

**KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS MASALAH DAN  
PENEMUAN TERBIMBING DITINJAU DARI HASIL BELAJAR KOGNITIF  
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF****Sri Rochani**SMP Negeri 5 Yogyakarta, Jalan Wardani No. 1, Yogyakarta, 55224, Indonesia  
Korespondensi Penulis. Email: rochani71@gmail.com*Received: 12<sup>th</sup> October 2015; Revised: 20<sup>th</sup> September 2016; Accepted: 21<sup>th</sup> September 2016***Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan keefektifan pembelajaran matematika berbasis masalah dan pembelajaran penemuan terbimbing ditinjau dari hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII SMP. Penelitian ini adalah eksperimen semu. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Yogyakarta tahun pelajaran 2014/2015 yang terdiri atas sembilan kelas. Sampel penelitian—menggunakan kelas VIII.8 dan VIII.. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) pembelajaran berbasis masalah efektif ditinjau dari hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII SMP, (2) pembelajaran penemuan terbimbing efektif ditinjau dari hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII SMP, dan (3) pembelajaran berbasis masalah lebih efektif daripada pembelajaran penemuan terbimbing ditinjau dari hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII SMP.

**Kata Kunci:** pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran penemuan terbimbing, hasil belajar kognitif, dan kemampuan berpikir kreatif

***THE EFFECTIVENESS OF MATHEMATICS PROBLEM-BASED LEARNING AND GUIDED  
DISCOVERY LEARNING VIEWED FROM THE COGNITIVE LEARNING ACHIEVEMENT  
AND CREATIVE THINKING SKILL******Abstract***

*This research aimed to describe the comparison of the effectiveness of mathematics problem-based learning and guided discovery learning in term of the cognitive learning achievement and creative thinking skill of grade VIII students of junior high school. This research was a quasi-experimental design. The research population included all of grade VIII students of SMP Negeri 5 Yogyakarta in the academic year of 2014/2015 which consisted of nine classes, The sample was classess VIII.8 and VIII.9 randomly selected. The result shows that: (1) mathematics problem-based learning was effective in terms of the cognitive learning achievement and creative thinking skill of grade VIII students of junior high school, (2) mathematics guided discovery learning was effective in terms of the cognitive learning achievement and creative thinking skill of grade VIII students of junior high school, and (3) mathematics problem-based learning was more effective than guided discovery learning in terms of the cognitive learning achievement and creative thinking skill of grade VIII students of junior high school.*

**Keywords:** *problem-based learning, guided discovery learning, cognitive learning achievement and creative thinking skill*

**How to Cite:** Rochani, S. (2016). Keefektifan pembelajaran matematika berbasis masalah dan penemuan terbimbing ditinjau dari hasil belajar kognitif kemampuan berpikir kreatif. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(2), 273-283. doi:<http://dx.doi.org/10.21831/jrpm.v3i2.5722>

**Permalink/DOI:** <http://dx.doi.org/10.21831/jrpm.v3i2.5722>

## PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia selalu mengalami perkembangan dan penyempurnaan untuk menghasilkan pendidikan yang berkualitas. Perubahan dari Kurikulum 2006 menuju Kurikulum 2013 menunjukkan bahwa upaya untuk memperbaiki dan menyempurnakan pendidikan terus dilakukan. Pembelajaran dalam Kurikulum 2013 sebaiknya dilaksanakan dengan pendekatan ilmiah atau saintifik.

Permendikbud Nomor 54 Tahun 2013 tentang Standar Kompetensi Lulusan, disebutkan sasaran pembelajaran harus mencakup pengembangan tiga ranah, yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Ketiga ranah kompetensi tersebut memiliki lintasan perolehan (proses psikologis) yang berbeda. Sikap diperoleh melalui aktivitas menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan. Pengetahuan diperoleh melalui aktivitas mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, mencipta. Keterampilan diperoleh melalui aktivitas mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta.

Sesuai standar proses dalam Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 yang menyatakan untuk memfasilitasi berbagai kegiatan pada ketiga ranah kompetensi tersebut, pembelajaran sebaiknya dilaksanakan dengan pendekatan ilmiah atau saintifik.

Mata pelajaran Matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama (Depdiknas, 2006, p.345). Kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika antara yang satu dengan yang lain berbeda karena dipengaruhi oleh faktor dirinya sendiri dan lingkungan sekitar. NCTM (2000, p.20), menyebutkan bahwa para siswa harus belajar matematika dengan pemahaman, secara aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan sebelumnya.

Guru memberikan masalah-masalah yang menantang berkaitan dengan fenomena saat ini, sehingga peserta didik dengan menggunakan pendekatan saintifik dapat lebih termotivasi, antusias dalam mengikuti pembelajaran dan dalam menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan matematika.

Kemampuan berpikir kritis dan kreatif salah satu kemampuan yang dibutuhkan peserta didik dalam belajar, khususnya belajar matema-

tika. Sebagaimana yang dikatakan Johnson (2010, p.214), berpikir kreatif adalah sebuah kebiasaan dari pikiran yang dilatih dengan memerhatikan intuisi, menghidupkan imajinasi, mengungkapkan kemungkinan-kemungkinan baru, membuka sudut pandang yang menakutkan, dan membangkitkan ide-ide yang tidak terduga.

Proses pembelajaran pada materi bangun ruang sisi datar di SMP Negeri 5 Yogyakarta yang menerapkan pendekatan saintifik sesuai Kurikulum 2013, membuat peserta didik semakin termotivasi dan semangat dalam menyelesaikan masalah-masalah kontekstual yang disajikan. Tahapan-tahapan dalam menyelesaikan permasalahan dalam bangun ruang sisi datar memerlukan aktivitas kognitif dan kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Untuk menumbuhkan kemampuan berpikir matematis peserta didik, diperlukan suatu metode pembelajaran matematika yang sesuai. Pengajuan masalah merupakan tugas kegiatan yang mengarah aktivitas kognitif, sikap kritis dan kreatif.

