

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
DALAM PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF
MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1 SIOMPU BARAT**

*Samsinar*¹⁾, *Muchtar Ibrahim*²⁾, *Rahmad Prajono*³⁾

¹⁾Alumni Jurusan Pendidikan Matematika, ^{2,3)}Dosen Jurusan Pendidikan Matematika
FKIP Universitas Halu Oleo. Email: samsinar_math@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi sulitnya guru maupun siswa mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dalam mata pelajaran matematika. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Siompu Barat yang terdiri dari 4 kelas dan dipilih sampel sebanyak 2 kelas. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan pemberian instrumen penelitian berupa lembar observasi dan tes kemampuan berpikir kreatif matematika berbentuk tes uraian. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan diperoleh kesimpulan: (1) Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang signifikan pada kelas yang menggunakan model pembelajaran PBL, dengan peningkatan 0,747 sehingga klasifikasi tinggi. (2) Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang signifikan pada kelas yang menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional, dengan peningkatan 0,615 sehingga klasifikasi sedang. (3) Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran PBL lebih tinggi secara signifikan daripada peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional.

Kata Kunci: *problem based learning*; berpikir kreatif matematika; efektivitas

**THE EFFECTIVENESS MODEL OF *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)
INCREASE CREATIVE THINKING ABILITY MATHEMATICS
STUDENTS SMP NEGERI 1 WEST SIOMPU**

Abstrack

This research is motivated difficulty of teachers and students develop creative thinking ability in mathematics. The study population was all students of class VIII SMP Negeri 1 West Siompu consists of 4 classes and selected samples of two classes. Sampling was done by purposive. Data was collected by administering a research instrument in the form of observation and creative thinking abilities tests shaped test mathematical description. Based on the results of data analysis and discussion we concluded: (1) There is an increased ability to think creatively math students significantly to the class using PBL learning model, with increased 0,747 to a high classification. (2) There is an increased ability to think creatively significant mathematics students in classes that use conventional learning approaches, with a moderate increase of 0.615 so that classification. (3) Increased ability to think creatively math students taught using PBL teaching model is significantly higher than the improvement of mathematics creative thinking abilities of students taught using conventional learning approaches.

Keywords: *problem based learning*; mathematics creative thinking; effectiveness

Pendahuluan

Penggunaan matematika dalam kehidupan manusia telah menunjukkan hasil yang nyata sebagai dasar bagi berbagai ilmu secara global sehingga siswa perlu memiliki kemampuan memperoleh, memilih dan mengolah informasi untuk dapat bertahan dalam keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan kompetitif. Kemampuan ini membutuhkan pemikiran yang kreatif. Cara berpikir seperti kreatif dapat dikembangkan melalui belajar matematika karena matematika memiliki struktur dan keterkaitan yang kuat dan jelas antara konsepnya.

Mengingat pentingnya peranan matematika serta tantangan yang dihadapi baik dari guru maupun dari siswa maka tugas dari para guru khususnya guru bidang studi matematika saat ini adalah membina kemampuan siswa dengan menetapkan metode pengajaran bidang studi matematika yang relevan dengan topik. Tantangan yang banyak dihadapi siswa adalah kesulitan dalam belajarnya khususnya matematika. Sedangkan tantangan yang dihadapi guru adalah bagaimana mentransfer ilmu pengetahuan dan memberi pemahaman kepada siswa yang memiliki tingkat intelegensi yang berbeda-beda. Ada siswa yang memiliki tingkat intelegensi yang tinggi, sedang dan rendah, padahal mereka mempunyai kemampuan yang sama dan menerima pokok bahasan yang sama. Hal ini merupakan tantangan yang harus ditemukan solusinya oleh seorang guru.

Guru dan siswa merupakan komponen utama dalam proses pembelajaran. Guru harus dapat membimbing siswa sedemikian rupa sehingga mereka dapat mengembangkan pengetahuannya sesuai dengan struktur pengetahuan bidang studi yang dipelajari. Guru harus memahami sepenuhnya materi yang diajarkan dan juga dituntut untuk mengetahui secara tepat tingkat pengetahuan siswa pada awal maupun sebelum mengikuti pelajaran tertentu. Selanjutnya dengan model yang dipilih guru diharapkan dapat membantu siswa dalam mengembangkan pengetahuannya secara efektif.

Salah satu masalah yang sangat menonjol yang dihadapi dalam pembelajaran matematika pada umumnya adalah kurangnya kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini terjadi karena kurangnya rasa keingintahuan serta kurang kreatifnya siswa dalam

mempelajari matematika, sehingga mengakibatkan siswa pasif dalam mempelajari matematika. Kecenderungan siswa belajar hanya dengan menghafal rumus saja tanpa mengetahui dari mana rumus tersebut diperoleh dapat mengakibatkan melemahnya kemampuan berpikir kreatif siswa.

