

EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*, *GROUP INVESTIGATION* DAN *THINK PAIR SHARE* DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK DITINJAU DARI KEMAMPUAN PENALARAN SISWA

Anwar Ardani¹, Budiyo², Sri Subanti³

^{1,2,3}Prodi Magister Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta

Abstract: The aim of this research was to find out the different effect of learning models using scientific approach on the students' learning achievement viewed from the students' reasoning ability. This study was a quasi-experimental research with a 3x3 factorial design. The population of research was all of the 8th graders of Junior High Schools throughout Tegal regency in the school year of 2014/2015. The sampling technique used was stratified cluster random sampling. The data analysis was conducted using a two-way anava with unbalanced cells at significance level of 5%. The results of research showed: (1) the learning achievement of students treated with PBL PS was equally good to that of those treated with GI PS, that of those treated with PBL PS and GI PS was better than that of those with TPS PS, (2) the learning achievement of students with high reasoning ability was equally good to that of those with medium one, the learning achievements of students with high and medium reasoning ability were better than that of those with low one, (3) in each reasoning ability, the learning achievement of students treated with PBL PS was equally good to that of those treated with GI PS, that of those treated with PBL PS and GI PS was better than that of those with TPS PS, and (4) in each learning model, the learning achievement of students with high reasoning ability was equally good to that of those with medium one, the learning achievements of students with high and medium reasoning ability were better than that of those with low one.

Keywords: Scientific PBL (PBL PS), scientific GI (GI PS), scientific TPS (TPS PS) and reasoning ability.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan bagi semua masyarakat Indonesia. Perlunya pendidikan bagi semua kalangan masyarakat karena pendidikan merupakan dasar masyarakat dalam memulai langkah awal. Langkah awal yang dapat menjadikan masyarakat lebih baik dalam menjalani kehidupan. Saat ini, masyarakat sudah mulai menyadari pentingnya pendidikan kehidupan. Dengan pendidikan, masyarakat diharapkan setidaknya dapat memimpin untuk dirinya sendiri dan menjadikan masyarakat dapat berpikir secara luas dan bijaksana dalam menyikapi suatu permasalahan. Dengan tingkat pendidikan yang baik dalam suatu bangsa, dapat memberikan dampak yang positif pada perkembangan suatu bangsa.

Pendidikan di sekolah selalu berkaitan erat dengan prestasi belajar siswa. Prestasi belajar siswa pada pelajaran matematika berdasarkan data BSNP tahun 2014 menunjukkan bahwa prestasi belajar matematika pada tingkat Nasional merupakan prestasi belajar yang terendah dalam ujian nasional. Ini terlihat dari rerata hasil ujian nasional pada pelajaran matematika adalah 6,10, pada pelajaran bahasa Indonesia 6,97, pada pelajaran bahasa Inggris 6,51 dan pada pelajaran IPA 6,50. Pada tingkat Provinsi,

rerata hasil ujian nasional di Provinsi Jawa Tengah pada pelajaran matematika adalah 5,53, pada pelajaran bahasa Indonesia 7,33, pada pelajaran bahasa Inggris 6,06, dan pada pelajaran IPA 6,11. Ini menunjukkan bahwa prestasi belajar matematika di Provinsi Jawa Tengah merupakan prestasi belajar yang terendah dalam ujian nasional. Pada tingkat Kabupaten, rerata hasil ujian nasional di Kabupaten Tegal pada pelajaran matematika adalah 5,36, pada pelajaran bahasa Indonesia 7,03, pada pelajaran bahasa Inggris 5,74, dan pada pelajaran IPA 5,91. Ini menunjukkan bahwa prestasi belajar matematika di Kabupaten Tegal merupakan prestasi belajar yang terendah dalam ujian nasional. Rendahnya prestasi belajar matematika siswa juga berkaitan dengan rendahnya siswa dalam menguasai materi pelajaran matematika. Ada beberapa materi yang diujikan dalam ujian nasional tahun 2014 salah satunya adalah bangun ruang.

