU nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab II Pasal 3, pendidikan Nasional bertujuan mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan YME, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Berdasarkan kutipan tersebut dapat dipahami bahwa proses pembelajaran, tidak hanya fokus pada prestasi, tapi juga pembentukan perilaku kepribadian atau moral peserta didik yang mengandung nilai-nilai luhur seperti kepercayaan diri, jujur, bertanggung jawab atas apa yang dilakukannya dan mampu menghormati orang lain serta mampu bekerja sama. Hal inilah yang dapat kita sebut sebagai pendidikan karakter. Balitbang (2010, p.21) menjelaskan tentang pelaksanaan pendidikan karakter bahwa: "untuk pengembangan nilai-nilai tertentu seperti kerja keras, jujur, toleransi, disiplin, mandiri, semangat kebangsaan, cinta tanah air, dan gemar membaca dapat melalui kegiatan belajar yang biasa dilakukan guru". Upaya untuk memenuhi kompetensi, seperti pendidikan karakter dapat dilaksanakan dalam pembelajaran di kelas suatu sekolah.

Faktor utama yang menentukan ketercapaian tujuan pendidikan adalah pembelajaran di kelas. Dengan demikian maka pengajar harus jeli dalam memilih strategi atau metode pembelajaran yang tepat sehingga prestasi dan pengembangan karakter siswa dapat dimaksimalkan. Menurut Slavin (2005, p.4), *cooperative learning* adalah salah satu cara untuk meningkatkan pencapaian prestasi para siswa dan dapat mengembangkan hubungan antar sesama teman. Pendapat tersebut didukung oleh Johnson & Johnson (1987, p.40.) yang mengatakan bahwa: "*achievement will be higher when learning situations are structured cooperatively rather than competitively or individualistically. Cooperative learning experiences, furthermore, promote greater competencies in critical thinking, more positive attitudes toward the subject areas studied, greater competencies in working collaboratevely with others, greater psychological health, and stronger perceptions of the grading system's fairness.* Maksud kalimat tersebut ada-

lah situasi pembelajaran yang dikondisikan dalam bentuk kelompok akan lebih meningkatkan prestasi belajar siswa dibanding jika situasi pembelajaran hanya bersifat persaingan atau individualis.

Kondisi siswa di kelas sangat beragam. James (2002, p.52) berpendapat bahwa "*Varying teaching methods would also seem to be justified by theories of learning which attempt to categorize learners along the lines of differences in personality or learning preference*". Model pembelajaran dalam penerapannya perlu bervariasi agar dapat mengakomodir perbedaan kemampuan siswa dan perbedaan karakteristik siswa. Salah satu model yang dapat merespon keberagaman siswa dengan baik adalah *cooperative learning*. Cohen, Brody & Mara (2004, p.86) bahwa "*Cooperative learning is one of several allied elements in an overall model designed to give every student the opportunity to respon*". Berarti, pembelajaran kooperatif merupakan salah satu bagian dari berbagai model yang tepat untuk memberikan respon kepada setiap siswa. Adams (2013, p.66) mengemukakan bahwa beberapa siswa memiliki pemahaman kurang akibat guru lebih dominan di kelas melalui metode ceramah. Siswa yang tidak mendapatkan kesempatan untuk belajar dalam kelompok cenderung menjadi antisosial dan akan selalu ingin melakukan hal-hal dalam isolasi.

Berdasarkan uraian di atas pembelajaran di kelas, selain berfungsi untuk meningkatkan prestasi belajar siswa, dapat pula menanamkan nilai-nilai perilaku kepribadian yang baik. Tujuannya agar terbentuk individu yang memiliki budi pekerti luhur. Hal ini perlu pembelajaran yang dapat mencakup prestasi belajar dan karakter yang dapat menanamkan nilai-nilai perilaku kepribadian yang baik. Pembelajaran kooperatif tipe TPS (*Think-Pair-Share*) dan *Jigsaw* dirasa dapat mengakomodasi tujuan tersebut.