Hossain & Tarmizia (2011) dalam hasil penelitiannya mengatakan bahwa belajar kelompok mempunyai pengaruh signifikan terhadap sikap dan hasil kognitif prestasi belajar matematika. Hasil pengamatan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika lebih cenderung dengan belajar kelompok. Mereka menganggap belajar dengan membentuk kelompok-kelompok kecil dapat lebih memudahkan dalam menyelesaikan berbagai masalah yang berhubungan dengan matematika. Guru hendaknya dapat meyakinkan siswa bahwa hasil belajar yang baik adalah suatu kebutuhan guna mencapai sukses yang dicita-citakan. (Aunurrahman, 2013, p.115). Pembelajaran yang tidak membosankan, nyaman dan kondusif juga merupakan upaya untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Nitko & Brookhart (2011, p.18), menyatakan "*a learning target is specifies what you would like students to achieve when they have completed an instructional segment*". Maksudnya target belajar menentukan apa yang akan didapat oleh siswa ketika mereka menyelesaikan pembelajaran di sekolah. Kegiatan proses belajar mengajar di kelas dapat berlangsung dengan baik dan menyenangkan apabila guru dalam menyampaikan pembelajaran mempunyai strategi atau metode sehingga siswa dapat belajar secara efektif dan efisien, mengena pada tujuan yang diharapkan.

Ali, dkk (2009, p.7) menjelaskan bahwa metode pembelajaran merupakan salah satu unsur kurikulum dan digunakan dalam proses pembelajaran. Karakteristik metode pembelajaran adalah luwes, terbuka, dan partisipatif. Luwes adalah dapat dimodifikasi dalam penggunaannya, terbuka artinya dapat menerima masukan untuk perubahan dan pengembangan metode, dan partisipatif berarti bahwa peserta didik diikutsertakan dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran.

Metode pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan pembelajaran berbasis masalah (*problem based-learning*) dan pembelajaran penemuan terbimbing (*guided discovery learning*) sesuai yang diharapkan dalam Kurikulum 2013. Pada kedua metode pembelajaran ini siswa lebih dominan belajar aktif di kelas, bebas mengeksplorasi dalam mencari informasi tentang materi pelajaran yang dipelajari dan guru hanya sebagai fasilitator.

Pembelajaran berbasis masalah merupakan kegiatan belajar yang diharapkan dapat memberdayakan peserta didik untuk menjadi individu yang mandiri dan mampu menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi. Arends & Kilcher (2010, p.328) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis masalah telah terbukti secara aktif melibatkan peserta didik dalam pengalaman belajar yang relevan. Keterlibatan aktif peserta didik dalam penyelesaian masalah dapat membantu mengakses pengetahuan sebelumnya dan mengarah ke pemahaman yang mendalam.

Karakteristik-karakteristik pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran berfokus pada pemecahan masalah, tanggung jawab untuk memecahkan masalah bertumpu pada peserta didik dan pendidik mendukung proses saat mengerjakan masalah. Merencanakan pembelajaran berbasis masalah yaitu mengidentifikasi topik, menentukan tujuan belajar, mengidentifikasi masalah dan mengakses materi (Eggen & Kauchak, 2012, p.307).

Penerapan metode pembelajaran berbasis masalah yang berorientasi pada masalah otentik dapat merangsang peserta didik berpikir kreatif dan kritis. Salah satu isu utama dalam pembelajaran berbasis masalah adalah pembentukan masalah yang menuntut penyelesaian. Sesuai hasil penelitian Ali (2010, p.67) bahwa model pembelajaran berbasis masalah membuat perubahan pada siswa dari pendengar pasif menjadi aktif dalam menerima informasi dan secara mandiri dalam memecahkan masalah.

Upaya lain yang dilakukan dalam pembelajaran matematika yang dipusatkan pada peserta didik selain pembelajaran berbasis masalah yaitu dengan pembelajaran penemuan terbimbing. Metode pembelajaran berbasis penemuan terbimbing dapat mengembangkan kemampuan kognitif peserta didik dan meningkatkan kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan matematika dan keterampilan sosial. Penemuan terbimbing merupakan gabungan dua strategi belajar mandiri dan kelompok dalam upaya untuk membuat belajar peserta didik lebih efisien (Khasnis & Manjunath, 2011, p. 21).

Menurut Markaban (2008, p.18) mengemukakan kelebihan model pembelajaran penemuan terbimbing, diantaranya peserta didik dapat berpartisipasi aktif, menumbuhkan sekaligus menanamkan sikap menemukan, mendukung kemampuan *problem solving* siswa, memberikan wahana interaksi antar siswa, maupun siswa dengan guru dan materi yang dipelajari dapat mencapai tingkat kemampuan yang tinggi dan lebih lama membekas karena siswa dilibatkan dalam proses menemukannya, sedang kekurangannya tidak semua materi cocok menggunakan materi ini, memerlukan waktu yang cukup lama dan tidak semua siswa dapat mengikuti pelajaran dengan cara ini.

Pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran penemuan terbimbing merupakan metode yang berpusat pada peserta didik dan diharapkan dapat memotivasi peserta didik, menciptakan proses belajar yang aktif, kreatif dalam menyelesaikan masalah matematika yang dihadapi. Dengan menggunakan metode pembelajaran berbasis masalah dan penemuan terbimbing juga diharapkan dapat mengetahui adanya pengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif peserta didik.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah untuk: (1) mendeskripsikan keefektifan pada pembelajaran matematika dengan berbasis masalah ditinjau dari hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik; (2) mendeskripsikan keefektifan pada pembelajaran matematika dengan penemuan terbimbing ditinjau dari hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik; dan (3) mengetahui metode pembelajaran manakah yang lebih efektif antara pembelajaran matematika berbasis masalah dan pembelajaran matematika dengan penemuan terbimbing ditinjau dari hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah hasilnya dapat dijadikan bukti secara empiris tentang keefektifan pembelajaran matematika berbasis masalah dan pembelajaran penemuan terbimbing ditinjau dari hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII SMP, sebagai referensi bagi peneliti lain untuk menindaklanjuti atau mengembangkan pada penelitian berikutnya, dan sesuai Kurikulum 2013 penerapan metode pembelajaran matematika berbasis masalah dan pembelajaran penemuan terbimbing diharapkan dapat memberikan pengaruh terhadap hasil belajar kognitif dan pembelajaran yang kreatif dalam memecahkan permasalahan matematika.

### METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) yang melibatkan dua kelas eksperimen. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran penemuan terbimbing, sedangkan variabel terikatnya yaitu hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki hubungan sebab akibat (*cause and effect relationship*) atau pengaruh suatu perlakuan (variabel bebas) terhadap variabel yang lain (variabel terikat) dengan cara mengekspos satu atau lebih kelompok eksperimen dan satu atau lebih kondisi eksperimen. Sedangkan hasilnya akan dibandingkan dengan satu atau lebih eksperimen yang dikenai suatu perlakuan (*treatment*)

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 5 Yogyakarta dengan alamat Jl. Wardani No. 1 Kotabaru Yogyakarta. Waktu pelaksanaan penelitian ini adalah bulan Mei – Juni 2015 pada semester 2 tahun ajaran 2014/2015

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Yogyakarta tahun ajaran 2014/2015 yang terdiri atas 9 kelas yang berjumlah 293 siswa. Sampel diambil secara acak dua kelas sebagai kelas eksperimen, yaitu kelas VIII.8 dengan menggunakan metode pembelajaran berbasis masalah dan kelas VIII.9 dengan menggunakan metode pembelajaran penemuan terbimbing.

### Prosedur Penelitian

Tahapan-tahapan dalam penelitian ini diawali dengan mengadakan survei mengenai fenomena yang terjadi pada dunia pendidikan saat ini, diantaranya mulai diberlakukannya Kurikulum 2013 dengan pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah atau saintifik.

Kemudian melakukan tahap rancangan penyusunan instrumen penelitian berupa kisi-kisi soal, soal tes sebelum perlakuan (*pretest*) dan setelah perlakuan (*posttest*) termasuk juga rubrik penskoran untuk setiap instrumennya dan bahan ajar penelitian berupa Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan latihan soal-soal. Instrumen tersebut kemudian divalidasi konten oleh dua orang ahli untuk dilakukan perbaikan. Setelah itu melakukan pengambilan data dan pengumpulan data. Instrumen yang valid dan andal yang digunakan.

Validitas isi instrumen mengacu pada sejauh mana item instrumen mencakup keseluruhan situasi yang hendak diukur. Bukti validitas isi terdiri atas *face validity* dan *logical validity*. *Face validity* dilakukan dengan cara meminta pertimbangan minimal dua orang ahli (*expert judgment*) dan untuk memenuhi *logical validity* diperlukan tabel kisi-kisi atau indikator terhadap domain yang diukur (Allen & Yen, 1979, p.95). Instrumen hasil belajar kognitif matematika dan kemampuan berpikir kreatif matematika yang dibuat setelah selesai divalidasi oleh validator kemudian direvisi berdasarkan masukan yang diberikan oleh validator. Instrumen setelah divalidasi isi oleh dua orang ahli kemudian dilakukan uji coba instrumen. Uji coba instrumen bertujuan untuk mengetahui seberapa valid instrumen yang dibuat dan menentukan besarnya koefisien reliabilitas dari instrumen secara empirik. Uji coba instrumen penelitian ini diberikan kepada siswa kelas VIII.6 SMP Negeri 5 Yogyakarta, karena di kelas ini telah mempelajari materi bangun ruang sisi datar.

Instrumen dapat dikatakan reliabel jika nilai *Cronbach Alpha* > 0,70. (Latan & Selva, 2013, p.46). Hasil analisis reliabilitas instrumen uji coba masing-masing variabel disajikan pada Tabel 1. Analisis dilakukan dengan bantuan *Software SPSS 20.0 for windows*.

Tabel 1. Hasil Estimasi Reliabilitas dengan *Cronbach's Alpha*

Aspek	Pretest Posttest
Hasil Belajar Kognitif (HBK)	0,74
Kemampuan Berpikir Kreatif (KBK)	0,70

Berdasarkan Tabel 1 dapat memberikan informasi bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian pada hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa memiliki nilai *Cronbach's Alpha* lebih dari dan

sama dengan 0,70 sehingga instrumen dikatakan reliabel.

### Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data diperoleh melalui *pretest* dan *posttest* hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika. Instrumen setelah disusun kemudian divalidasi oleh para ahli berdasarkan kesesuaian antara item-item pertanyaan dengan indikator masing-masing instrumen (validasi isi). Instrumen yang sudah divalidasi selanjutnya dilakukan uji coba untuk mengetahui koefisien reliabilitas yang tinggi dan bukti validitas konstruk sehingga instrumen yang dibuat dapat digunakan untuk mengambil data penelitian.

