

# PERBEDAAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DAN PEMBELAJARAN KONVENSIONAL DI SMPN 4 PADANGSIDIMPUAN

PUSPA RIANI NASUTION

Dosen Matematika di FKIP-UGN Padangsidempuan

---

## Abstract

The purpose of this research is to analyse the differences improvement of student's mathematical creative thinking ability and self-regulated learning who were given problem based learning with students who were given conventional learning, to find the interaction between the instructional approach and prior knowledge of the mathematical to improve mathematical creative thinking ability and self-regulated learning, and to determine completion process of the students' answers for mathematical creative thinking. This research was a quasy experiment with the sample of this research was 44 students, consisted of XII-1 class with 20 students as an experiment class and X-4 class with 24 students as a control class. The data which collected in this research were mathematical creative thinking ability and self-regulated learning. The instruments which used to collect the data were a test of mathematical creative thinking ability and quisioner of self-regulated learning. The data were analyzed by using anacova and statistic non-parametrik mann whitney in the SPSS program. Based on the result of this research, it could be concluded that there is a difference in improvement of mathematical creative thinking ability and self-regulated learning between students who were given problem based learning with students who were given conventional learning. There was not an interaction between the instructional approach and approach and prior knowledge to improvement of student's mathematical creative thinking ability and self-regulated learning.

Keywords : *Mathematical Creative Thinking, Self-regulated Learning, Problem-Based Learning, Prior Knowledge of The Mathematical*

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah (PBM) dan pembelajaran secara konvensional, untuk melihat interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, serta untuk melihat proses penyelesaian jawaban siswa saat menyelesaikan soal berpikir kreatif matematis pada masing-masing pembelajaran. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 4 Padangsidempuan. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan sampel penelitian sebanyak 44 siswa dengan kelas XII-1 sebanyak 20 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas XII-4 sebanyak 24 siswa sebagai kelas kontrol. Data yang akan dikumpulkan pada penelitian ini adalah data kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar siswa. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data tersebut adalah tes kemampuan berpikir kreatif matematis dan angket kemandirian belajar. Data yang dikumpulkan tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan anacova dan uji statistik non-parametrik *Mann Whitney* pada program SPSS. Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan kemandirian belajar antara siswa yang mendapat pembelajaran berbasis masalah (PBM) dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematis (KAM) terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Kata Kunci : *Pembelajaran Berbasis Masalah, Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis, Kemandirian Belajar, Kemampuan Awal Matematis*

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang memegang peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Oleh sebab itu, dalam dunia pendidikan matematika dipelajari oleh semua siswa, mulai dari jenjang sekolah dasar, sekolah menengah, bahkan sampai pada jenjang perguruan tinggi. Matematika dipelajari pada setiap jenjang pendidikan, sebab bagi siswa matematika itu merupakan alat bantu, sebagai ilmu, sebagai pembimbing pola pikir, dan sebagai pembentuk sikap (Ruseffendi, 19-91:94). Pendidikan matematika memegang peranan penting untuk mempersiapkan individu dan masyarakat dalam mengantisipasi perubahan keadaan di dalam kehidupan sehari-hari.

Mutu pendidikan matematika di Indonesia masih rendah dibandingkan pendidikan matematika di banyak negara lain. Ini tampak dari prestasi-prestasi wakil-wakil Indonesia, seperti survei internasional tentang prestasi matematika dan sains siswa SMP kelas VIII pada study Internasional *The Third International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan PISA (*Programme for International Student Assessment*) pada tahun-tahun sebelumnya Hasil studi TIMSS dan PISA yang menunjukkan bahwa siswa Indonesia memiliki kemampuan rendah dalam menjawab soal-soal matematika berstandar internasional.

Siswa belum memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah non rutin yang berkaitan dengan menjustifikasi (membuktikan), menalar, menggeneralisasi, membuat konjektur, dan menemukan hubungan antara fakta-fakta yang diberikan atau soal-soal yang dituntut untuk berpikir lebih tinggi. Dengan demikian salah satu hal yang perlu di-

kembangkan dengan optimal adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika atau yang dikenal *High Order Mathematical Thinking* (HOMT).

Menurut Dahlan, dkk. (2009), kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika atau *Mathematical Thinking* (HOMT) terdiri dari kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, analitis, kreatif, produktif, penalaran, koneksi, komunikasi, dan pemecahan masalah matematis. Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang perlu untuk diberdayakan adalah kemampuan berpikir kreatif. Pengembangan kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu fokus dalam pembelajaran matematika. Kemampuan berpikir kreatif dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah matematika diantaranya pada langkah perumusan, penafsiran, dan penyelesaian model atau perencanaan penyelesaian masalah.

Kemampuan berpikir kreatif sangat diperlukan dalam kehidupan di era globalisasi dan era perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang diwarnai dengan keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Ruggiero & Evans (dalam Siswono, 2007:5) menyatakan, “berpikir kreatif adalah suatu kegiatan mental yang digunakan seseorang untuk membangun ide tau gagasan yang baru”. Berpikir kreatif merupakan pemikiran yang bersifat keaslian dan reflektif dan menghasilkan suatu produk yang kompleks. Berpikir tersebut melibatkan sintesis ide-ide, membangun ide-ide baru dan menentukan efektivitasnya. Juga melibatkan kemampuan untuk membuat keputusan dan menghasilkan produk yang baru (Siswono & Rosyidi, 20-05:3).

Dalam pembelajaran matematika kemampuan berpikir kreatif siswa harus dikembangkan. Evans (1991:98) mengemukakan bahwa berpikir kreatif terdeteksi dalam empat unsur yaitu: kepekaan (*sensitivity*), kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan keaslian (*originality*). Kepekaan terhadap suatu situasi masalah menyangkut kemampuan mengidentifikasi adanya masalah, mampu membedakan fakta yang tidak relevan dengan masalah termasuk membedakan konsep-konsep yang relevan mengenai masalah yang sebenarnya. Kepekaan ini termasuk juga apa yang dirasakan seseorang sehubungan dengan masalah serta tantangan yang diberikannya oleh guru. Kepekaan dapat memicu individu untuk meneruskan upaya melakukan observasi, eksplorasi, sehingga dapat memunculkan gagasan-gagasan. Kelancaran merupakan kemampuan untuk membangun banyak ide secara mudah. Kelancaran dalam memunculkan gagasan atau pertanyaan yang beragam serta menjawabnya. ataupun merencanakan dan menggunakan sebagai strategi penyelesaian pada saat menghadapi masalah yang rumit. Keluwesan mengacu pada kemampuan untuk membangun ide yang beragam. Keluwesan dapat dipandang sebagai suatu variasi yang menunjukkan kekayaan ide yang bersangkutan dalam membangun gagasan menuju pada solusi yang diharapkan. Keaslian adalah kemampuan untuk menghasilkan ide-ide yang tidak umum dan menyelesaikan masalah dengan cara yang tidak umum. Keaslian ini muncul dalam berbagai bentuk, dari yang sederhana atau yang informal untuk kemudian dapat dikembangkan menjadi lebih lengkap.