Berdasarkan pada data BSNP 2014, persentase penguasaan materi pada materi unsur-unsur, sifat-sifat bangun ruang di Kabupaten Tegal adalah 53,60%, di Provinsi Jawa Tengah adalah 54,38% dan Nasional adalah 60,58%. Ini menunjukkan bahwa penguasaan materi siswa di Kabupaten Tegal tergolong rendah karena persentase penguasaan materi siswa di Kabupaten Tegal kurang dari persentase penguasaan materi siswa Provinsi Jawa Tengah dan Nasional.

Rendahnya prestasi belajar matematika dipengaruhi oleh faktor intern dan ekstern yang terjadi pada siswa. Salah satu faktor ekstern yang memungkinkan berpengaruh terhadap rendahnya prestasi belajar matematika siswa adalah model pembelajaran. Model pembelajaran yang biasa diterapkan oleh guru adalah model pembelajaran yang berpusat pada guru. Pembelajaran yang berpusat pada guru hanya mengandalkan guru sebagai sumber belajar, sedangkan banyak sumber belajar lain yang bisa dimanfaatkan oleh siswa. Untuk dapat meningkatkan prestasi belajar matematika, sebaiknya guru menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa. Pembelajaran yang berpusat pada siswa dapat memberikan pengalaman yang lebih pada siswa untuk memperoleh pengetahuannya dan menjadikan siswa tidak cepat lupa ketika memperoleh pengetahuannya. Model pembelajaran yang berpusat pada siswa yang dimungkinkan dapat meningkatkan prestasi belajar matematika pada materi bangun ruang sisi datar adalah model pembelajaran *problem based learning* (PBL), model pembelajaran *group investigation* (GI), dan model pembelajaran *think pair share* (TPS) dengan pendekatan saintifik..

Arends (2008: 41) menyatakan bahwa esensi PBL melibatkan presentasi situasi-situasi yang autentik dan bermakna yang berfungsi sebagai landasan bagi investigasi dan penyelidikan siswa. Menurut Bransford, Brown and Cocking (dalam Beacham and Shambaugh, 2007: 315),

The choice of PBL is not made based on the features of the teaching approach alone but rather on the nature of the content to be learned, where students are developmentally (cognitively, socially) and where they are within a curriculum, which typically sequences courses in terms of knowledge and skills . pemilihan PBL tidak didasarkan pada ciri dari pendekatan pembelajaran itu sendiri tetapi terlebih pada sifat alami pada isi yang dipelajari, dimana siswa mengembangkan (secara kognitif dan sosial) dan dilibatkan dalam kurikulum, yang secara khusus dikaitkan dengan pengetahuan dan keterampilan.

Dalam penelitiannya di Kabupaten Pacitan, Maharaini (2014) menyimpulkan bahwa model pembelajaran PBL memberikan prestasi belajar yang lebih baik daripada model pembelajaran TPS dan model pembelajaran langsung pada materi bangun ruang sisi datar.

GI dan TPS merupakan tipe model pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran yang dapat meningkatkan aktifitas siswa. Peningkatan aktifitas dalam proses pembelajaran dimungkinkan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Dalam penelitiannya, Menurut Adeyemi (2008) menyimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif memberikan prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran *problem solving* dan konvensional.

Model pembelajaran GI merupakan model pembelajaran yang dimungkinkan dapat meningkatkan prestasi siswa dalam mempelajari materi bangun ruang sisi datar. Model pembelajaran GI merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang berpusat pada siswa dan mengarahkan siswa untuk berlatih berpikir tingkat tinggi. Hosnan (2014: 258) menyatakan bahwa GI merupakan model pembelajaran kooperatif yang bertujuan untuk membimbing siswa memecahkan masalah secara kritis dan ilmiah. Dengan sering melatih siswa untuk berpikir kritis, siswa akan dapat menjadi siswa yang berpikir tingkat tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Akcay dan Doymus (2012) menyimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok GI dan kelompok belajar bersama, tetapi terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok belajar bersama dan kelompok belajar kontrol.