Berdasarkan hasil observasi awal dengan mewawancarai salah seorang guru dan observasi kelas pada tanggal 8 Februari 2015 di SMP Negeri 1 Siompu Barat, diketahui bahwa dalam proses pembelajaran guru aktif memberi informasi atau pengetahuan kepada siswa sedangkan siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru dan kurang aktif dalam proses pembelajaran yang ditandai dengan kurangnya siswa yang mengajukan pertanyaan, meskipun guru memberikan kesempatan bertanya selama pembelajaran seerta guru melanjutkan dengan memberikan tugas berupa soal-soal latihan dan siswa mengerjakannya secara mandiri tetapi tidak sepenuhnya dapat membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatifnya dalam memahami konsep-konsep matematika yang dipelajari. Berdasarkan wawancara dengan salah seorang siswa kelas VII mengatakan ia mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal yang diberikan oleh guru jika redaksi kalimat soal tidak sama dengan contoh yang diberikan sebelumnya.

Hal ini menunjukkan kurangnya kemampuan berpikir kreatif siswa terhadap materi dalam pembelajaran matematika salah satunya dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan oleh guru, umumnya siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang bervariasi. Rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa juga terlihat dari rata-rata hasil tes awal kemampuan berpikir kreatif matematika siswa kelas VIII_A yaitu 54,25, kelas VIII_B yaitu 54,75, kelas VIII_C yaitu 53,50 dan kelas VIII_D yaitu 55,50. Rata-rata tersebut belum mencapai kriteria ketuntasan minimal mata pelajaran matematika di SMP Negeri 1 Siompu Barat yaitu 65,00.

Pembelajaran yang biasa diterapkan oleh guru dalam kelas adalah pendekatan pembelajaran konvensional, yaitu pembelajaran yang langsung dari guru ke siswa dan bila tidak dikemas dengan baik, tidak akan menarik perhatian siswa, karena keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar mengajar sangat kecil. Kondisi

ini menyebabkan siswa enggan berpikir, sehingga timbul perasaan jenuh dan bosan dalam mengikuti pelajaran matematika. Pendekatan pembelajaran konvensional cenderung meminimalkan keterlibatan siswa sehingga guru nampak lebih aktif. Kebiasaan bersikap pasif dalam proses pembelajaran, dapat mengakibatkan sebagian besar siswa malas dan enggan bertanya pada guru mengenai materi yang kurang dipahami. Suasana belajar di kelas menjadi sangat monoton dan kurang menarik. Akibat dari sikap siswa tersebut maka dapat dipastikan kemampuan berpikir kreatif siswa kurang optimal. Salah satu cara yang dapat dipakai agar mendapatkan hasil yang optimal seperti yang diinginkan adalah memberi penekanan dalam proses pembelajaran. Hal ini dapat dilaksanakan dengan memilih salah satu model pembelajaran yang tepat. Karena pemilihan model pembelajaran yang tepat pada hakikatnya merupakan salah satu upaya dalam mengoptimalkan hasil belajar siswa.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang dianggap memiliki karakteristik yang sangat cocok diterapkan pada pembelajaran matematika karena dalam mempelajari matematika, tidak cukup hanya dengan mengetahui dan menghafalkan konsep-konsep matematika tetapi juga dibutuhkan suatu pemahaman dan kemampuan menyelesaikan persoalan matematika dengan baik dan benar sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.

Menurut Dewey (dalam Trianto 2009: 91) *Problem Based Learning* (PBL) adalah interaksi antara stimulus dengan respons, merupakan hubungan antara dua arah belajar dan lingkungan. Lingkungan memberikan masukan kepada siswa berupa bantuan dan masalah, sedangkan otak berfungsi menafsirkan bantuan itu secara efektif sehingga masalah yang dihadapi dapat diselidiki, dinilai, dianalisis, serta dicari pemecahannya dengan baik.

Menurut Tan (dalam Rusman, 2010: 232) pengertian pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan penggunaan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan kompleksitas yang ada. Kedua pengertian di atas sama-sama menekankan bahwa pembelajaran *Problem*

Based Learning (PBL) merupakan kemampuan untuk dapat menghadapi setiap permasalahan yang dihadapi. Tan menegaskan bahwa Pembelajaran berbasis masalah merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) kemampuan berpikir siswa betul-betul di optimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan, (Rusman, 2010: 229).

Sebagai suatu model pembelajaran tentu model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memiliki karakteristik tersendiri. Menurut Arends (dalam Trianto, 2009: 93-94), berbagai pengembang pengajaran berdasarkan masalah menyatakan bahwa karakter model pembelajaran berbasis masalah sebagai berikut:

1. Pengajuan pertanyaan atau masalah.
2. Berfokus pada keterkaitan antar disiplin.
3. Penyelidikan autentik.
4. Menghasilkan produk dan memamerkannya.
5. Kolaborasi.

Sabandar (2005), mengatakan bahwa berpikir kreatif sesungguhnya adalah suatu kemampuan berpikir yang berawal dari adanya kepekaan terhadap situasi yang sedang dihadapi, bahwa situasi itu terlihat atau teridentifikasi adanya masalah yang ingin harus diselesaikan. Selanjutnya ada unsur originalitas gagasan yang muncul dalam benak seseorang terkait dengan apa yang teridentifikasi.