Instrumen pengumpulan data penelitian dilakukan dengan tes hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika pada materi pokok bangun ruang sisi datar, dalam bentuk tes tertulis. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk tes uraian karena tes uraian dipandang dapat memberikan indikasi yang baik untuk mengukur sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran yang didapatkan (Ebel & Frisbie, 1986, p.12). Sebelum soal-soal disusun, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi soal tes agar tujuan penelitian dapat tercapai.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah diberikan instrumen *pretest* sebelum perlakuan yang terdiri atas tes hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika. Hasil *pretest* dilakukan untuk melihat kemampuan awal siswa. setelah diberikan *pretest* kemudian diberikan tindakan penelitian dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran penemuan terbimbing pada masing-masing kelas eksperimen. Terakhir yaitu memberikan instrumen *posttest* setelah perlakuan. *Posttest* yang diberikan berupa seperangkat tes hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika.

### Teknik Analisis Data

Kriteria ketuntasan minimal belajar matematika di SMP Negeri 5 Yogyakarta kelas VIII, pertama kali diberlakukan kurikulum 2013 adalah 76,00. Oleh karena itu kriteria pencapaian tujuan pembelajaran dengan hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik ditetapkan 76,00. Metode pembelajaran berbasis masalah dan penemuan terbimbing yang digunakan dikatakan mempengaruhi hasil

belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika peserta didik apabila rata-rata kelas mencapai nilai lebih dari atau sama dengan 76,00.

Data yang akan di analisis dalam penelitian ini adalah data tes hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika sebelum (*pretest*) dan setelah diberikan perlakuan (*posttest*). Data diperoleh dari dua kelompok eksperimen yang berbeda. Data tes sebelum perlakuan digunakan untuk mengetahui kondisi awal kedua kelompok eksperimen. Selanjutnya, data tes setelah perlakuan digunakan untuk mendeskripsikan keefektifan dan perbandingan keefektifan pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran penemuan terbimbing terhadap hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika. Adapun tahap-tahap analisis data adalah sebagai berikut: (1) analisis data diskriptif, (2) pengujian asumsi analisis, dan (3) pengujian hipotesis.

Deskripsi data dilakukan terhadap setiap variabel penelitian, meliputi nilai range, skor minimal, skor maksimal, jumlah, rata-rata, standar deviasi, dan variansi baik untuk data sebelum perlakuan, maupun untuk data setelah perlakuan. Dalam penelitian ini, data yang dideskripsikan adalah data yang berkaitan dengan hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.

Setelah data dideskripsikan, data-data di analisis keefektifan terhadap kedua metode pembelajaran yang digunakan, yaitu pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran penemuan terbimbing. Pembelajaran dikatakan efektif apabila nilai rata-rata kelas lebih dari nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu masing-masing 76,00.

Data yang diperoleh sebelum dianalisis keefektifannya terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas yaitu dengan menghitung jarak mahalalanobis ( $d_i^2$ ). Dengan kriteria pengambilan keputusan yakni apabila sekitar 50% nilai  $d_i^2 < \chi^2_{(p;0,5)}$  dikatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal multivariat. Sedangkan uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji Box's M. Dengan kriteria keputusan apabila nilai signifikansi lebih dari 0,05 maka mempunyai matriks kovarians kedua populasi tersebut homogen. Hasil uji normalitas dan uji homogenitas multivariat dilakukan dengan *software SPSS* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Multivariat

Kelompok	$d_1^2$	$d_1^2$
	<i>pretest</i>	<i>posttest</i>
Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)	46,88%	50,00%
Pembelajaran Penemuan Terbimbing (PPT)	50,00%	53,13%

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh hasil bahwa sebelum diberikan perlakuan pada kelas pembelajaran berbasis masalah dan kelas pembelajaran penemuan terbimbing memiliki persentase nilai  $d_1^2$  yang kurang dari atau sama dengan nilai chi kuadrat tabel  $\chi_{(0,5;2)}^2 = 1,39$  yakni berturut-turut 46,88% dan 50,00%. Persentase uji normalitas sebelum perlakuan berada disekitar 50,00%, hal ini berarti bahwa data sebelum perlakuan berasal dari populasi yang berdistribusi normal multivariat, sehingga dapat dikatakan bahwa asumsi normalitas multivariat terpenuhi. Setelah diberikan perlakuan data dapat dilihat bahwa  $d_1^2$  di kelas pembelajaran berbasis masalah dan kelas pembelajaran penemuan terbimbing berturut-turut 50,00% dan 53,13%. Persentase uji normalitas sebelum perlakuan berada disekitar 50,00%, hal ini berarti bahwa data setelah perlakuan berasal dari populasi yang berdistribusi normal multivariat, sehingga dapat dilanjutkan untuk menguji asumsi homogenitas multivariat.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Matriks Kovarians

	Sebelum Perlakuan ( <i>pretest</i> )	Sesudah Perlakuan ( <i>posttest</i> )
Box's M	6,71	2,91
F	2,16	0,94
Sig.	0,09	0,42

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh hasil nilai signifikansi Box's M sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan berturut-turut sebesar 0,09 dan 0,42. Hal ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar dari 0,05 sehingga mengindikasikan bahwa sebelum dan sesudah perlakuan telah memenuhi asumsi homogenitas multivariat.

Uji normalitas multivariat dan homogenitas multivariat terpenuhi. Selanjutnya, dilakukan uji *one sample t-test* masing-masing kelompok untuk melihat keefektifan pembelajaran yang digunakan. Pengambilan keputusan bahwa apabila nilai signifikansi *one tailed* kurang dari 0,05 artinya pembelajaran yang digunakan efektif.

