

**EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS
MASALAH DAN *PROBLEM POSING* PADA MATERI
BANGUN RUANG SISI DATAR DITINJAU DARI
KEMAMPUAN PENALARAN SISWAKELAS VIII
SMP NEGERI DI KABUPATEN BANYUMAS
TAHUN PELAJARAN 2013/2014**

Juwita Rini¹, Budiyo², Imam Sujadi³

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

Abstract: The objective of this research was to investigate the effect of the learning models on the learning achievement in Mathematics viewed from the reasoning ability of the students. The learning models compared were the problem based learning model, the problem posing learning model, and the direct learning model. This research used the quasi experimental research method. Its population was all of the students in Grade VIII of State Junior Secondary Schools of Banyumas regency in Academic Year 2013/2014. The samples of the research were the students of State Junior Secondary School 4 of Purwokerto, State Junior Secondary School 2 of Sokaraja, and State Junior Secondary School 2 of Baturraden. They were taken by using the stratified cluster random sampling. The instruments used to gather the data of the research were test of learning achievement in Mathematics and test of reasoning abilities. The data were analyzed by using the two-way analysis of variance with unbalanced cells. The results of the research are as follows. 1) The problem-based learning model results in the same good learning achievement in Mathematics as the problem posing learning model but results in a better learning achievement in Mathematics than the direct learning model, and the problem posing learning model results in a better learning achievement in Mathematics than the direct learning model. 2) The students with the high reasoning ability have a better learning achievement in Mathematics than those with the moderate and low reasoning abilities, and the students with the moderate reasoning ability have a better learning achievement in Mathematics than those with the low reasoning ability. 3) In the students with the high reasoning ability, the problem-based learning results in the same good learning achievement in Mathematics as the problem posing model but results in a better learning achievement in Mathematics than the direct learning model, and the problem posing model results in the same good learning achievement in Mathematics as the direct learning model. In the students with the moderate and low reasoning abilities, the problem-based learning, the problem posing learning model, and the direct learning model result in the same learning achievement in Mathematics. 4) In the problem-based learning, the students with the high reasoning ability have a better learning achievement in Mathematics than those with the moderate and low reasoning abilities, and the students with the moderate reasoning ability have the same learning achievement in Mathematics as those with the low reasoning ability. In the problem posing learning model, the students with the high reasoning ability have the same learning achievement in Mathematics as those with the moderate reasoning ability, but the students both with the high and moderate reasoning abilities have a better learning achievement in Mathematics than those with the low reasoning ability. In the direct learning model, the students with the high, moderate, and low reasoning abilities have the same learning achievement in Mathematics.

Key words: Problem Based Learning, Problem Posing, and Reasoning ability.

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi mengalami perkembangan yang pesat sejalan dengan perkembangan zaman, karena itu diperlukan sumber daya manusia (SDM) yang mempunyai bobot dan mutu yang tinggi. Sumber daya manusia tersebut dapat dihasilkan melalui jalur pendidikan. Pendidikan merupakan aspek yang sangat penting, karena pada dasarnya pendidikan merupakan suatu proses yang mampu membantu manusia dalam mengembangkan dirinya sehingga mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi. Salah satu cabang ilmu pengetahuan yang dipelajari dalam proses pendidikan adalah matematika. Matematika mempunyai peran strategis dalam proses pendidikan karena banyak cabang ilmu lain yang memanfaatkan matematika. Namun, kenyataannya matematika justru dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dipahami dan hanya orang-orang tertentu saja yang dapat mempelajarinya. Anggapan ini membuat siswa menjadi takut untuk mempelajari matematika sehingga siswa menjadi pasif di dalam pembelajaran (Trianto, 2007: 25). Hal tersebut dapat berakibat pada prestasi matematika siswa yang kurang memuaskan. Hasil prestasi tersebut seharusnya diteliti lebih dalam oleh guru berkaitan dengan metode pembelajaran yang diterapkannya, apakah metode pembelajaran yang diterapkan sudah sesuai dengan materi atau belum.