Meskipun kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu fokus dalam pembelajaran matematika, pada kenyataannya pengembangan kemampuan berpikir kreatif

siswa jarang sekali diperhatikan. Pentingnya kemampuan berpikir kreatif matematis ini belum terpatut dalam diri siswa. Pembelajaran matematika juga dinilai belum menekankan pada pengembangan daya nalar, logika, dan proses berpikir siswa. Situasi pembelajaran semacam ini dapat menghambat siswa dalam mengoptimalkan daya imajinasi dan daya kreasi yang dimiliki. Hal tersebut mengakibatkan siswa tidak terlatih untuk berintuisi, berimajinasi, dan mencoba segala kemungkinan solusi sesuai dengan kreativitas yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah matematika. Kegiatan pembelajaran matematika yang dilaksanakan selama ini umumnya masih menggunakan cara konvensional, yaitu menggunakan model pembelajaran ekspositori, guru masih menjadi pusat dalam kegiatan pembelajaran.

(Fardah, 2012:1) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa masih tergolong rendah. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan berpikir kreatif kategori tinggi sebanyak 20% dari jumlah siswa, kategori sedang 33,33%, dan kategori rendah sebanyak 46,67%. Hasil penelitian yang dilakukan oleh PISA pun turut mendukung hasil penelitian tersebut. Dari berbagai kemampuan berpikir tingkat tinggi, terdapat kesulitan berarti ketika harus berpikir secara kreatif. Ini dapat dikatakan masih rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menerapkan konsep-konsep matematika kedalam masalah matematika.

Rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa Indonesia dapat dilihat juga dalam laporan hasil studi PISA dan TIMSS. Tidak jarang Indonesia mendapatkan hasil yang kurang memuaskan ketika dihadapkan pada soal-soal yang dalam menjawabnya diperlukan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Sebagai ilustrasi, berikut disajikan beberapa soal tersebut.

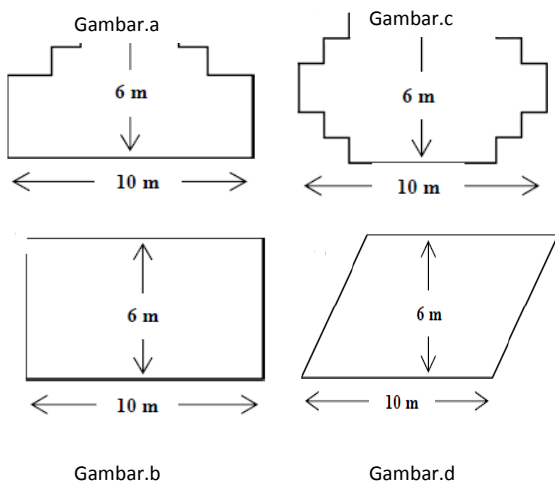
1. Soal Pertama

Sebuah kedai pizza menyajikan dua pilihan pizza dengan ketebalan yang sama namun berbeda dalam ukuran. Pizza yang kecil memiliki diameter 30 cm dan harganya 30 zed dan pizza yang besar memiliki diameter 40 cm dengan harga 40 zed. Pizza manakah yang lebih murah. Berikan alasannya (PISA 2012).

Pada soal ini Hanya 11% siswa yang mampu menjawab soal ini dengan benar. Soal ini dinilai sebagai salah satu diantara soal yang sulit. Kemungkinan penyebab hal itu adalah siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi masalah (*sensitivity*), merencanakan satu bahkan lebih ide untuk memecahkan masalah (*fluency*), dan menjalankan ide tadi dengan baik. (Wardhani, S. dan Rumiati, 2011:32).

2. Soal Kedua

Seorang tukang kayu mempunyai pagar sepanjang 32 meter dan akan menggunakannya untuk memagari bunga-bunga di taman. Dia mempertimbangkan beberapa desain untuk memagari taman seperti ditunjukkan pada gambar 1.1 (PISA 2003)



Lingkarilah “ ya atau tidak” pada jawaban yang anda anggap tepat.

| Desain pagar | Dapatkah pagar sepanjang 32 meter dibuat sesuai desain berikut? |
|--------------|---|
| Desain a     | Ya/Tidak  |
| Desain b     | Ya/Tidak  |
| Desain c     | Ya/Tidak  |
| Desain d     | Ya/Tidak  |

Hanya sekitar 20% siswa yang mampu menjawab dengan benar. Soal di atas menjadi hambatan bagi siswa karena membutuhkan fleksibilitas tinggi untuk mencari beragam kemungkinan solusinya (*flexibility*).

Selain kemampuan yang berkaitan dengan berpikir kreatif juga perlu dikembangkan sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu, memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam memecahkan masalah. Dengan sikap itu, diharapkan siswa dapat mengembangkan kemampuan matematika, menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi dalam hidupnya. Salah satu ranah afektif yang harus dimiliki oleh siswa adalah kemandirian belajar (*self-regulated learning*) siswa.

Pengembangan kemandirian belajar siswa menjadi tuntutan kurikulum agar siswa dapat menghadapi persoalan di dalam kelas maupun di luar kelas yang semakin kompleks dan mengurangi ketergantungan siswa dengan orang lain dalam kehidupan sehari-hari. Kemandirian belajar merupakan proses perancangan dan pemantauan diri yang seksama terhadap proses kognitif dan afektif dal-

am menyelesaikan tugas akademik (Sumarmo 2010:3). Selanjutnya Schunk dan Zimmerman (dalam Bistari, 2010:2) menggambarkan kemandirian belajar bahwa belajar itu sebagian besar dari pengaruh membangun pikiran sendiri, perasaan, strategi dan perilaku pebelajar yang diorientasikan ke arah pencapaian tujuan belajar.

