

EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL), *DISCOVERY LEARNING* (DL), DAN *PROBLEM POSSING* (PP) DITINJAU DARI KECERDASAN MAJEMUK SISWA PADA MATERI KUBUS DAN BALOK SMP NEGERI KABUPATEN DEMAK TAHUN AJARAN 2014/2015

Shanti Indah Lestari¹, Budiyo², Isnandar Slamet³

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

Abstract: The objective of this research is to investigate the effect of learning models on the learning achievement in mathematics viewed from the multiple intelligences. The learning models compared were the PBL, DL, and PP models. Its population was all of the students in Grade VIII of State Junior Secondary Schools of Demak. The samples of research were taken by using the stratified cluster random sampling technique. The proposed hypotheses of research were tested by using the two-way analysis of variance with unbalanced cells. The results of research are as follows. 1) The students instructed with the PBL model have a better learning achievement in Mathematics than those instructed with the DL and PP models, and the students instructed with the DL model results in a better learning achievement in Mathematics than those instructed with the PP model. 2) The students with the logical-mathematical intelligence have a better learning achievement in Mathematics than those with the visual and interpersonal intelligences, and the students with the visual intelligence have a better learning achievement in Mathematics than those with the interpersonal intelligence. 3) In the students with the logical-mathematical and visual intelligences, the PBL model results in the same learning achievement in Mathematics as the DL, the DL model results in the same learning achievement in Mathematics as the PP model, and the PBL model results in the same learning achievement in Mathematics as the PP model. In the students with the interpersonal intelligence, the PBL model results in the same learning achievement in Mathematics as the DL, the DL model results in the same learning achievement in Mathematics as the PP model, but the PBL model results in a better learning achievement in Mathematics than the PP model. 4) In the PBL, DL, and PP models, the students with the logical-mathematical intelligence have the same learning achievement in Mathematics as those with the visual intelligence, the students with the visual intelligence have the same learning achievement in Mathematics as those with the interpersonal intelligence, and the students with the logical-mathematical intelligence have the same learning achievement in Mathematics as those with the interpersonal intelligence.

Keywords: Problem Based Learning (PBL), Discovery Learning (DL), Problem Possing (PP) and Multiple Intelligences.

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi antara guru dan siswa beserta unsur yang ada di dalamnya. Guru merupakan faktor yang paling dominan yang menentukan kualitas pembelajaran. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari dari sekolah tingkat dasar hingga menengah. Pembelajaran matematika pada umumnya belum menekankan pada pengembangan daya nalar (*reasoning*), logika dan proses berpikir siswa. Pengajaran yang berlangsung selama ini, bersifat mekanistik dimana siswa hanya meniru sama persis apa yang dilakukan dan dikatakan oleh guru

tanpa adanya inisiatif dari dalam dirinya sendiri. Selain itu pada kenyataannya proses pembelajaran yang berlangsung masih bersifat monoton dan terpusat pada guru sepenuhnya, sehingga potensi yang ada didalam diri siswa tidak dapat berkembang (Hosnan, 2014 :184). Hal itu sesuai yang diungkapkan oleh Yeung *et al.* (2005) bahwa pengajaran matematika umumnya didominasi oleh pengenalan rumus-rumus serta konsep-konsep secara verbal, tanpa ada perhatian yang cukup terhadap pemahaman siswa.

Disisi lain, dapat dilihat juga daya serap pada tahun ajaran 2012/2013 dan 2013/2014. Berdasarkan PAMER UN 2013 materi bangun ruang mempunyai daya serap 38,92% untuk tingkat Nasional, 29,78% untuk tingkat Provinsi Jawa Tengah, dan 35,33% untuk tingkat Kota/Kabupaten Demak. Sedangkan berdasarkan PAMER UN 2014 materi bangun ruang mempunyai daya serap 64,35 untuk tingkat Nasional, 48,81 untuk tingkat Provinsi Jawa Tengah, dan 51,22 untuk tingkat Kota/Kabupaten Demak. Hasil tes menunjukkan adanya indikasi kesulitan yang dialami oleh siswa pada materi geometri di SMP tepatnya pada pokok bahasan bangun ruang. Daya serap siswa dalam menyelesaikan masalah luas permukaan dan volume bangun ruang cukup rendah di tingkat kota atau kabupaten, propinsi maupun nasional. Hal tersebut menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa pada materi bangun ruang masih sangat rendah.