Model pembelajaran TPS merupakan tipe pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk memengaruhi pola interaksi siswa (Trianto, 2010: 81). *Think* merupakan tahap dimana siswa berpikir sendiri tentang penyelesaian dari permasalahan, *pair* merupakan tahapan dimana siswa diminta untuk berpasangan dengan temannya dan mendiskusikan hasil pemikirannya, dan *share* merupakan tahapan dimana hasil diskusi dengan pasangannya dipresentasikan. Dalam penelitiannya, Kholid (2012) menyimpulkan bahwa model pembelajaran TPS memberikan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada model pembelajaran konvensional pada materi persamaan garis lurus.

Pada penelitian ini, model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian dikombinasikan dengan pendekatan saintifik. Penggunaan pendekatan saintifik

dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada siswa dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah bahwa informasi bisa berasal darimana saja, kapan saja dan tidak bergantung dari informasi searah dari guru (Hosnan, 2014: 34). Proses pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik ada lima pengalaman belajar pokok yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar atau mengolah informasi, dan mengkomunikasikan.

Banyak faktor intern pada diri siswa yang mempengaruhi rendahnya prestasi belajar siswa. Salah satu faktor intern yang dimungkinkan mempengaruhi prestasi belajar siswa adalah kemampuan penalaran siswa. Menurut Ertepinar (1995: 23), "*reasoning ability is a stronger predictor for the achievement*". Diartikan bahwa kemampuan penalaran merupakan suatu faktor yang penting yang dapat mempengaruhi prestasi siswa.

Berdasarkan uraian sebelumnya, penulis melakukan penelitian dengan menerapkan model PBL, GI, dan TPS dengan pendekatan saintifik pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari kemampuan penalaran siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental semu dengan desain faktorial 3x3. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN Se-Kabupaten Tegal tahun pelajaran 2014/2015. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *stratified cluster random sampling*. Penelitian dilakukan di SMPN 2 Talang, SMPN 3 Adiwerna, dan SMPN 2 Dukuhturi yang masing-masing pada setiap sekolah diambil tiga kelas sebagai kelas eksperimen. Sampel pada penelitian ini sebanyak 322 siswa yang terdiri dari 107 siswa pada kelas eksperimen I, 107 siswa pada eksperimen II, dan 108 siswa pada kelas eksperimen III.

Dalam penelitian ini ada dua variabel bebas yaitu, model pembelajaran dan kemampuan penalaran siswa dan satu variabel terikat yaitu prestasi belajar matematika. Pada model pembelajaran terdapat tiga model pembelajaran eksperimen yaitu model pembelajaran PBL dengan pendekatan saintifik (PBL PS), model pembelajaran GI dengan pendekatan saintifik (GI PS), dan model pembelajaran TPS dengan pendekatan saintifik (TPS PS). Pada kemampuan penalaran dikategorikan menjadi tiga yaitu kemampuan penalaran tinggi, kemampuan penalaran sedang dan kemampuan penalaran rendah. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode dokumentasi dan metode tes. Metode dokumentasi digunakan untuk mengetahui data nilai UAS matematika pada semester ganjil yang digunakan sebagai data kemampuan awal. Metode tes digunakan untuk mengumpulkan data nilai kemampuan penalaran siswa dan prestasi belajar matematika. Instrumen yang digunakan untuk tes prestasi belajar matematika

adalah tes pilihan ganda dengan 4 alternatif jawaban dengan mengujicobakan 35 butir soal dan yang digunakan sebanyak 25 butir soal. Pada tes kemampuan penalaran menggunakan tes pilihan ganda dengan 4 alternatif jawaban dengan mengujicobakan 30 butir soal dan yang digunakan sebanyak 20 butir soal.