Sumarmo (2010:10), mengemukakan bahwa ada lima inti berpikir kreatif antara lain: (1) *Self-efficacy* yaitu kemampuan dan kemandirian dalam mengontrol diri, berani menghadapi masalah, optimis, percaya diri, masalah sebagai tantangan dan peluang. (2) *Luwes (Flexibility)* yaitu berempati, menghargai, menerima pendapat yang berbeda, bersikap terbuka, mantap/ toleran menghadapi ketidakpastian, memiliki rasa humor. (3) *Kemahiran/ kepakaran* yaitu bekerja secara eksak, teliti, tepat, dan tuntas, punya visi dan tujuan yang jelas, selalu melakukan pengujian terhadap kegiatan yang dilakukan. (4) *Kesadaran* yaitu melakukan kegiatan secara sadar, berfikir metakognisi, memberikan alasan rasional terhadap kegiatan yang dilakukannya. (5) *rasa ketergantungan* yaitu saling memberi dan menerima, menunjukkan keterkaitan, konflik sebagai sesuatu yang berguna.

Sumarmo (2010:11) mengatakan bahwa berfikir kreatif dalam matematika dan dalam bidanglainnya merupakan bagian keterampilan hidup yang perlu dikembangkan terutama dalam menghadapi era informasi dan suasana bersaing semakin ketat. Individu yang diberi kesempatan berfikir kreatif akan tumbuh sehat dan mampu menghadapi tantangan. Sebaliknya, individu yang tidak diperkenankan akan menjadi frustrasi dan tidak puas.

Guilford (dalam Ghufron dan Risnawati, 2011:113-114) menjelaskan bahwa ada lima tahapan dalam berpikir kreatif. Berikut ini adalah kelima tahapannya.

1) Memahami masalah

Orang-orang yang kreatif biasanya memiliki kepekaan istimewa terhadap masalah. Mereka selalu bertanya dan cenderung mencari sendiri masalah-masalah daripada menunggu orang lain menyodorkan masalah untuk mereka pecahkan.

2) Merumuskan masalah

Orang-orang yang kreatif lebih toleran menghadapi ketidakpastian. Namun, umumnya mereka cenderung mencoba merumuskan sendiri suatu masalah sehingga masalah itu menjadi bermakna, dalam arti membuka kesempatan bagi mereka untuk menemukan jawaban-jawaban yang imajinatif dan orisinal.

3) Mengedepankan pikiran

Orang-orang yang kreatif pandai menemukan ide-ide yang orisinal. Mereka tidak segera mengerjakan hipotesis secara intuitif sebelum menyelidiki fakta-fakta. Ide mereka bermacam-macam dan terus mengalir, sedangkan fantasi dan imajinasi mereka luar biasa. Orang-orang yang kreatif tidak takut menggantikan yang biasa dengan yang tidak biasa untuk menghasilkan yang sama sekali baru.

4) Iluminasi atau pencerahan

Orang-orang yang kreatif biasanya akan mengerahkan energi yang lebih besar lagi. Mereka ingin segera melihat hasil usaha pada tahap pengendapan pikiran.

5) Evaluasi

Tahap ini menimbulkan kesan sebagai unsur yang tidak kreatif. Pada tahap ini, kenyataannya orang kreatif memang menuntut perubahan cara bersikap dan bertindak. Namun, orang-orang yang kreatif biasanya senang menyelidiki segala dampak atau akibat dari ide-ide dan ciptaan mereka dengan cara mengevaluasinya kembali ke permulaan.

Metode

Penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian eksperimen semu dengan menggunakan metode *Problem Based Learning* (PBL) pada materi faktorisasi suku aljabar di kelas VIII_B sebagai kelas eksperimen dan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional di kelas VIII_A sebagai kelas kontrol SMP Negeri 1 Siompu Barat. Tahapan pengambilan data pretest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilaksanakan pada tanggal 19 Agustus 2015. Tahapan pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen dilakukan pada tanggal 22 Agustus 2015 sampai 2 September 2015, sedangkan pelaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol dilakukan pada tanggal 21 Agustus 2015 sampai 2 September 2015.

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas yaitu perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) (X1) pada kelas eksperimen dan perlakuan berupa pendekatan pembelajaran konvensional (-) pada kelas kontrol dan variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) (O2) dan kemampuan berpikir kreatif matematikayang diajar dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional (O4).Prosedurnya ditunjukkan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1
Prosedur pelaksanaan penelitian

| Kelompok | Pengukuran (<i>Pretest</i>) | Perlakuan | Pengukuran (<i>posttest</i>) |
|---------------|-------------------------------|-----------|--------------------------------|
| Percobaan (E) | O ₁ | X | O ₂ |
| Kontrol (K) | O ₃ | - | O ₄ |

(Sugiyono, 2011:114)

Keterangan:

- X : perlakuan
- O₁ : *pretest* kelas eksperimen
- O₂ : *posttest* kelas eksperimen
- O₃ : *pretest* kelas kontrol
- O₄ : *posttest* kelas control

Untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini dilakukan sebagai berikut :

1. Lembar Observasi

Untuk mengukur tingkat aktivitas/partisipasi guru dan siswa dalam proses pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam penelitian ini digunakan instrumen berupa lembar observasi yakni, lembar observasi untuk guru dan lembar observasi untuk siswa. Lembar pengamatan yang dibuat terdiri atas beberapa aspek observasi yang bertujuan untuk mengontrol setiap tindakan/aktivitas yang dilakukan oleh guru dan siswa dalam kelas, selama proses pembelajaran berlangsung, persiapan materi pelajaran, serta teknik yang digunakan guru dalam menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