Kecerdasan merupakan salah satu faktor utama yang menentukan sukses gagalnya siswa belajar di sekolah. Bas dan Omer (2010) menyatakan bahwa kecerdasan menurut beberapa teori kecerdasan majemuk adalah mampu menerapkan satu atau lebih kecerdasan dengan cara yang dihargai oleh lingkungan. Gardner dan Thomas (1998) mengemukakan ada delapan jenis kecerdasan, yakni : kecerdasan verbal-linguistik (*verbal-linguistic intelligence*), kecerdasan matematis logis (*logical mathematical intelligence*), kecerdasan spasial visual (*visul spatial intelligence*), kecerdasan ritmik musikal (*musical- rhythmic intelligence*), Kecerdasan kinestetik tubuh (*bodily kinesthetic intelligence*), kecerdasan interpersonal (*interpersonal intelligence*), kecerdasan Intrapersonal (*intrapersonal intelligence*), dan kecerdasan naturalistik (*naturalistic intelligence*). Guna memaksimalkan kecerdasan yang dimiliki siswa dengan keterbatasan model dan pendekatan yang digunakan pada penelitian ini hanya akan ditinjau pada siswa-siswa yang memiliki tipe kecerdasan visual, kecerdasan matematis logis, dan kecerdasan interpersonal.

Guru dituntut memiliki kemampuan tentang penggunaan berbagai model pembelajaran atau mengkombinasikan beberapa model pembelajaran yang relevan sehingga mampu mengintegrasikan pengembangan multi kecerdasan siswa dengan model yang sesuai. Berdasarkan hal tersebut, siswa akan semakin terlatih untuk dapat berpikir

kritis dan mengembangkan pengetahuan. Model pembelajaran yang sesuai dengan permasalahan tersebut adalah model PBL, model DL dan PP. Model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) adalah model pembelajaran yang merangsang siswa untuk berpikir menyelesaikan permasalahan kontekstual (Mariani dkk, 2014). Model pembelajaran ini melatih siswa untuk memecahkan masalah dengan pengetahuan yang dimilikinya. Model pembelajaran PBL akan membentuk pengetahuan baru yang lebih bermakna bagi siswa, karena melalui model PBL siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan dunia nyata.

Model pembelajaran DL adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan, tidak akan mudah dilupakan siswa. Pembelajaran penemuan merupakan pembelajaran yang efektif di mana siswa aktif dan guru berperan mengarahkan siswa untuk membentuk suatu konsep, prinsip, generalisasi atau teori yang bisa diperoleh. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Ausubel (1968) dikutip oleh Ünäl dan Ömer (2006),

Discovery learning is an effective learning where learner is active and teacher is a guide for directing students to the concepts, principles, generalizations or theories to be gained.

Pembelajaran penemuan merupakan pembelajaran yang efektif di mana siswa aktif dan guru berperan mengarahkan siswa untuk membentuk suatu konsep, prinsip, generalisasi atau teori yang bisa diperoleh.

Menurut Christou dan Nicholas (1999) *problem posing* merupakan pembuatan soal oleh siswa yang dapat mereka pikirkan tanpa pembatasan apapun baik terkait isi maupun konteksnya. Selain itu, *problem posing* bisa juga diartikan sebagai pembentukan soal berdasarkan konteks, cerita, informasi, atau gambar yang diketahui. Keterlibatan siswa untuk turut belajar dengan cara menerapkan model pembelajaran *problem posing* merupakan salah satu indikator keefektifan belajar dan membantu siswa untuk menghasilkan prestasi yang optimal.

Geometri merupakan pembelajaran yang mengabstraksikan pengalaman visual dan spasial, yang secara keilmuan matematika geometri dapat membantu untuk melakukan pemecahan masalah. Timbulnya kesulitan tersebut disebabkan karena kurangnya pemahaman siswa tentang pengetahuan geometri khususnya bangun ruang sebelumnya yang menjadi pengetahuan prasyarat bagi siswa untuk mempelajari selanjutnya. Berdasarkan data daya serap siswa pada UN tahun ajaran 2012/2013 untuk materi bangun ruang menunjukkan hasil yang masih sangat rendah. Materi yang dipilih pada penelitian ini adalah materi bangun ruang khususnya kubus dan balok, karena kubus dan balok merupakan konsep pertama kali yang dipelajari siswa kelas VIII pada bab bangun ruang.