Analisis instrumen menggunakan validitas isi dan uji reliabilitas dimana koefisien reliabilitas lebih dari sama dengan 0,70 ($r_{11} \geq 0,70$), sedangkan analisis butir tes menggunakan tingkat kesukaran dan daya pembeda dengan kriteria butir soal yang digunakan pada tingkat kesukaran ($0,30 \leq P \leq 0,70$) dan daya pembeda ($D \geq 0,3$). Uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dengan metode Lilliefors dan uji homogenitas dengan uji Bartlett, uji keseimbangan menggunakan analisis variansi satu jalan dengan sel tak sama, dan uji hipotesisnya menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama yang dilanjutkan dengan uji lanjut pasca anava (komparasi ganda) dengan metode Scheffe' jika hipotesis nol ditolak.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sebelum dilaksanakan penelitian, dilakukan perhitungan uji keseimbangan dengan menggunakan nilai UAS semester ganjil pada pelajaran matematika. Hasil perhitungan pada uji keseimbangan dengan menggunakan anava satu jalan dengan sel tak sama diperoleh bahwa ketiga populasi mempunyai kemampuan awal yang seimbang. Setelah penelitian, dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama. Sebelum uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas menggunakan metode *lilliefors*. Rangkuman hasil uji normalitas disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman hasil uji normalitas

Kelompok	L_{maks}	$L_{(0,05;n)}$	Keputusan uji	Kesimpulan
PBL PS	0,072	0,085	H_0 diterima	Berdistribusi normal
GI PS	0,076	0,085	H_0 diterima	Berdistribusi normal
TPS PS	0,045	0,085	H_0 diterima	Berdistribusi normal
K.P tinggi	0,063	0,086	H_0 diterima	Berdistribusi normal
K.P sedang	0,078	0,081	H_0 diterima	Berdistribusi normal
K.P rendah	0,067	0,085	H_0 diterima	Berdistribusi normal

Berdasarkan Tabel 1, disimpulkan bahwa semua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Kemudian dilanjutkan uji homogenitas dengan menggunakan uji *Bartlett*. Rangkuman hasil uji Bartlett disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rangkuman hasil uji normalitas

Kelompok	χ^2_{obs}	$\chi^2_{(0,05;k-1)}$	Keputusan uji	Kesimpulan
Model pembelajaran	0,183	5,991	H_0 diterima	Variansi homogen
Kemampuan penalaran	0,557	5,991	H_0 diterima	Variansi homogen

Berdasarkan Tabel 2, disimpulkan bahwa variansi-variansi populasi tersebut sama (homogen). Selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji anava dua jalan dengan sel tak sama. Rangkuman hasil perhitungan uji anava dua jalan dengan sel tak sama disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Rangkuman Anava Tiga Jalan dengan Sel Tak Sama

Sumber	JK	dk	RK	F _{obs}	F _α	Simpulan
Model Pembelajaran (A)	2018,501	2	1009,251	4,855	3.00	H _{0A} ditolak
Kemampuan penalaran (B)	4673,139	2	2336,569	11,241	3.00	H _{0B} ditolak
Interaksi (AB)	1195,4	4	298,85	1,438	2.37	H _{0AB} diterima
Galat	65060,996	313	207,863	-	-	-
Total	72948,037	321	-	-	-	-

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh bahwa: 1) H_{0A} ditolak, ini berarti ada perbedaan efek antara siswa yang dikenai model pembelajaran PBL, GI, dan TPS dengan pendekatan saintifik terhadap prestasi belajar matematika, 2) H_{0B} ditolak, ini berarti ada perbedaan efek antara siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi, sedang dan rendah terhadap prestasi belajar matematika, dan 3) H_{0AB} diterima, ini berarti tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan penalaran terhadap prestasi belajar matematika.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan uji anava dua jalan dengan sel tak sama, diperoleh hasil bahwa H_{0A} dan H_{0B} ditolak. Oleh karena itu, perlu dilakukan uji lanjut pasca anava dengan menggunakan metode Scheffe. Sebelum dilakukan uji komparasi ganda, terlebih dahulu dihitung rerata marginal dan rerata masing-masing sel. Hasil perhitungan rerata tersebut disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Rerata marginal dan rerata masing-masing sel

