

**EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN  
DISCOVERY LEARNING (DL), GROUP INVESTIGATION (GI),  
DAN THINK TALK WRITE (TTW) DENGAN PENDEKATAN  
SAINTIFIK TERHADAP PRESTASI DAN KREATIVITAS  
BELAJAR MATEMATIKA PADA MATERI  
BANGUN RUANG SISI DATAR DITINJAU DARI  
KEMAMPUAN PENALARAN SISWA**

Naufalia Nuraya<sup>1</sup>, Mardiyana<sup>2</sup>, Isnandar Slamet<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Prodi Magister Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta

**Abstract:** This research aims to know the different effect among learning models used i.e, Discovery Learning (DL) with scientific approach, Group Investigation (GI) with scientific approach, and Think Talk Write (TTW) with scientific approach. The research method was quasi experimental. The population was all students of grade VIII State Junior High School of district Tegal year of 2014/2015. Sample was taken by stratified cluster random sampling technique. The hypothesis test used two way MANOVA with unbalanced cell. The results of the research were as follows: (1) a. Learning achievement of students treated by DL with scientific approach is better than those treated by GI and TTW with scientific approach, and learning achievement of student treated by GI with scientific approach is the same good with student treated by TTW with scientific approach; b. Mathematics learning creativity of student treated by DL and GI with scientific approach is better than those treated by TTW with scientific approach, and mathematics learning creativity of student treated by DL with scientific approach is the same good with student treated by GI with scientific approach; (2) a. Learning achievement of students who have high and medium reasoning ability is better than those who have low reasoning ability, and learning achievement of students who have high reasoning ability is the same good with students who have medium reasoning ability; b. Mathematics learning creativity of students who have high and medium reasoning ability is better than those who have low reasoning ability, and mathematics learning creativity of students who have high reasoning ability is the same good with students who have medium reasoning ability; (3) a. In the high, medium, and low reasoning ability, learning achievement of students treated by DL with scientific approach is better than those treated by GI and TTW with scientific approach, and learning creativity of student treated by GI with scientific approach is the same good with student treated by TTW with scientific approach; b. In the high, medium, and low reasoning ability, mathematics learning creativity of students treated by DL and GI with scientific approach is better than those treated by TTW with scientific approach, and learning creativity of students treated by DL with scientific approach is the same good with student treated by GI with scientific approach; (4) a. In DL, GI, and TTW with scientific approach, learning achievement of students who have high and medium reasoning ability is better than those who have low reasoning ability, and learning achievement of students who have high reasoning ability is the same good with students who have medium reasoning ability; b. In DL, GI, and TTW with scientific approach, mathematics learning creativity of students who have high and medium reasoning ability is better than those who have low reasoning ability, and mathematics learning creativity of students who have high reasoning ability is the same good with students who have medium reasoning ability.

**Keywords:** DL, GI, TTW, Scientific Approach, Reasoning Ability, Learning Achievement, Mathematics Learning Creativity.

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan menjadi faktor yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Fungsi dan tujuan pendidikan nasional ditegaskan dalam UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas, Bab II pasal 3, yaitu sebagai berikut.

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Menurut Trianto (2007), pendidikan yang baik adalah pendidikan yang tidak hanya mempersiapkan para siswanya untuk suatu profesi atau jabatan, tetapi untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Ilmu pengetahuan dan teknologi yang dicapai umat manusia saat ini banyak ditunjang oleh penemuan dalam matematika. Ini merupakan hal dasar yang mampu mendukung pembelajaran matematika agar mampu meningkatkan kemampuan berpikir siswa dalam rangka mempersiapkan individu-individu yang mampu menghadapi tantangan zaman. Pentingnya matematika dalam pembelajaran di sekolah menuntut siswa untuk dapat menguasai konsep yang saling berkaitan di dalam mata pelajaran tersebut. Namun, matematika selalu menjadi momok para siswa, mulai SD hingga sekolah menengah, bahkan para mahasiswa di perguruan tinggi. Menurut Ignacio, *et al.* (2006) *despite its utility and importance, mathematics is perceived by most pupils as difficult, boring, not very practical, abstract, etc., and its learning as requiring a "special ability" that is not always within everyone's reach.* Maksudnya adalah meskipun matematika merupakan ilmu yang penting, oleh sebagian besar siswa matematika masih dianggap sulit, membosankan, tidak praktis, abstrak, dan dalam pembelajaran membutuhkan kemampuan khusus yang tidak selalu dalam jangkauan setiap orang. Kenyataan tersebut seolah memperoleh justifikasi dengan rendahnya prestasi siswa dalam pelajaran matematika, karena dianggap sebagai pelajaran yang cukup sulit dan membosankan. Permasalahan tersebut dapat dilihat dari hasil Ujian Nasional matematika tahun pelajaran 2013/2014. Data daya serap penguasaan materi bangun ruang di kabupaten Tegal hanya memiliki 53,60 % dimana untuk provinsi adalah 54,38 % dan tingkat nasional adalah 60,58 %.