Berdasarkan hasil Ujian Nasional SMP tahun pelajaran 2012/2013 untuk mata pelajaran Matematika, Kabupaten Banyumas menduduki peringkat 22 dari 35 Kota/Kabupaten yang ada di Propinsi Jawa Tengah. Sesuai dengan kenyataan bahwa nilai rata-rata Ujian Nasional Matematika SMP Kabupaten Banyumas masih menunjukkan hasil yang rendah. Nilai rata-rata Ujian Nasional untuk mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2012/2013 di Kabupaten Banyumas sebesar 4,85. Nilai ini lebih rendah dibandingkan dengan nilai rata-rata secara keseluruhan, yaitu sebesar 5,72. Apalagi jika dibandingkan dengan nilai rata-rata Ujian Nasional untuk mata pelajaran matematika di kabupaten Banyumas pada tahun sebelumnya, yaitu sebesar 5,90. Selain itu, beberapa materi yang diujikan pada Ujian Nasional tahun 2012/2013 juga ada yang masih rendah tingkat penguasaannya. Salah satunya, tingkat penguasaan siswa pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar masih jauh dari harapan, yaitu hanya sebesar 41,88%. Sementara untuk wilayah Propinsi Jawa Tengah tingkat penguasaannya sebesar 44,15%. Padahal secara nasional penguasaan pada materi ini sebesar 50,92%. (Sumber: BSNP, Balitbang Kemdikbud, 2012/2013)

Rendahnya prestasi belajar tersebut mungkin disebabkan oleh rendahnya penguasaan siswa terhadap konsep-konsep dasar matematika. Rendahnya penguasaan konsep dasar tersebut mungkin dipicu oleh kegiatan pengalaman belajar yang tidak

bermakna. Pengalaman belajar mungkin lebih bersifat *text book*, hanya disuruh menghafalkan rumus tanpa mengetahui rumus itu berasal darimana atau bagaimana mengkonstruksikan rumus tersebut. Di samping itu, mungkin juga tidak disampaikan kegunaan dari proses belajar sehingga terkesan pengalaman belajar menjadi tidak bermakna. Pada kenyataannya, sebagian guru ketika mengajar matematika masih menggunakan pembelajaran langsung. Pada pembelajaran ini, guru dalam menyampaikan materi pelajaran masih mengandalkan metode ceramah yaitu suatu metode mengajar dengan menyampaikan informasi atau pengetahuan secara lisan kepada siswa. Menurut Jamil Suprihatiningrum (2013: 238) salah satu kelemahan model pembelajaran langsung adalah siswa menjadi tidak bertanggung jawab mengenai materi yang harus dipelajari oleh dirinya karena menganggap materi akan diajarkan oleh guru. Selain itu, pembelajaran seperti itu lebih menekankan kepada siswa untuk mengingat, menghafal dan tidak menekankan pentingnya penalaran (*reasoning*), pemecahan masalah (*problem-solving*), komunikasi (*communication*), ataupun pemahaman (*understanding*). Kecenderungan semacam ini tentu saja dapat dikatakan mengabaikan kebermaknaan dari konsep-konsep matematika yang dipelajari siswa.

Menurut Anita Lie (2008:11) perlu ada perubahan paradigma dalam proses belajar siswa dan interaksi antara siswa dan guru. Dalam proses pembelajaran kini tidak lagi siswa menjadi seorang pendengar, tetapi siswa dapat memecahkan masalah dengan sendirinya sesuai dengan kecakapan yang siswa miliki untuk berpikir kritis dalam menghadapi masalah serta siswa menerima ataupun menemukan dan menggali sendiri pemecahan masalah pada pelajaran matematika. Oleh karena itu, guru hendaknya berusaha melatih dan membiasakan siswa melakukan kegiatan pembelajaran seperti memberi latihan-latihan soal dan memecahkan masalah matematika. Ahmad dan Zanzali (2006: 7) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa seharusnya di dalam proses belajar mengajar matematika di kelas digunakan pendekatan alternatif yang membuat siswa berkesempatan untuk mengajukan masalah. Selain itu, Barrett dan Compton (dalam Karatas dan Baki, 2013: 262) menyatakan bahwa pengalaman siswa dalam memecahkan masalah dapat membantu siswa untuk mengembangkan cara berpikir mereka, sehingga akan meningkatkan keterampilan dalam memecahkan masalah. Masalah bukanlah latihan-latihan soal rutin yang biasa diberikan dalam kelas, melainkan masalah-masalah non rutin yang belum diketahui prosedur pemecahannya. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah jika pertanyaan tersebut menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin yang sudah diketahui siswa. Dalam proses