Model Pembelajaran	Kemampuan Penalaran			Rerata Marginal
	Tinggi	Sedang	Rendah	
PBL PS	61,231	60,191	55,385	59,402
GI PS	68,129	57,529	53,714	59,103
TPS PS	57,176	55,809	49,125	54,259
Rerata Marginal	61,962	57,864	52,68	

Hasil perhitungan uji komparasi ganda rerata antar baris (model pembelajaran), adapun rangkuman hasil uji komparasi rerata antar model pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 5. Rangkuman Hasil Uji Komparasi Antar Model Pembelajaran.

No	H_0	F_{obs}	$2.F_{(0,05;2;313)}$	Keputusan Uji
1	$\mu_1 = \mu_2$	0,023	6	Diterima
2	$\mu_1 = \mu_3$	7,07	6	Ditolak
3	$\mu_2 = \mu_3$	6,805	6	Ditolak

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh: 1) $H_0: \mu_1 = \mu_2$ diterima, ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang dikenai model pembelajaran PBL PS dengan siswa yang dikenai model pembelajaran GI PS. Ini berarti siswa yang dikenai model pembelajaran PBL PS mempunyai prestasi belajar matematika yang sama baiknya dengan siswa yang dikenai model pembelajaran GI PS, 2) $H_0: \mu_1 = \mu_3$ ditolak, ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang dikenai model pembelajaran PBL PS dengan siswa yang dikenai model pembelajaran TPS PS. Berdasarkan rerata marginal pada Tabel 4, disimpulkan bahwa siswa yang dikenai model pembelajaran PBL PS ($\bar{X}_1 = 59,402$) mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa yang dikenai model pembelajaran TPS PS ($\bar{X}_3 = 54,259$), dan 3) $H_0: \mu_2 = \mu_3$ ditolak, ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang dikenai model pembelajaran GI PS dengan siswa yang dikenai model pembelajaran TPS PS. Berdasarkan rerata marginal pada Tabel 4, disimpulkan bahwa siswa yang dikenai model pembelajaran GI PS ($\bar{X}_2 = 59,103$) mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa yang dikenai model pembelajaran TPS PS ($\bar{X}_3 = 54,2593$).

Samanya prestasi belajar matematika siswa antara siswa yang dikenai model pembelajaran PBL PS dengan siswa yang dikenai model pembelajaran GI PS disebabkan karena antara model pembelajaran PBL PS dengan model pembelajaran GI PS dalam proses pembelajarannya dilakukan dalam kelompok kecil. Pada model pembelajaran PBL PS siswa belajar dalam kelompok biasa yang beranggotakan antara 4-6 siswa. pada proses pembelajarannya siswa menginvestigasi masalah autentik yang mengarahkan siswa untuk berlatih berpikir tingkat tinggi. Peran guru dalam model pembelajaran PBL adalah menyodorkan berbagai masalah autentik, memfasilitasi penyelidikan siswa dan mendukung pembelajaran siswa (Arends, 2008: 41). Pada model pembelajaran GI PS, siswa belajar dalam kelompok kooperatif yang beranggotakan 4-6 siswa yang heterogen. Dalam proses pembelajarannya siswa mnginvestigasi permasalahan yang berbeda pada setiap kelompok. Peran guru dalam proses pembelajaran adalah menjadi pemimpin dan memastikan siswa memahami apa yang dijelaskan (Knight dan Bohlmeier dalam Ackay dan Doymus, 2012: 110)