Lie (2002, p.56.) berpendapat bahwa teknik belajar-mengajar TPS memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja sendiri dan bekerja sama. Keunggulan teknik ini adalah optimalisasi partisipasi siswa. Menurut Azlina (2010, p.23.) mengungkapkan bahwa siswa bersama dengan teman sekelas dalam kelompoknya. Ide umum dari *think-pair-share* adalah siswa berpikir independen untuk memecahkan suatu masalah dengan tenang. Siswa, kemudian berpasangan dan berbagi pemikiran atau solusi dengan teman di dekatnya. Setiap siswa berkolaboratif kegiatan, bekerja dengan pasangan-

nya, brainstorming ide-ide, dan berbagi pikiran dengan kolaborator tentang solusi masalah.

Sedangkan untuk pembelaaran kooperatif tipe jigsaw, Hedeem (2003, p.327.) *Jigsaw* menjelaskan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dirancang untuk mencapai satu set tujuan yang sangat berbeda, bertukar pemahaman bahan instruktur dan memudahkan pemahaman siswa pada sejumlah topik melalui struktur *participatory highly*. Menurut Arend & Kilcher (2010, p.316.) pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*, membagi materi pembelajaran pada setiap anggota dengan topik-topik yang berbeda. Setiap kelompok asal terdiri atas empat atau lima anggota siswa yang berkemampuan heterogen. Setiap anggota kelompok asal berpindah ke kelompok ahli untuk mendiskusikan topik yang sama sampai selesai. Siswa kembali ke kelompok asal untuk mempresentasikan topik pada anggota kelompoknya.

Penjelasan Cobern (1993, p.51.) tentang belajar dengan pendekatan konstruktivis mengakibatkan perubahan mendasar dari pengetahuan sebelumnya, dimana perubahan ini bisa dalam bentuk penggantian, penambahan, atau modifikasi pengetahuan terdahulu. Pengertian belajar menurut Elliot, et. al. (2000, p.3.), "*learning process is the procedures and the strategies that students use to acquire new information*". Proses belajar siswa dalam memperoleh informasi baru menggunakan prosedur dan strategi. Ambrose, et. al. (2010, p.3.) menambahkan tiga komponen penting dalam definisi belajar. Komponen belajar yang pertama adalah belajar merupakan sebuah proses, bukan sebuah produk. Kedua, belajar melibatkan perubahan pengetahuan, kepercayaan, tingkah laku, atau sikap. Perubahan tersebut tidak akan cepat hilang, melainkan memiliki dampak yang melekat erat pada bagaimana siswa berpikir dan bertindak. Ketiga, belajar bukan sesuatu yang dilakukan kepada siswa, melainkan siswa sendiri yang melakukan sesuatu.

Hasil belajar menurut pendapat Race (2010, p.10), "*we can never really measure learning, but only evidence of achievement as a result of learning*". Belajar sebenarnya tidak dapat diukur namun prestasi merupakan sebuah hasil dari belajar. Jadi alat ukur hasil belajar siswa setelah melakukan pembelajaran di kelas adalah prestasi.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan internal di dalam diri seseorang yang membentuk gagasan baru atau potensi untuk suatu

respon baru. Hasil akhir proses belajar adalah sebuah prestasi.

Nitko & Brookhart (2011, p.18.) mengemukakan tentang pembelajaran sebagai berikut: "*learning targets should state what students ought to be able to do, value, or feel after you have taught them. Some learning target are cognitive, meaning that they ideal primarily with intellectual knowledge and thinking skills*". Pembelajaran adalah proses yang digunakan dalam mengarahkan siswa dengan kondisi tertentu yang membantu mereka mencapai tujuan/target belajar. Dengan demikian maka pembelajaran perlu dirancang, dilaksanakan dan dievaluasi secara kontinu untuk mencapai tujuan-tujuan pembelajaran yang hendak dicapai peserta didik.

Matematika adalah ilmu yang mempelajari tentang pola dan urutan tata cara bagaimana berpikir dan mengolah logika, baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif. Pandangan matematika menurut Tymoczko (Godino, 1996, p.3.) terdapat empat filosofi matematika yaitu matematika adalah suatu aktivitas manusia yang menyertakan solusi dari situasi yang meragukan, permasalahan matematika dan solusinya adalah dibagikan dalam institusi tertentu yang dilibatkan dalam masalah tersebut, matematika adalah suatu bahasa simbolis yang situasi masalah dan ditemukan solusinya dengan menjelaskan, dan matematika adalah suatu sistem konsep yang terorganisir secara logika.