2. Instrumen Kemampuan berpikir kreatif matematika siswa

Dalam penelitian ini untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematika siswa, digunakan instrumen penelitian berupa tes tertulis dalam bentuk uraian. Sebelum instrumen penelitian tersebut digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji panelis dan ujicoba untuk pengujian validitas dan reliabilitas.

a. Validitas dan reliabilitas penilaian panelis

Analisis validitas penilaian panelis digunakan untuk mengetahui validitas konsep instrumen melalui penilaian panelis dengan menggunakan rumus :

$$V = \frac{\sum n_i |i - l_0|}{[N(c - 1)]} \quad (\text{Aiken, 1996})$$

dimana :

- V = Indeks validitas isi
- n_i = Cacah dari titik skala hasil penilaian rater
- i = Titik skala ke-I (I = 1,2,3,4,5)
- l₀ = Titik skala terendah
- N = Jumlah rater (Σn_i)
- c = Banyaknya titik skala

Nilai V terletak antara 0 dan 1 (valid ≥ 0,6).

Reliabilitas tes ditentukan dengan menggunakan rumus Alpha yaitu:

$$\alpha_{11} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\} \quad (\text{Sugiyono, 2013: 365})$$

Keterangan:

- α₁₁ = Koefisien reliabilitas (reliabel ≥ 0,6)
- k = Banyak butir
- s_i² = Varians skor butir
- s_t² = Varians skor total.

Untuk menentukan tinggi rendahnya reliabilitas sebuah tes (a₁₁) menggunakan ketentuan sebagai berikut:

- a₁₁ ≤ 0,20 Tingkat reliabilitas tes sangat rendah,
- 0,20 < a₁₁ ≤ 0,40 Tingkat reliabilitas tes rendah,
- 0,40 < a₁₁ ≤ 0,60 Tingkat reliabilitas tes sedang,
- 0,60 < a₁₁ ≤ 0,80 Tingkat reliabilitas tes tinggi,
- 0,80 < a₁₁ ≤ 1,00 Tingkat reliabilitas tes sangat tinggi.

Berdasarkan analisis reliabilitas untuk instrumen kemampuan berpikir kreatif diperoleh reliabilitas tes yaitu 0,687 ≥ 0,6 sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa semua instrumen yang dinilai oleh panelis memenuhi kriteria, artinya instrumen tersebut dapat digunakan sebagai alat ukur untuk dapat mengukur apa yang hendak diukur.

b. Validitas dan reliabilitas uji coba instrumen

Sebelum tes digunakan terlebih dahulu tes tersebut akan diujicobakan pada kelas yang lain untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya. Untuk mengetahui validitas tiap item tes digunakan korelasi *Product-Moment* sebagai berikut:

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N(\sum X^2) - (\sum X)^2\} \{N(\sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}}$$

(Arikunto, 2010: 213)

Keterangan:

- r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
- X = skor item
- Y = skor total
- N = jumlah responden

Kriteria pengujian :

- a. Jika r_{XY} ≥ r_{tabel} dengan α = 0,05 maka item tersebut valid,
- b. Jika r_{XY} < r_{tabel} dengan α = 0,05 maka item

tersebut tidak valid.

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan microsoft excel 2010, dan $r_{tabel} = 0,294$ pada $\alpha = 0,05$, diperoleh 8 butir soal yang diujicobakan tersebut valid dan 1 butir tidak valid. Dipilihlah 4 butir soal dari 9 butir yang diujicobakan. Keempat soal inilah yang kemudian dijadikan soal *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.

Selanjutnya, Suatu tes dikatakan *reliable* jika hasil pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan tes tersebut berulang kali terhadap subyek yang sama, senantiasa menunjukkan hasil yang tetap sama atau sifatnya ajeg (stabil) atau mantap (konsisten). Reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data. Untuk mengetahui reliabilitas tes uraian digunakan rumus *Alpha Cronbach*, yaitu:

$$\alpha_{11} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\} \quad (\text{Sugiyono, 2013: 365})$$

Keterangan:

- α_{11} = Reliabilitas
- S_i^2 = varians skor butir
- k = banyak item
- S_t^2 = varians skor total

Selanjutnya, untuk pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{11}) pada umumnya digunakan patokan :

$0,00 < r_{11} \leq 0,20$ reliabilitas : sangat rendah

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$; reliabilitas : rendah

$0,40 < r_{11} \leq 0,60$; reliabilitas : sedang

$0,60 < r_{11} \leq 0,80$; reliabilitas : tinggi

$0,80 < r_{11} \leq 1,00$; reliabilitas : sangat tinggi (Jihad, 2008)

Setelah dilakukan analisis reliabilitas dengan menggunakan program *microsoft excel2010* terhadap keempatbutir soal valid yang telah dipilih dari delapan soal yang valid, diperoleh $\alpha_{11} = 0,427$, yang artinya keempat soal ini memiliki reliabilitas yang sedang, karena terletak antara 0,40 dan 0,70.