Kubus dan balok merupakan konsep awal untuk memahami konsep bangun ruang yang selanjutnya akan dibahas yakni prisma dan limas. Jadi untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap bangun ruang maka peneliti hanya memilih kubus dan balok, untuk materi prisma dan limas bisa mengikuti konsep dari kubus dan balok.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui : (1) manakah prestasi belajar matematika siswa yang lebih baik, siswa yang pembelajarannya menggunakan PBL, model pembelajaran DL atau model pembelajaran PP (2) manakah prestasi belajar matematika siswa yang lebih baik, antara siswa yang memiliki tipe kecerdasan matematis logis, visual atau interpersonal (3) pada masing-masing tipe kecerdasan majemuk, model pembelajaran manakah yang memberikan prestasi belajar matematika lebih baik antara PBL, model pembelajaran DL atau model pembelajaran PP (4) pada masing-masing model pembelajaran, kategori kecerdasan majemuk manakah yang memberikan prestasi belajar matematika lebih baik antara tipe kecerdasan matematis logis, visual atau interpersonal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada SMP Negeri di Kabupaten Demak, dengan subyek penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri yang ada di Kabupaten Demak semester genap tahun pelajaran 2014/2015. Sampel diambil dengan teknik *stratified cluster random* sampling. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 1 Gajah, SMP Negeri 4 Demak, SMP Negeri 2 wonosalam yang masing-masing diambil tiga kelas eksperimen. Kelompok eksperimen I dikenai model pembelajaran PBL, kelompok eksperimen II dikenai model pembelajaran DL, dan kelompok eksperimen III dikenai model pembelajaran PP. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental semu dengan rancangan faktorial 3 x 3.

Ada dua variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran dan kecerdasan majemuk siswa dan variabel terikat yaitu prestasi belajar matematika siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode dokumentasi, metode angket, dan metode tes. Metode dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data nilai ulangan harian mata pelajaran matematika siswa kelas VIII semester genap tahun pelajaran 2014/2015 pada materi pokok lingkaran sebagai data kemampuan awal siswa. Data tersebut digunakan untuk uji keseimbangan. Metode tes digunakan untuk mengumpulkan data prestasi belajar matematika siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika pada kompetensi dasar bangun ruang. Metode angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data tentang kecerdasan majemuk siswa. Data

kecerdasan majermuk siswa ini digolongkan menjadi tiga kategori yaitu logis matematika, visual, dan interpersonal.

Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji keseimbangan kemampuan awal siswa dengan uji analisis variansi satu jalan. Untuk melakukan uji analisis variansi satu jalan, terlebih dahulu melakukan uji prasyarat untuk anava yaitu uji normalitas populasi menggunakan metode *Lilliefors*, uji homogenitas variansi populasi menggunakan uji *Barlett* dengan metode *Chi-square*. Pengujian hipotesis penelitian, menggunakan tchnik analisis variansi dua jalan dengan banyaknya baris 3 dan banyaknya kolom 3 dengan sel tak sama. Sebelum melakukan analisis variansi dua jalan terlebih dahulu melakukan uji prasyarat untuk anava yaitu uji normalitas dengan metode *Lilliefors* dan uji homogenitas dengan uji *Barlett*. Jika diperlukan uji lanjut digunakan uji lanjut pasca analisis variansi dengan metode *Scheffe*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Uji normalitas dan uji homogenitas pada kemampuan awal menyimpulkan bahwa semua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan semua sampel berasal dari populasi yang variansinya sama, selanjutnya dilakukan uji keseimbangan. Uji keseimbangan diperoleh simpulan bahwa kemampuan awal masing-masing populasi adalah sama. Uji normalitas dan uji homogenitas pada data prestasi belajar menyimpulkan bahwa semua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan semua sampel berasal dari populasi yang variansinya sama, selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Rerata marginal dapat dilihat pada Tabel 1 dan hasil perhitungan uji hipotesis dengan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ terlihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Rangkuman Rerata Masing-Masing Sel dan Rerata Marginal

Model Pembelajaran	kecerdasan majermuk			Rerata Marginal
	Logis matematika	Visual	Interpersonal	
PBL	78.19	76.15	79.17	77.750
DL	77.17	73.13	61.17	70.00
PP	74.12	60.38	56.86	61.79
Rerata Marginal	76.97	70.12	63.25	77.750