pembelajaran di kelas, diharapkan guru dapat menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan materi dan dapat melatih siswa untuk memecahkan suatu masalah.

Model pembelajaran berbasis masalah (PBL) dan *Problem Posing* adalah dua diantara banyak model pembelajaran yang dapat melatih siswa dalam memecahkan permasalahan. Menurut Arend dalam Trianto (2007: 68) pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran di mana siswa mengerjakan permasalahan yang otentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri. Akınoğlu dan Tandoğan (2007: 78) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa kelompok riset dimana model pembelajaran berbasis masalah digunakan lebih berhasil daripada kelompok kontrol yang menerapkan metode pengajaran tradisional. Sedangkan model pembelajaran *Problem Posing* didefinisikan oleh Silver *et. al* (dalam Tatag Yuli Eko Siswono, 2008: 41) sebagai perumusan soal sederhana atau perumusan ulang soal yang ada dengan beberapa perubahan agar lebih sederhana dan dapat dikuasai. Ergun (2010: 9) dalam penelitiannya menyimpulkan "*In this research, it was determined that problem posing instruction was effective on the problem solving performances of the students*". Adapun model pembelajaran *Problem Posing* yang diterapkan dalam penelitian ini merupakan model pembelajaran *Problem Posing* dengan tipe *post solution posing*.

Salah satu faktor yang dimungkinkan juga mempengaruhi prestasi belajar matematika adalah kemampuan penalaran seseorang. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ertepinar (1995: 23) bahwa "*reasoning ability is a strong predictor for the achievement*". Istilah penalaran atau reasoning dijelaskan oleh Copi (dalam Fajar Shadiq, 2004) sebagai berikut: "*Reasoning is a special kind of thinking in which inference takes place, in which conclusions are drawn from premises*". Dari definisi yang dinyatakan oleh Copi tersebut dapat diketahui bahwa kegiatan penalaran terfokus pada upaya merumuskan kesimpulan berdasarkan beberapa pernyataan yang dianggap benar. Dalam penelitian ini, kemampuan penalaran didefinisikan sebagai kemampuan yang dimiliki seseorang dalam menilai hubungan di antara premis-premis yang akhirnya menuju pada penarikan kesimpulan.

Bertolak dari masalah di atas, peneliti termotivasi untuk menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran *Problem Posing* pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar ditinjau dari kemampuan penalaran siswa kelas VIII SMP Negeri di Kabupaten Banyumas tahun pelajaran 2013/2014.

Adapun tujuan penelitian ini untuk mengetahui: 1) manakah yang memberikan prestasi belajar matematika lebih baik diantara model pembelajaran berbasis masalah,

model pembelajaran *problem posing* atau model pembelajaran langsung, 2) manakah yang mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik, siswa dengan kemampuan penalaran tinggi, sedang atau rendah, 3) pada masing-masing kategori kemampuan penalaran siswa, manakah yang memberikan prestasi belajar lebih baik diantara model pembelajaran berbasis masalah, model pembelajaran *problem posing* atau model pembelajaran langsung, 4) pada masing-masing model pembelajaran, manakah yang mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik, siswa dengan kemampuan penalaran tinggi, sedang atau rendah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada SMP Negeri di Kabupaten Banyumas dengan subjek penelitian siswa kelas VIII semester 2 tahun pelajaran 2013/2014. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu dengan menggunakan rancangan faktorial 3 x 3 yang dapat digambarkan seperti tampak pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1 Rancangan Penelitian

| Model Pembelajaran (A) | Kemampuan Penalaran (B) | | |
|---|-------------------------|------------------|------------------|
| | Tinggi (b_1) | Sedang (b_2) | Rendah (b_3) |
| Pembelajaran Berbasis Masalah (a_1) | ab_{11} | ab_{12} | ab_{13} |
| <i>Problem Posing</i> (a_2) | ab_{21} | ab_{22} | ab_{23} |
| Langsung (a_3) | ab_{31} | ab_{32} | ab_{33} |