Kegiatan belajar matematika merupakan konteks interaksi yang memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar dalam rangka menemukan kembali kemampuannya. Kemampuan dalam mengolah dan berpikir tentang penyelesaian masalah sehari-hari hubungannya dengan matematika. Pandangan tentang matematika diungkapkan Muijs & Reynolds (2011, p.256) bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sangat penting dan lebih mengaplikasikan pada keterampilan dasar berhitung. Matematika sebagai sarana utama untuk mengembangkan logika berpikir anak dan keterampilan kognitif tingkat tinggi. Matematika juga memainkan peran utama di dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan seperti fisika, teknik mesin, dan statistika. Menurut Chambers (2008, p.9.) Matematika adalah studi tentang pola, hubungan, dan kaya ide-ide yang saling berhubungan. Matematika juga sebagai alat untuk memecahkan masalah dalam berbagai konteks. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu tentang pola dan

urutan. Matematika merupakan tata cara bagaimana berpikir dan berlogika. Matematika dapat juga meningkatkan kecermatan dan ketepatan penalaran dalam memaknai objek yang abstrak beralih pada bentuk simbolik. Matematika mendasari perkembangan bidang ilmu lain dan berguna dalam pemecahan masalah sehari-hari.

Pembelajaran matematika di sekolah merupakan kegiatan guru dan siswa. Menurut Thames (2006, p.3.) bahwa, "*the mathematics taught to teachers be useful to them and help to improve teaching and learning.*" Pembelajaran matematika terselenggara atas kerja sama antara siswa dengan guru, agar sesuatu yang dianggap sulit dapat terselesaikan. Pembelajaran matematika merupakan kegiatan eksplorasi mental dalam pikiran siswa. Proses rekonstruksi dan aplikasi pengetahuan sebelumnya untuk memperoleh konsep pengetahuan baru. Romberg & Fennema (2009, p.20) mengemukakan bahwa terdapat lima kegiatan mental yang mengakibatkan munculnya pemahaman matematika, yakni: (a) membangun hubungan. (b) memperluas dan menerapkan pengetahuan matematika. (c) mencerminkan pengalaman terdahulu. (d) mengartikulasikan apa yang telah diketahui. (e) mengkonstruksi sendiri pengetahuan matematikanya.

Pembelajaran matematika suatu kegiatan eksplorasi pengetahuan yang memerlukan perhitungan, membuat prediksi dan mengecek kembali kebenaran dari prediksi tersebut. Pembelajaran matematika berfungsi membentuk konsep dan pengetahuan matematika dalam diri siswa untuk mencapai tujuan-tujuan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran matematika mengakibatkan peserta didik memiliki motivasi dan karakter belajar yang tinggi. Mengajar matematika akan berhasil jika melibatkan pikiran intelektual peserta didik secara optimal.

Menurut Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan, pembelajaran matematika materi bangun ruang sisi lengkung pada pembelajaran di SMP terdiri atas tabung, kerucut dan bola. Kompetensi dasar yang dapat diuraikan sebagai berikut. (1) mengidentifikasi unsur-unsur tabung, kerucut dan bola, (2) menghitung luas permukaan dan volume tabung, kerucut dan bola, (3) memecahkan masalah yang berkaitan dengan tabung, kerucut, dan bola. Menurut Gantert (2008, p.453) adalah tabung merupakan kurva tertutup membentuk alas tabung dan permukaan yang bergabung dengan alas disebut selimut tabung. Tinggi tabung adalah ruas garis tegak lurus alas dengan titik akhir pada alas. Pengertian kerucut menurut Morrison (2002,

p.160.) limas dengan alas berupa daerah lingkaran. Bola menurut Gantert (2008, p. 459.) adalah himpunan semua titik berjarak sama dari titik tetap yang disebut pusat. Jari-jari bola adalah panjang ruas garis dari pusat bola ke setiap titik pada bola.