Data dalam penelitian ini akan dianalisis dengan menggunakan dua jenis statistik, yaitu:

1. Analisis deskriptif hanya menggambarkan sampel penelitian secara tunggal melalui skor minimum, skor maksimum, mean (rata-rata), median, modus, standar deviasi, dan varians.
2. Analisis Inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian, namun terlebih dahulu melalui tahapan uji yang lain, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas sebagai uji prasyarat untuk melakukan uji hipotesis.

Data yang akan dianalisis dalam penelitian ini dari skor pretes dan postes kemandirian belajar matematika siswa dan hasil belajar matematika siswa, dihitung *N-Gain*nya (gain ternormalisasinya), dengan persamaan:

$$N - Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Keterangan :

- S_{post} = Skor postes,
- S_{pre} = Skor pretes, dan
- S_{max} = Skor maksimum yang mungkin dapat diperoleh siswa

Dengan kriteria nilai *N-Gain* disajikan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2
Kriteria *Gain* Ternormalisasi (*N-Gain*)

| Perolehan <i>N-Gain</i> | Kriteria |
|------------------------------|----------|
| $N-Gain > 0,70$ | Tinggi |
| $0,30 \leq N-Gain \leq 0,70$ | Sedang |
| $N-Gain < 0,30$ | Rendah |

(Archambault dalam Patih, 2012: 43).

Perhitungan *Gain* ternormalisasi ini dilakukan dengan maksud untuk menghilangkan faktor tebakan siswa serta efek nilai tertinggi sehingga data yang diperoleh terhindar dari kesimpulan yang bias, Hake dan Heckler (dalam Lambertus, 2010:95). Selanjutnya, nilai *Gain* ternormalisasi inilah yang diolah, dan

pengelolaannya disesuaikan dengan permasalahan dan hipotesis yang diajukan.

Hasil

Berdasarkan hasil observasi aktivitas siswa dalam pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran

Problem Based Learning (PBL) di kelas eksperimen pada materi faktorisasi suku aljabar, pada pertemuan pertama ketercapaian seluruh aspek yang diamati adalah 55%, persentase ini masih dikatakan baik. Pada pertemuan pertama ini, banyaknya siswa yang melakukan aktivitas dalam kelompok di tiap aspek hanya berkisar 50%-60% dari jumlah siswa keseluruhan. Sebagian siswa masih dalam tahap penyesuaian dengan teman kelompok maupun dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Pertemuan kedua sampai keempat memperlihatkan ketercapaian aspek

yang diamati berturut-turut adalah 71,67%; 86,67%; dan 100%. Secara umum, ketercapaian keseluruhan aspek yang diamati mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan pelaksanaan pada pertemuan pertama.

a. Analisis Deskriptif Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data hasil penelitian pada kelas eksperimen, menghasilkan data klasifikasi *N-Gain* yang disajikan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3
Daftar Distribusi Frekuensi dan Klasifikasi *Normalized Gain* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa pada Kelas Eksperimen

| <i>Normalized Gain</i> | Klasifikasi | F | Frekuensi Relatif (%) |
|------------------------------|-------------|----|-----------------------|
| $N-Gain < 0,30$ | Rendah | - | 0 % |
| $0,30 \leq N-Gain \leq 0,70$ | Sedang | 8 | 40 % |
| $N-Gain > 0,70$ | Tinggi | 12 | 60 % |
| Jumlah | | 20 | 100 % |

Berdasarkan Tabel 3, diketahui nilai *N-Gain* pada kelas eksperimen hampir merata pada klasifikasi yang “tinggi” yakni pada interval $N-Gain > 0,70$ dengan jumlah siswa 12 orang dan klasifikasi yang “tinggi” yakni pada interval $0,30 \leq N-Gain \leq 0,70$ dengan jumlah siswa 8 orang. Rerata *N-Gain* yang diperoleh pada kelas eksperimen yaitu 0,74 sehingga memiliki

klasifikasi “tinggi” dengan nilai *N-Gain* maksimum 1 dan nilai *N-Gain* minimum 0,53. Peningkatan pada tiap indikator kemampuan berpikir kreatif matematika siswa pada kelas eksperimen disajikan pada Tabel 4 berikut ini:

Tabel 4
Gambaran Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Kelas Eksperimen

| Indikator | Rerata <i>Pretest</i> | Rerata <i>Posttest</i> | Persentase Peningkatan |
|--------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| <i>Fluency</i> | 1.25 | 3.85 | 52% |
| <i>Flexibility</i> | 1.05 | 4.1 | 61% |
| <i>Originality</i> | 1 | 3.8 | 56% |
| <i>Elaboration</i> | 0.85 | 4.15 | 66% |
| Rata-rata | 1.0375 | 3.975 | 58.75 % |

Berdasarkan Tabel 4 terlihat persentase kemampuan berpikir kreatif matematik kelas eksperimen pada indikator *fluency* sebesar 52%, *flexibility* sebesar 61%, *originality* sebesar 56%, dan *elaboration* sebesar 66%. Peningkatan yang

tertinggi terdapat pada indikator *flexibility* dan *Elaboration* dengan peningkatan sebesar 61% dan 66%. Data hasil penelitian pada kelas kontrol, menghasilkan data klasifikasi *N-Gain* yang disajikan pada Tabel 5 berikut:

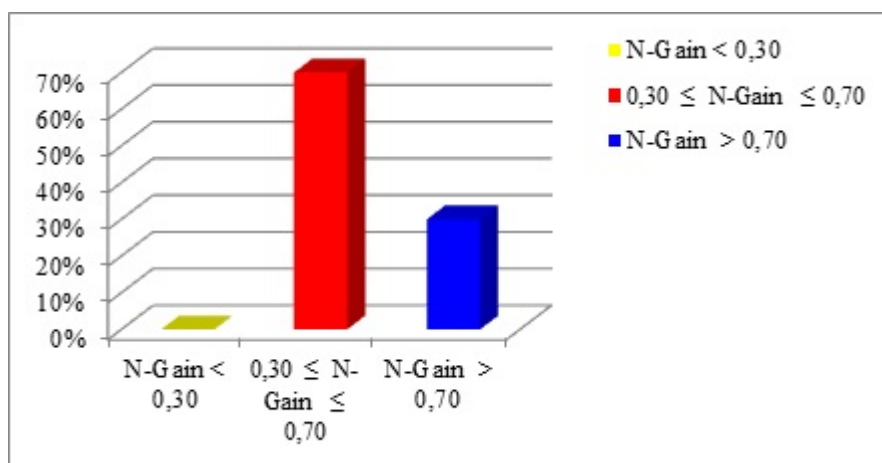
Tabel 5
Daftar Distribusi Frekuensi dan Klasifikasi *Normalized Gain* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa pada Kelas Kontrol

| <i>Normalized Gain</i> | Klasifikasi | F | Frekuensi Relatif (%) |
|------------------------------|-------------|----|-----------------------|
| $N-Gain < 0,30$ | Rendah | - | 0 % |
| $0,30 \leq N-Gain \leq 0,70$ | Sedang | 14 | 70 % |
| $N-Gain > 0,70$ | Tinggi | 6 | 30 % |
| Jumlah | | 20 | 100 % |

Berdasarkan Tabel 5, diketahui nilai *N-Gain* pada kelas kontrol paling banyak terdapat pada klasifikasi yang “sedang” yakni pada interval $0,30 \leq N-Gain \leq 0,70$ dengan jumlah siswa 14 orang dengan persentase sebesar 70%. Rerata *N-Gain* yang diperoleh pada kelas kontrol yaitu 0,62 dengan nilai *N-Gain* maksimum 0,87 dan nilai *N-Gain* minimum 0,35. Hal ini berarti siswa pada kelas kontrol

dapat menggunakan kemampuan berpikir kreatif matematikanya dengan baik.

Data yang dimuat pada tabel 5 dapat dibuat histogram dan poligon yang menunjukkan klasifikasi *N-Gain* kemampuan berpikir kreatif matematika kelas eksperimen, seperti yang dimuat pada Gambar 2.



Gambar 2 Klasifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Kelas Kontrol

Gambaran peningkatan pada tiap indikator kemampuan berpikir kreatif matematika siswa pada kelas kontrol disajikan pada Tabel 6 berikut ini:

Tabel 6
Gambaran Peningkatan Kemampuan berpikir kreatif matematika Siswa Kelas Kontrol

| Indikator | Rerata <i>Pretest</i> | Rerata <i>Posttest</i> | Persentase Peningkatan |
|--------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| <i>Fluency</i> | 1,25 | 3,25 | 52% |
| <i>Flexibility</i> | 1,05 | 3,35 | 61% |
| <i>Originality</i> | 1 | 3,35 | 56% |
| <i>Elaboration</i> | 0,9 | 4 | 66% |
| Rata-rata | 1,025 | 3,4875 | 58,75 % |

Berdasarkan Tabel 6 terlihat presentase kemampuan berpikir kreatif matematika siswakesel kontrol pada indikator *fluency* sebesar 42%, *flexibility* sebesar 46%, *originality* sebesar 47%, dan *elaboration* 62%.

b. Ukuran statistik kemampuan berpikir kreatif matematikasiswa

Ukuran statistik data diperoleh dari analisis data *N-Gain* hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematika yang dilaksanakan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara acak seperti yang telah dikemukakan pada bab III. Kelas eksperimen yaitu kelas VIII_B dengan jumlah siswa 20 orang, dan kelas kontrol yaitu kelas VIII_A dengan jumlah siswa 20 orang. Berdasarkan hasil analisis deskriptif dengan olahan alat bantu statistik diperoleh data kemampuan berpikir kreatif matematikakesel eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7
Statistik Deskriptif Kemampuan berpikir kreatif matematika Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| Statistik | <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen | <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol |
|--------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Rata-rata | 0,747 | 0,6154 |
| Median | 0,7417 | 0,6283 |
| Modus | 0,80 | 0,43 ^a |
| Std. Deviasi | 0,13512 | 0,14659 |
| Varians | 0,18 | 0,21 |
| Minimum | 0,53 | 0,35 |
| Maximum | 1,00 | 0,87 |
| Jumlah | 4,13382 | 2,82029 |