Tabel 2. Rangkuman Hasil Uji Hipotesis dengan ANAVA Dua Jalan Sel Tak Sama

Sumber	JK	dk	RK	F_{obs}	F_{tabel}	Keputusan Uji
Model Pembelajaran (a)	7499.09	2	3749.55	15.19	3.03	H_{0A} ditolak
Kecerdasan Interpersonal (b)	4474.14	2	2237.07	9.06	3.03	H_{0B} ditolak
Interaksi (ab)	3358.96	4	839.74	3.40	2.41	H_{0AB} ditolak
Galat (G)	33843.26	234	246.84	-	-	-
Total	73092.89	242	-	-	-	-

Berdasarkan Tabel 2 dapat disimpulkan sebagai berikut: (a) H_{0A} ditolak. Sehingga terdapat perbedaan prestasi belajar matematika peserta didik yang dikenai model pembelajaran PBL, model pembelajaran DL, dan model pembelajaran PP, (b) H_{0B} ditolak, sehingga terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara peserta didik yang mempunyai kecerdasan logis matematika, visual dan interpersonal (c) H_{0AB} ditolak, sehingga terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kecerdasan majemuk siswa.

Karena H_{0A} ditolak dan H_{0B} ditolak maka perlu dilakukan uji lanjut anava dengan metode *Scheffe'* untuk mengetahui manakah yang secara signifikan mempunyai rerata yang berbeda. Berikut disajikan rangkuman perhitungan uji lanjut rerata antar baris dalam Tabel 3 dan rangkuman perhitungan uji lanjut rerata antar kolom dalam Tabel 4.

Tabel 3. Rangkuman Hasil Uji Komparasi Antar Baris

H_0	F_{obs}	F_{tabel}	DK	Keputusan Uji
$\mu_1 = \mu_2$	10.03	6.06	{F F > 6,06}	H_0 ditolak
$\mu_2 = \mu_3$	11.09	6.06	{F F > 6,06}	H_0 ditolak
$\mu_1 = \mu_3$	40.73	6.06	{F F > 6,06}	H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 3 dan rerata marginal pada Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa: (1) prestasi belajar matematika pada siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran DL. Hal ini karena pada model PBL siswa mampu memecahkan suatu permasalahan autentik, sehingga melalui pembelajaran berbasis masalah dapat membiasakan siswa untuk meningkatkan kemampuannya dalam pemecahan masalah. Hal tersebut didukung oleh penelitian Barrow (1980) dalam Barret (2005) yang mengungkapkan bahwa belajar merupakan suatu proses memperoleh pengetahuan dari memecahkan masalah. Belajar akan semakin bermakna bagi siswa dan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah jika siswa mampu memperoleh solusi dari setiap permasalahan yang diberikan, (2) prestasi belajar matematika pada siswa yang menggunakan model pembelajaran DL lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran PP. Hal ini karena model DL siswa aktif menemukan sendiri suatu konsep, sehingga konsep yang dihasilkan mudah di ingat dan tertanam lebih lama di dalam pikiran. Hal tersebut sesuai

dengan penelitian dari Ausubel (1968) dikutip oleh Ünal dan Ömer (2006), yang menyimpulkan bahwa pembelajaran penemuan merupakan pembelajaran yang efektif dimana siswa aktif dan guru berperan mengarahkan siswa untuk membentuk konsep, prinsip, generalisasi atau teori yang bias diperoleh sehingga apa yang telah ditemukan dapat tertanam lama di dalam pikiran siswa, (3) prestasi belajar matematika pada siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran PP. Hal ini karena siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL lebih aktif dalam memecahkan permasalahan autentik sehingga, proses pembelajaran tidak monoton dan kemampuan pemecahan masalah meningkat. Hal itu sesuai dengan penelitian Arends (2004) dalam Sudewi dk. (2014) yang menyatakan bahwa PBL suatu model pembelajaran yang menuntut siswa aktif mengerjakan permasalahan autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri.

Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji Komparasi Antar Kolom

H_0	F_{obs}	F_{tabel}	DK	Keputusan Uji
$\mu_1 = \mu_2$	7.59	6.06	{F $F > 6,06$ }	H_0 ditolak
$\mu_2 = \mu_3$	7.97	6.06	{F $F > 6,06$ }	H_0 ditolak
$\mu_1 = \mu_3$	30.26	6.06	{F $F > 6,06$ }	H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 4 dan rerata marginal pada Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa:

(1) prestasi restasi belajar matematika pada siswa dengan kecerdasan matematik logis lebih baik daripada prestasi belajar siswa dengan kecerdasan visual. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Fadila (2014) dengan hasil penelitian bahwa prestasi siswa dengan tipe kecerdasan logis matematika lebih baik dari siswa dengan tipe kecerdasan visual, (2) prestasi belajar matematika pada siswa dengan kecerdasan visual lebih baik daripada prestasi belajar siswa dengan kecerdasan interpersonal. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Fadila (2014) dengan hasil penelitian bahwa prestasi siswa dengan tipe kecerdasan visual matematika lebih baik dari siswa dengan tipe kecerdasan interpersonal, (3) prestasi belajar matematika pada siswa dengan kecerdasan matematik logis lebih baik daripada prestasi belajar siswa dengan kecerdasan interpersonal. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Hariyati, dkk (2013) dan penelitian yang dilakukan oleh Kirana (2015) dengan hasil penelitian bahwa siswa dengan tipe kecerdasan logis matematika memiliki prestasi belajar matematika lebih baik dari siswa dengan tipe kecerdasan interpersonal.

Dari hasil perhitungan anava diperoleh H_{0AB} ditolak. Hal ini berarti juga perlu dilakukan komparasi ganda rerata antar sel. Berikut rangkuman komparasi ganda rerata

antar sel pada kolom yang sama dalam Tabel 5 dan komparasi ganda rerata antar sel pada baris yang sama dalam Tabel 6.

Tabel 5. Rangkuman Hasil Komparasi Rerata Antar Sel pada Kolom yang Sama

H_0	F_{obs}	F_{tabel}	DK	Keputusan Uji
$\mu_{11} = \mu_{21}$	0.059	15.82	$\{F F > 15,82\}$	H_0 Diterima
$\mu_{21} = \mu_{31}$	0.370	15.82	$\{F F > 15,82\}$	H_0 Diterima
$\mu_{11} = \mu_{31}$	0.777	15.82	$\{F F > 15,82\}$	H_0 Diterima
$\mu_{12} = \mu_{22}$	0.533	15.82	$\{F F > 15,82\}$	H_0 Diterima
$\mu_{22} = \mu_{32}$	9.433	15.82	$\{F F > 15,82\}$	H_0 Diterima
$\mu_{12} = \mu_{32}$	13.096	15.82	$\{F F > 15,82\}$	H_0 Diterima
$\mu_{13} = \mu_{23}$	14.767	15.82	$\{F F > 15,82\}$	H_0 Diterima
$\mu_{23} = \mu_{33}$	1.215	15.82	$\{F F > 15,82\}$	H_0 Diterima
$\mu_{13} = \mu_{33}$	23.968	15.82	$\{F F > 15,82\}$	H_0 Ditolak

Berdasarkan Tabel 5, dapat disimpulkan bahwa: (1) siswa dengan kecerdasan logis matematika, model pembelajaran PBL memberikan prestasi belajar yang sama baiknya dengan model pembelajaran DL, model pembelajaran DL memberikan prestasi belajar yang sama baiknya dengan model pembelajaran PP, dan model pembelajaran PBL memberikan prestasi belajar yang sama baiknya dengan model pembelajaran PP. Hasil penelitian yang diperoleh pada hipotesis ini tidak sesuai dengan teori yang ada. Hal ini karena pada kecerdasan matematik logis siswa mempunyai kemampuan untuk membuat perhitungan matematis, penalaran induktif dan deduktif, memecahkan masalah, sehingga dengan menggunakan ketiga model tersebut yang ciri khususnya adalah berbasis pemecahan masalah, mengakibatkan prestasi siswa sama baiknya untuk masing-masing model pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan (Vural, 2004) dalam Yalmanci dan Candidate (2013) bahwa siswa yang memiliki kecerdasan matematis logis memiliki kemampuan untuk membuat perhitungan matematis dan memecahkan suatu permasalahan secara logis, sehingga proses pembelajaran berbasis masalah sangat sesuai dengan tipe kecerdasan ini, (2) siswa dengan kecerdasan visual, model pembelajaran PBL memberikan prestasi belajar yang sama baiknya dengan model pembelajaran DL, model pembelajaran DL memberikan prestasi belajar yang sama baiknya dengan model pembelajaran PP, dan model pembelajaran PBL memberikan prestasi belajar yang sama baiknya dengan model pembelajaran PP. Hasil tersebut tidak sesuai dengan teori yang ada, hal ini karena siswa yang mempunyai n tipe kecerdasan visual mampu berimajinasi dan berpikir dengan gambar-gambar, sehingga mampu memahami objek tiga dimensi dengan baik. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Gardner (2013) dalam Yalmanci dan Candidate (2013) yang menyatakan bahwa siswa dengan kecerdasan visual mempunyai kemampuan untuk membentuk suatu imajinasi, mampu berpikir dengan gambar dan membentuk objek tiga dimensi. Siswa dengan kecerdasan ini akan lebih mudah dalam

menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kubus dan balok, dan didukung oleh penggunaan model pembelajaran yang menuntut siswa berpikir kritis serta mampu berimajinasi melalui peraga atau gambar yang disajikan, sehingga hal ini yang menyebabkan siswa dengan kecerdasan visual yang menggunakan model pembelajaran PBL, DL, dan DL memberikan prestasi yang sama baiknya. (3) siswa dengan kecerdasan interpersonal, model pembelajaran PBL memberikan prestasi belajar yang sama baiknya dengan model pembelajaran DL, model pembelajaran DL memberikan prestasi yang sama baiknya dengan model pembelajaran PP, dan model pembelajaran PBL memberikan prestasi belajar yang lebih baik daripada model pembelajaran PP. Model pembelajaran PBL memiliki ciri yaitu pembelajaran yang berbasis pada masalah autentik. Setiap siswa berusaha untuk berpikir kritis, menganalisis, mencari informasi untuk memecahkan permasalahan, sehingga semua siswa dalam kelompok aktif mengumpulkan informasi dari berbagai sumber untuk menyelesaikan masalah yang ada. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Barret, 2005) yaitu salah satu langkah pada model pembelajaran PBL adalah siswa aktif melakukan kajian secara independen dengan cara mencari dari berbagai sumber. Berbeda dengan model pembelajaran PP, siswa berpasangan membuat soal yang pemecahannya harus diketahui oleh penyusunnya. Siswa pada model ini kebanyakan bergantung pada teman sekelompoknya untuk menyusun soal, sehingga pemahaman terhadap materi kurang maksimal. Pada penerapan model pembelajaran PP, siswa dengan kecerdasan interpersonal hanya mampu menerima materi melalui diskusi, sehingga pengetahuan yang diperoleh kurang maksimal.

Tabel 6. Rangkuman Komparasi Ganda Rerata Antar Sel pada Baris yang Sama

H_0	F_{obs}	F_{tabel}	DK	Keputusan Uji
$\mu_{11} = \mu_{12}$	0.255	15.82	{F F > 15,82}	H_0 diterima
$\mu_{12} = \mu_{13}$	0.391	15.82	{F F > 15,82}	H_0 diterima
$\mu_{11} = \mu_{13}$	0.046	15.82	{F F > 15,82}	H_0 diterima
$\mu_{21} = \mu_{22}$	0.889	15.82	{F F > 15,82}	H_0 diterima
$\mu_{22} = \mu_{23}$	8.970	15.82	{F F > 15,82}	H_0 diterima
$\mu_{21} = \mu_{23}$	13.514	15.82	{F F > 15,82}	H_0 diterima
$\mu_{31} = \mu_{32}$	7.854	15.82	{F F > 15,82}	H_0 diterima
$\mu_{32} = \mu_{33}$	0.752	15.82	{F F > 15,82}	H_0 diterima
$\mu_{31} = \mu_{33}$	13.810	15.82	{F F > 15,82}	H_0 diterima

Berdasarkan Tabel 6, dapat disimpulkan bahwa: (1) pada model pembelajaran PBL, siswa dengan kecerdasan matematik logis mempunyai prestasi belajar yang sama baiknya dengan kecerdasan visual, siswa dengan kecerdasan visual mempunyai prestasi belajar yang sama baiknya dengan kecerdasan interpersonal, dan siswa dengan kecerdasan matematik logis mempunyai prestasi belajar yang sama baiknya dengan kecerdasan interpersonal. Model pembelajaran PBL memiliki ciri khusus yaitu setiap