Perbedaan yang terjadi antara prestasi belajar matematika siswa yang dikenai model pembelajaran PBL PS dan GI PS dengan TPS PS karena pada pembelajaran dengan model pembelajaran TPS PS siswa hanya belajar dengan siswa yang berpasangan. Dalam proses pembelajarannya diawali dengan kegiatan berpikir secara individual. Siswa memikirkan dan mengamati objek permasalahan untuk menemukan solusi yang tepat dari sesuatu yang sedang diamati. Setelah mengamati dan berpikir, siswa mendiskusikan hasilnya dengan kelompok pasangannya. Interaksi yang terjadi pada model pembelajaran TPS masih terlalu sempit karena siswa berdiskusi secara berpasangan. Kemudian siswa membagikan hasil diskusinya secara berpasangan dengan kelompok yang lain dengan cara mempresentasikannya.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hipotesis pada penelitian ini. Hasil penelitian ini hampir sama dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Suprpto. Penelitian yang dilakukan oleh Suprpto (2015) menghasilkan bahwa model pembelajaran PBL PS memberikan prestasi belajar matematika yang sama baiknya dengan model pembelajaran GI PS dan TPS PS. Model pembelajaran GI PS memberikan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada model pembelajaran TPS PS. Perbedaan hasil penelitian terdapat dihasil prestasi belajar matematika yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran PBL PS dan TPS PS. Hal ini dimungkinkan karena ada variabel relevan yang dapat mempengaruhi prestasi belajar matematika siswa.

Dengan demikian, siswa yang dikenai model pembelajaran PBL PS mempunyai prestasi belajar matematika yang sama baiknya dengan siswa yang dikenai model pembelajaran GI PS. Siswa yang dikenai model pembelajaran PBL PS dan GI PS mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa yang dikenai model pembelajaran TPS PS.

Hasil uji komparasi ganda rerata antar kolom (kemampuan Penalaran) dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Rangkuman hasil uji komparasi rerata antar Kemampuan penalaran

NO	H_0	F_{obs}	$2.F_{(0,05;2;313)}$	Keputusan Uji
1	$\mu_1 = \mu_2$	4,487	6	Diterima
2	$\mu_1 = \mu_3$	21,145	6	Ditolak
3	$\mu_2 = \mu_3$	6,799	6	Ditolak

Berdasarkan Tabel 6, diperoleh: 1) $H_0: \mu_1 = \mu_2$ diterima, ini berarti bahwa tidak terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi dengan siswa yang mempunyai kemampuan penalaran sedang. Ini berarti siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi mempunyai prestasi belajar matematika yang sama baiknya dengan siswa yang mempunyai kemampuan penalaran sedang, 2) $H_0: \mu_1 = \mu_3$ ditolak, ini berarti bahwa terdapat

perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi dengan siswa yang mempunyai kemampuan penalaran rendah. Berdasarkan rerata marginal pada Tabel 4, disimpulkan bahwa siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi ($\bar{X}_{1.1} = 61,962$) mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan rendah ($\bar{X}_{3.3} = 52,68$), dan 3) $H_0: \mu_{2.2} = \mu_{3.3}$ ditolak. Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang mempunyai kemampuan penalaran sedang dengan siswa yang mempunyai kemampuan penalaran rendah. Berdasarkan rerata marginal pada Tabel 4, disimpulkan bahwa siswa yang mempunyai kemampuan penalaran sedang ($\bar{X}_{2.2} = 57,864$) mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan rendah ($\bar{X}_{3.3} = 52,68$).

Hasil penelitian ini tidak sepenuhnya sesuai dengan hipotesis pada penelitian ini, hipotesis pada penelitian ini menyatakan bahwa siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan penalaran sedang dan rendah. Siswa yang mempunyai kemampuan penalaran sedang mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan penalaran rendah.