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri di Kabupaten Banyumas. Sampel diambil dari populasi dengan teknik *stratified cluster random sampling*. Berdasarkan teknik pengambilan sampel tersebut, terpilih 3 sekolah sebagai sampel yaitu SMP N 4 Purwokerto, SMP N 2 Sokaraja, dan SMP N 2 Baturraden.

Dalam penelitian ini terdapat satu variabel terikat yaitu prestasi belajar matematika dan dua variabel bebas yaitu model pembelajaran dan kemampuan penalaran siswa. Untuk mengumpulkan data digunakan metode dokumentasi dan metode tes. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data kemampuan awal siswa, berupa nilai matematika Ulangan Akhir Semester 1 tahun pelajaran 2013/2014 yang akan digunakan untuk uji keseimbangan. Metode tes digunakan untuk mengumpulkan data mengenai prestasi belajar matematika siswa pada materi bangun ruang sisi datar dan kemampuan penalaran siswa.

Sebelum eksperimen, dilakukan uji keseimbangan pada masing-masing populasi untuk mengetahui apakah populasi eksperimen 1, eksperimen 2 dan kontrol dalam

keadaan seimbang atau tidak sebelum perlakuan dikenakan kepada populasi tersebut. Karena uji keseimbangan menggunakan anava satu jalan dengan sel tak sama, maka haruslah data kemampuan awal siswa memenuhi uji normalitas dan uji homogenitas. Adapun teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini adalah analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama. Karena uji hipotesis menggunakan anava dua jalan dengan sel tak sama, maka haruslah data prestasi belajar sampel memenuhi uji normalitas dan uji homogenitas.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil uji keseimbangan terhadap data kemampuan awal siswa diperoleh bahwa ketiga populasi mempunyai kemampuan awal yang sama. Setelah eksperimen, dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama yang dirangkum dalam Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2 Rangkuman Hasil Analisis variansi Dua Jalan dengan Sel Tak Sama

| Sumber | JK | dk | RK | F _{obs} | F _α | Keputusan |
|--------|------------|-----|-----------|------------------|----------------|------------------------|
| (A) | 2121,6742 | 2 | 1060,8371 | 7,3786 | 3,0269 | H ₀ ditolak |
| (B) | 9053,1201 | 2 | 4526,5601 | 31,4844 | 3,0269 | H ₀ ditolak |
| (AB) | 1992,9471 | 4 | 498,2368 | 3,4655 | 2,4028 | H ₀ ditolak |
| Galat | 41693,7216 | 290 | 143,7715 | - | - | - |
| Total | 54861,4630 | 298 | - | - | - | - |

Berdasarkan Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa: (1) model PBL, *Problem Posing*, dan langsung memberikan efek yang berbeda terhadap prestasi belajar matematika siswa, (2) kemampuan penalaran tinggi, sedang, dan rendah memberikan efek yang berbeda terhadap belajar prestasi matematika siswa, (3) terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan penalaran siswa terhadap prestasi belajar matematika siswa. Berikut ini disajikan rangkuman rerata sel dan rerata marginal dalam Tabel 3.