siswa melakukan penyelidikan yang autentik untuk mencari penyelesaian masalah yang diberikan. Siswa menganalisis dan merumuskan masalah, mengumpulkan dan menganalisis informasi, serta menarik kesimpulan selanjutnya hasil temuannya didalam kelompok akan disajikan atau dipresentasikan. Hal ini mengakibatkan setiap siswa dalam kelompok berusaha aktif untuk mencari informasi sebanyak mungkin untuk menyelesaikan masalah yang ada. Hal ini sesuai dengan penelitian dari Hmelo-Silver (2004) dalam Szulevics dan Mogends (2013) yang menyatakan bahwa pada model PBL siswa belajar melalui pemecahan masalah dan siswa berperan aktif untuk memperoleh pengetahuan atau informasi. Hasil uji hipotesis ini sejalan dengan penelitian Hariyati, dkk (2013) yang menyatakan pada model PBL tidak ada perbedaan prestasi belajar antara siswa dengan kecerdasan matematik logis maupun interpersonal, (2) pada model pembelajaran DL, siswa dengan kecerdasan matematik logis mempunyai prestasi belajar yang sama baiknya dengan kecerdasan visual, siswa dengan kecerdasan visual mempunyai prestasi belajar yang sama baiknya dengan kecerdasan interpersonal, dan siswa dengan kecerdasan matematik logis mempunyai prestasi belajar sama baiknya dengan kecerdasan interpersonal. Hasil penelitian yang diperoleh pada hipotesis ini tidak sesuai dengan teori yang ada, namun sama dengan hasil penelitian yang diperoleh oleh Pradana (2014) yang menyatakan tidak ada perbedaan prestasi belajar antara yang memiliki kecerdasan matematik logis, visual dan interpersonal. (3) Pada model pembelajaran PP, siswa dengan kecerdasan matematik logis mempunyai prestasi belajar sama baiknya dengan kecerdasan visual, siswa dengan kecerdasan visual mempunyai prestasi belajar sama baiknya dengan kecerdasan interpersonal, dan siswa dengan kecerdasan matematik logis mempunyai prestasi belajar sama baiknya dengan kecerdasan interpersonal. Model pembelajaran PP memiliki ciri khusus yaitu siswa merumuskan soal dari suatu situasi yang diberikan, selanjutnya siswa perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil. Setiap siswa berusaha untuk mampu merumuskan soal yang berkualitas dengan mencari dari berbagai sumber informasi. Dalam hal ini siswa akan berlomba-lomba untuk dapat merumuskan soal yang baik. Siswa bebas berpikir tanpa pembatasan terkait isi maupun konteksnya. Hal itu sesuai dengan penelitian dari Christou dan Nicholas (1999), yang menyatakan bahwa *problem posing* merupakan pembuatan soal oleh siswa yang dapat mereka pikirkan tanpa pembatasan apapun, sehingga siswa akan berusaha untuk memperkaya pengetahuan dari berbagai informasi. Pernyataan tersebut sesuai dengan hasil penelitian Pradana (2014) yang menyatakan tidak ada perbedaan prestasi belajar antara yang memiliki kecerdasan matematik logis, visual dan interpersonal.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut. 1) Prestasi belajar matematika pada siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran DL dan model pembelajaran PP, model pembelajaran DL menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik daripada model pembelajaran PP. 2) Prestasi belajar matematika pada siswa dengan kecerdasan matematik logis lebih baik daripada prestasi belajar siswa dengan kecerdasan visual dan interpersonal, prestasi belajar siswa dengan kecerdasan visual lebih baik daripada prestasi belajar siswa dengan kecerdasan interpersonal. 3) Pada siswa dengan kecerdasan logis matematika dan visual, model pembelajaran PBL memberikan prestasi belajar yang sama baiknya dengan model pembelajaran DL, model pembelajaran DL memberikan prestasi belajar yang sama baiknya dengan model pembelajaran PP, dan model pembelajaran PBL memberikan prestasi belajar yang sama baiknya dengan model pembelajaran PP. Siswa dengan kecerdasan interpersonal, model pembelajaran PBL memberikan prestasi belajar yang sama baiknya dengan model pembelajaran DL, model pembelajaran DL memberikan prestasi yang sama baiknya dengan model pembelajaran PP, dan model pembelajaran PBL memberikan prestasi belajar yang lebih baik daripada model pembelajaran PP. 4) Pada model pembelajaran PBL, DL, dan PP, siswa dengan kecerdasan matematik logis mempunyai prestasi belajar yang sama baiknya dengan kecerdasan visual, siswa dengan kecerdasan visual mempunyai prestasi belajar yang sama baiknya dengan kecerdasan interpersonal, dan siswa dengan kecerdasan matematik logis mempunyai prestasi belajar yang sama baiknya dengan kecerdasan interpersonal.

