

## **Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pembelajaran *Open Ended* di SMP Muhammadiyah 03 Medan**

Oleh:  
Lili Nur Indah Sari<sup>1</sup>

### **ABSTRACT**

The aim of this research are: (1) to find out the improving competence of mathematical connection and student's creative thinking through open ended learning and usual learning, (2) to find out there was the interaction between learning and first mathematical competence toward the improving competence of mathematical connection and student's creative thinking. This kind of research is the quasi experiment. The populations of this research are the students in eleventh grade of SMP Muhammadiyah 03 Medan. The sample chosen random sample which are VIII<sub>c</sub> as experiment class and VIII<sub>d</sub> as control class. The instrument is validated first, and the result is shown that (1) to test the competence in mathematical connection is valid with the high criteria, on other hand to test student's creative thinking competence is valid with the high criteria. (2) Coefficient reliability to test mathematical connection competence is 0,73 with the high category, on other hand reliability to test student's creative thinking competence is 0,79 with the high category. Data analysis is can rid by using ANAVA two ways. The result of this research Revealed that (1) there was improvement competence in mathematical connection and student's creative thinking by using open ended learning is better than using usual learning, (2) there no interaction between learning and student's competence level to the improvement competence of mathematical connection and student's creative thinking. The researcher suggests (1) to use the open ended learning as the alternative way for teachers to improve the competence in mathematical connection and student's creative thinking, (2) learning tools is prepared well and suited with the indicator of competence and time allocation that must be reached, (3) must be selective in choosing the material

---

<sup>1</sup> Penulis adalah Dosen Jurusan Tadris/Pendidikan Matematika IAIN Padangsidimpuan

of teaching by using open ended learning because not all materials of teaching is suitable to apply by using open ended learning.

Key Words : *Open Ended Learning, Mathematical Connection Competence, Creative Thinking Competence.*

## PENDAHULUAN

Pendidikan matematika merupakan hal yang penting di dalam proses pembelajaran di sekolah, terutama pada jenjang pendidikan dasar dan menengah. Pembelajaran matematika pada pendidikan dasar dan menengah bertujuan memberikan penekanan pada penataan penalaran dan pembentukan sikap siswa dan memberikan penekanan pada keterampilan dalam penerapan matematika, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam membantu mempelajari ilmu pengetahuan lainnya. Keterampilan dalam penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari, mempelajari pengetahuan lain merupakan kemampuan koneksi matematis yang membantu siswa mempelajari pelajaran matematika. Apabila siswa mampu mengaitkan ide-ide matematika maka pemahaman matematikanya akan semakin dalam dan bertahan lama karena mereka mampu melihat keterkaitan antar topik dalam matematika, dengan konteks selain matematika, dan dengan pengalaman hidup sehari-hari.<sup>2</sup>

Pada kenyataannya kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah dilihat dari hasil tes PISA tahun 2003 memperlihatkan bahwa tingkat kemampuan matematika siswa hampir separuhnya berada pada level satu, artinya siswa hanya mampu menyelesaikan persoalan matematika dengan satu langkah, sedangkan pada level 5-6 yaitu mengembangkan, menyimpulkan dan mengkomunikasikan model matematika untuk situasi yang kompleks, persentasenya hanya 2,3%. Artinya dari setiap 100 orang siswa di Indonesia hanya sekitar 3 siswa yang mampu mengembangkan, menyimpulkan dan mengkomunikasikan model matematika untuk situasi yang kompleks. Rendahnya koneksi matematis siswa untuk lebih khususnya yaitu terlihat pada contoh kasus yang ditemukan pada lembar jawaban siswa SMP Muhammadiyah 03 Medan. Menurut kesimpulan sementara, bahwa siswa kurang mampu menjawab soal yang berkaitan dengan koneksi matematis meskipun soal tersebut sudah diarahkan pada kehidupan sehari-

---

<sup>2</sup>National Council of Teacher of Mathematics, *Principles and Standards for School Mathematics*, (Reston, VA: NCTM, 2000), hlm.64.

hari mereka. Rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa juga dapat berimplikasi pada rendahnya prestasi siswa. Selain koneksi matematis, matematika juga perlu untuk membekali siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif. Dalam suatu sistem yang mengatur dirinya sendiri, ada keharusan untuk kreatif. Seperti yang dinyatakan oleh De Bono semua bukti menunjukkan bahwa otak bekerja sebagai sistem jaringan syaraf yang mengatur dirinya sendiri<sup>3</sup>. Mengapa kita tidak memperhatikan yang serius kepada berpikir kreatif, padahal ini merupakan kunci dari berpikir (untuk merancang, memecahkan masalah, untuk melakukan perubahan dan perbaikan, memperoleh gagasan baru).