Setelah uji keefektifan dengan *one sample t-test* dilakukan. Langkah selanjutnya adalah melihat perbedaan vektor rata-rata dari kedua pembelajaran tersebut. Uji perbedaan dilakukan terhadap data *pretest* maupun *posttest*. Uji perbedaan vektor rata-rata menggunakan uji multivariate  $T^2$  Hotelling melalui bantuan SPSS 20.0 for Windows. Dengan kriteria pengambilan keputusan bahwa apabila nilai signifikan  $T^2$  Hotelling *pretest* lebih dari 0,05 artinya tidak terdapat perbedaan kemampuan awal siswa dan  $T^2$  Hotelling *posttest* kurang dari 0,05 berarti terdapat perbedaan keefektifan pendekatan pembelajaran kedua kelompok. Jika terdapat perbedaan keefektifan pembelajaran kedua kelas, maka dilakukan uji lanjut univariat. Uji lanjut univariat dilakukan dengan uji *independent sample t-test*. Pengambilan keputusan bahwa apabila nilai signifikansi *one tailed* kurang dari  $0,05/2 = 0,025$  (kriteria benferoni  $\frac{\alpha}{p}$ ) maka

pembelajaran berbasis masalah lebih efektif daripada pembelajaran penemuan terbimbing.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Belajar Kognitif Matematika

Data hasil belajar kognitif matematika siswa yang diterapkan dengan menggunakan metode pembelajaran berbasis masalah maupun siswa yang diterapkan dengan menggunakan metode pembelajaran penemuan terbimbing dideskripsikan berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*. *Pretest* merupakan data tes hasil belajar kognitif matematika siswa yang diberikan kepada kedua kelas eksperimen sebelum perlakuan. *Pretest* ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada materi yang dieksperimenkan. *Posttest* dilaksanakan setelah diberikan perlakuan. *Posttest* ini bertujuan untuk mengetahui akibat dari perlakuan terhadap hasil belajar kognitif matematika siswa.

Berdasarkan hasil *pretest* hasil belajar kognitif matematika siswa pada kelas pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran penemuan terbimbing ada beberapa siswa yang sudah mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan yaitu 76. Pada *posttest* hasil belajar kognitif matematika sebagian besar siswa sudah mencapai KKM, hanya beberapa saja yang belum mencapai KKM. Hasil analisis statistik deskriptif nilai tertinggi pada kelompok metode pembelajaran berbasis masalah untuk *pretest* dan *posttest* berturut-turut 100,00 dan 100,00. Nilai terendah untuk *pretest* dan *posttest*

berturut-turut 40,00 dan 73,33. Sedangkan nilai tertinggi pada kelompok metode pembelajaran penemuan terbimbing untuk *pretest* dan *posttest* berturut-turut 86,67 dan 100,00. Nilai terendah untuk *pretest* dan *posttest* berturut-turut 45,00 dan 65,00.

Nilai rata-rata pada kelompok yang menggunakan metode pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran penemuan terbimbing sebelum diberikan perlakuan masing-masing 68,99 dan 66,77, setelah diberikan perlakuan nilai rata-rata siswa masing-masing kelompok eksperimen menjadi 87,00 dan 82,40. Sebelum diberikan perlakuan rata-rata kedua kelompok eksperimen masih dibawah KKM, namun setelah diberikan perlakuan metode pembelajaran di kedua kelas tersebut nilai rata-rata siswa di atas KKM.

Varians dari *pretest* dan *posttest* untuk kelompok pembelajaran berbasis masalah berturut-turut adalah 130,44 dan 47,80. Sedangkan varians dari *pretest* dan *posttest* untuk kelompok pembelajaran penemuan terbimbing berturut-turut adalah 147,95 dan 87,80. Kemudian standar deviasi dari *pretest* dan *posttest* untuk kelompok pembelajaran berbasis masalah berturut-turut adalah 11,42 dan 6,91. Sedangkan standar deviasi dari *pretest* dan *posttest* untuk kelompok pembelajaran penemuan terbimbing berturut-turut adalah 12,16 dan 9,37.

**Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika**

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa nilai tertinggi kemampuan berpikir kreatif matematika siswa pada kelompok metode pembelajaran berbasis masalah untuk *pretest* dan *posttest* berturut-turut 96,00 dan 98,00. Nilai terendah untuk *pretest* dan *posttest* berturut-turut 56,00 dan 71,00. Sedangkan Nilai tertinggi pada kelompok metode pembelajaran penemuan terbimbing untuk *pretest* dan *posttest* berturut-turut 90,00 dan 98,00. Nilai terendah untuk *pretest* dan *posttest* berturut-turut 52,00 dan 63,00.

Nilai rata-rata pada kelompok yang menggunakan metode pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran penemuan terbimbing sebelum diberikan perlakuan masing-masing 70,19 dan 69,00, setelah diberikan perlakuan nilai rata-rata siswa masing-masing kelompok eksperimen menjadi 85,75 dan 79,70. Sebelum diberikan perlakuan rata-rata kedua kelompok eksperimen masih dibawah KKM, namun setelah diberikan perlakuan metode pembelajaran pada kedua kelompok tersebut nilai rata-rata siswa di atas KKM.

Varians dari *pretest* dan *posttest* untuk kelompok pembelajaran berbasis masalah berturut-turut adalah 89,64 dan 59,90. Sedangkan varians dari *pretest* dan *posttest* untuk kelompok pembelajaran penemuan terbimbing berturut-turut adalah 94,71 dan 84,74. Kemudian standar deviasi dari *pretest* dan *posttest* untuk kelompok pembelajaran berbasis masalah berturut-turut adalah 9,47 dan 7,54. Sedangkan standar deviasi dari *pretest* dan *posttest* untuk kelompok pembelajaran penemuan terbimbing berturut-turut adalah 9,73 dan 9,21.