Prestasi belajar matematika SMP 1 Banjarnegara belum memenuhi harapan seperti yang ditetapkan sekolah yaitu mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM) nilai 80 dan ketuntasan 85% secara klasikal untuk pelajaran matematika. Daya serap ujian nasional matematika, pada materi bangun ruang masih rendah dibandingkan dengan materi yang lain. Menurut catatan BSNP tahun 2011, tingkat sekolah 59,65% dan tingkat kabupaten 30,77%, sedang tahun 2012 untuk tingkat sekolah 75,62% dan tingkat kabupaten 37,44%. Hal ini menunjukkan berarti materi bangun ruang masih kurang dikuasai oleh anak SMP 1 Banjarnegara. SMP ini pula belum menerakan nilai-nilai karakter siswa dalam pembelajaran. Model pembelajaran matematika belum bervariasi menjadikan prestasi belajar siswa belum sesuai harapan.

Berdasarkan uraian di atas, tujuan dari penelitian ini adalah (1) mendeskripsikan keefektifan pembelajaran kooperatif tipe TPS dan tipe *Jigsaw* ditinjau dari prestasi belajar matematika dan karakter siswa; (2) mendeskripsikan, perbandingan keefektifan pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* ditinjau dari prestasi belajar matematika dan karakter siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung.

METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen semu.

Tempat dan Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Banjarnegara, Jawa Tengah pada semester I yaitu bulan Oktober sampai dengan Desember tahun pelajaran 2013/2014. Materi penelitian sesuai dengan materi semester tersebut yaitu bangun ruang sisi lengkung.

Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX SMP Negeri 1 Banjarnegara, tahun pelajaran 2013/2014, yang terdiri atas 8 kelas, yaitu kelas IX A sampai kelas IX H. Pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan mengambil 2 kelas dari 8 kelas yang

ada. Berdasarkan pengambilan sampel, diperoleh kelas IX A diberlakukan pembelajaran kooperatif tipe TPS dan kelas IX B diberlakukan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

Prosedur

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah: (1) mengajukan perizinan ke sekolah, (2) mengadakan koordinasi dengan guru, (3) uji coba instrumen (4) melakukan *pretest* atau tes awal dan pemberian angket karakter siswa, (5) pemberian perlakuan pada dua kelas eksperimen, masing-masing menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TPS dan tipe *Jigsaw* dalam pembelajaran matematika, (6) memberikan *posttest* dan angket karakter siswa pada masing-masing kelas penelitian, dan (7) analisis data.

Secara umum data dibedakan menjadi dua, yaitu data sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan. Data sebelum perlakuan memuat data *pretest* presatasi pembelajaran matematika dan angket karakter siswa. Data sesudah perlakuan memuat data *posttest* presatasi pembelajaran matematika dan angket karakter siswa.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa tes uraian (*pretest* dan *posttest*) untuk mengukur prestasi pembelajaran matematika dan angket untuk mengukur karakter siswa. Angket dianalisis menggunakan skala Likert dengan 5 alternatif jawaban (Gronlund & Linn, 1990, p.411.), yaitu: selalu, sering, kadang-kadang, jarang, dan tidak pernah.

Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan adalah analisis deskriptif dan analisis inferensial. Data tentang prestasi belajar diperoleh melalui pengukuran dengan instrumen tes yang berbentuk uraian. Skor yang diperoleh dengan rentang 0 sampai 100.

Data tentang karakter siswa diperoleh dengan menggunakan instrumen non tes yang berbentuk *checklist* dengan skala *Likert*. Data yang diperoleh digolongkan dalam kriteria berdasarkan Tabel 1. Penskoran untuk skala karakter siswa pada penelitian ini memiliki rentang 20 sampai 100. Untuk menentukan kriteria hasil pengukurannya digunakan klasifikasi berdasarkan rata-rata ideal (Mi) dan Standar Deviasi ideal (Si).