Pentingnya kemampuan berpikir kreatif siswa dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dinyatakan Matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama.<sup>4</sup> Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Pada kenyataannya permasalahan mengenai kurangnya kemampuan berpikir kreatif siswa ini dapat dilihat dari contoh soal ini, sebuah toko memiliki sejumlah 46 sepeda roda dua dan sepeda roda tiga. Secara keseluruhan toko tersebut hanya memiliki 120 roda. Ada berapa sepeda roda dua dan sepeda tiga di toko itu? Contoh kasus yang seperti ini siswa masih kesulitan untuk menyelesaikannya. Soal tersebut merupakan soal terbuka baik jawaban maupun strategi penyelesaiannya. Dalam kasus tersebut siswa kesulitan untuk merumuskan masalah, penemuan, kebebasan dan keaslian. Siswa juga mengalami kesulitan bagaimana langkah-langkah menggunakan metode dalam SPLDV, menggunakan teknik dalam mengimplementasikan suatu metode dan kesulitan dalam melakukan operasi hitung untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

Rendahnya kemampuan koneksi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa berimplikasi pada rendahnya prestasi siswa. Hal ini terlihat dari hasil belajar siswa (raport) pada pelajaran matematika siswa memperoleh nilai 69 atau belum tuntas.

Diantara penyebab rendahnya pencapaian siswa dalam pelajaran matematika adalah proses pembelajaran yang masih menggunakan pembelajaran biasa. Untuk memecahkan masalah ini dibutuhkan seorang guru yang dapat

---

<sup>3</sup> De Bono. E, *Revolusi Berpikir*, (Bandung : Mizan Pustaka, 2007), hlm.35.

<sup>4</sup>BSNP, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, (Jakarta : Depdiknas. 2006), hlm.345.

mengembangkan pengajaran yang bermakna dan berpusat pada siswa. Belajar matematika disebut bermakna bila siswa mengalami sendiri apa yang dipelajari, daripada hanya mengetahui secara lisan saja. Kebermaknaan belajar matematika dipengaruhi oleh cara guru menyampaikan pembelajaran matematika itu sendiri.

Penggunaan pembelajaran *open ended* diharapkan dapat menciptakan situasi belajar yang menyenangkan, mendorong siswa belajar dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi konsep-konsep yang dipelajarinya sehingga tercapainya hasil belajar siswa yang baik. Hudiono (Lambertus) menyebutkan pembelajaran *open ended* dalam pembelajaran matematika bertujuan menciptakan suasana pembelajaran agar siswa memperoleh pengalaman dalam menemukan sesuatu yang baru melalui proses pembelajaran.<sup>5</sup> Tujuan pembudayaan pembelajaran *open ended* adalah membantu mengembangkan aktivitas dan berpikir matematik siswa secara serempak dalam pemecahan masalah. Dengan pemberian suatu masalah kepada siswa akan menimbulkan rasa ingin tahunya, bagaimana cara menyelesaikanya, konsep yang bagaimana yang diperlukan untuk pemecahannya dan metode apa yang tepat digunakan untuk penyelesaiannya. Hal tersebut akan mendorong siswa menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki dan mencari yang perlu diketahui untuk memecahkan masalah tersebut.

Pembelajaran merupakan salah satu faktor yang penting dalam meningkatkan suatu hasil belajar matematika, sehingga diperlukan adanya pembelajaran yang baru dalam pelaksanaannya. Untuk melaksanakan pembelajaran matematika tersebut, guru hendaknya berupaya agar peserta didik dapat memahami ide-ide atau konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hirarkis yang terkandung di dalam matematika itu sendiri. Dalam hal ini pembelajaran yang sesuai dalam memberikan keleluasaan siswa untuk berpikir secara aktif dan kreatif yaitu dengan menggunakan pembelajaran *open ended*. Pembelajaran *open ended* merupakan salah satu pembelajaran yang membantu siswa melakukan pemecahan masalah secara kreatif dan menghargai keragaman berpikir yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode atau penyelesaian yang lebih dari satu serta mungkin juga dengan banyak jawaban (yang benar).