Tabel 3 Rangkuman Rerata Sel dan Rerata Marginal

| Model Pembelajaran | Kemampuan Penalaran | | | Rerata Marginal |
|-----------------------|---------------------|--------|--------|-----------------|
| | Tinggi | Sedang | Rendah | |
| PBL | 85,10 | 71,74 | 68,80 | 74,85 |
| <i>Problem Posing</i> | 78,45 | 75,57 | 62,18 | 73,52 |
| Langsung | 71,29 | 71,83 | 62,17 | 69,31 |
| Rerata Marginal | 78,36 | 73,06 | 64,51 | |

Dari hasil perhitungan anava diperoleh bahawa H_{0A} ditolak. Oleh karena itu, perlu dilakukan uji komparasi rerata antar baris. Rangkuman hasil uji komparasi rerata antar baris disajikan dalam Tabel 4 berikut ini:

Tabel 4 Rangkuman Hasil Uji Komparasi Rerata Antar Baris

| H_0 | F_{obs} | F_{tabel} | Keputusan Uji |
|-----------------------------------|-----------|-------------|----------------|
| $\mu_{1\bullet} = \mu_{2\bullet}$ | 0,6196 | 6,0538 | H_0 diterima |
| $\mu_{2\bullet} = \mu_{3\bullet}$ | 6,1130 | 6,0538 | H_0 ditolak |
| $\mu_{1\bullet} = \mu_{3\bullet}$ | 10,6385 | 6,0538 | H_0 ditolak |

Berdasarkan Tabel 4 dan rerata marginal pada Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa model PBL memberikan prestasi belajar yang sama baiknya dengan model pembelajaran *Problem Posing*, sedangkan model PBL memberikan prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan model pembelajaran langsung. Model pembelajaran *Problem Posing* memberikan prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan model pembelajaran langsung. Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, penelitian yang dilakukan oleh Suwanto (2012) yang menghasilkan temuan bahwa model pembelajaran berdasarkan masalah lebih efektif daripada model pembelajaran langsung. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Melania Dwiyani Hernawati (2011) yang menghasilkan temuan bahwa model pembelajaran *Problem posing* lebih efektif daripada model pembelajaran langsung.

Dari hasil perhitungan anava diperoleh bahawa H_{0B} ditolak. Oleh karena itu, perlu dilakukan uji komparasi rerata antar kolom. Rangkuman hasil uji komparasi rerata antar kolom disajikan dalam Tabel 5 berikut ini:

Tabel 5 Rangkuman Hasil Uji Komparasi Rerata Antar Kolom

| H_0 | F_{obs} | F_{tabel} | Keputusan Uji |
|-------------------------------------|-----------|-------------|---------------|
| $\mu_{\bullet 1} = \mu_{\bullet 2}$ | 10,5832 | 6,0538 | H_0 ditolak |
| $\mu_{\bullet 2} = \mu_{\bullet 3}$ | 23,9538 | 6,0538 | H_0 ditolak |
| $\mu_{\bullet 1} = \mu_{\bullet 3}$ | 52,4788 | 6,0538 | H_0 ditolak |

Berdasarkan Tabel 5 dan rerata marginal pada Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa siswa dengan kemampuan penalaran tinggi mempunyai prestasi belajar lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan penalaran sedang maupun rendah, dan siswa dengan kemampuan penalaran sedang mempunyai prestasi belajar lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan penalaran rendah. Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yudi Cahya Ariyanto (2012) yang menghasilkan temuan bahwa siswa dengan kemampuan penalaran tinggi mempunyai prestasi belajar yang lebih baik dari siswa dengan kemampuan penalaran sedang dan rendah, siswa dengan kemampuan penalaran sedang mempunyai prestasi belajar yang lebih baik dari siswa dengan kemampuan penalaran rendah.

Dari hasil perhitungan anava diperoleh bahawa H_{0AB} ditolak. Oleh karena itu, perlu dilakukan uji komparasi rerata antar sel pada kolom dan baris yang sama. Rangkuman hasil uji komparasi rerata antar sel pada kolom yang sama disajikan dalam Tabel 6 berikut ini:

Tabel 6 Rangkuman Hasil Uji Komparasi Rerata Antar Sel pada Kolom yang Sama

| H_0 | F_{obs} | F_{tabel} | Keputusan Uji |
|-----------------------|-----------|-------------|----------------|
| $\mu_{11} = \mu_{21}$ | 4,6113 | 15,7632 | H_0 diterima |
| $\mu_{11} = \mu_{31}$ | 18,9183 | 15,7632 | H_0 ditolak |
| $\mu_{21} = \mu_{31}$ | 5,2546 | 15,7632 | H_0 diterima |
| $\mu_{12} = \mu_{22}$ | 2,3974 | 15,7632 | H_0 diterima |
| $\mu_{12} = \mu_{32}$ | 0,0011 | 15,7632 | H_0 diterima |
| $\mu_{22} = \mu_{32}$ | 2,2719 | 15,7632 | H_0 diterima |
| $\mu_{13} = \mu_{23}$ | 3,5651 | 15,7632 | H_0 diterima |
| $\mu_{13} = \mu_{33}$ | 3,7475 | 15,7632 | H_0 diterima |
| $\mu_{23} = \mu_{33}$ | 0,00002 | 15,7632 | H_0 diterima |

Berdasarkan Tabel 6 dan rerata sel pada Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa pada siswa dengan kemampuan penalaran tinggi, model PBL memberikan prestasi belajar yang sama baiknya dengan model pembelajaran *Problem Posing*, sedangkan model PBL memberikan prestasi belajar lebih baik dibandingkan model pembelajaran langsung, dan model *Problem Posing* memberikan prestasi belajar yang sama baiknya dengan model pembelajaran langsung. Pada siswa dengan kemampuan penalaran sedang dan rendah, antara model PBL, model pembelajaran *Problem Posing* dan model pembelajaran langsung memberikan prestasi belajar yang sama.

Pada siswa dengan kemampuan penalaran tinggi, model PBL memberikan prestasi belajar yang sama dengan model pembelajaran *Problem Posing*. Hal ini disebabkan karena siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi memiliki kemampuan berpikir secara logis dan memiliki kemampuan yang baik dalam memecahkan persoalan, sehingga dengan model PBL dan *Problem Posing* siswa dapat menggunakan kemampuannya untuk mengaitkan materi bangun ruang sisi datar dengan informasi yang telah mereka ketahui. Model pembelajaran *Problem Posing* memberikan prestasi belajar matematika yang sama dengan dan model pembelajaran langsung. Hal ini disebabkan karena pada siswa yang memiliki kemampuan penalaran tinggi akan mudah memahami maksud dari soal-soal matematika dan mudah untuk menentukan arah penyelesaian soal-soal tersebut. Model PBL memberikan prestasi belajar matematika

yang lebih baik dari model pembelajaran langsung. Hal ini disebabkan karena siswa dengan kemampuan penalaran tinggi akan lebih aktif dalam melakukan kegiatan yang menuntut kreativitas olah pikirnya sehingga siswa lebih bersemangat dalam kegiatan pembelajaran. Siswa dengan kemampuan penalaran tinggi dimungkinkan bosan dengan model pembelajaran langsung sehingga terkadang siswa hanya mengobrol sendiri dan kurang memperhatikan pembelajaran saat guru menerangkan.

Pada siswa dengan kemampuan penalaran sedang dan rendah, model pembelajaran PBL, *Problem Posing*, dan langsung memberikan prestasi belajar matematika yang sama. Hal ini dimungkinkan karena kekurangan dalam penelitian, antara lain: (1) pada pembelajaran dengan menggunakan model PBL, dimungkinkan siswa dengan kemampuan penalaran sedang dan rendah kurang terlibat aktif dalam proses diskusi kelompok, (2) pada pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Posing*, dimungkinkan siswa dengan kemampuan penalaran sedang dan rendah cenderung membuat soal hanya dengan mengubah informasi yang ada pada soal.