**Keefektifan Metode Pembelajaran**

Hasil analisis inferensial dalam penelitian ini terdiri atas hasil uji keefektifan, uji perbedaan keefektifan, dan uji lanjut univariat untuk membandingkan metode pembelajaran mana yang lebih efektif antara kedua kelompok eksperimen.

Hasil perhitungan keefektifan metode pembelajaran dengan menggunakan uji *one sample t-test* untuk kelompok pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran penemuan terbimbing dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji keefektifan dengan *one sample t-test*

Aspek	PBM		PPT	
	t	Sig.	T	Sig.
Hasil Belajar Kognitif (HBK)	9,00	0,00	3,86	0,00
Kemampuan Berpikir Kreatif (KBK)	7,31	0,00	2,27	0,00

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai signifikansi *one tailed* untuk semua aspek baik hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika kurang dari 0,05. Pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran penemuan terbimbing masing-masing efektif terhadap hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika.

Setelah uji keefektifan kedua kelompok, kemudian dilakukan uji perbedaan vektor rata-rata kedua kelompok. Adapun hasil signifikansi uji  $T^2$  Hotelling's *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Signifikansi Hotelling's Trace *pretest* dan *posttest*

	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Hotelling's Trace	0,75	0,02

Nilai signifikan sebelum perlakuan lebih dari 0,05 berarti tidak terdapat perbedaan kemampuan awal siswa kedua kelompok eksperimen.

men. Nilai signifikan setelah perlakuan kurang dari 0,05 berarti terdapat perbedaan keefektifan pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran penemuan terbimbing terhadap hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa. Kemudian dilakukan uji lanjut univariat karena terdapat perbedaan keefektifan pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran penemuan terbimbing terhadap hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.

Uji lanjut univariat yaitu dengan menghitung nilai  $t$  atau melihat nilai signifikansi pada uji *independent sample t-test*. Hasil uji *independent sample t-test* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji *independent sample t-test* Setelah Perlakuan

Aspek	$t$	<i>Sig. one tailed.</i>
HBK	2,24	0,02
KBK	2,88	0,00

Berdasarkan Tabel 6, nilai signifikansi hasil belajar kognitif (HBK) dan kemampuan berpikir kreatif (KBK) kurang dari 0,025, berarti bahwa pembelajaran berbasis masalah lebih efektif dibanding pembelajaran penemuan terbimbing.

### Pembahasan

Metode pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran penemuan terbimbing di kelas VIII.8 dan kelas VIII.9. Sebelum kedua kelas diberikan perlakuan kondisi awal siswa mempunyai kemampuan yang sama. Hal tersebut didukung dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa data-data yang dihasilkan berdistribusi normal dan homogen. Hasil penelitian diperoleh bahwa metode pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran penemuan terbimbing sama efektif, tetapi pembelajaran berbasis masalah lebih efektif dari pada pembelajaran penemuan terbimbing terhadap hasil belajar kognitif matematika dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa. Berdasarkan data hasil uji hipotesis terdapat keefektifan pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran penemuan terbimbing, sehingga untuk mempermudah pembahasan akan diuraikan penjelasan terkait dengan hipotesis yang dipenuhi.

Keefektifan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Penemuan Terbimbing terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika

Sasaran pembelajaran dalam Kurikulum 2013 harus mencakup pengembangan tiga ranah yaitu sikap, pengetahuan dan ketrampilan. Untuk memfasilitasi berbagai kegiatan pada ketiga ranah tersebut, pembelajaran sebaiknya dilaksanakan dengan pendekatan ilmiah atau saintifik. Siswa diharapkan dapat melakukan lima kegiatan utama, yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, mengomunikasikan dan bila memungkinkan kegiatan mencipta. Kurikulum 2013 menekankan pada pembelajaran yang berpusat pada siswa. Metode pembelajaran yang digunakan pada kedua kelompok eksperimen dalam penelitian ini merupakan bagian pendekatan saintifik, yaitu metode pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran penemuan terbimbing. Metode pembelajaran berbasis masalah berkaitan dengan kemandirian dalam belajar untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan matematika. Sedangkan pembelajaran penemuan terbimbing melibatkan keaktifan siswa dalam kegiatan belajar dan guru membimbing, mengarahkan siswa untuk menemukan konsep materi yang sedang dipelajari. Sebelum membandingkan kedua kelompok eksperimen, terlebih dahulu kita perhatikan keefektifannya.

Keefektifan pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran penemuan terbimbing terhadap hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Yogyakarta, ditentukan berdasarkan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditentukan untuk masing-masing variabel dependen. Siswa dinyatakan tuntas atau berhasil pada tes hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika jika mendapatkan nilainya lebih dari 76,00.

Penerapan metode pembelajaran pada kelompok eksperimen pertama berdasarkan kriteria keputusan pada *one sample t-test* berturut-turut sebesar 9,00 dan 7,31 dengan signifikansi sebesar 0,00 dan 0,00. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah efektif ditinjau dari hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Happy & Widjajanti (2014) yaitu *problem-based learning* efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif

matematis siswa. Peran aktif siswa dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan kontekstual yang diberikan guru sangat diperhatikan. Siswa dalam kelompok-kelompok kecil diberikan LKS yang berisi masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari, kemudian melalui mengamati, menanya, mencari informasi, mengolah informasi dan mengkomunikasikan sesuai tahapan-tahapan proses yang saintifik dalam Kurikulum 2013, dapat berhasil menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematika yang diberikan.