Berdasarkan hasil analisis deskriptif kemampuan berpikir kreatif matematikapada kelas eksperimen diperoleh nilai rerata *N-Gain* 0,747 dengan standar deviasi sebesar 0,13512. Sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh nilai rerata 0,615 dengan standar deviasi sebesar 0,14659. Nilai rerata *N-Gain* yang diperoleh pada kedua kelompok menunjukkan bahwa nilai 0,747 tersebut mewakili nilai *N-Gain* 20 siswa pada kelas eksperimen dan nilai 0,615 mewakili nilai *N-Gain* 20 siswa pada kelas kontrol. *N-Gain* minimum kelas eksperimen yaitu 0,53 dan nilai *N-Gain* maksimumnya 1,00. Sedangkan untuk

kelas kontrol nilai *N-Gain* minimumnya 0,35 dan nilai *N-Gain* maksimumnya 0,87.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data kemampuan berpikir kreatif matematika kedua kelas berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji apakah data berdistribusi normal atau tidak digunakan statistik uji normalitas dengan rumus Kolmogorov-Smirnov, menggunakan alat bantu statistik. Hasil perhitungannya disajikan dalam Tabel 8 berikut:

Tabel 8
Hasil Analisis Statistik Uji Normalitas Data *N-Gain* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika siswa pada Kedua Kelas

| | | N_GAIN_KE | N_GAIN_KK |
|--------------------------------|----------------|-----------|-----------|
| N | | 20 | 20 |
| Normal Parameters ^a | Mean | 0,7407 | 0,6154 |
| | Std. Deviation | 0,13512 | 0,14659 |
| Most Extreme Differences | Absolute | 0,12 | 0,126 |
| | Positive | 0,098 | 0,099 |
| | Negative | -0,12 | -0,126 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | 0,535 | 0,565 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | 0,937 | 0,907 |

Pada Tabel 8 di atas dapat dilihat bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* untuk kelas eksperimen adalah $0,937 > \alpha$ (dengan $\alpha = 0,05$), sehingga H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sebaran data *N-Gain* kemampuan berpikir kreatif matematika siswa pada kelas eksperimen berdistribusi normal. Sedangkan untuk kelas kontrol, terlihat bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)*nya adalah $0,907 > \alpha$ (dengan $\alpha = 0,05$), sehingga H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sebaran data *N-Gain*

kemampuan berpikir kreatif matematika siswa pada kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data mempunyai varians yang sama (homogen) atau tidak. Untuk menguji apakah data mempunyai varians yang sama atau tidak digunakan statistik uji *Levene* dengan menggunakan alat bantu statistik seperti yang disajikan pada Tabel 9 berikut:

Tabel 9
Hasil Analisis Statistik Uji Homogenitas Data *N-Gain*
Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika siswa

| | | Levene's Test for Equality of Variances | |
|-------------|-----------------------------|---|-------|
| | | F | Sig. |
| N_GAIN_KBKM | Equal variances assumed | 0,123 | 0,728 |
| | Equal variances not assumed | | |

Dari Tabel 9 di atas terlihat bahwa nilai signifikan statistik uji *Levene* adalah 0,728. Nilai signifikan ini lebih besar dari taraf signifikan 0,05 (nilai sig. $(0,728) < \alpha = 0,05$), maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok memiliki varians yang sama. Ini berarti sebaran data *N-Gain* kedua kelompok yaitu yang mendapat model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan pendekatan pembelajaran konvensional memiliki varians yang sama (homogen).

c. Uji Hipotesis

Hasil perbedaan rata-rata untuk satu sampel dengan menggunakan uji-t satu sampel (*One-Sample Test*) terhadap data *N-Gain* kemampuan berpikir kreatif matematika (KBKM) siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan alat bantu statistik disajikan pada Tabel 10 berikut:

Tabel 10
Hasil Analisis Statistik Uji Perbedaan Rerata *N-Gain* (Uji Peningkatan) Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| | Test Value = 0 | | | | | |
|-----------|----------------|----|-----------------|-----------------|---|--------|
| | T | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | Lower | Upper |
| N_GAIN_KE | 24,514 | 19 | 0,000 | 0,74067 | 0,6774 | 0,8039 |
| N_GAIN_KK | 18,773 | 19 | 0,000 | 0,61535 | 0,5467 | 0,6840 |

Pada Tabel 10 terlihat bahwa nilai *t* hitung pada kelas eksperimen lebih besar dari nilai *t* tabel_(19; 0,05) ($t_{hitung} = 24,514 > t_{tabel} = 1,729$), maka H_0 ditolak. Atau dengan melihat setengah sig. (2-tailed) pada kelas eksperimen lebih kecil dari α ($\alpha = 0,05$) ($\frac{1}{2}$ sig. 2-tailed = 0,00 $< \alpha =$

0,05). Untuk menguji signifikansi beda rata-rata dua kelompok digunakan *Independent-Sample Test* dengan menggunakan alat bantu statistik seperti yang disajikan pada Tabel 11 berikut:

Tabel 11
 Hasil Analisis Statistik Uji Perbedaan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif
 Matematika Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol

| | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
|-------------|-----------------------------|---|-------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|---|---------|
| | | F | Sig. | T | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | | | Lower | Upper |
| N_GAIN_KBKM | Equal variances assumed | 0,123 | 0,728 | 2,811 | 38 | 0,008 | 0,12532 | 0,04458 | 0,03507 | 0,21557 |
| | Equal variances not assumed | | | 2,811 | 37,751 | 0,008 | 0,12532 | 0,04458 | 0,03505 | 0,21558 |

Berdasarkan Tabel 11 terlihat bahwa nilai t hitung lebih besar dari nilai t tabel ($t_{hitung} = 2,811 > t_{tabel} = 1.6866$), maka H_0 ditolak. Atau dengan melihat nilai setengah sig. (2-tailed) lebih kecil dari α ($\alpha = 0,05$) ($\frac{1}{2}$ sig. 2-tailed = $0,004 < \alpha = 0,05$), sehingga H_0 ditolak. Dengan demikian, kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik secara signifikan peningkatannya dari kemampuan berpikir kreatif matematikasiswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional.