Selain itu rendahnya hasil belajar matematika siswa disebabkan oleh kurangnya pemahaman guru akan konsep dari materi yang akan disampaikan

---

<sup>5</sup>Lambertus, Arapu, A. Patih, T, *Penerapan pendekatan Open-Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif matematik Siswa SMP*, Jurnal Pendidikan Matematika. 2013. Vol. 4 Nomor 1. (Online), hlm.75.

kepada siswa serta proses pembelajaran masih bersifat tradisional, dan kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan pola pikirnya sesuai dengan kemampuan masing-masing. Sehingga hal tersebut tidak dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Namun demikian dalam proses belajar mengajar sering dijumpai kesalahan-kesalahan yang diperbuat siswa maupun guru bidang studi matematika itu sendiri.

Berdasarkan kenyataan di atas, dalam proses pembelajaran guru umumnya melakukan penilaian masalah hanya pada hasil akhirnya saja, yang merupakan tujuan utama dalam pembelajaran dan jarang memperhatikan proses penyelesaian masalah menuju ke hasil akhir. Padahal proses penyelesaian suatu masalah menuju ke hasil akhir merupakan salah satu daya pikir yang interaktif antara siswa dan matematika, hal ini nantinya akan berdampak pada siswa dalam menyelesaikan suatu masalah baik itu matematika maupun masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan berbagai macam strategi penyelesaian. Guru masih beranggapan bahwa dengan memberikan tugas yang banyak akan membuat siswa lebih terlatih dan meningkatkan hasil belajarnya. Padahal pemberian tugas kepada siswa yang cukup banyak tanpa memperdulikan kualitas dan bentuk tugas akan membuat siswa semakin menjauhi dan membenci pelajaran matematika.

Pada umumnya guru tidak memiliki kecakapan untuk memilihkan suatu model pembelajaran matematika yang tepat, sehingga siswa tidak kreatif dalam mencari solusi dari suatu permasalahan yang dihadapi dan tidak memiliki kepercayaan diri yang tinggi dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Dari berbagai masalah yang telah disebutkan sebelumnya penelitian ini penting dilakukan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa khususnya pada kemampuan koneksi matematis dan berpikir kreatif siswa. Penelitian ini juga diharapkan dapat menciptakan proses pembelajaran matematika yang bermakna dan menyenangkan.

Pada proses pembelajaran, keberhasilan pembelajaran sangat besar dipengaruhi oleh kemampuan dan ketepatan guru dalam memilih dan menggunakan model pembelajaran. Oleh sebab itu, pemilihan model pembelajaran yang tepat merupakan tuntutan yang harus dipenuhi guru untuk terciptanya pembelajaran yang aktif dan bermakna, sehingga keberhasilan pembelajaran dapat tercapai.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian pembelajaran *open ended* yang akan diteliti dalam hal ini adalah pembelajaran

*open ended* yang dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu. Tujuan penelitian untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa SMP Muhammadiyah 03 Medan setelah diberi pembelajaran *open ended*. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Swasta Muhammadiyah 03 Medan yang beralamat di Jl. Abdul Hakim Medan yang pelaksanaannya selama 4 kali pertemuan untuk masing-masing kelas sampel. Adapun alasan pemilihan lokasi penelitian ini adalah karena belum adanya penelitian tentang kemampuan koneksi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa yang dilakukan SMP Swasta Muhammadiyah 03 Medan tersebut. Selanjutnya pembelajaran matematika di SMP Muhammadiyah 03 Medan selama ini masih konvensional yang didominasi oleh guru, siswa pasif dan jarang terjadi interaksi antara siswa dengan siswa maupun guru dengan siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Swasta Muhammadiyah 03 Medan yang berjumlah 254 orang, yaitu terdiri dari 7 (tujuh) kelas dengan masing-masing kelas terdiri dari 32 orang. Pemilihan siswa kelas VIII sebagai populasi dalam penelitian ini didasarkan pada pertimbangan tingkat perkembangan kognitif siswa pada masa ini ada pada tahap operasional konkrit.