Tahap proses kegiatan dalam pembelajaran berbasis masalah keterlibatan siswa bukan hanya pada kemampuan penyelesaian permasalahan-permasalahan matematika yang dihadapi saja, tetapi berlanjut pada kegiatan diskusi yang memicu siswa untuk mengembangkan pemikiran-pemikiran yang kritis dan kreatif. Sesuai hasil penelitian dari Tan (2009, p.22) bahwa kelas yang diterapkan dengan pembelajaran berbasis masalah memiliki potensi untuk mengembangkan kreativitas matematika.

Siswa berdiskusi mulai dari masalah yang diberikan diamati secara cermat tentang pokok permasalahan, menanyakan apabila ada yang belum jelas, dilanjutkan mencari informasi dari berbagai sumber, misalnya buku siswa, perpustakaan, internet dan fasilitas yang ada di sekitar pendukung penyelesaian masalah. Setelah itu mengolah informasi-informasi yang didapat dalam diskusi dan menuangkan dalam LKS sehingga mendapat hasil penyelesaian masalah secara menyeluruh, kemudian dipresentasikan untuk mendapatkan umpan balik dari kelompok yang lainnya untuk penyempurnaan penyelesaian masalah tersebut. Guru berperan sebagai fasilitator saja, tidak intervensi terhadap proses menyelesaikan masalah yang diberikan.

Pembelajaran berbasis masalah efektif terhadap hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika. Senada dengan Santoso (2012), yang hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah mengarahkan siswa untuk memecahkan masalah melalui penyelidikan autentik maupun kelompok yang dapat mendorong siswa berpikir kreatif. Hal ini disebabkan karena pada pembelajaran berbasis masalah, diantaranya: (a) siswa berpartisipasi lebih aktif dan kolaboratif dalam pemecahan masalah yang kontekstual; (b) siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan dalam penyelesaian masalah matematika; dan (c) siswa dalam memecahkan masalah matematika

menggunakan pendekatan berpikir secara ilmiah (saintifik).

Penerapan metode pembelajaran pada kelas eksperimen kedua yaitu kelas pembelajaran penemuan terbimbing berdasarkan kriteria keputusan pada *one sample t-test* berturut-turut sebesar 3,86 dan 2,27 dengan signifikansi sebesar 0,00 dan 0,03. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran penemuan terbimbing efektif ditinjau dari hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Yoppy, Mardiyana & Triyanto (2011), pembelajaran penemuan terbimbing efektif ditinjau dari kreativitas siswa dan memberikan hasil belajar yang lebih baik. Selain itu, temuan tersebut juga sejalan dengan hasil penelitian Sutrisno & Retnawati (2015) yang menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan penemuan terbimbing dengan setting kooperatif efektif ditinjau dari prestasi belajar siswa.

Secara teoritis pembelajaran penemuan terbimbing diharapkan dapat berpengaruh terhadap keefektifan dalam proses belajar di kelas. Pembelajaran penemuan terbimbing melibatkan keaktifan siswa dalam kegiatan belajar dan mengarahkan siswa untuk menemukan konsep materi yang sedang dipelajari. Sebagai fasilitator guru memberikan bimbingan dan mendampingi belajar dikelas serta menggiring pemikiran siswa agar fokus terhadap penemuan konsep-konsep matematika untuk menyelesaikan permasalahan matematika. Aktivitas yang dilakukan siswa dibawah bimbingan guru melalui LKS pada setiap pertemuannya. Siswa terlibat langsung untuk mengamati, menanya, menggali informasi, mengolah informasi bersama kelompoknya sehingga mencapai pemahaman konsep dari materi yang dipelajari tersebut kemudian membuat generalisasi.

Perbedaan Keefektifan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Penemuan Terbimbing terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika

Hasil uji hipotesis sebelum perlakuan diperoleh hasil nilai  $F$  sebesar 0,29 dengan nilai signifikansi 0,75 berarti  $H_0$  diterima, artinya tidak terdapat perbedaan kemampuan awal siswa baik pada kelompok yang diajar dengan pembelajaran berbasis masalah maupun kelompok yang diajar dengan pembelajaran penemuan terbimbing.

Hasil uji hipotesis selanjutnya setelah perlakuan diperoleh nilai  $F$  sebesar 4,16 dengan

nilai signifikansi 0,02 berarti terdapat perbedaan keefektifan pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran penemuan terbimbing terhadap hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa pada materi bangun ruang sisi datar.

Penelitian ini mendeskripsikan tentang keefektifan pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa, keefektifan pembelajaran penemuan terbimbing terhadap hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa, perbedaan keefektifan pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran penemuan terbimbing terhadap hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa, dan metode pembelajaran mana yang lebih efektif antara pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran penemuan terbimbing terhadap hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.

Berdasarkan hasil hipotesis pada penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran penemuan terbimbing sama-sama efektif ditinjau dari hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa dan juga terdapat perbedaan keefektifan dari kedua metode yang digunakan pada kelompok eksperimen. Deskripsi selanjutnya adalah metode mana yang lebih efektif ditinjau dari hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.

Pembelajaran berbasis masalah lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran penemuan terbimbing ditinjau dari hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa. Hal ini disebabkan karena siswa yang diajar dengan pembelajaran berbasis masalah lebih aktif dan kreatif dalam menyelesaikan permasalahan matematika kontekstual yang diberikan. Permasalahan kontekstual yang dituangkan dalam LKS diberikan kepada siswa untuk diamati, dicermati, ditanyakan apabila ada yang belum jelas, kemudian didiskusikan untuk mencari informasi dan mengolah informasi dengan pembagian tugas pada kelompoknya untuk menghasilkan hasil diskusi yang dipresentasikan.