Rangkuman hasil uji komparasi rerata antar sel pada baris yang sama disajikan dalam Tabel 7 berikut ini:

Tabel 7 Rangkuman Hasil Uji Komparasi Rerata Antar Sel pada Baris yang Sama

| H_0 | F_{obs} | F_{tabel} | Keputusan Uji |
|-----------------------|-----------|-------------|----------------|
| $\mu_{11} = \mu_{12}$ | 22,2609 | 15,7632 | H_0 ditolak |
| $\mu_{11} = \mu_{13}$ | 24,8216 | 15,7632 | H_0 ditolak |
| $\mu_{12} = \mu_{13}$ | 0,9843 | 15,7632 | H_0 diterima |
| $\mu_{21} = \mu_{22}$ | 1,0755 | 15,7632 | H_0 diterima |
| $\mu_{21} = \mu_{23}$ | 23,6919 | 15,7632 | H_0 ditolak |
| $\mu_{22} = \mu_{23}$ | 18,6953 | 15,7632 | H_0 ditolak |
| $\mu_{31} = \mu_{32}$ | 0,0354 | 15,7632 | H_0 diterima |
| $\mu_{31} = \mu_{33}$ | 7,4747 | 15,7632 | H_0 diterima |
| $\mu_{32} = \mu_{33}$ | 10,2353 | 15,7632 | H_0 diterima |

Berdasarkan Tabel 7 dan rerata sel pada Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa pada model PBL, siswa dengan kemampuan penalaran tinggi mempunyai prestasi belajar lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan penalaran sedang dan rendah, sedangkan siswa dengan kemampuan penalaran sedang dan rendah mempunyai prestasi belajar yang sama. Hal ini disebabkan karena dalam model pembelajaran PBL siswa dibiasakan untuk memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya, dan bergelut dengan ide-ide. Siswa dengan kemampuan penalaran tinggi, tentunya akan lebih

mudah untuk melakukan hal tersebut, karena pada dasarnya siswa dengan kemampuan penalaran tinggi memiliki kemampuan yang baik dalam melihat persoalan dan bagaimana pemecahannya.

Pada model *Problem Posing*, siswa dengan kemampuan penalaran tinggi dan sedang mempunyai prestasi belajar yang sama, sedangkan siswa dengan kemampuan penalaran tinggi dan sedang mempunyai prestasi belajar lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan penalaran rendah. Hal ini disebabkan karena pada model pembelajaran *Problem Posing*, siswa dituntut untuk dapat membuat soal secara mandiri serta dapat menyelesaikan soal tersebut. Dalam membuat soal, tentunya siswa harus benar-benar memahami konsep dari materi yang sedang dipelajari. Siswa juga harus paham mengenai langkah-langkah penyelesaian soal yang akan dibuatnya. Pada siswa dengan kemampuan penalaran tinggi, tentunya tidak akan sulit, karena pada dasarnya siswa dengan kemampuan penalaran tinggi memiliki kemampuan yang baik dalam memahami dan memecahkan persoalan.

Pada model pembelajaran langsung, siswa dengan kemampuan penalaran tinggi, sedang dan rendah mempunyai prestasi belajar yang sama. Adapun faktor yang mungkin menyebabkan hal tersebut adalah pada model pembelajaran langsung, pembelajaran berpusat pada guru sehingga siswa cenderung pasif, tidak menarik dan membosankan. Selain itu, pada pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ini kemampuan bernalar siswa kurang diasah dengan baik, karena siswa hanya cenderung menghafal. Akibatnya baik siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi, sedang, dan rendah mempunyai prestasi belajar yang tidak berbeda.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis penelitian yang telah dikemukakan sebelumnya serta mengacu pada perumusan masalah yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut. (1) Model PBL memberikan prestasi belajar yang sama baiknya dengan model pembelajaran *Problem Posing*, tetapi memberikan prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan model pembelajaran langsung, sedangkan model pembelajaran *Problem Posing* memberikan prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan model pembelajaran langsung. (2) Siswa dengan kemampuan penalaran tinggi mempunyai prestasi belajar lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan penalaran sedang maupun rendah, dan siswa dengan kemampuan penalaran sedang mempunyai prestasi belajar lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan penalaran rendah. (3) Pada siswa dengan kemampuan penalaran tinggi, model PBL memberikan