Pengambilan sampel dengan cara *random sampling* dimungkinkan karena menurut informasi dari pihak sekolah pendistribusian siswa pada tiap kelas merata secara heterogen berdasarkan nilai raport sebelumnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Arikunto teknik *random sampling* yaitu peneliti mencampur subjek-subjek di dalam populasi sehingga semua subjek di anggap sama.<sup>6</sup> Dengan demikian maka peneliti memberi hak yang sama kepada setiap subjek untuk memperoleh kesempatan (*chance*) dipilih menjadi sampel.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Randomized Subjects, Pretest-Posttest Control Group Design*. Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah tes kemampuan awal matematika, tes kemampuan koneksi matematis, dan tes berpikir kreatif siswa. Analisis data dalam penelitian ini terdiri dari pengujian normalitas, pengujian homogenitas, pengujian perbedaan rata-rata, perhitungan indeks gain, dan pengujian hipotesis.

---

<sup>6</sup>Arikunto, S. *Prosedur Penelitian*. (Edisi Revisi, Jakarta : Rineka Cipta. 2010), hlm.177.

Pengujian hipotesis statistik dalam penelitian ini menggunakan rumus ANAVA Dua Jalur.

### HASIL PENELITIAN

Pengujian hipotesis statistik pertama dilakukan untuk menguji apakah peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *open ended* lebih tinggi daripada yang diajar dengan pembelajaran biasa. Indikator koneksi antar materi memiliki selisih  $N_{gain}$  adalah 0,218. Indikator dengan ilmu lain memiliki selisih  $N_{gain}$  adalah 0,259. Indikator dengan dunia nyata memiliki selisih  $N_{gain}$  adalah 0,107. Berdasarkan selisih  $N_{gain}$  dapat dilihat bahwa POE memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan koneksi matematis pada indikator dengan ilmu lain. Indikator antar materi, dengan ilmu lain, dan dengan dunia nyata masing-masing memiliki  $t_{hitung}$  secara terurut adalah 9,073 ; 6,694; dan 3,409. Bila dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  adalah  $t_{(0,05,62)} = 1,67$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak. Hal ini diperkuat dengan nilai signifikan secara berurut adalah 0,0 ; 0,0; 0,001. Karena (.sig) < 0,05 maka  $H_0$  ditolak, dengan kata lain indikator antar materi, dengan ilmu lain, dan dengan dunia nyata mengalami peningkatan yang signifikan. Berdasarkan tabel rangkuman di atas, dapat disimpulkan bahwa untuk masing-masing indikator koneksi matematis, baik antar materi, dengan ilmu lain, maupun dengan dunia nyata, semuanya mengalami peningkatan ditinjau dari keseluruhan siswa. Peningkatan yang paling tinggi terdapat pada indikator koneksi dengan ilmu lain. Berdasarkan perhitungan uji ANAVA dua jalur gain ternormalisasi kemampuan koneksi matematis pada tabel 4.15 di atas dapat diketahui bahwa F pada faktor pembelajaran (KKO dan KKB) sebesar 4,249 dengan nilai signifikansi 0,044 lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 sehingga  $H_0$  ditolak. Dengan kata lain, terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang diberi pembelajaran *open ended* (POE) dibandingkan dengan siswa yang diberi pembelajaran biasa (PMB).

Pengujian hipotesis statistik kedua dilakukan untuk menguji apakah peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar dengan pembelajaran *open ended* lebih tinggi daripada yang diajar dengan pembelajaran biasa. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa peningkatan setiap indikator ditinjau dari keseluruhan siswa lebih tinggi pada kelas yang diajar dengan POE dibanding kelas pembelajaran biasa. Pada indikator memahami lancar, rata-rata  $N_{gain}$  kelas POE adalah 0,67 (sedang) sedangkan kelas PMB adalah 0,58 (sedang). Pada indikator luwes, rata-rata  $N_{gain}$  kelas POE adalah 0,81 (tinggi) sedangkan kelas PMB

adalah 0,80 (tinggi). Pada indikator baru, rata-rata  $N_{gain}$  kelas POE adalah 0,69 (sedang) sedangkan kelas PMB adalah 0,52 (sedang). Berdasarkan perhitungan uji ANAVA dua jalur gain ternormalisasi kemampuan berpikir kreatif pada tabel 4.24 di atas dapat diketahui bahwa  $F$  pada faktor pembelajaran (KBO dan KBB) sebesar 4,310 dengan nilai signifikansi 0,042 lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05, sehingga  $H_0$  ditolak. Dengan kata lain, terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif antara siswa yang diberi pembelajaran *open ended* (POE) dibandingkan dengan siswa yang diberi pembelajaran biasa (PMB). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang menggunakan pembelajaran *open ended* (POE) lebih tinggi dibandingkan siswa yang pembelajarannya secara biasa (PMB).