Tabel 1. Kriteria karakter Siswa

No	Interval	Skor	Kriteria
1	$(Mi+1,5Si) < X \leq (Mi+3Si)$	81-100	Sangat Tinggi
2	$(Mi+0,5Si) < X \leq (Mi+1,5Si)$	68-80	Tinggi
3	$(Mi-0,5Si) < X \leq (Mi+0,5Si)$	54-67	Sedang
4	$(Mi-1,5Si) < X \leq (Mi-0,5Si)$	41-53	Rendah
5	$(Mi-3Si) \leq X \leq (Mi-1,5Si)$	20-40	Sangat Rendah

$Mi = (20 + 100) / 2 = 60$

$Si = (100 - 20) / 6 = 13,33$

Keterangan:

Mi = Rata-rata ideal

Si = Standar deviasi

X = Skor

(Azwar, 2013, p.163)

Setelah memperoleh data pengukuran karakter siswa, total skor masing-masing unit dikategorikan berdasarkan kriteria pada Tabel 1. Total skor semua unit yang telah terkumpul digunakan untuk menentukan masing-masing kategori sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah.

Data yang telah terkumpul tersebut dianalisis menggunakan uji statistik inferensial. Sebelum dilakukan uji statistik inferensial, terlebih dahulu dilakukan pengujian asumsi analisis yang terdiri atas uji normalitas dan uji homogenitas (Stevens, 2002, p.257.).

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah populasi berdistribusi normal. Pada penelitian ini uji normalitas menggunakan pendekatan bivariat, dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_a : sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Statistik uji yang digunakan adalah uji *kolmogorov smirnov*. Data penelitian dikatakan menyebar dengan normal apabila nilai *Kolmogorov-Smirnov* atau Nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $> \alpha = 0,05$.

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah populasi mempunyai varians yang homogen atau heterogen. Pengujian homogenitas matriks varians kovarians menggunakan *Box's M Test*. Tingkat kepercayaan yang diambil 95% (signifikansi 5%) dengan kriteria H_0 ditolak jika signifikansi kurang dari atau sama dengan 0,05.

Pengujian hipotesis dilanjutkan setelah uji prasyarat analisis terpenuhi. Pengujian hipotesis selanjutnya pengujian *one sample t test* dengan

test value 80. Pengujian ini dilakukan setelah *treatment* pada kedua kelas TPS dan *Jigsaw*. Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui keefektifan pembelajaran dengan menggunakan kooperatif tipe TPS dan *Jigsaw* ditinjau dari prestasi belajar matematika dan karakter siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung. Perhitungan *one sample t test* yang dilakukan dengan bantuan fasilitas SPSS 16 *for windows* dengan kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak jika *t*-hitung lebih besar dari *t*-tabel atau nilai signifikansi kurang dari 0,05.

Uji hipotesis dilanjutkan untuk membuat generalisasi dari hasil penelitian pada populasi. Pengujian hipotesis diawali dengan uji beda rata-rata multivariat menggunakan uji F dengan rumus *Hotteling Trace*. Dalam penelitian ini, pengujian hipotesis multivariat dilakukan dengan fasilitas SPSS 16 *for windows*. Tingkat kepercayaan yang diambil 95% (signifikansi 5%) dengan kriteria H_0 ditolak jika signifikansi kurang dari atau sama dengan 0,05. Kriteria pengujian menggunakan uji F menghasilkan penolakan H_0 , maka pengujian dilanjutkan dengan uji *t* dengan kriteria Bonferroni. Pengujian hipotesis menggunakan uji F *Hotteling Trace* dilakukan untuk mengetahui beda rata-rata kedua kelas secara multivariat, sedangkan uji *t* dengan kriteria Bonferroni dilakukan untuk mengetahui variabel terikat mana yang lebih efektif pada kedua kelas tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji normalitas kelas TPS, data *pretest* prestasi diperoleh nilai *asympt sig* sebesar 0,672 dan skor karakter siswa diperoleh nilai *asympt sig* sebesar 0,703. Data *posttest* diperoleh nilai *asympt sig* sebesar 0,691 sedang skor karakter diperoleh nilai *asympt sig* sebesar 0,739. Nilai-nilai tersebut lebih besar nilai $\alpha = 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pretest* prestasi, *pretest* karakter, *posttest* prestasi dan *posttest* karakter pada kelas TPS berdistribusi normal.