Hal yang menyebabkan ketidaksesuaian hasil penelitian dengan hipotesis pada siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi dan sedang karena keaktifan dari siswa yang mempunyai kemampuan penalaran sedang. Siswa yang mempunyai kemampuan penalaran sedang kurang baik dalam memecahkan masalah. Akan tetapi, siswa dengan kemampuan penalaran sedang lebih aktif dalam pembelajaran. Dengan keaktifan siswa dalam pembelajaran, Siswa juga dapat berpikir secara logis sehingga dapat merespon permasalahan yang disajikan oleh guru. Siswa dengan kemampuan penalaran tinggi memang dapat memecahkan permasalahan dengan baik. Akan tetapi, siswa cenderung diam dan bertanya kalau sudah diperlukan.

Kesesuaian antara hipotesis dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dan sedang mempunyai prestasi belajar yang lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan penalaran rendah karena karena siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi dapat dengan baik memecahkan masalah, siswa dengan kemampuan penalaran tinggi tidak malu bertanya ketika memang ada suatu permasalahan yang belum bisa dipecahkan. Siswa juga dapat berpikir secara logis sehingga dapat merespon dengan teliti permasalahan yang disajikan oleh guru.

Siswa yang mempunyai kemampuan penalaran sedang kurang baik dalam memecahkan masalah. Akan tetapi, siswa dengan kemampuan penalaran sedang lebih aktif dalam pembelajaran. Dengan keaktifan siswa dalam pembelajaran, Siswa juga dapat

berpikir secara logis sehingga dapat merespon permasalahan yang disajikan oleh guru. Pada siswa yang mempunyai kemampuan penalaran rendah, siswa kurang dapat memecahkan masalah yang disajikan oleh guru, siswa cenderung mengikuti hasil berpikir dari siswa yang dianggap lebih pintar darinya untuk memecahkan masalah.

Hasil penelitian ada kesamaan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ariyanto (2012), penelitian yang dihasilkan oleh Ariyanto yaitu siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan penalaran sedang dan rendah. Siswa yang mempunyai kemampuan penalaran sedang mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik daripada siswa yang mempunyai rendah. Kesamaan penelitian ini dengan penelitian Ariyanto adalah siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi dan sedang mempunyai prestasi belajar yang lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan penalaran rendah.

Perbedaan hasil penelitian bisa terjadi karena populasi pada penelitian Ariyanto adalah siswa kelas X, sedangkan pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII. Dimungkinkan perbedaan umur dan kedewasaan dari siswa dalam memecahkan masalah menjadikan perbedaan hasil penelitian.

Dengan demikian, siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi mempunyai prestasi belajar matematika yang sama baiknya dengan siswa yang mempunyai kemampuan penalaran sedang. Siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi dan sedang mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan penalaran rendah.

Hasil uji hipotesis menyatakan bahwa H_{0AB} diterima, hal ini berarti tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan kemampuan penalaran terhadap prestasi belajar matematika siswa. Tidak adanya interaksi mengakibatkan hasil perbandingan sel antar baris dalam satu kolom sesuai dengan perbandingan pada model pembelajaran. Hal ini berarti pada kemampuan penalaran tinggi, sedang dan rendah, siswa yang dikenai model pembelajaran PBL PS mempunyai prestasi belajar matematika yang sama baiknya dengan siswa yang dikenai dengan model pembelajaran GI PS. Siswa yang dikenai model pembelajaran PBL PS dan GI PS mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa yang dikenai model pembelajaran TPS PS. Dan pada perbandingan sel antar kolom dalam baris yang sama sesuai dengan perbandingan pada kemampuan penalaran. Hal ini berarti, pada model pembelajaran PBL PS, GI PS dan TPS PS, siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi mempunyai prestasi belajar matematika yang sama baiknya dengan siswa yang mempunyai kemampuan penalaran rendah, siswa yang mempunyai