Pengujian hipotesis statistik ketiga dilakukan untuk menguji apakah terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dan model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa untuk faktor pembelajaran yang berhubungan dengan kemampuan matematika siswa diperoleh nilai  $F$  sebesar 0,085 dengan nilai signifikansi sebesar 0,919 lebih besar dari taraf signifikansi yaitu 0,05, sehingga  $H_0$  diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara pembelajaran (KKO dan KKB) dengan kemampuan awal siswa (tinggi, sedang dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa. Dengan kata lain, peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa disebabkan oleh perbedaan pembelajaran yang digunakan bukan karena kemampuan matematika siswa. Pengujian hipotesis statistik keempat dilakukan untuk menguji apakah terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dan model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa untuk faktor pembelajaran yang berhubungan dengan kemampuan matematika siswa diperoleh nilai  $F$  sebesar 0,466 dengan nilai signifikansi sebesar 0,630 lebih besar dari taraf signifikansi yaitu 0,05, sehingga  $H_0$  diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara pembelajaran (KBO dan KBB) dengan kemampuan awal siswa (tinggi, sedang dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa. Dengan kata lain, peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa disebabkan oleh perbedaan pembelajaran yang digunakan bukan karena kemampuan matematika siswa.



## PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran *open ended* dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis yang dimiliki oleh siswa. Hasil penelitian Terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang diberi pembelajaran *open ended* (POE) berdasarkan nilai rata-rata gain ternormalisasi menunjukkan hasil peningkatan yang lebih tinggi yaitu 0,25755 jika dibandingkan dengan siswa yang diberi pembelajaran biasa yaitu 0,20142.

Hasil penelitian tersebut sejalan dengan hasil penelitian Sari (2013) Penelitian yang berjudul Penerapan Pendekatan *Open Ended* dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Siswa Ditinjau dari Respon Siswa Terhadap Pembelajaran 2011/2012 merupakan penelitian eksperimen semu yang dilaksanakan di kelas X SMA Negeri 1 Sukoharjo. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode eksperimental semu. Pembelajaran dalam kelas eksperimen menggunakan pendekatan *open ended*. Sedangkan materi yang dijadikan sebagai bahan ajar dalam penelitian ini adalah Pokok Bahasan Trigonometri. Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk melihat seberapa besar peningkatan kemampuan berpikir matematis siswa dan ketuntasan belajar siswa dalam pokok bahasan yang diberikan. Selain itu, untuk melihat bagaimana respons siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan *open ended* yang diterapkan dalam pembelajaran dikelas eksperimen. Untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini, penulis melakukan survei lapangan dan dibuatlah seperangkat instrumen penelitian yang berupa LKS, tes formatif dan tes kumulatif, angket, lembar observasi, serta lembar wawancara. Pembelajaran dengan pendekatan *open ended* ini dilaksanakan secara berkelompok. Berdasarkan hasil observasi yang dilaksanakan oleh dua orang observer, diperoleh kesimpulan bahwa kegiatan belajar mengajar yang dilaksanakan di kelas eksperimen terlihat aktif dalam berdiskusi baik antar siswa dalam kelompok maupun diskusi antar kelompok. Terjadi peningkatan persentase ketuntasan belajar dengan memperhatikan persentase nilai rata-rata harian siswa yaitu terdapat 43,75% siswa di kelas tersebut. Di mana besarnya peningkatan yang terjadi adalah 25%. Sementara itu, dari hasil perolehan angket siswa, diperoleh

---

<sup>7</sup>Sari. Y, *Penerapan Pendekatan Open Ended dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Siswa Ditinjau dari Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Tahun Ajaran 2011/2012*. (Jurnal Pendidikan Matematika Solusi Vol. 1. No. 1. 2013), hlm.2.