Kemandirian belajar merupakan salah satu indikator yang ikut menentukan keberhasilan belajar siswa. (Sumarmo & Sugandi 2010:3) menyatakan indikator kemandirian belajar adalah 1) inisiatif belajar, 2) mendiagnosa kebutuhan belajar, 3) menetapkan target dan tujuan belajar 4) memonitor, mengatur dan mengontrol kemajuan belajar 5) memandang kesulitan sebagai tantangan 6) memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan 7) memilih dan menerapkan strategi belajar 8) mengevaluasi proses dan hasil belajar 9) memiliki *self-concept* (konsep diri). Seseorang yang memiliki kemandirian belajar memiliki kemampuan untuk mengatur motivasi dirinya, tidak hanya motivator eksternal tetapi juga motivator internal serta mereka mampu tetap menekuni tugas jangka panjang sampai tugas itu diselesaikan.

Paparan di atas menunjukkan betapa pentingnya kemampuan berpikir kreatif dan kemandirian belajar siswa dalam proses belajar mengajar matematika. Menyadari akan pentingnya kemampuan berpikir kreatif dan kemandirian belajar siswa, guru harus mengupayakan suatu pembelajaran matematika yang dapat memberikan peluang dan mendorong siswa untuk melatih kemampuan berpikir kreatif dan kemandirian belajar.

Pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) adalah salah satu pembelajaran matematika yang digunakan peneliti dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan menumbuhkan kemandirian

belajar siswa secara optimal. Moffit (dalam Departemen Pendidikan Nasional 2002:12) menyatakan, Pendekatan Berbasis Masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang berpikir kritis dan kreatif, keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Pembelajaran berbasis masalah terdiri dari menyajikan kepada siswa situasi masalah yang autentik dan bermakna yang dapat memberikan kemudahan kepada siswa untuk melakukan penyelidikan dan inkuiri (Kunandar, 2007:355).

Pembelajaran berbasis masalah yang berkarakteristik kontekstual sangat terkait erat dengan ide-ide baru tentang hakekat kognisi belajar. (Trianto, 2009:92) menyatakan bahwa pengajaran berdasarkan masalah merupakan pendekatan yang efektif untuk pengajaran proses berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran ini membantu siswa untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya.

Pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata disajikan di awal pembelajaran untuk memahami konsep, prinsip dan keterampilan matematika. Kemudian masalah tersebut diselidiki untuk diketahui solusi penyelesaiannya. Masalah yang ditampilkan dalam penelitian ini adalah masalah non-rutin yaitu masalah yang penyelesaiannya menuntut perencanaan dengan mengaitkan dunia nyata/kehidupan sehari-hari, dan penyelesaiannya tersebut mungkin saja banyak cara atau banyak jawab (*open-ended*) yang memerlukan cara berpikir divergen yang dapat melatih siswa berpikir kreatif. Dalam pembelajaran ini, guru dapat merancang

proses pembelajaran dengan memberikan masalah yang distimulasi secara kontekstual, yang menantang siswa untuk terlibat aktif berpikir kritis dan kreatif.

Proses pembelajaran matematika di sekolah yang merupakan proses berkesinambungan antara materi yang satu dengan yang lainnya. dalam hal ini, faktor kemampuan awal matematis (KAM) memiliki kontribusi dalam kemampuan berpikir siswa yang akan didapat siswa dalam proses pembelajaran. Konsep awal yang diterima siswa merupakan prasyarat untuk memasuki konsep selanjutnya. Kemampuan awal ini akan berpengaruh pada materi yang akan diterima selanjutnya dan akan menggambarkan bagaimana proses belajar mengajar akan berjalan.

Kemampuan awal siswa juga penting diperhatikan dalam menerapkan pembelajaran berbasis masalah dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kemandirian belajar. Sebagaimana Prajitno dan Mulyantini (2008) menyatakan bahwa kemampuan siswa untuk mempelajari ide-ide baru bergantung pada pengetahuan awal mereka sebelumnya dan struktur kognitif yang sudah ada. Kemampuan awal matematis merupakan modal bagi siswa dalam melakukan aktivitas pembelajaran. Siswa perlu memberdayakan kemampuan awal matematisnya untuk menunjukkan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah matematika. Dochy (Dyah, 2007:212) menyatakan bahwa pengetahuan awal siswa berkontribusi signifikan terhadap skor postes atau perolehan belajar.

Pembelajaran yang berorientasi pada pengetahuan awal akan memberikan dampak pada proses dan perolehan belajar yang memadai. menurut pandangan konstruktivistik, pembelajaran bermakna dapat diwujudkan dengan menyediakan peluang bagi siswa untuk melakukan seleksi terhadap fakta-fakta

kontekstual, dan mengintegrasikannya ke dalam pengetahuan awal siswa.

Melalui pembelajaran berbasis masalah diharapkan dapat mengatasi kesulitan siswa dalam mempelajari matematika dan siswa dapat menemukan sendiri penyelesaian masalah dari suatu materi ajar, sehingga siswa akan termotivasi untuk belajar matematika dan mampu mengembangkan ide-ide dan gagasan-gagasan mereka dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang terorganisasikan di seputar situasi-situasi kehidupan nyata.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti mencoba untuk menggabungkan pendekatan pembelajaran berbasis masalah. Untuk itu penulis mencoba mengadakan sebuah penelitian dibidang pendidikan matematika dengan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan kemandirian belajar siswa dengan judul “Perbedaan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemandirian belajar Siswa Pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Secara Konvensional Di SMPN 4 Padangsidempuan”.

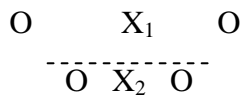
## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dikategorikan ke dalam penelitian eksperimen semu (*quasy experiment*). Penelitian ini melihat dua perlakuan yang berbeda terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan kemandirian belajar (variabel terikat). Perlakuan (variabel bebas) yang dimaksud adalah pembelajaran berbasis masalah (PBM) dan pembelajaran secara konvensional.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 4 Padangsidempuan. Sampel penelitian ini yaitu siswa kelas VII dari dua kelas di SMP Negeri 4 Padangsidempuan yaitu kelas VII-1 sebagai kelas

eksperimen sebanyak 20 siswa dan kelas VII-4 sebagai kelas kontrol sebanyak 24 siswa.