Rendahnya penguasaan materi bangun ruang sisi datar diduga disebabkan oleh sulitnya materi tersebut sehingga penguasaan siswa rendah. Oleh karena itu, penguasaan materi bangun ruang sisi datar perlu ditingkatkan. Hal ini karena materi bangun ruang sisi datar sebagai prasyarat siswa untuk bisa memahami materi sesudahnya yang diberikan

mulai dari SMP sampai tingkat SMA bahkan perguruan tinggi, sehingga sangat penting sebagai dasar siswa untuk bisa menguasai konsep-konsep lain terkait dengan bangun ruang.

Menurut Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah mengisyaratkan tentang perlunya proses pembelajaran yang dipandu dengan kaidah-kaidah pendekatan saintifik/ ilmiah. Sebagai pendidik, guru diharapkan sedapat mungkin mampu menciptakan pembelajaran selain dengan tetap mengacu pada Standar Proses dimana pembelajarannya diciptakan suasana yang memuat eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi, juga dengan mengedepankan kondisi peserta didik yang berperilaku ilmiah dengan bersama-sama diajak mengamati, menanya, menalar, merumuskan, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan.

Dalam pembelajaran matematika, siswa diharapkan dapat memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan kemampuan untuk bekerjasama secara efektif (Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006). Mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, maupun bekerjasama sudah lama menjadi fokus dan perhatian pendidik matematika di sekolah, tetapi fokus dan perhatian pada upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika jarang, bahkan tidak pernah dikembangkan. Padahal, pengembangan kreativitas sangat penting. Hal tersebut dikarenakan dengan kreativitas atau berpikir kreatif, siswa akan memiliki bermacam-macam penyelesaian terhadap suatu masalah. Siswa juga dapat mengeluarkan ide-ide atau gagasan yang dimilikinya untuk menyelesaikan masalah yang diberikan (Utami Munandar, 2002).

Menurut Shriki (2009), guru harus memiliki kreativitas matematika agar dapat menilai kreativitas siswa. Hal yang tidak kalah penting adalah guru harus dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk menilai kreativitas mereka sendiri. Guru dapat mendiskusikan dan bernegosiasi dengan masalah siswa yang menyangkut evaluasi pemikiran mereka sendiri serta proses itu sendiri. Evaluasi diri tersebut membutuhkan kreativitas dan memungkinkan siswa untuk mengatasi persoalan pada siswa. Dari pendapat tersebut, kreativitas sangat penting dikembangkan untuk dapat memecahkan permasalahan dalam kehidupan dengan cara berdiskusi dan menggunakan pemikiran.

Prestasi belajar dan kreativitas siswa dalam belajar matematika dipengaruhi beberapa faktor, dua diantaranya adalah model pembelajaran yang digunakan guru dan kemampuan penalaran siswa. Salah satu model pembelajaran yang cocok diterapkan adalah model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan saintifik (DL-S). Model pembelajaran DL-S merupakan suatu cara untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri dan menyelidiki sendiri, sehingga hasil yang akan

diperoleh akan tahan lama dalam ingatan dan tidak mudah dilupakan siswa. Akanmu dan Fajemidagba (2013) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan dalam kinerja matematika siswa yang diajar dengan menggunakan strategi pembelajaran penemuan terbimbing dan siswa yang tidak menggunakan strategi penemuan terbimbing. Hasil penelitian tersebut telah menunjukkan potensi strategi pembelajaran penemuan terbimbing dalam meningkatkan kinerja siswa. Lebih lanjut menurut Balim (2009), mengajar siswa dengan gagasan menemukan, berpikir kritis, menanya, dan kemampuan memecahkan masalah adalah salah satu prinsip utama ilmu pengetahuan dan teknologi mengajar. Dengan demikian, ilmu pengetahuan dan teknologi kurikulum pengajaran harus sesuai dikembangkan untuk mendidik siswa agar mampu untuk menanyakan dan memecahkan masalah yang mereka hadapi. Diyakini bahwa metode yang sesuai dengan pendekatan konstruktivis dimana siswa belajar lebih efektif dengan membangun pengetahuan mereka sendiri, harus digunakan. Salah satu metode ini adalah *Discovery Learning* (DL). Dalam mengaplikasikan model pembelajaran DL-S, guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif.

Selain model pembelajaran DL-S, model pembelajaran yang dapat meningkatkan prestasi belajar dan kreativitas siswa adalah model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif tipe GI-S dan TTW-S dimungkinkan dapat meningkatkan prestasi belajar dan kreativitas karena keduanya sama-sama memiliki tahapan berpikir. Saat berpikir, otak seringkali mengingat berbagai informasi baik dalam bentuk gambar, simbol, suara, ataupun perasaan. Prestasi belajar dan kreativitas siswa yang dicapai, dimungkinkan tidak hanya dipengaruhi oleh model pembelajaran yang diterapkan di dalam kelas. Terdapat faktor-faktor lain yang mempengaruhi prestasi belajar matematika yang juga perlu mendapat perhatian dari guru, misalnya kemampuan penalaran yang dimiliki oleh siswa.