Berdasarkan simpulan hasil penelitian di atas, penulis dapat memberikan beberapa saran yang dirangkum sebagai berikut. 1) Guru hendaknya memilih model pembelajaran yang menarik dan mampu mengkontruksi pengetahuan siswa, misalnya PBL, DL atau PP tetapi dalam penerapannya guru juga harus memperhatikan efisiensi waktu yang digunakan. 2) Guru hendaknya memperhatikan semua siswa sehingga semua siswa dapat berperan aktif dalam pembelajaran. 3) Guru hendaknya memperhatikan tipe kecerdasan majemuk siswa tetapi guru tidak harus membedakan antara siswa dengan kecerdasan matematis logis, visual ataupun interpersonal dalam pembelajarannya. 3) Siswa hendaknya lebih aktif dalam pembelajaran terutama dalam kegiatan diskusi agar siswa dapat mengkontruksi sendiri pengetahuannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Barret, T. 2005. *Understanding Problem Based Learning*. Galway: AISHE and CELT, NUI Galway.
- Bas, G and Omer, B. 2010. Effects of Kecerdasan majermuk Supported Project-Based Learning on Students' Achievement Levels and Attitudes Towards English Lesson. *International Electronic Journal of Elementary Education*. Vol. 2, No. 3. hlm. 112-130
- Budiyono. 2013. *Statistika untuk Penelitian*. Surakarta : UNS Press.
- Christou, C and Nicholas, M. 2005. *An Empirical Taxonomy of Problem posing Proseses*. Vol.3, No.37, hlm. 149 – 150.
- Fadila, A. 2014. *Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achivement Division (STAD) dan Teams Game Tournament (TGT) dengan Pendekatan Kontekstual Terhadap Prestasi Belajar dan Aspek Afektif Matematika Siswa Ditinjau dari Kecerdasan Majemuk Siswa*. Surakarta: Tesis. PPs: UNS Surakarta.
- Gardner, H. dan Thomas, H. 1989. Kecerdasan majermuk go to school-Educational implications of the theory of kecerdasan majermuk. *Journal Educational Researcher*. Vol. 18, No.8, hlm. 4-10
- Hariyati, E, Mardiyana dan Usodo, B. 2013. Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) dan Problem Based Learning (PBL) pada Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Multiple Intelligences Siswa SMP Kabupaten Lampung Timur Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, vol.1, no.7, hlm. 721-731.
- Hosnan. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor : Ghalia Indonesia
- Kirana, A. R. 2015. *Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write (TTW) dan Think Pair Share (TPS) dengan Strategi Talking Stick Ditinjau dari Kecerdasan Majemuk Siswa Kelas VII SMP Negeri Se-Kota Surakarta Tahun Pelajaran 2014/ 2015*. Surakarta: Tesis. PPs: UNS Surakarta.
- Mariani, S, Wardono, dan Kusumawardani, E D. 2014. The Effectiveness of Learning by PBL Assisted Mathematics Pop Up Book Againts The Spatial Ability in Grade VIII on Geometry Subject Matter. *International Journal of Education and Research*, vol. 2, no. 8, hlm. 531-532.
- Pradana, L N. 2014. *Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Kecerdasan Majemuk Siswa SMP Negeri Kelas VIII Sekota Madiun*. Surakarta: Tesis. PPs: UNS Surakarta.
- Sudewi, N L, Subagia, I W dan Tika, I N. 2014. Studi Komparasi Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Terhadap Hasil Belajar Berdasarkan Taksonomi Bloom. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, vol. 4, no. 2, hlm. 321-330.

- Szulevicz, T and Mogens, J. 2013. PBL in Educational Psychology–Potentials and Challenges. *Journal of Problem Based Learning In Higher Education*, vol. 1, no. 1, hlm. 123-132.
- Unal, G and Omer, E. 2006. The Effects Of Science Learning Through Discovery On Students' Academic Achievements, Learning Approaches and Attitudes Towards Science. *Journal of Turkish Science Education*. Vol. 3, No.1, hlm. 222-311
- Yalmanci, S.G and Candidate A. I. C. G. 2013. The Effects of Multiple Intelligence Theory Based Teaching on Students' Achievment and Retention of Knowledge (ExampleOF the Enzymes Subject). *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, vol. 4, no. 3, hlm. 1309-6249.
- Yeung, A. S, Alan P. C, and Phoebe. 2005. Creativity of the Disaffected gifted. *International Education Journal*.Vol. 6, No. 2, hlm 283.