Desain penelitian yang digunakan adalah desain kelompok non-ekuivalen (Ruseffendi, 2005:53). Desainnya seperti terlihat di bawah ini.



Keterangan:

- O : *Pre-test* atau *posttest*
- X<sub>1</sub> : Perlakuan menggunakan pembelajaran berbasis masalah
- X<sub>2</sub> : Perlakuan menggunakan pembelajaran secara konvensional

Instrumen tes dalam terdiri atas tes kemampuan berpikir kreatif matematis dan angket untuk melihat kemandirian belajar siswa.

## HASIL PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan analisis statistik inferensial untuk menganalisis hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sesuai dengan hipotesis dalam penelitian ini yaitu: 1) perbedadaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah (PBM) dengan siswa yang diberi pembelajaran konvensional, dan 2) interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematik (KAM) siswa terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis ini dilihat dari skor *pretest* yang diberikan sebelum perlakuan dan *posttest*

yang diberikan setelah perlakuan. Rata-rata *N-gain* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kelas eksperimen sebesar 0,56 dan pada kelas kontrol 0,27. Sedangkan rata-rata *N-gain* kemandirian belajar siswa pada kelas eksperimen sebesar 0,39 dan pada kelas kontrol 0,2.

Secara statistik masih perlu digunakan uji signifikan. Oleh karena itu perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran secara konvensional dan interaksi antara KAM dan pembelajaran akan di uji dengan menggunakan uji statistik ANACOVA. Sebelum digunakan uji statistik harus memenuhi uji persyaratan, yaitu uji normalitas, uji homogenitas, model regresi linier, uji idependensi dan uji kesamaan dua model regresi. Berikut hasil analisis statistik

**Tabel 1 Hasil Uji Normalitas Skor *Pretest* dan *N-Gain* Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis pada Kedua Kelas**

|              |            | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      |
|--------------|------------|---------------------------------|----|------|
|              |            | Statistic                       | df | Sig. |
| Pretest_KBKM | Eksperimen | .180                            | 20 | .911 |
|              | Kontrol    | .143                            | 24 | .943 |
| N_Gain_KBKM  | Eksperimen | .182                            | 20 | .860 |
|              | Kontrol    | .190                            | 24 | .887 |

a. Lilliefors Significance Correction

**Tabel 3 Analisis Varians Untuk Uji Independensi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelas Eksperimen**

ANOVA<sup>b</sup>

| Model        | Sum of Squares | Df | Mean Square | F     | Sig.              |
|--------------|----------------|----|-------------|-------|-------------------|
| 1 Regression | .060           | 1  | .060        | 7.237 | .015 <sup>a</sup> |
| Residual     | .150           | 18 | .008        |       |                   |
| Total        | .210           | 19 |             |       |                   |

a. Predictors: (Constant), Pretes\_Eksp

b. Dependent Variable: N\_Gain\_Eksp

**Tabel 2 Hasil Uji Homogenitas *Pretest* dan Indeks *Gain* Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis pada Kelas Eksperimen dan Kontrol**

Test of Homogeneity of Variance

|               |                                      | Levene Statistic | df1 | df2    | Sig. |
|---------------|--------------------------------------|------------------|-----|--------|------|
| Pre-test_KBKM | Based on Mean                        | .049             | 1   | 42     | .827 |
|               | Based on Median                      | .048             | 1   | 42     | .827 |
|               | Based on Median and with adjusted df | .048             | 1   | 41.730 | .827 |
|               | Based on trimmed mean                | .043             | 1   | 42     | .803 |
| N_Gain_KBKM   | Based on Mean                        | .586             | 1   | 42     | .448 |
|               | Based on Median                      | .619             | 1   | 42     | .436 |
|               | Based on Median and with adjusted df | .619             | 1   | 39.110 | .436 |
|               | Based on trimmed mean                | .588             | 1   | 42     | .447 |

**Coefficients<sup>a</sup>**

| Model         | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | T     | Sig. |
|---------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|------|
|               | B                           | Std. Error | Beta                      |       |      |
| 1 (Constant)  | .037                        | .194       |                           | .189  | .852 |
| Pre-test_Eksp | .027                        | .010       | .536                      | 2.690 | .015 |

a. Dependent Variable: N\_Gain\_Eksp

**Tabel 4 Analisis Varians untuk Uji Linieritas Regresi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelas Eksperimen**

ANOVA Table

|                           |                           | Sum of Squares | Df | Mean Square | F     | Sig. |
|---------------------------|---------------------------|----------------|----|-------------|-------|------|
| N_Gain_Eksp * Pretes_Eksp | Between Groups (Combined) | .117           | 5  | .023        | 3.522 | .029 |
|                           | Linearity                 | .060           | 1  | .060        | 9.064 | .009 |
|                           | Deviation from Linearity  | .057           | 4  | .014        | 2.136 | .130 |
|                           | Within Groups             | .093           | 14 | .007        |       |      |
| Total                     |                           | .210           | 19 |             |       |      |



**Tabel 5 Analisis Varians Untuk Uji Independensi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelas Kontrol**

ANOVA<sup>b</sup>

| Model |            | Sum of Squares | Df | Mean Square | F      | Sig.              |
|-------|------------|----------------|----|-------------|--------|-------------------|
| 1     | Regression | .126           | 1  | .126        | 15.610 | .001 <sup>a</sup> |
|       | Residual   | .178           | 22 | .008        |        |                   |
|       | Total      | .305           | 23 |             |        |                   |

a. Predictors: (Constant), Pretest\_Kontrol

b. Dependent Variable: N\_Gain\_Kontrol

Coefficients<sup>a</sup>

| Model |                 | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | T      | Sig. |
|-------|-----------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|
|       |                 | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      |
| 1     | (Constant)      | -.561                       | .212       |                           | -2.649 | .015 |
|       | Pretest_Kontrol | .044                        | .011       | .644                      | 3.951  | .001 |

a. Dependent Variable: N\_Gain\_Kontrol

**Tabel 6 Analisis Varians Untuk Uji Linieritas Regresi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelas Kontrol**

ANOVA Table

|                |                           | Sum of Squares | Df | Mean Square | F      | Sig. |
|----------------|---------------------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| N_Gain_Kontrol | Between (Combined) Groups | .187           | 5  | .037        | 5.719  | .002 |
|                | Linearity                 | .126           | 1  | .126        | 19.340 | .000 |
|                | Deviation from Linearity  | .061           | 4  | .015        | 2.314  | .097 |
|                | Within Groups             | .118           | 18 | .007        |        |      |
|                | Total                     | .305           | 23 |             |        |      |