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah pada siswa kelas VIII SMP Negeri se-kabupaten Tegal: (1) Manakah prestasi belajar dan kreativitas belajar matematika yang lebih baik antara siswa yang diberikan model pembelajaran DL-S, GI-S, atau TTW-S; (2) Manakah prestasi belajar dan kreativitas belajar matematika yang lebih baik, siswa yang memiliki kemampuan penalaran tinggi, sedang, atau rendah; (3) Pada masing-masing tingkat kemampuan penalaran siswa, manakah yang mempunyai prestasi belajar dan kreativitas belajar matematika lebih baik, siswa dengan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran DL-S, GI-S, atau TTW-S; (4) Pada masing-masing model pembelajaran, manakah yang mempunyai prestasi belajar dan kreativitas

belajar matematika lebih baik, siswa dengan kemampuan penalaran tinggi, sedang, atau rendah.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu dengan desain faktorial  $3 \times 3$ . Populasi penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Negeri se-Kabupaten Tegal tahun pelajaran 2014/2015. Penelitian dilakukan di SMP N 2 Kramat, SMP N 3 Slawi, dan SMP N 3 Pangkah dengan sampel 291 siswa. Dari masing-masing sekolah diambil tiga kelas secara acak sebagai kelas eksperimen I, kelas eksperimen II dan kelas eksperimen III. Uji prasyarat meliputi uji normalitas yaitu Uji Normalitas Univariat Populasi dengan menggunakan metode uji Lilliefors dan Uji Normalitas Multivariat Populasi menggunakan kriteria  $\chi^2$  serta uji homogenitas yaitu uji homogenitas variansi populasi menggunakan metode Bartlett dan uji homogenitas matriks kovariansi populasi menggunakan uji *Box's-M* dan uji keseimbangan menggunakan uji Manova satu jalan sel tak sama.

Metode mengumpulkan data adalah: (1) metode dokumentasi, (2) metode tes, (3) metode angket, dan (4) observasi. Instrumen penelitian terdiri atas: (1) tes penilaian kemampuan penalaran, (2) tes hasil belajar matematika, dan (3) kuisioner angket kreativitas belajar siswa dan lembar observasi. Analisis data dilakukan dengan Manova dua jalan sel tak sama.

Dalam penelitian ini terdapat variabel terikat dan variabel bebas. Variabel terikatnya adalah prestasi belajar dan kreativitas belajar matematika pada materi bangun ruang sisi datar, sedangkan variabel bebasnya model pembelajaran dan kemampuan penalaran siswa. Berdasarkan hasil uji validitas isi, daya beda ( $r_{xy} \geq 0,3$ ), tingkat kesulitan ( $0,3 \leq TK \leq 0,70$ ) dan  $r_{11} \geq 0,7$ , dari 35 butir soal yang diujicobakan didapat 25 butir soal yang baik untuk instrumen tes kemampuan penalaran dan instrumen tes prestasi belajar, sedangkan berdasarkan hasil uji validitas isi, reliabilitas *Alpha Cronbach* ( $r_{xy} \geq 0,7$ ) dan konsistensi internal ( $r_{xy} \geq 0,3$ ), dari 40 butir pernyataan yang diujicobakan didapat 30 butir pernyataan yang dapat digunakan sebagai alat pengambil data kreativitas belajar siswa. Uji prasyarat meliputi uji normalitas yaitu Uji Normalitas univariat populasi dengan menggunakan metode uji Lilliefors dan uji normalitas multivariat populasi menggunakan kriteria  $\chi^2$  serta uji homogenitas yaitu uji homogenitas variansi populasi menggunakan metode Bartlett dan uji homogenitas matriks kovariansi populasi menggunakan uji *Box's-M*. Dengan  $\alpha = 0,05$  diperoleh

kesimpulan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen, sehingga dapat dilakukan analisis data menggunakan Manova dua jalan sel tak sama.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan uji keseimbangan dengan uji Manova satu jalan sel tak sama, diperoleh kemampuan awal masing-masing kelompok adalah sama, selanjutnya dilakukan uji hipotesis penelitian. Komputasi analisis multivariat dua jalan dengan sel tak sama disajikan dalam Tabel 1 berikut.