mengenai respons positif, 33,33% menyatakan respons negatif. Sedangkan, berdasarkan hasil pengolahan data gain yang diambil dari selisih antara nilai rata-rata tes formatif dan nilai tes kumulatif tiap siswa hasil belajarnya meningkat dan terdapat 9 siswa (18,75%) atau sebagian kecil menurun dan 1 siswa (2,08%) tidak ada

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran *open ended* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki oleh siswa. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan hasil penelitian Lambertus, dkk. penelitian yang berjudul Penerapan Pembelajaran *Open Ended* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik siswa SMP merupakan penelitian eksperimen, yang bertujuan untuk mengkaji secara komprehensif peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa, setelah diajar dengan menggunakan pembelajaran *open ended* dan pendekatan konvensional, serta mengkaji perbedaan peningkatan kedua kelas tersebut. Hasil penelitian yang diperoleh : (1) terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang signifikan pada kelas yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran *open ended*, dengan peningkatan sebesar 0,56 sehingga memiliki klasifikasi sedang. Sedangkan kelas yang pembelajarannya menggunakan pendekatan konvensional, peningkatannya sebesar 0,28 sehingga memiliki klasifikasi rendah. (2) peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran *open ended* lebih baik secara signifikan dari pada siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional.

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti menduga bahwa terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dan model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa, sehingga peneliti membuat hipotesis bahwa terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dan model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Akan tetapi, hasil yang diperoleh dalam penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dan model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan hasil penelitian Permasnari yang menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika

siswa dan model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa.<sup>8</sup>

Faktor yang menyebabkan tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dan model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa diantaranya adalah perbedaan model pembelajaran yang digunakan. Dalam penelitian ini, model pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran *open ended* dan pembelajaran biasa. Pembelajaran *open ended* menggunakan alat peraga yang membantu siswa dalam menguasai konsep-konsep matematika. Selain itu, pembelajaran *open ended* juga menggunakan Lembar Aktivitas Siswa (LAS). Dalam LAS tersebut disajikan masalah-masalah kontekstual yang mengukur kemampuan koneksi matematis, sehingga membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematisnya. Di samping itu, pada pembelajaran *open ended* juga terdapat belajar kelompok. Masalah-masalah yang terdapat pada LAS tersebut didiskusikan oleh siswa selama belajar kelompok, sehingga siswa bekerja sama dan saling membantu dengan mendiskusikan ide-ide matematikanya dalam menyelesaikan masalah-masalah yang terdapat pada LAS tersebut. Hal tersebut bermanfaat bagi siswa dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematisnya.

Tidak seperti pembelajaran *open ended*, pembelajaran biasa tidak menggunakan alat peraga, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menguasai konsep-konsep matematika. Selain itu, pembelajaran biasa juga tidak menggunakan LAS, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang mengukur kemampuan koneksi matematis. Pada pembelajaran biasa, guru berperan sebagai pusat pembelajaran, sehingga siswa hanya melaksanakan apa yang diperintahkan oleh guru.<sup>9</sup> Di samping itu, pada pembelajaran biasa juga tidak terdapat belajar kelompok, sehingga siswa kurang diberi kesempatan dalam mengoneksikan ide-ide matematikanya melalui belajar kelompok. Dengan demikian, penggunaan model pembelajaran yang berbeda dapat menjadi salah satu faktor yang menyebabkan tidak terdapatnya interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dan model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa.

---

<sup>8</sup>Permanasari, V. *Efektivitas Pendekatan Pembelajaran Open Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Matematis Siswa pada Materi Trigonometri Ditinjau dari Kreativitas Belajar Matematika Siswa*. (Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 1. No. 1. 2013), hlm.2.

<sup>9</sup>Bahri, D. S dan Aswan, Z. *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta : Rineka Cipta. 2006).