kemampuan penalaran tinggi dan sedang mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan penalaran rendah.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan sebagai berikut. 1) Siswa yang dikenai model pembelajaran PBL PS mempunyai prestasi belajar matematika yang sama baiknya dengan siswa yang dikenai model pembelajaran GI PS, siswa yang dikenai model pembelajaran PBL PS dan GI PS mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa yang dikenai model pembelajaran TPS PS, 2) Siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi mempunyai prestasi belajar matematika yang sama baiknya dengan siswa yang mempunyai kemampuan penalaran sedang, siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi dan sedang mempunyai prestasi matematika yang lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan penalaran rendah, 3) Pada masing-masing kemampuan penalaran, siswa yang dikenai model pembelajaran PBL PS mempunyai prestasi belajar matematika yang sama baiknya dengan siswa yang dikenai model pembelajaran GI PS, siswa yang dikenai model pembelajaran PBL PS dan GI PS mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa yang dikenai model pembelajaran TPS PS, dan 4) Pada masing-masing model pembelajaran dengan pendekatan saintifik, siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi mempunyai prestasi belajar matematika yang sama baiknya dengan siswa yang mempunyai kemampuan penalaran sedang, siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi dan sedang mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan penalaran rendah.

Berdasarkan kesimpulan di atas, penulis dapat memberikan saran bahwa hendaknya pendidik dapat menjadikan model pembelajaran PBL PS ataupun GI PS sebagai referensi dalam pembelajaran matematika. Selain itu, guru hendaknya memperhatikan faktor lain yang dapat mempengaruhi prestasi belajar matematika seperti halnya kemampuan penalaran siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Adeyemi, B. 2008. Effects Of Cooperative Learning And Problem Solving Strategies On Junior Secondary High School Students' Achievement In Social Studies. *Electronic journal of research in educational psychology*, vol 6 no 3: 691 – 708.

- Akcay, O dan Doymus, K. 2012. the effects of group investigation and cooperative learning technique applied in teaching force and motion subjects on student' academic achievements. *Achievement journal of education sciences research*, Vol 2 no 1: 109-123
- Arends, R.I. 2008. *Learning To Teach: Belajar Untuk Mengajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Ariyanto, Y.C. 2012. *Efektivitas Model Pembelajaran Berbasih Masalah Dalam Menentukan Hasil Belajar Matematika ditinjau Dari Kemampuan Penalaran Siswa SMK Di Surakarta*. Tesis S2 PPS UNS. Surakarta. Tidak Dipublikasikan
- Beacham, C.V. and Shambaugh, N. 2007. Advocacy a Problem-Based Learning (PBL) Teaching Strategy. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. Vol 19 No 3: 315
- Ertepinar, H. 1995. "The Relationship Between Formal Reasoning ability, Computer Assisted Instruction, and Chemistry achievement. *Journal of Education* 11. 21-24
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21: Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Kholid, M.N. 2012. *Eksperimentasi Model Pembelajaran Tipe Student Teams Achievement Divisions Dan Think Pair Share Pada Materi Pokok Persamaan Garis Lurus Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa Kelas VII SMP Negeri Sekabupaten Blora*. Tesis S2 PPS UNS. Surakarta. Tidak Dipublikasikan
- Maharaini, H. 2014. *Eksperimentasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Kreativitas Siswa Kelas Viii Smp Negeri Se-Kabupaten Pacitan Tahun Pelajaran 2013/2014*. Tesis S2 PPS UNS. Surakarta. Tidak Dipublikasikan
- Suprpto. 2015. *Eksperimentasi Model Pembelajaran Tipe GI, TPS, dan PBL Dengan Pendekatan Sainifik Pada Materi Eksponen Dan Logaritma Ditinjau Dari Kreatifitas Siswa Kelas X SMA Negeri Di Kabupaten Pacitan Tahun Ajaran 2014/2015*. Tesis S2 PPS UNS. Surakarta. Tidak Dipublikasikan
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media