**Tabel 1. Rangkuman Analisis Multivariat Dua Jalan dengan Sel Tak Sama**

Sumber	Matriks SSCP	$F_{obs}$	$F_{tabel}$	Keputusan
Faktor A (Model Pembelajaran)	$\begin{bmatrix} 3290,26 & 1946,58 \\ 1946,58 & 1402,19 \end{bmatrix}$	9,002	$F_{0,05;4;562} = 2,387$	$H_{0A}$ ditolak
Faktor B (Kemampuan Penalaran)	$\begin{bmatrix} 11231,69 & 5680,67 \\ 5680,67 & 2896,94 \end{bmatrix}$	21,392	$F_{0,05;4;562} = 2,387$	$H_{0B}$ ditolak
AB (Interaksi)	$\begin{bmatrix} 852,751 & 676,278 \\ 676,278 & 561,383 \end{bmatrix}$	1,151	$F_{0,05;8;562} = 1,955$	$H_{0AB}$ diterima
Residual (error)	$\begin{bmatrix} 35934,98 & 21023,90 \\ 21023,90 & 19026,51 \end{bmatrix}$	-	-	-
Total (corrected)	$\begin{bmatrix} 51309,68 & 29327,42 \\ 29327,42 & 23887,03 \end{bmatrix}$	-	-	-

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh kesimpulan sebagai berikut: 1) terdapat perbedaan efek antar model pembelajaran terhadap prestasi belajar dan kreativitas belajar siswa, 2) terdapat perbedaan efek antar tingkatan kemampuan penalaran terhadap prestasi belajar dan kreativitas belajar siswa, 3) tidak terdapat interaksi pada masing-masing model pembelajaran dan kemampuan penalaran terhadap prestasi belajar dan kreativitas belajar siswa.

Berdasarkan hasil uji hipotesis telah dihasilkan penolakan  $H_{0A}$  dan  $H_{0B}$ . Karena terjadi penolakan, maka perlu dilakukan uji lanjut untuk melihat apakah ada perbedaan pada masing-masing variabel terikat yaitu prestasi belajar dan kreativitas belajar. Namun, pada  $H_{0AB}$  tidak perlu dilakukan uji lanjut karena berdasarkan hasil uji hipotesis  $H_{0AB}$  diterima. Adapun uji lanjut yang digunakan adalah anava dua jalan dengan sel tak sama. Rangkuman hasil uji anava dua jalan dengan sel tak sama dapat dilihat dalam Tabel 2 berikut.

**Tabel 2. Rangkuman Hasil Anava Dua Jalan Sel Tak Sama**

Variabel Terikat	Sumber	JK	dk	RK	$F_{obs}$	$F_{\alpha}$	Keputusan
Prestasi Belajar	Faktor A (Model Pembelajaran)	3257,30	2	1628,65	12,78	3,00	$H_{0A}$ ditolak
	Faktor B (Kemampuan Penalaran)	11311,48	2	5655,74	44,38	3,00	$H_{0B}$ ditolak
	Interaksi AB	835,52	4	208,88	1,64	2,37	$H_{0AB}$ diterima
	Residual (error)	35934,98	282	127,43	-	-	-
	Total	51339,27	290	-	-	-	-
Kreativitas Belajar Matematika	Faktor A (Model Pembelajaran)	1392,37	2	696,18	10,32	3,00	$H_{0A}$ ditolak
	Faktor B (Kemampuan Penalaran)	2914,15	2	1457,07	21,60	3,00	$H_{0B}$ ditolak
	Interaksi AB	551,27	4	137,82	2,04	2,37	$H_{0AB}$ diterima
	Residual (error)	19026,51	282	67,47	-	-	-
	Total	23884,30	290	-	-	-	-

Berdasarkan rangkuman hasil analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama pada Tabel 2 dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan efek antar model pembelajaran baik pada prestasi belajar maupun kreativitas belajar siswa, terdapat perbedaan efek antar tingkatan kemampuan penalaran siswa baik pada prestasi belajar maupun kreativitas belajar siswa. Karena seluruh  $H_{0A}$  dan  $H_{0B}$  ditolak, maka diperlukan uji komparasi ganda dengan metode *Scheffe*. Sebelum dilakukan uji *Scheffe*, perlu diperhatikan rerata marginal dari data penelitian yang ditampilkan pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2. Rerata Marginal**

		Kemampuan Penalaran						Rerata Marginal Baris	
		Tinggi		Sedang		Rendah		P	K
		P	K	P	K	P	K		
Model Pembelajaran	DL	72,12	75,90	71,53	76,50	55,42	66,26	66,63	73,06
	GI	68,73	75,07	64,00	73,66	52,50	67,42	61,77	72,05
	TTW	63,07	69,86	59,03	68,00	52,42	65,77	58,04	67,82
Rerata Marginal Kolom		68,13	73,73	64,83	72,63	53,42	66,48		

Keterangan: P: Prestasi Belajar  
K: Kreativitas Belajar Matematika

Rangkuman komparasi rerata antar baris yaitu pasangan rerata prestasi belajar dan kreativitas belajar siswa antar model pembelajaran dapat dilihat dalam Tabel 3 berikut.