**Tabel 7 Uji Kesamaan Dua Model Regresi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis**

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: N\_Gain

| Source                 | Type III Sum of Squares | Df | Mean Square | F      | Sig. | Partial Eta Squared |
|------------------------|-------------------------|----|-------------|--------|------|---------------------|
| Corrected Model        | 1.100 <sup>a</sup>      | 3  | .367        | 48.093 | .000 | .783                |
| Intercept              | .041                    | 1  | .041        | 5.316  | .026 | .117                |
| Pembelajaran           | .050                    | 1  | .050        | 6.564  | .014 | .141                |
| Pretest                | .207                    | 1  | .207        | 27.163 | .000 | .404                |
| Pembelajaran * Pretest | .018                    | 1  | .018        | 2.420  | .128 | .057                |
| Error                  | .305                    | 40 | .008        |        |      |                     |
| Total                  | 8.421                   | 44 |             |        |      |                     |
| Corrected Total        | 1.405                   | 43 |             |        |      |                     |

a. R Squared = .783 (Adjusted R Squared = .767)

**Tabel 8 Analisis Kovarians Kemampuan Berpikir kreatif Matematis Untuk Kesejajaran Model Regresi**

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: N\_Gain

| Source                 | Type III Sum of Squares | Df | Mean Square | F      | Sig. | Partial Eta Squared |
|------------------------|-------------------------|----|-------------|--------|------|---------------------|
| Corrected Model        | 1.100 <sup>a</sup>      | 3  | .367        | 48.093 | .000 | .783                |
| Intercept              | .041                    | 1  | .041        | 5.316  | .026 | .117                |
| Pembelajaran           | .050                    | 1  | .050        | 6.564  | .014 | .141                |
| Pretest                | .207                    | 1  | .207        | 27.163 | .000 | .404                |
| Pembelajaran * Pretest | .018                    | 1  | .018        | 2.420  | .128 | .057                |
| Error                  | .305                    | 40 | .008        |        |      |                     |
| Total                  | 8.421                   | 44 |             |        |      |                     |

|                 |       |    |  |  |  |  |
|-----------------|-------|----|--|--|--|--|
| Corrected Total | 1.405 | 43 |  |  |  |  |
|-----------------|-------|----|--|--|--|--|

a. R Squared = .783 (Adjusted R Squared = .767)

**Tabel 9 Analisis Kovarians untuk Rancangan Lengkap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis**

**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: N\_Gain

| Source          | Type III Sum of Squares | Df | Mean Square | F       | Sig. | Partial Eta Squared |
|-----------------|-------------------------|----|-------------|---------|------|---------------------|
| Corrected Model | 1.082 <sup>a</sup>      | 2  | .541        | 68.555  | .000 | .770                |
| Intercept       | .033                    | 1  | .033        | 4.215   | .046 | .093                |
| Pretest         | .193                    | 1  | .193        | 24.475  | .000 | .374                |
| Pembelajaran    | .913                    | 1  | .913        | 115.708 | .000 | .738                |
| Error           | .323                    | 41 | .008        |         |      |                     |
| Total           | 8.421                   | 44 |             |         |      |                     |
| Corrected Total | 1.405                   | 43 |             |         |      |                     |

a. R Squared = .770 (Adjusted R Squared = .759)

Berdasarkan Tabel 9 di atas dapat dilihat untuk kemampuan berpikir kreatif matematis diperoleh nilai signifikan  $pretest < \alpha = 0.05$ , dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada tingkat kepercayaan 95%, peningkatan *n-gain* dipengaruhi oleh kemampuan *pretest* siswa sebelum diberikan pembelajaran. Oleh karenanya, error dapat dikoreksi oleh nilai *pretest* sebagai kovariat/peragam. Hal ini berarti ada perbedaan yang signifikan antara peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah (PBM) dengan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diberi pembelajaran secara konvensional.

Model regresi yang sudah diperoleh untuk kemampuan berpikir kreatif sebelumnya pada masing-masing kelas yaitu untuk kelas eksperimen adalah  $Y_E = 0,037 + 0,027X_E$  dan kelas eksperimen  $Y_K = -0,561 + 0,044X_K$ . Selanjutnya

**Tabel 10 Hasil Uji Interaksi Pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematis terhadap Peningkatan Berpikir Kreatif Matematis**

| Source             | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F      | Sig. |
|--------------------|-------------------------|----|-------------|--------|------|
| Corrected Model    | 1.094 <sup>a</sup>      | 6  | .182        | 23.160 | .000 |
| Intercept          | 1.066E-5                | 1  | 1.066E-5    | .001   | .971 |
| Pretest            | .039                    | 1  | .039        | 4.903  | .033 |
| Pembelajaran       | .559                    | 1  | .559        | 70.943 | .000 |
| KAM                | .033                    | 2  | .016        | 2.075  | .140 |
| Pembelajaran * KAM | .014                    | 2  | .007        | .864   | .430 |
| Error              | .291                    | 37 | .008        |        |      |
| Total              | 8.457                   | 44 |             |        |      |
| Corrected Total    | 1.385                   | 43 |             |        |      |

a. R Squared = .790 (Adjusted R Squared = .756)

karena kedua regresi untuk kedua kelompok homogen dan konstanta persamaan garis regresi linier untuk kemampuan berpikir kreatif kelompok eksperimen yaitu 0,037 lebih besar dari persamaan konstanta persamaan garis regresi linier kelompok kontrol yaitu -0,561 maka secara geometris garis regresi untuk kelas eksperimen berada di atas garis regresi kelas kontrol.

Hal tersebut mengindikasikan bahwa ada perbedaan yang signifikan dan pada hipotesis di atas adalah adanya perbedaan ketinggian dari kedua garis regresi yang dipengaruhi oleh konstanta regresi. Ketinggian garis regresi menggambarkan peningkatan hasil belajar siswa, yaitu pada saat  $X = 0$  maka persamaan regresi untuk kemampuan berpikir kreatif matematis kelas pembelajaran berbasis masalah (PBM) diperoleh  $Y = 0,037$  dan persamaan regresi kelas pembelajaran konvensional  $Y = -0,561$ . Dengan

demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah (PBM) dengan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diberi pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir Awal Matematik (KAM) diperoleh nilai  $sig\ 0,430 > \alpha = 0,05$ . Dengan demikian  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Oleh karena itu hipotesis yang menyatakan tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematis siswa terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis dapat diterima.

kreatif matematis siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah (PBM) lebih tinggi daripada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diberi pembelajaran konvensional.