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti menduga bahwa terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dan model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa, sehingga peneliti membuat hipotesis bahwa terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dan model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa. Akan tetapi, hasil yang diperoleh dalam penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dan model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan hasil penelitian Paingin yang menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dan model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa.<sup>10</sup>

Faktor yang menyebabkan tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dan model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa diantaranya adalah perbedaan model pembelajaran yang digunakan. Dalam penelitian ini, model pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran *open ended* dan pembelajaran biasa. Pembelajaran *open ended* menggunakan alat peraga yang memudahkan siswa memahami konsep-konsep matematika. Selain itu, pembelajaran *open ended* juga menggunakan LAS yang menyajikan masalah-masalah kontekstual yang mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa, sehingga membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Selanjutnya, pada pembelajaran *open ended* juga terdapat belajar kelompok. Selama belajar kelompok, siswa mendiskusikan masalah-masalah yang terdapat dalam LAS tersebut dengan saling bertukar ide-ide matematika yang dimilikinya, sehingga melatih keterampilannya dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Hal tersebut bermanfaat bagi siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Lain halnya dengan pembelajaran biasa. Pembelajaran biasa tidak menggunakan alat peraga, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika. Selain itu, pembelajaran biasa juga tidak menggunakan LAS, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa. Di samping itu,

---

<sup>10</sup>Paingin. "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematik dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah". (Tesis. Medan : Universitas Negeri Medan, 2013).

peran guru dalam pembelajaran biasa juga lebih dominan daripada peran siswa.<sup>11</sup> Di samping itu, pada pembelajaran biasa juga tidak terdapat belajar kelompok. Hal tersebut menyebabkan siswa kurang diberi kesempatan untuk saling bertukar pendapat dan melatih keterampilan berpikir kreatif siswa melalui belajar kelompok. Dengan demikian, penggunaan model pembelajaran yang berbeda dapat menjadi salah satu faktor yang menyebabkan tidak terdapatnya interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dan model pembelajaran terhadap peningkatan berpikir kreatif siswa siswa.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang diberi pembelajaran *open ended* (POE) berdasarkan nilai rata-rata gain ternormalisasi menunjukkan hasil peningkatan yang lebih tinggi yaitu 0,25755 jika dibandingkan dengan siswa yang diberi pembelajaran biasa yaitu 0,20142.
2. Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis. Hal ini berdasarkan tabel 4.12 pada bab sebelumnya, terlihat bahwa untuk faktor pembelajaran yang berhubungan dengan kemampuan siswa diperoleh nilai F sebesar 0,085 dengan nilai signifikansi sebesar 0,919 lebih besar dari taraf signifikansi yaitu 0,05.
3. Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diberi pembelajaran *open ended* (POE) berdasarkan nilai rata-rata gain ternormalisasi menunjukkan hasil peningkatan yang lebih tinggi yaitu 0,46120 jika dibandingkan dengan siswa yang diberi pembelajaran biasa yaitu 0,38650.
4. Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini berdasarkan tabel 4.17 pada bab sebelumnya, terlihat bahwa untuk faktor pembelajaran yang berhubungan dengan kemampuan siswa diperoleh nilai F sebesar 0,466 dengan nilai signifikansi sebesar 0,630 lebih besar dari taraf signifikansi yaitu 0,05.

---

<sup>11</sup>Ruseffendi, H. E. T, *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA*. (Bandung: Tarsito. 1991), hlm.143.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian*. Edisi Revisi, Jakarta : Rineka Cipta.
- Bahri, D. S dan Aswan, Z. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- BSNP. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta : Depdiknas.
- De Bono, E. 2007. *Revolusi Berpikir*. Bandung : Mizan Pustaka
- Lambertus, Arapu, A. Patih, T. 2013. *Penerapan pendekatan Open-Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif matematik Siswa SMP*. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 4 Nomor 1. (Online).
- National Council of Teacher of Mathematics. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston. VA: NCTM.
- Paingin. 2013. 'Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematik dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah ". *Tesis*. Medan : Universitas Negeri Medan.
- Permanasari, V. 2013. *Efektivitas Pendekatan Pembelajaran Open Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Matematis Siswa pada Materi Trigonometri Ditinjau dari Kreativitas Belajar Matematika Siswa*. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 1. No. 1.
- Ruseffendi, H. E. T. 1991. *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Sari, Y. 2013. *Penerapan Pendekatan Open Ended dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Siswa Ditinjau dari Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Tahun Ajaran 2011/2012*. Jurnal Pendidikan Matematika Solusi Vol. 1. No. 1.