**Tabel 3. Rangkuman Uji Komparasi Rerata Antar Baris**

Variabel Terikat	H <sub>0</sub>	F <sub>obs</sub>	F <sub>tabel</sub>	Keputusan Uji
Prestasi	$\mu_{11} = \mu_{12}$	8,96	6,00	H <sub>0</sub> ditolak
	$\mu_{12} = \mu_{13}$	5,26	6,00	H <sub>0</sub> diterima
	$\mu_{11} = \mu_{13}$	28,39	6,00	H <sub>0</sub> ditolak
Kreativitas	$\mu_{21} = \mu_{22}$	0,73	6,00	H <sub>0</sub> diterima
	$\mu_{22} = \mu_{23}$	12,77	6,00	H <sub>0</sub> ditolak
	$\mu_{21} = \mu_{23}$	19,93	6,00	H <sub>0</sub> ditolak

Berdasarkan uji komparasi rerata antar baris yang dirangkum pada Tabel 3, apabila H<sub>0</sub> ditolak pada taraf signifikansi 5%, untuk membuat kesimpulan perlu meninjau kembali rerata marginal baris sehingga diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Prestasi belajar siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran DL-S lebih baik daripada siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran GI-S maupun TTW-S dan prestasi belajar siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran GI-S sama dengan siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran TTW-S.
- 2) Kreativitas belajar siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran DL-S lebih baik daripada siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran TTW-S serta kreativitas belajar siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran GI-S lebih baik daripada siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran TTW-S dan kreativitas belajar siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran DL-S sama dengan siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran GI-S.

Rangkuman komparasi rerata antar kolom yaitu pasangan rerata prestasi belajar dan kreativitas belajar siswa antar tingkatan kemampuan penalaran dapat dilihat dalam Tabel 4 berikut.

**Tabel 4. Rangkuman Uji Komparasi Rerata Antar Kolom**

Variabel Terikat	H <sub>0</sub>	F <sub>obs</sub>	F <sub>tabel</sub>	Keputusan Uji
Prestasi	$\mu_{11} = \mu_{12}$	4,16	6,00	H <sub>0</sub> diterima
	$\mu_{12} = \mu_{13}$	49,81	6,00	H <sub>0</sub> ditolak
	$\mu_{11} = \mu_{13}$	81,49	6,00	H <sub>0</sub> ditolak
Kreativitas	$\mu_{21} = \mu_{22}$	0,87	6,00	H <sub>0</sub> diterima
	$\mu_{22} = \mu_{23}$	27,33	6,00	H <sub>0</sub> ditolak
	$\mu_{21} = \mu_{23}$	37,35	6,00	H <sub>0</sub> ditolak



Berdasarkan uji komparasi rerata antar kolom yang dirangkum pada Tabel 4, apabila  $H_0$  ditolak pada taraf signifikansi 5%, untuk membuat kesimpulan perlu meninjau kembali rerata marginal baris sehingga diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Prestasi belajar siswa dengan tingkat kemampuan penalaran tinggi lebih baik daripada siswa dengan tingkat kemampuan penalaran rendah serta prestasi belajar siswa dengan tingkat kemampuan penalaran sedang lebih baik daripada siswa dengan tingkat kemampuan penalaran rendah dan prestasi belajar siswa dengan tingkat kemampuan penalaran tinggi sama dengan siswa dengan tingkat kemampuan penalaran sedang.
- 2) Kreativitas belajar siswa dengan tingkat kemampuan penalaran tinggi lebih baik daripada siswa dengan tingkat kemampuan penalaran rendah serta kreativitas belajar siswa dengan tingkat kemampuan penalaran sedang lebih baik daripada siswa dengan tingkat kemampuan penalaran rendah dan kreativitas belajar siswa dengan tingkat kemampuan penalaran tinggi sama dengan siswa dengan tingkat kemampuan penalaran sedang.

Hasil penelitian menyatakan bahwa prestasi belajar siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran DL-S lebih baik daripada siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran GI-S dan TTW-S. Perbedaan ini terjadi karena ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi prestasi belajar yaitu faktor sekolah yang didalamnya terdapat berbagai macam, salah satunya adalah model pembelajaran yang digunakan. Pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *discovery* yang menekankan pada *learning community* lebih memberikan pengalaman belajar bagi siswa, sehingga pembelajaran matematika akan lebih bermakna bagi siswa, selanjutnya siswa akan terlibat langsung secara kelompok dalam aktivitas matematika. Pembelajaran dengan model DL-S membawa pembelajaran bersifat interaktif yakni terjadi komunikasi banyak arah antar siswa-siswa dan guru-siswa. Model pembelajaran GI-S dimulai dengan pembagian kelompok sehingga menuntut siswa untuk bertanggung jawab karena adanya pembagian tugas. Selanjutnya, guru beserta siswa memilih topik-topik tertentu dengan permasalahan-permasalahan yang dapat dikembangkan dari topik-topik itu, sehingga mendorong siswa berpikir kritis dan mengekspresikannya secara bebas. Namun, peserta diskusi mendapat informasi yang terbatas karena hanya menguasai pada topik-topik tertentu. Dalam model pembelajaran TTW-S dengan membagi kelompok kecil, diharapkan siswa dapat saling membantu satu sama lain. Siswa yang pandai membantu siswa yang lainnya dalam satu kelompok yang mempunyai kemampuan belajar rendah. Tetapi dalam proses pembelajaran biasanya siswa yang mempunyai kemampuan belajar rendah hanya ikut-ikutan saja, sehingga siswa yang benar-benar belajar dengan