Berdasarkan Tabel 10, terlihat bahwa untuk interaksi antara faktor pembelajaran dan Kemampuan

Untuk analisis perbedaan peningkatan kemandirian belajar antara siswa yang diberikan pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran secara konvensional digunakan uji statistik non-parametrik. Salah satunya adalah uji *Mann-Whitney*. Berikut hasil analisis statistik :

**Tabel 11 Hasil Uji Mann-Whitney Kemandirian Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

| Test Statistics <sup>a</sup> |         |
|------------------------------|---------|
|                              | N_Gain  |
| Mann-Whitney U               | 111.500 |
| Wilcoxon W                   | 411.500 |
| Z                            | -3.032  |
| Asymp. Sig. (2-tailed)       | .002    |

a. Grouping Variable: Pembelajaran

Dari tabel di atas terlihat bahwa nilai signifikansi (sig.) sebesar 0,002 kurang dari  $\alpha=0,05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) diterima. Berarti peningkatan kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah (PBM) berbeda secara signifikan dengan peningkatan kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.

### Pembahasan Hasil Penelitian

Sesuai dengan hasil penelitian yang telah diperoleh dan dianalisis, selanjutnya akan dilihat hubungannya dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan dalam penelitian ini. Hasil

penelitian yang diperoleh akan dibahas berdasarkan hasil analisis data dan temuan-temuan yang ditemukan selama proses penelitian. Hasil penelitian akan diuraikan sesuai dengan faktor-faktor yang mempengaruhi hasil penelitian yaitu faktor pembelajaran, kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar siswa.

### Faktor Pembelajaran

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah (PBM) lebih tinggi daripada peningkatan berpikir kreatif matematis dan kemandirian

belajar siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan pembelajaran berbasis masalah memiliki keunggulan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Pembelajaran berbasis masalah (PBM) ini dikembangkan untuk membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah dan keterampilan intelektualnya. Ciri khas dari pembelajaran berbasis masalah adalah obyek pelajaran dan contoh masalah yang akan dipelajari peserta didik tidak ditekankan pada buku teks, namun proporsinya lebih besar diambil dari masalah yang ada di sekitarnya. Pembelajaran berbasis masalah (PBM) ini pun mengarahkan peserta didik agar dapat menyajikan dan menganalisis hasil kerja mereka kepada orang lain. Kolaborasi dan kerja sama antar peserta didik pun diarahkan pembentukannya dalam pembelajaran berbasis masalah (PBM).

Serangkaian kegiatan pembelajaran berbasis masalah (PBM) tersebut mengakibatkan siswa berperan aktif selama pembelajaran berlangsung karena melakukan berbagai kegiatan yang menuntut siswa untuk lebih aktif bekerja dan berfikir dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Hal ini juga diungkapkan Arends (2008 : 43) bahwa pembelajaran berbasis masalah dirancang untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir, keterampilan menyelesaikan masalah dan keterampilan intelektualnya dan menjadi pelajar yang mandiri dan otonom. Artinya pembelajaran metode berbasis masalah (PBM) menempatkan siswa sebagai subyek belajar dan guru adalah fasilitator selama pembelajaran. Ketika siswa aktif bekerja dan aktif berfikir dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, hal ini akan membuat siswa lebih memahami pengetahuan tersebut dan betul-betul menguasai pengetahuan itu, bahkan

siswa juga dapat dengan mudah menggunakan pengetahuan itu dengan berbagai situasi dan kondisi.

Berbeda dengan pembelajaran konvensional, Pembelajaran konvensional menghadirkan suatu suasana belajar yang membuat guru mendominasi kegiatan pembelajaran. Pembelajaran konvensional menjadikan guru sebagai sumber belajar bagi siswa, guru mengambil peran besar dalam proses transfer ilmu kepada siswa, guru menjelaskan pengetahuan yang dipelajari, sebaliknya siswa dengan tenang akan mendengarkan penjelasan yang diberikan oleh guru. Jika ada beberapa hal yang kurang dimengerti siswa maka proses tanya jawab pun terjadi antara siswa dan guru. Setelah serangkaian materi dijelaskan, maka guru memberikan beberapa latihan mengenai hal yang telah dipelajari tersebut.

Runtutan kegiatan yang dilakukan siswa pada pembelajaran konvensional akan membuat siswa tidak berperan aktif dalam pembelajaran. Siswa hanya menerima saja semua hal yang dijelaskan oleh guru, mendengarkan dan kemudian mencatat penjelasan yang diberikan guru. Hal ini akan mengakibatkan siswa tidak benar-benar memahami suatu pengetahuan tertentu. Pengetahuan yang diberikan itu hanya sekedar hapalan bagi siswa.

Perbedaan pembelajaran yang ada pada kedua pembelajaran tersebut, yaitu pada siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah (PBM) dan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional, akan menyebabkan perbedaan pada kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar siswa. Siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah (PBM) akan lebih aktif bertanya, lebih aktif berpikir, lebih aktif bekerja untuk mengkonstruksi pengetahuan tertentu, serta lebih cepat dan akurat.

### a. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Untuk mengungkap hubungan antara kreativitas dan hasil matematika peserta didik dengan penilaian yang digunakan untuk mengukur kreativitas matematika yaitu *originality*, *flexibility*, *elaboration*, dan *fluency* (Bahar & Maker 2011). Hal ini selaras dengan pendapat Utami Munandar mengenai aspek penilaian kemampuan berpikir kreatif. Oleh karena itu, pengukuran kemampuan berpikir kreatif matematik pada penelitian ini dilandaskan pada empat aspek tersebut.

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, diperoleh rata-rata *n-gain* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah (PBM) sebesar 0,56 lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata skor *n-gain* kemampuan berpikir kreatif siswa yang diberi pembelajaran konvensional yaitu sebesar 0,27. Selain itu sesuai dengan uji statistik untuk kedua kelas eksperimen yang diuji dengan analisis kovarian untuk kelas eksperimen dan kontrol diperoleh nilai  $\text{sig} < \alpha = 0,05$  yaitu  $0,0000 < 0,05$ . Data tersebut menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah (PBM) lebih tinggi daripada rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diberi pembelajaran secara konvensional.