Hasil Uji normalitas kelas *Jigsaw*, data *pretest* prestasi diperoleh nilai *asympt sig* sebesar 0,725 dan skor karakter siswa sebelum *treatment* diperoleh nilai *asympt sig* sebesar 0,606. Data *posttest* diperoleh nilai *asympt sig* sebesar 0,831 sedang skor karakter setelah *treatment* diperoleh nilai *asympt sig* sebesar 0,811. Nilai-nilai tersebut lebih besar nilai $\alpha = 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pretest* prestasi, karakter dan *posttest* prestasi, karakter pada kelas *Jigsaw* berdistribusi normal.

Hasil perhitungan uji homogenitas matriks varians kovarians dengan *Box's M Test* untuk data *pretest* prestasi belajar dan angket karakter siswa sebelum *treatment* diperoleh nilai *sig* sebesar 0,836. Data *posttest* prestasi angket karakter siswa setelah *treatment* diperoleh nilai *sig* sebesar 0,735. Nilai-nilai *sig*. homogenitas lebih dari nilai 0,05. Jadi H_0 diterima, artinya matriks varians-kovarians populasi data *pretest-posttest* prestasi belajar matematika dan angket karakter siswa sebelum dan setelah *treatment* kelas TPS dan *Jigsaw* homogen.

Hasil perhitungan uji *one sample t test* diperoleh hasil analisis *mean difference* sebesar 4,999 berarti bahwa rata-rata prestasi belajar matematika siswa pada kelompok TPS lebih besar dari 80 yaitu 84,999. Hasil uji *one sample t test* diperoleh *t* hitung 2,982 lebih besar dari *t* tabel 2,069 dan nilai signifikan sebesar 0,007 lebih kecil dari 0,05. Jadi H_0 ditolak, artinya penggunaan pembelajaran tipe TPS efektif dalam meningkatkan prestasi belajar matematika siswa.

Hasil perhitungan uji *one sample t test* diperoleh hasil analisis *mean difference* sebesar 5,250 berarti bahwa rata-rata karakter siswa pada kelompok TPS lebih besar dari 80 yaitu 85,250. Dilihat dari hasil uji *one sample t test* diperoleh *t* hitung 3,572 lebih besar *t* tabel 2,069 dan nilai signifikan sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05. Jadi H_0 ditolak, artinya penggunaan pembelajaran tipe TPS efektif dalam meningkatkan karakter siswa.

Hasil perhitungan uji *one sample t test* diperoleh hasil analisis *mean difference* sebesar 11,190 berarti bahwa rata-rata prestasi belajar matematika siswa pada kelompok *Jigsaw* lebih besar dari 80 yaitu 91,190. Kemudian jika dilihat dari hasil uji *one sample t test* diperoleh *t* hitung 7,256 lebih besar *t* tabel 2,069 dan nilai signifikan sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05. Jadi H_0 ditolak, artinya penggunaan pembelajaran tipe *Jigsaw* efektif dalam meningkatkan prestasi belajar matematika.

Berdasarkan hasil analisis diketahui *mean difference* sebesar 10,042 berarti bahwa rata-rata karakter siswa pada kelompok *Jigsaw* lebih besar dari 80 yaitu 90,042. Dilihat dari hasil uji *one sampel t-test* diperoleh *t*-hitung sebesar 8,347 lebih besar dari *t*-tabel 2,069 dan nilai signifikan sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05. Jadi H_0 ditolak, artinya penggunaan pembelajaran tipe *Jigsaw* efektif dalam meningkatkan karakter siswa.

Hasil uji multivariate diperoleh F *Hotelling's Trace* sebesar 0,079 lebih kecil dari F tabel 3,204 dengan nilai sig. 0,924 lebih besar dari taraf signifikan 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Dengan demikian rata-rata skor prestasi belajar matematika dan karakter siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS pada kondisi awal (hasil *pretest*) tidak berbeda dengan prestasi belajar matematika dan karakter siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

Hasil uji multivariate diperoleh F *Hotelling's Trace* sebesar 7,348 lebih besar F tabel 3,204 dengan nilai sig. 0,002 lebih kecil dari taraf signifikan 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan keefektifan antara model pembelajaran kooperatif tipe TPS dan tipe *Jigsaw* ditinjau dari prestasi belajar matematika dan karakter siswa.