memahami permasalahan hanya siswa yang pandai. Perbedaan model pembelajaran yang sangat kontras tersebut berdampak pada pengetahuan matematika siswa. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan hasil penelitian Hafid Wicaksana (2014) yang menyimpulkan bahwa prestasi belajar matematika siswa yang diajar dengan model DL-S lebih baik dibandingkan model pembelajaran klasikal dengan pendekatan saintifik.

Hasil penelitian yang menyatakan bahwa prestasi belajar siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran GI-S sama baiknya dengan siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran TTW-S, tidak sesuai dengan hipotesis penelitian. Faktor yang menyebabkan prestasi belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran GI-S dan TTW-S sama adalah pada pelaksanaan pembelajaran GI-S kurang berjalan maksimal. Hal ini terjadi karena siswa yang memiliki prestasi rendah cenderung bergantung pada siswa yang mempunyai prestasi tinggi dan tidak aktif dalam diskusi untuk menyelesaikan tugas.

Hasil penelitian menyatakan bahwa kreativitas belajar matematika siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran DL-S dan GI-S lebih baik daripada siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran TTW-S dan kreativitas belajar matematika siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran DL-S sama dengan siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran GI-S. Pada model DL-S lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui. Bahan ajar tidak disajikan dalam bentuk akhir, tetapi siswa dituntut untuk melakukan berbagai kegiatan menghimpun informasi, membandingkan, mengkategorikan, menganalisis bahan serta membuat kesimpulan-kesimpulan. Sesuai dengan pendapat Eryvnyck dalam penelitian yang dilakukan oleh Nadjafikhah (2012) bahwa menciptakan konsep-konsep matematika berguna untuk menggabungkan konsep-konsep yang dikenal sebelumnya atau menemukan hubungan yang belum diketahui antara fakta matematika dapat dianggap sebagai tindakan kreatif dalam belajar matematika. Dalam model pembelajaran DL-S mendorong siswa berpikir dan bekerja atas inisiatif sendiri dalam menemukan konsep, sehingga dengan diterapkan model pembelajaran DL-S dapat meningkatkan kreativitas belajar siswa. Pembelajaran GI-S dilakukan dengan saling bekerjasama, berinteraksi, memadukan ide dan pendapat serta dilatih untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi. Asumsi bahwa untuk meningkatkan kemampuan kreativitas siswa dapat ditempuh melalui pengembangan proses kreatif menuju suatu kesadaran dan pengembangan alat bantu yang secara eksplisit mendukung kreativitas dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangan model pembelajaran GI-S. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Rusman (2012) bahwa model pembelajaran GI dapat dipakai guru untuk mengembangkan kreativitas siswa. Model pembelajaran TTW merupakan perencanaan dan tindakan yang cermat mengenai kegiatan pembelajaran yaitu melalui kegiatan

berpikir (*think*), berbicara/ berdiskusi/ bertukar pendapat (*talk*), dan menulis hasil diskusi (*write*) agar kompetensi yang diharapkan tercapai. Dalam pembelajaran TTW-S, siswa hanya berpikir dan berdiskusi dalam menyelesaikan masalah yang diberikan guru tanpa harus menemukan konsep baru.

Hasil penelitian menyatakan bahwa prestasi belajar siswa yang memiliki kemampuan penalaran tinggi dan sedang lebih baik daripada siswa yang memiliki kemampuan penalaran rendah. Hal ini sesuai dengan hipotesis penelitian. Setiap siswa tentunya memiliki kemampuan penalaran yang berbeda-beda. Jika siswa memiliki kemampuan penalaran yang baik, maka siswa akan mudah dalam berpikir, secara otomatis akan berdampak pada hasil atau prestasi yang ditunjukkan. Semakin baik kemampuan penalaran yang dimiliki, maka semakin meningkat prestasi belajar matematika yang akan diraih. Tingkat kemampuan penalaran yang berbeda, akan menghasilkan prestasi yang berbeda pula.