Pembahasan

Dengan melihat rerata nilai dari kedua kelompok, maka kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) mempunyai peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematikayang lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa dari kelompok siswa yang diajar dengan pendekatan pembelajaran konvensional. Perbedaan yang secara signifikan ini dapat diterima karena berdasarkan hasil uji-t diperoleh

bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan pendekatan pembelajaran konvensional. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematikaterjadi pada kedua kelas. Selanjutnya, hasil uji hipotesis rerata peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematikakelas eksperimen dan kelas kontrol, terlihat bahwa rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematikakelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara nyata. Hal ini berdasarkan hasil uji t diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$, yang berarti H_0 ditolak. Dengan kata lain, peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik secara signifikan dari peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional. Terjadinya perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematikaini disebabkan adanya penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada kelas eksperimen. Pembelajaran pada kelas eksperimen mendorong siswa untuk lebih mengembangkan kemampuan kreatifitasnya. Hal ini terjadi karena dalam

proses pembelajarannya, model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih menekankan pada peran aktif siswa untuk memecahkan masalah dan mengaitkan ide-ide serta menemukan cara penyelesaian suatu masalah matematika.

Berdasarkan hasil analisis data baik secara deskriptif maupun inferensial terlihat bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) lebih efektif dibanding dengan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional khususnya pada materi faktorisasi suku aljabar. Hal ini dilihat dari terpenuhinya syarat-syarat efektivitas yakni aktivitas dan ketuntasan nilai tes KBKM siswa mencapai di atas 75% pada pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Hal ini dilihat dari hasil pengujian hipotesis yang menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang signifikan antara siswa yang diajar menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional pada materi faktorisasi suku aljabar.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Gambaran peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang signifikan pada kelas yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*(PBL), dengan peningkatan 0,747 sehingga memiliki klasifikasi tinggi dengan *elaboration* sebagai indikator yang mengalami peningkatan paling besar.
2. Gambaran peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang signifikan pada kelas yang pembelajarannya menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional, dengan peningkatan 0,615 sehingga memiliki klasifikasi sedang dengan *elaboration* sebagai indikator yang mengalami peningkatan paling besar.
3. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan

menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih tinggi secara signifikan daripada peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional.

Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Kepada para guru yang mengajar mata pelajaran Matematika sekiranya dapat menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sebagai salah satu alternatif pembelajaran dalam pembelajaran matematika untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.
2. Hendaknya kemampuan berpikir kreatif matematika siswa mendapat perhatian khusus dari pihak guru untuk meningkatkan penguasaan matematika siswa, sebab berpikir kreatif juga diperlukan dalam dunia pendidikan saat ini.
3. Perlu diadakan penelitian yang sejenis dengan cakupan materi lain yang lebih luas untuk mengembangkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya dalam pembelajaran matematika.

Daftar Pustaka

- Aiken, R. Lewis. (1996). *Rating Scale & Checklist Evaluating Behaviour Personality and Attitude*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Arikunto, Suharsimi. (2005). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aiken, R. Lewis. (1996). *Rating Scale & Checklist Evaluating Behaviour Personality and Attitude*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

- Arikunto, Suharsimi. (2010). Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta : Bumi Aksara.
- Asep Jihad dan Abdul Haris. (2008). Evaluasi Pembelajaran. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Ghufron, M. Nur dan Risnawati, Rini. (2011). Teori-Teori Psikologi. Jogjakarta:Ar Ruzz Media.
- Lambertus. (2010). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SD Melalui Pendekatan Matematika Realistik. Jurnal Pendidikan Matematika. ISSN: 2086-8235. Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA, FKIP, UNHALU. Vol. 1, No. 2, Juli 2010.
- Patih, Tandri. (2012). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik melalui Pedekatan Open Ended. Skripsi. Kendari: UHO.
- Rusman. (2010). Model-Model Pembelajaran, Mengembangkan Profesionalisme Guru. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sabandar dan Mulyana. (2005). Upaya Meningkatkan kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMA Jurusan IPA Melalui Pembelajaran Dengan Pendekatan Deduktif-Induktif
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D. Alfabeta. Bandung.
- Sugiyono. (2011). Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods). Bandung: Alfabeta.
- Sumarmo, Utari. (2010). Berpikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik. Jurnal Pendidikan Matematika, Januari 2010. Tersedia di: <http://math.sps.upi.edu/wp-content/uploads/2010/02/BERFIKIR-DAN-DISPOSISI-MATEMATIK-SPS-2010.pdf> [13 Maret 2015].