Uji t dengan kriteria Bonferroni hanya dilakukan pada skor *posttest* prestasi belajar matematika dan karakter siswa setelah *treatment*. Kriteria keputusan H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan nilai signifikansi uji t kurang dari atau sama dengan taraf signifikansi yang telah ditentukan, yaitu $\alpha/2$ atau 0,025.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Analisis Uji t Prestasi belajar dan Karakter siswa dengan Kriteria Bonferroni

Variabel	t hitung	Df	t tabel
Prestasi belajar	3,050	46	2,317
Karakter siswa	2,523	46	2,317

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh kesimpulan bahwa baik rata-rata skor *posttest* prestasi belajar maupun karakter siswa setelah *treatment* kelas *Jigsaw* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas TPS. Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif yang menggunakan tipe *Jigsaw* lebih efektif dibandingkan dengan tipe TPS dalam meningkatkan prestasi belajar matematika dan karakter siswa dalam pembelajaran matematika.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata skor prestasi belajar kelas TPS sebelum *treatment* adalah 51,666; pada kelas *Jigsaw* adalah 51,250. Diketahui rata-rata skor angket karakter siswa sebelum *treatment* kelas TPS dan kelas *Jigsaw* masing-masing 73,833 dan 74,791. Diketahui skor rata-rata sebelum *treatment* pada kedua kelas berbeda, namun setelah diuji statistik menggunakan uji F dengan rumus T^2 , dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima. Hal ini dapat

diartikan bahwa rata-rata skor *pretest* prestasi belajar matematika dan karakter siswa sebelum *treatment* kedua kelas eksperimen TPS dan *Jigsaw* sama.

Diketahui rata-rata skor prestasi belajar pada kedua kelas eksperimen TPS dan *Jigsaw* setelah *treatment* masing-masing 84,999 dan 91,190. Diketahui pula rata-rata skor karakter siswa pada kelas eksperimen TPS dan *Jigsaw* setelah *treatment* masing-masing 85,250 dan 90,042.

Baik hasil analisis deskriptif maupun pengujian hipotesis menggunakan uji F dengan rumus T^2 *Hotteling* yang dilakukan pada skor rata-rata prestasi belajar matematika dan karakter siswa setelah *treatment* kelas eksperimen TPS dan *Jigsaw*, ada perbedaan keefektifan ditinjau dari prestasi belajar matematika dan karakter siswa. Kemudian dilanjutkan dengan uji t kriteria Bonferroni yang menunjukkan skor rata-rata prestasi belajar matematika dan karakter siswa setelah *treatment* kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* lebih efektif dibandingkan tipe TPS pada materi bangun ruang sisi lengkung.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil penelitian yang disajikan pada bab sebelumnya, maka simpulan dari penelitian ini sebagai berikut: (1) pembelajaran kooperatif tipe TPS dan tipe *Jigsaw* efektif ditinjau dari prestasi belajar matematika dan karakter siswa; (2) pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* lebih efektif dibanding pembelajaran kooperatif tipe TPS ditinjau dari prestasi belajar matematika dan karakter siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung.

Saran

Berdasarkan refleksi pasca penelitian sebaiknya guru menggunakan metode pembelajaran kooperatif dalam kegiatan belajar mengajar terutama pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi bangun ruang sisi lengkung. Harapan besarnya dapat mengkombinasikan pembelajaran kooperatif tipe yang lain agar siswa tidak terjadi kejenuhan. Guru hendaknya menanamkan nilai-nilai karakter terutamanya disiplin, rasa hormat dan perhatian, tekun, tanggung jawab dan kerja sama dalam pembelajaran di kelas, agar terbentuk kepribadian siswa yang dapat diharapkan oleh berbagai pihak. Harapan besarnya dapat mengembangkan lebih jauh lagi.