Peserta didik diberi kesempatan untuk mengeksplorasi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Penyelesaian tidak hanya dengan satu cara, melainkan dari kelompok tersebut bisa menggunakan berbagai cara atau beberapa penyelesaian kemudian didiskusikan untuk menghasilkan satu kesepakatan solusi yang akan dipresentasikan. Dalam presentasi

peserta didik diberikan kesempatan untuk menjelaskan secara rinci kepada teman-temannya, mengasah kemampuan untuk meyakinkan terhadap apa yang sudah dipahami dan menumbuhkan rasa percaya diri siswa. Kelompok lain memperhatikan hasil presentasi dan memberikan tanggapan bisa berupa koreksi maupun pertanyaan-pertanyaan. Kepercayaan diri, rasa tanggung jawab dan kemampuan berpikir peserta didik akan terlihat jelas pada tahap presentasi ini, sehingga guru dapat memberikan penilaian sikap dan keterampilan siswa yang termasuk bagian dari proses pembelajaran saintifik. Kemudian didampingi guru disimpulkan apa yang sudah dipelajari. Untuk menguji hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif, guru memberikan pekerjaan rumah (PR) yang diambil dari uji kompetensi pada LKS tersebut.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat diambil beberapa simpulan sebagai berikut: (1) pembelajaran matematika berbasis masalah efektif ditinjau dari hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa SMP kelas VIII; (2) pembelajaran matematika dengan penemuan terbimbing efektif ditinjau dari hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa SMP kelas VIII; dan (3) Pembelajaran matematika berbasis masalah lebih efektif dari pembelajaran penemuan terbimbing ditinjau dari hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa kelas VIII.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., dkk. (2009). *Ilmu dan aplikasi pendidikan*. Tim Pengembang Ilmu Pendidikan UPI. Bandung: PT Imtima.
- Ali, R. (2010). *Effect of using problem solving methode in teaching mathematics on the achievement of mathematics students*. Diakses tanggal 10 Agustus 2014 dari <http://ccsenet.org/journal/index.php/ass/article/view/5040>.
- Allen, M. J., & Yen, W. M. (1979). *Introduction to measurement theory*. Belmont, CA: Wadsworth, Inc.
- Arends, R. I., & Kilcher, A. (2010). *Teaching for student learning: Becoming an accomplished teacher*. New York, NY: Routledge.

- Aunurrahman. (2013). *Belajar dan pembelajaran*, Bandung: Alfabeta.
- Ebel, R. L., & Frisbie, D.A. (1986). *Essentials of educational measurement*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hali
- Eggen, P., & Kauchak, D (2012). *Strategi dan model pembelajaran*. (6<sup>th</sup> ed). (Terjemahan Satrio Wahono). Boston, MA: Pearson education, Inc. (Buku asli diterbitkan tahun 2012).
- Happy, N., & Widjajanti, D. (2014). Keefektifan PBL ditinjau dari kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis, serta self-esteem siswa SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(1), 48-57. doi:<http://dx.doi.org/10.21831/jrpm.v1i1.2663>
- Hossain, A., & Tarmizia, R. A. (2011). *Cognitive and affect outcomes of group learning among secondary learners in Bangladesh*. Diakses tanggal 10 Agustus 2014 dari <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042811025948>.
- Johnson, E. B. (2010). *Contextual teaching & learning*, (8<sup>th</sup> ed). (Terjemahan Ibnu Setiawan). Thousand Oaks, CA: Corwin Press, Inc. (Buku asli diterbitkan tahun 2009).
- Khasnis & Manjunath (2011). Guided discovery method a remedial measure in mathematics. *International Referred Research Journal*, 2(22).
- Latan, H. & Selva (2013). *Analisis multivariate teknik dan aplikasi menggunakan program IBM SPSS 20.0*. Bandung: Alfabeta
- Markaban. (2008). *Model penemuan terbimbing pada pembelajaran matematika SMK*. Yogyakarta: P4TK, Dinas Pendidikan Nasional. Diakses tanggal 4 Desember 2014, dari <http://p4tkmatematika.org/fasilitasi/38-penemuan-terbimbing-matematika-smk.pdf>.
- Mendikbud. (2013). *Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan RI nomor 54, Tahun 2013, tentang standar kompetensi lulusan pendidikan dasar dan menengah*.
- Mendikbud. (2013). *Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan RI Nomor 65, tahun 2013, tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah*.
- Mendiknas. (2006). *Peraturan menteri pendidikan nasional RI nomor 22, tahun 2006 tentang standar isi*.
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Nitko, A. J & Brookhart, S. M. (2007). *Educational assessment of student*. Englewood Cliffs, NJ: Merrill Prentice Hall, Inc.
- Santoso, G. I. (2012). Ketrampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis masalah (PBM) pada siswa SMP. *Seminar Nasional Matematika*. Universitas Widya Mandala Madiun.
- Sutrisno, D., & Retnawati, H. (2015). Komparasi pendekatan penemuan terbimbing dalam pembelajaran kooperatif think pair share dengan two stay two stray. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 15-27. doi:<http://dx.doi.org/10.21831/pg.v10i1.9093>
- Tan, O. S. (2009). *Problem-based learning and creativity*. Singapore. Cengage Learning products are represented in Canada by Nelson Education, Ltd.
- Yoppy W. P., Mardiyana, & Triyanto. (2011). Efektivitas model penemuan terbimbing dan cooperative learning ditinjau dari kreativitas siswa pada pembelajaran matematika. *Seminar Nasional Matematika*. UMS.