Tingginya rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada pembelajaran berbasis masalah (PBM) disebabkan oleh beberapa hal, salah satunya adalah karakteristik pembelajaran berbasis masalah (PBM) yaitu pembelajaran yang menuntut siswa untuk mencari tahu dan menemukan sendiri serta mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dengan menggunakan beberapa informasi yang diperoleh atau pengalaman belajar

yang pernah diperoleh sebelumnya. Hal ini sejalan dengan teori perkembangan Piaget yang meyakini bahwa perkembangan intelektual terjadi pada saat individu menghadapi tantangan dan pengalaman baru.

Pembelajaran berbasis masalah juga memaksimalkan aktivitas berpikir siswa, aktivitas diskusi siswa atau aktivitas kerja siswa, sehingga dapat mencapai suatu prestasi belajar yang maksimal. Teori Piaget juga dapat dijadikan dasar dalam penelitian ini karena pembelajaran pada kelas eksperimen menganut tiga prinsip utama dalam pembelajaran. Prinsip pertama adalah belajar aktif, yakni pada kelas eksperimen siswa diberi kesempatan untuk belajar secara mandiri. Model pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) menciptakan suasana yang mendukung perkembangan kemampuan berpikir kreatif siswa secara mandiri. Model pembelajaran Berbasis Masalah juga memenuhi prinsip pembelajaran Piaget yang kedua, yakni siswa dikondisikan untuk dapat melakukan interaksi sosial dengan diskusi kelompok. Selain untuk belajar berinteraksi sosial, diskusi kelompok juga mengantarkan siswa pada perkembangan kognitif yang mengarah pada banyak alternatif pandangan sehingga dapat meningkatkan kreativitas siswa. Prinsip ketiga yaitu pembelajaran bermakna juga menjadi dasar dalam penelitian ini. Siswa yang memperoleh pengetahuan dengan pengalamannya sendiri dapat menjadikan pembelajaran lebih bermakna.

Diskusi kelompok dengan anggota kelompok yang heterogen menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa saling mentransfer pengetahuan. Dengan pembagian kelompok heterogen, tugas yang sulit untuk dipecahkan secara mandiri dapat dipecahkan lebih mudah dengan bimbingan guru atau anggota kelompok lain yang lebih mampu. Hal tersebut sesuai

dengan ide Vygotsky yaitu *zone of proximal development* (ZPD).

siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah (PBM) lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diberi pembelajaran konvensional. Hal ini sesuai dengan dengan penelitian Eko Purwanto (2005) menunjukkan bahwa bahwa pembelajaran berbasis masalah yang dilaksanakan di kelas IIC SMP Negeri 22 Semarang dapat meningkatkan kreativitas siswa”.

#### **b. Interaksi Antara Pembelajaran dengan Kemampuan Awal Siswa Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa**

Interaksi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah interaksi antar faktor pembelajaran dan kemampuan awal siswa dalam peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Selanjutnya, faktor pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa tidak berpengaruh secara bersama-sama terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis, hal ini terlihat dari hasil penelitian yang menunjukkan tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis.

Hasil penelitian rata-rata *gain* ternormalisasi kemampuan berpikir kreatif matematis berdasarkan pembelajaran berbasis masalah untuk kelompok tinggi (0,64), sedang (0,56) dan rendah (0,46). Sedangkan pembelajaran konvensional rata-rata *gain* ternormalisasi untuk kelompok tinggi (0,42), sedang (0,26) dan rendah (0,20). Berdasarkan selisih rata-rata, bahwa tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematika

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis

terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Dalam hal ini, KAM tidak berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, karena siswa dengan kategori KAM rendah mempunyai peningkatan lebih besar dibandingkan KAM kategori tinggi. Sehingga tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah membuat siswa lebih aktif, karena masalah yang diberikan merupakan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hal itu sejalan dengan pendapat Rusman (2012) bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam PBM kemampuan berpikir siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Adanya pembentukan pembelajaran kelompok ini akan membangun keinginan dan keingintahuan pada diri siswa, sehingga kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang rendah akan menjadi lebih tinggi. Siswa yang kurang aktif akan menjadi lebih aktif karena pembelajaran melibatkan siswa dalam kelompok belajar dan masalah yang diberikan dalam bentuk kehidupan sehari-hari. Interaksi sosial dengan teman sebaya, khususnya berargumentasi dan berdiskusi membantu memperjelas pemikiran dan pada akhirnya memuat pemikiran itu menjadi lebih logis (Trianto,2009). Berdasarkan penjelasan tersebut jelas dikatakan pembelajaran berbasis masalah lebih berperan dalam mengoptimisasikan kemampuan berpikir siswa

dan kemampuan awal matematika siswa tidak memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Selanjutnya, hasil penelitian kemampuan berpikir kreatif matematis dalam interaksi antara faktor pembelajaran dengan faktor kemampuan awal matematika siswa dapat diketahui dari hasil uji ANACOVA signifikansi sebesar 0,430 lebih besar dari taraf signifikansi 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini tidak terdapat interaksi antara pembelajaran (PBM dan PK) dengan tingkat kemampuan awal siswa (tinggi, sedang dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Hasil temuan ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Suheri (2013) yang menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

### c. Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar dalam penelitian ini adalah suatu cara spesifik pebelajar dalam mengontrol belajarnya sehingga mampu membangun pikiran sendiri, perasaan, strategi, dan perilaku pebelajar yang diorientasikan ke arah pencapaian tujuan belajar. Dalam penelitian ini, kemandirian belajar siswa dilihat dari indikator pada kemandirian belajar siswa yang meliputi : inisiatif belajar, mendiagnosa kebutuhan belajar, menetapkan target atau tujuan belajar, mengatur dan mengontrol belajar, memandang kesulitan sebagai tantangan, mencari dan memanfaatkan sumber yang relevan, memilih dan menerapkan strategi belajar, mengevaluasi proses dan hasil belajar

Berdasarkan analisis data hasil penelitian, diperoleh bahwa rata-rata skor *n-gain* kemandirian belajar siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah (PBM) 0,39 lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata skor *n-*

*gain* kemandirian belajar siswa yang diberi pembelajaran konvensional yaitu sebesar 0,20. Selain itu sesuai hasil analisis statistik yang dilakukan dengan uji statistik menggunakan non-parametrik *Mann Whitney* dengan bantuan program SPSS 16.00 untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai  $\text{sig} < \alpha = 0,05$ , yaitu  $0,002 < 0,05$ . Data tersebut menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan kemandirian belajar siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada rata-rata peningkatan kemandirian belajar siswa yang diberi pembelajaran konvensional.