Adanya penelitian lanjut yang memperluas materi dan mengembangkan nilai-nilai karakter yang lebih luas dalam penelitian, sehingga memungkinkan generalisasi yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, F. H. (2013). Using jigsaw technique as an effective way of promoting co-operative learning among primary six pupils in Fijai. Holy Child College of Education, Takoradi Ghana. *International Journal of Education And Practice*, 1(6):64-74. Diambil pada 25 Oktober 2013, dari: [http://www.pakinsight.com/pdf-files/ijep%201\(6\),%2064-74.pdf](http://www.pakinsight.com/pdf-files/ijep%201(6),%2064-74.pdf).
- Ambrose, et al. (2010). *How learning works: seven research-based principles for smart teaching*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Arends, R. I. & Kilcher, A. (2010) *Teaching for student learning: becoming an accomplished teacher*. New York: Routledge.
- Azlina, N. A. (2010). CETLs: Supporting collaborative activities among students and teachers through the use of Think-Pair-Share techniques. *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, 5(7): 1694-0814. Diambil tanggal 25 September 2013, dari: <http://ijcsi.org/papers/7-5-18-29.pdf>.
- Azwar, S. (2013). *Tes Prestasi: fungsi dan pengembangan pengukuran prestasi belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Balitbang. (2010). *Pengembangan pendidikan budaya dan karakter bangsa pedoman sekolah*, Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.
- BSNP. (2011). *Panduan pemanfaatan hasil ujian nasional tahun pelajaran 2010/2011 untuk perbaikan mutu pendidikan*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Chambers, P. (2008). *Teaching mathematics "developing as a reflektive secondary teacher"*. London: Sage publication inc.
- Cobern, W.W. (1993). Contextual constructivism: The impact of culture on the learning and teaching of science. Dalam K.G Tobin (Ed.), *The Practice of Constructivism In Science Education (pp.51-69)*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Diambil tanggal 12 September 2013, dari: <http://www.wmich.edu/slcsp/SLCSP115/slcsp115.pdf>.
- Cohen, E. G., Brody, C. M. & Mara, S. S. (2004). *Teaching cooperative learning: the challenge for teacher education*. New York: State University of New York Press.
- Elliott, S. N. et al. (2000). *Educational psychology: Effective teaching, effective learning*. (3rd ed). Boston: McGraw-Hill.
- Gantert, A. X. (2008). *Geometry*. New York: Amsco School Publications, Inc.
- Godino, J. B. (1996). Mathematical concepts, their meanings, and understanding. Spain: University of Granada. In L. Puig y A. Gutierrez (Eds.), *Proceedings of XX Conference of The International Group For The Psychology of Mathematics Education*. v.2: 417-425. Diambil tanggal 11 September 2013, dari: http://www.ugr.es/~jgodino/articulos_ingles/meaning_understanding.pdf
- Gronlund N. E. & Linn, R. L. (1990). *Measurement and evaluation in teaching, 6th edition*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Hedeen, T. (2003). The reverse jigsaw: A process of cooperative learning and discussion. Kennesaw State University. *Journal Teaching Sociology*. 31(3): 325. Diambil tanggal: 5 Oktober 2013, dari: www.proquest.com.
- James, D. (2002). *The Creative professional: Learning to teach 14-19-year-olds*. New York: Taylor & Francis e-Library.
- Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (1987). *Learning together and alone. Cooperative, competitive, and individualistic learning*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, Inc.
- Kemp, E. J., et al. (1994). *Designing effective instruction*. New York: Merrill.
- Lie, A. (2002). *Cooperative learning: mempraktekan cooperative learning di ruang-ruang kelas*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Morrison, K. (2002). *Mathematics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Muijs, D. & Reynolds, D. (2011). *Effective teaching, evidence and practice*. London: SAGE Publications Ltd.

- Nitko, A. J., & Brookhart, S. M. (2011). *Educational assessment of student*. Sixth Edition. Boston: Pearson.
- Race, P. (2010). *Making learning happen*. London: Sage Publications Ltd.
- Romberg, T. A. & Fennema, E. (2009). *Mathematics classrooms that promote understanding*. Mahwah: Taylor & Francis e-Library.
- Slavin, R. E. (2005). *Cooperative learning: theory, research, and practice*. (2nd ed) (Terjemahan Nurlita Yusron) London: Allyn and Bacon. (Buku asli diterbitkan tahun 1995).
- Stevens, J. P. (2009). *Applied multivariate statistics for the social sciences*. New York: Routledge.
- Thames, M. H. (2006). *Using math to teach math: Mathematicians and educators investigate the mathematics for teaching*. Berkeley, CA: Mathematical Sciences Research Institute.