prestasi belajar yang sama baiknya dengan model pembelajaran *Problem Posing*, tetapi memberikan prestasi belajar lebih baik dibandingkan model pembelajaran langsung, sedangkan model pembelajaran *Problem Posing* memberikan prestasi belajar yang sama baiknya dengan model pembelajaran langsung. Pada siswa dengan kemampuan penalaran sedang dan rendah, antara model PBL, model pembelajaran *Problem Posing* dan model pembelajaran langsung memberikan prestasi belajar yang sama. (4) Pada model PBL, siswa dengan kemampuan penalaran tinggi mempunyai prestasi belajar lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan penalaran sedang dan rendah, sedangkan siswa dengan kemampuan penalaran sedang dan rendah mempunyai prestasi belajar yang sama. Pada model pembelajaran *Problem Posing*, siswa dengan kemampuan penalaran tinggi dan sedang mempunyai prestasi belajar yang sama, sedangkan siswa dengan kemampuan penalaran tinggi dan sedang mempunyai prestasi belajar lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan penalaran rendah. Pada model pembelajaran langsung, siswa dengan kemampuan penalaran tinggi, sedang dan rendah mempunyai prestasi belajar yang sama.

Adapun saran dari hasil penelitian ini adalah bagi pendidik hendaknya model pembelajaran PBL ataupun *Problem Posing* dapat dijadikan sebagai salah satu referensi dalam pembelajaran matematika di kelas, karena berdasarkan hasil penelitian kedua model tersebut memberikan prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan model pembelajaran langsung. Selain itu, guru hendaknya memperhatikan faktor lain dari dalam diri siswa yaitu kemampuan penalaran siswa, karena dalam penelitian ini kemampuan penalaran siswa memberikan pengaruh terhadap prestasi belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, S. and Zanzali, N. 2006. "Problem Posing Abilities in Mathematics of Malaysian Primary year 5 Children: An Exploratory Study". *Jurnal Pendidikan Universitas teknologi Malaysia*, 1-9.
- Akinoğlu, O and Tandoğan, R. O. 2007. "The Effects of Problem-Based Active Learning in Science Education on Student Academic Achievement, Attitude and Concept Learning". *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 3(1), 71-81.
- Anita Lie. 2008. *Cooperative Learning*. Jakarta: PT Gramedia.
- Ergun, H. 2010. "The Effect of Problem Posing on Problem Solving in Introductory Physics Course". *Journal of Naval Science and Engineering*. 6(3), 1-10.
- Ertepinar, H. 1995. "The Relationship Between Formal Reasoning ability, Computer Assisted Instruction, and Chemistry achievement. *Journal of Education* 11. 21-24.

- Fajar Shadiq. 2004. *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi*. Makalah Disampaikan pada Diklat Instruktur/Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar.
- Jamil Suprihatiningrum. 2013. *Strategi Pembelajaran: Teori & Aplikasi*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Karatas, I. and Baki, A. 2013. "The Effect of Learning Environments Based on Problem Solving on Students' Achievements of Problem solving". *International Electronic Journal of Elementary Education*. 5(3), 249-268.
- Melania Dwiyaniti. Hernawati. 2011. *Efektivitas Pembelajaran Problem Posing dan Cooperative Learning Tipe STAD Terhadap Prestasi Belajar Matematika pada Pokok Bahasan Teorema Pythagoras Ditinjau dari Aktivitas Belajar Peserta Didik SMP di Kabupaten Cilacap Tahun Pelajaran 2010/2011*. Tesis. Tidak Diterbitkan. Surakarta: UNS.
- Suwarto. 2012. *Efektifitas Model Pembelajaran Matematika Berdasarkan Masalah dan Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Divisions pada Kemampuan Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Analitik Siswa SMP Negeri Kabupaten Bojonegoro*. Tesis. Tidak Diterbitkan. Surakarta: UNS.
- Tatag Yuli Eko Siswono. 2008. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya: UNESA University Press.
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Inovatif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yudi Cahya Ariyanto. 2012. *Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Menentukan Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Kemampuan Penalaran Siswa SMK di Surakarta*. Tesis. Tidak Diterbitkan. Surakarta: UNS.