Tingginya rata-rata peningkatan kemandirian belajar siswa pada pembelajaran berbasis masalah (PBM) disebabkan oleh beberapa hal, salah satunya adalah karakteristik pembelajaran berbasis masalah (PBM) yaitu pembelajaran yang menuntut siswa untuk mencari tahu dan menemukan sendiri serta mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dengan menggunakan beberapa informasi yang diperoleh atau pengalaman belajar yang pernah diperoleh sebelumnya. Pembelajaran berbasis masalah juga memaksimalkan aktivitas berpikir siswa, aktivitas diskusi siswa atau aktivitas kerja siswa, sehingga dapat mencapai suatu prestasi belajar yang maksimal. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa peningkatan kemandirian belajar siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada peningkatan kemandirian belajar siswa yang diberi pembelajaran konvensional.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan. Diperoleh beberapa simpulan yaitu :

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah (PBM) dengan siswa yang diberi

pembelajaran secara konvensional, dimana peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah (PBM) lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diberi pembelajaran secara konvensional.

2. Terdapat perbedaan peningkatan kemandirian belajar antara siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah (PBM) dengan siswa yang diberi pembelajaran secara konvensional, dimana peningkatan kemandirian belajar siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah (PBM) lebih tinggi daripada peningkatan kemandirian belajar siswa yang diberi pembelajaran secara konvensional.
3. Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematis siswa terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa
4. Proses penyelesaian jawaban siswa terhadap tes kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran berbasis masalah (PBM) menunjukkan ketercapainya indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yang lebih baik dalam menyelesaikan masalah-masalah yang diberikan bila dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional.

## SARAN

Sarannya adalah sebagai berikut :

Peserta didik dapat meningkatkan prestasi belajar dan senantiasa mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematik dan kreativitas mereka dengan terlibat aktif dalam pembelajaran baik di dalam kelas maupun luar kelas.

1. Kurang beragamnya soal yang diberikan kepada siswa selama proses pembelajaran. Disarankan guru untuk memberikan

soal yang beragam pada masing-masing kelompok, kemudian masing-masing kelompok mempresetenasikan soal tersebut di depan kelas, sehingga seluruh kelompok dapat memahami bentuk soal yang beragam.

2. Penelitian ini hanya terbatas pada materi segiempat, yaitu persegi panjang, persegi, jajargenjang, trapesium, layang-layang dan belah ketupat. Diharapkan pada penelitian lainnya untuk mengembangkan pembelajaran berbasis masalah (PBM) pada materi lainnya
3. Bagi peneliti selanjutnya agar bisa menelaah kekurangan atau kelemahan dari pembelajaran ini serta mengkaji bagaimana pengaruh pembelajaran terhadap kemampuan matematis lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

Bistari. 2010. *Investigating Pengembangan Kemandirian Belajar Berbasis Nilai Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematika*. Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA, Volume 1 No 1 Januari 2013.

Dahar, R.W. 1996. *Teori-Teori belajar*. Jakarta: Erlangga.

Departemen Pendidikan Nasional. 2002. *Manajemen Peningkatan Mutu Berbasis Sekolah*. Jakarta: Direktorat Jenderal pendidikan Dasar dan menengah.

Dyah P.T. 2007. *Pengaruh Pendekatan Pembelajaran RME dan Pengetahuan Awal Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Pemahaman Matematika Siswa SMP Kelas VII* (online) utsurabaya.files.wordpress.com/.../ tridyah1-pembelajaran-matematika-rme.pdf. Vol 2 (1), 17 halaman, diakses 6 oktober 2014



- Evans, J.R. 1991. *Creative Thinking in the Decision and Management Science*. USA: South-Western Publishing Co.
- Fardah, D.K. 2012. *Analisis Proses dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Matematika Melalui Tugas Epen-Ended*. Jurnal Kreano Volume 3 No.3 2 Desember 2012, diakses Tanggal 06 Desember 2014.
- Kunanadar. 2007, *Guru Profesional*, Jakarta: Rajawali Pers.
- OECD. 2010. *PISA 2009 Assessment Framework – Key Competencies in Reading, Mathematics, and Science*. (online) Tersedia:<http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/browseit/9809101E.PDF>. Diakses-tanggal 20 Oktober 2010.
- OECD. 2013. *PISA 2009 Assessment and Analytical Framework*. (online) [www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisa2012/framework/pisa2012-e-book\\_final.pdf](http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisa2012/framework/pisa2012-e-book-final.pdf). Diakses tanggal 20 Oktober 2010.
- Prajitno, S. & Mulyantini. 2008. *Belajar Untuk Mengajar (Edisi ke Tujuh Buku Satu)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Ruseffendi. 1991. *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- \_\_\_\_\_. 2005. *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito
- Siswono. 2007. *Pembelajaran Matematika yang Memanusiakan Manusia*. Dalam Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. 29 Agustus 2007: Universitas Sanata Darma
- Siswono T.Y.E dan Rosyidi A.H. 2005. *Peranan Matematika dan terapannya dalam meningkatkan Mutu Sumber Daya Manusia Indonesia*. Dalam Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. 28 Pebruari 2005: Universitas Negeri Surabaya.
- Sumarmo, U.dan Sugandi, A.S. 2010. *Pengaruh Pembelajaran Brbasis Masalah dengan Setting Kooperatif Jigsaw Terhadap Kemampuan komunikasi Matematis Serta Kemandirian Belajar Siswa SMA*. Dalam Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. 27 November 2010: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sumarmo, U. 2004. *Kemandirian Belajar: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan Pada peserta Didik*. Dalam Prosiding Seminar Nasional. 27 November 2010: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Prograsif*: Jakarta: Kenca-na.
- Wardani, S dan Rumiati, S. 2011. *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMS*. [Online]. Tersedia: <http://p4tkmatematika.org/file/bermutu%202011/smp/4.instrumen%20penilaian%20hasil%20bbelajar%20matematika%....pdf> [20 Oktober 2013]