Hasil penelitian yang menyatakan bahwa prestasi belajar siswa yang memiliki kemampuan penalaran tinggi sama dengan siswa yang memiliki kemampuan penalaran sedang, tidak sesuai dengan hipotesis penelitian. Faktor yang menyebabkan prestasi belajar siswa yang memiliki kemampuan penalaran tinggi dan sedang sama adalah pada pelaksanaan pembelajaran. Ketika berada pada forum diskusi, siswa yang memiliki kemampuan penalaran sedang lebih mudah memahami persoalan dibandingkan siswa yang memiliki kemampuan penalaran rendah. Hal ini mungkin yang menyebabkan prestasi belajar siswa yang memiliki kemampuan penalaran tinggi sama dengan siswa yang memiliki kemampuan penalaran sedang.

Hasil penelitian menyatakan bahwa kreativitas belajar matematika siswa yang memiliki kemampuan penalaran tinggi dan sedang lebih baik daripada siswa yang memiliki kemampuan penalaran rendah. Hal ini sesuai dengan hipotesis penelitian. Jika siswa memiliki kemampuan penalaran yang baik, maka siswa akan mudah dalam berpikir, sehingga akan berdampak pada kreativitas yang dihasilkan siswa. Semakin baik kemampuan penalaran yang dimiliki, maka semakin meningkat kreativitas belajar matematika yang akan diraih. Tingkat kemampuan penalaran yang berbeda, akan menghasilkan kreativitas yang berbeda pula.

Hasil penelitian yang menyatakan bahwa kreativitas belajar matematika siswa yang memiliki kemampuan penalaran tinggi sama dengan siswa yang memiliki kemampuan penalaran sedang, tidak sesuai dengan hipotesis penelitian. Faktor yang menyebabkan kreativitas belajar siswa yang memiliki kemampuan penalaran tinggi dan sedang sama adalah pada pelaksanaan pembelajaran. Pada saat pelaksanaan diskusi, siswa yang memiliki kemampuan penalaran sedang cenderung lebih aktif dalam mengikuti diskusi

dibandingkan dengan siswa yang memiliki kemampuan penalaran rendah. Hal ini mungkin yang menyebabkan kreativitas belajar matematika siswa yang memiliki kemampuan penalaran tinggi sama dengan siswa yang memiliki kemampuan penalaran sedang.

Karena tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan penalaran siswa terhadap prestasi belajar, maka karakteristik perbedaan model pembelajaran akan sama pada setiap tingkatan kemampuan penalaran dan akan sama pula dengan karakteristik marginal pada model pembelajaran. Secara marginal (secara umum dilihat dari rerata marginal) prestasi siswa yang dikenai model pembelajaran DL-S lebih baik daripada model pembelajaran GI-S dan TTW-S dan model pembelajaran GI-S sama dengan model pembelajaran TTW-S. Karena tidak ada interaksi maka hal tersebut berlaku juga pada kelompok siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi. Artinya, pada siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi, prestasi belajar siswa yang dikenai model pembelajaran DL-S lebih baik daripada model pembelajaran GI-S dan TTW-S dan model pembelajaran GI-S sama dengan model pembelajaran TTW-S. Demikian pula halnya, jika ditinjau pada siswa yang mempunyai kemampuan penalaran sedang atau siswa yang mempunyai kemampuan penalaran rendah.

Karena tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan penalaran siswa terhadap kreativitas belajar matematika siswa, maka karakteristik perbedaan model pembelajaran akan sama pada setiap tingkatan kemampuan penalaran dan akan sama pula dengan karakteristik marginal pada model pembelajaran. Secara marginal (secara umum dilihat dari rerata marginal) kreativitas belajar matematika siswa yang dikenai model pembelajaran DL-S dan GI-S lebih baik daripada model pembelajaran TTW-S dan model pembelajaran DL-S sama dengan model pembelajaran GI-S. Karena tidak ada interaksi maka hal tersebut berlaku juga pada kelompok siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi. Artinya, pada siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi, kreativitas belajar matematika siswa yang dikenai model pembelajaran DL dan GI-S lebih baik daripada model pembelajaran TTW-S dan model pembelajaran DL-S sama dengan model pembelajaran GI-S. Demikian pula halnya, jika ditinjau pada siswa yang mempunyai kemampuan penalaran sedang atau siswa yang mempunyai kemampuan penalaran rendah.

Karena tidak ada interaksi maka hal tersebut berlaku juga pada kelompok siswa yang dikenai model pembelajaran DL-S. Artinya, pada siswa yang dikenai model pembelajaran DL-S, prestasi belajar siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi dan sedang lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan penalaran rendah dan siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi sama dengan siswa yang

mempunyai kemampuan penalaran sedang. Demikian pula halnya, jika ditinjau pada siswa yang dikenai model pembelajaran GI-S atau siswa yang dikenai model pembelajaran TTW-S.

Karena tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan penalaran siswa terhadap kreativitas belajar matematika siswa, maka karakteristik perbedaan tingkat kemampuan penalaran akan sama pada setiap model pembelajaran dan akan sama pula dengan karakteristik marginal pada kemampuan penalaran. Secara marginal (secara umum dilihat dari rerata marginal) kreativitas belajar matematika siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi dan sedang lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan penalaran rendah dan siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi sama dengan siswa yang mempunyai kemampuan penalaran sedang. Karena tidak ada interaksi maka hal tersebut berlaku juga pada kelompok siswa yang dikenai model pembelajaran DL-S. Artinya, pada siswa yang dikenai model pembelajaran DL-S, kreativitas belajar matematika siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi dan sedang lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan penalaran rendah dan siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi sama dengan siswa yang mempunyai kemampuan penalaran sedang. Demikian pula halnya, jika ditinjau pada siswa yang dikenai model pembelajaran GI-S atau siswa yang dikenai model pembelajaran TTW-S.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) a. Prestasi belajar siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran DL-S lebih baik daripada siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran GI-S dan TTW-S dan prestasi belajar siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran GI-S sama baiknya dengan siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran TTW-S; b. Kreativitas belajar matematika siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran DL dan GI-S lebih baik daripada siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran TTW-S dan kreativitas belajar matematika siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran DL-S sama dengan siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran GI-S; (2) a. Prestasi belajar siswa yang memiliki kemampuan penalaran tinggi dan sedang lebih baik daripada siswa yang memiliki kemampuan penalaran rendah dan prestasi belajar siswa yang memiliki kemampuan penalaran tinggi sama dengan siswa yang memiliki kemampuan penalaran sedang; b. Kreativitas belajar matematika siswa yang memiliki kemampuan penalaran tinggi dan sedang lebih baik daripada siswa yang memiliki kemampuan penalaran rendah dan kreativitas belajar matematika siswa yang memiliki kemampuan

penalaran tinggi sama dengan siswa yang memiliki kemampuan penalaran sedang; (3) a. Pada siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi, sedang, dan rendah, prestasi belajar siswa yang dikenai model pembelajaran DL-S lebih baik daripada model pembelajaran GI dan TTW-S dan model pembelajaran GI-S sama dengan model pembelajaran TTW-S; b. Pada siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi, sedang, dan rendah, kreativitas belajar matematika siswa yang dikenai model pembelajaran DL-S dan GI-S lebih baik daripada model pembelajaran TTW-S dan model pembelajaran DL-S sama dengan model pembelajaran GI-S; (4) a. Pada siswa yang dikenai model pembelajaran DL-S, GI-S, dan TTW-S, prestasi belajar siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi dan sedang lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan penalaran rendah dan siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi sama dengan siswa yang mempunyai kemampuan penalaran sedang; b. Pada siswa yang dikenai model pembelajaran DL-S, GI-S, dan TTW-S, kreativitas belajar matematika siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi dan sedang lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan penalaran rendah dan siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi sama dengan siswa yang mempunyai kemampuan penalaran sedang.

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian dan dalam rangka turut mengembangkan pembelajaran matematika, untuk dapat meningkatkan prestasi belajar siswa, disampaikan beberapa saran antara lain: (1) kepada sekolah: diharapkan selalu mengarahkan guru untuk memakai model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dengan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan serta mampu bekerjasama dengan baik dalam suatu kelompok belajar; (2) kepada guru: sebaiknya guru matematika mau mencoba model pembelajaran DL-S dalam mengajar materi bangun ruang sisi datar; (3) kepada siswa: diharapkan dapat berpartisipasi aktif selama mengikuti proses pembelajaran; (4) kepada peneliti: diharapkan dapat mengembangkan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sejenis pada materi pelajaran yang lain.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Akanmu, M. A. and Fajemidagba, M. O. 2013. Guided-Discovery Learning Strategy and Senior School Students Performance in Mathematics in Ejigbo, Nigeria. *Journal of Education and Practice*. Vol.4, No.12.
- Balim, A. G. 2009. The Effects of Discovery Learning on Students' Success and Inquiry Learning Skills. *Egitim Arastirmalari-Eurasian Journal of Educational Research*, 35, 1-20.

- Hafid Wicaksana. 2014. *Eksperimentasi Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Discovery Learning (DL) dengan Pendekatan Saintifik pada Materi Himpunan Ditinjau dari Adversity Quotient (AQ) Siswa*. Tesis Program Studi Pendidikan Matematika UNS. Surakarta. (Tidak Dipublikasikan).
- Ignacio, N. G., Nieto, L. J. B., and Barona, E. G. 2006. The Affective Domain in Mathematics Learning. *International Electronic Journal Mathematics Education*. Vol. 1, No. 1.
- Nadjafikhah, M. 2012. Mathematical Creativity: Some Definitions and Characteristics. *International Journal on Mathematics Education*. 285-291.
- Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Shriki, A. 2009. Working Like Real Mathematicians: Developing Prospective Teachers' Awareness of Mathematical Creativity through Generating New Concepts. New York. *Journal of Educational Studies in Mathematics*. 73 (2): 159-179.
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berbasis Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Utami Munandar. 2002. *Kreativitas dan Keberbakatan Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif dan Bakat*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.