

PERBEDAAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN PENDEKATAN *OPEN-ENDED* DAN *PROBLEM POSING* DI KELAS VIII SMPN 2 TARUTUNG

Reynold Pasaribu¹, Amin Fauzi²

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan

Email : pasaribureynold@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pendekatan *Open-Ended* dan *Problem Posing* di kelas VIII SMP pada topik Teorema Pythagoras. Penelitian ini merupakan eksperimen semu (quasi experiment). Populasi dalam penelitian ini adalah kelas VIII yang terdiri dari 6 kelas dengan jumlah seluruh siswa 195 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *random sampling*. Maka terpilihlah kelas VIII-A sebagai kelas eksperimen I yang berjumlah 32 siswa dan kelas VIII-E sebagai kelas eksperimen 2 yang berjumlah 32 siswa. Penelitian ini menggunakan instrumen dalam bentuk tes uraian sebanyak 5 soal pretest dan 5 soal posttest yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Instrumen tes tersebut sebelumnya di validasi oleh empat validator yang terdiri dari 2 orang dosen matematika, 1 orang guru matematika, dan 32 orang siswa kelas IX-A dan telah dinyatakan valid. Dari hasil penelitian setelah diberi perlakuan selama dua kali pertemuan, yaitu pada kelas eksperimen I dengan pendekatan *Open-Ended* diperoleh nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa sebesar 46,25806 dan kelas eksperimen II dengan pendekatan *Problem posing* sebesar 42,58064. Hasil uji *t* dua arah dengan $dk = 62$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh bahwa $-t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{tabel} > t_{hitung}$ dengan $dk=62$ yaitu $-2,153323 < -2,0006667$ atau $2,153323 > 2,0006667$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Dalam hal ini berarti terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pendekatan *Open-Ended* dan *Problem Posing*.

Kata kunci : Kemampuan Komunikasi Matematis, Pendekatan *Open-Ended*, Pendekatan *Problem Posing*

THE DIFFERENCES OF ABILITY COMMUNICATION MATHEMATICAL STUDENTS WHICH IS TAKEN WITH AN OPEN-LIMITED APPROACH AND PROBLEM POSING IN CLASS VIII SMP NEGERI 2 TARUTUNG

Reynold Pasaribu¹, Amin Fauzi²
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan
 Email : pasaribureynold@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to examine differences in students' mathematical communication skills taught by Open-Ended approach and Problem Posing in Grade VIII SMP on the topic of Phytagoras Theorem. This research is a quasi experiment (quasi experiment). The population in this study is class VIII consisting of 6 classes with the total number of students 195 students. Sampling was done by random sampling technique. So elected class VIII-A as experiment class 1 which amounted to 32 students and class VIII-E as experiment class 2 which amounted to 32 students. This study uses the instrument in the form of a description test of 5 pretest questions and 5 posttest questions used to measure students' mathematical communication skills. The test instrument was previously validated by four validators consisting of 2 lecturers of mathematics, 1 mathematics teacher, and 32 students of class IX-A and has been declared valid. From the result of the research after being treated for two meetings, the experimental class 1 with the Open-Ended approach obtained the average value of students' mathematical communication ability of 46.25806 and the second experimental class with Problem Posing approach of 42,58064. Result of two-way t test with $dk = 62$ and $\alpha = 0,05$ obtained that $-t_{count} < -t_{table}$ or $t_{count} > t_{table}$ with $dk = 62$ that is $-2,153323 < -2,0006667$ or $2,153323 > 2,0006667$ which means H_0 rejected and H_a accepted. In this case there is a difference in the ability of students' mathematical communication taught with Open-Ended approach and Problem Posing.

Keywords: Mathematical Communication Skill, Open-Ended Approach, Posing Problem Approach

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu faktor yang sangat penting dalam meningkatkan sumber daya manusia (SDM), sejalan dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang menuntut manusia meningkatkan pendidikan. Perkembangan Iptek sekarang ini telah memudahkan kita untuk berkomunikasi dan memperoleh berbagai informasi dengan cepat dari berbagai belahan dunia, namun disisi lain untuk mempelajari keseluruhan

informasi mengenai Iptek tersebut diperlukan kemampuan yang memadai bahkan lebih agar tahu cara mendapatkannya, memilih yang sesuai dengan budaya kita, bahkan mengolah kembali informasi tersebut menjadi suatu kenyataan. Dalam menghadapi ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat tersebut, sangat di perlukan sumber daya manusia yang berkualitas sehingga mampu bersaing dan mampu menghadapi perubahan-perubahan yang tidak menentu. Salah satu pembinaan sumber daya manusia

tersebut yaitu melalui pendidikan. Oleh karena itu, pendidikan perlu mendapat perhatian lebih oleh pemerintah dan masyarakat agar tujuan pendidikan dapat tercapai yaitu mengembangkan kemampuan siswa. .

Menurut Sagala (2009:4) “pendidikan itu ialah usaha sadar yang dilakukan oleh keluarga, masyarakat dan pemerintah melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, dan atau latihan yang berlangsung di sekolah dan di luar sekolah. Usaha sadar tersebut dilakukan dalam bentuk pembelajaran”. Dilihat dari definisi di atas, pembelajaran merupakan upaya yang dilakukan untuk menentukan tercapainya tujuan pendidikan.

Salah satu isu penting dalam pembelajaran matematika saat ini adalah pentingnya pengembangan kemampuan komunikasi matematika siswa. Pengembangan komunikasi juga menjadi salah satu tujuan pembelajaran matematika dan menjadi salah satu standar kompetensi lulusan dalam bidang matematika. Melalui pembelajaran matematika, siswa diharapkan dapat mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah (Permen Nomor 23 Tahun 2006).

Berdasarkan laporan TIMSS 2003, siswa Indonesia berada pada posisi 34 dari 45 negara yang disurvei. Prestasi Indonesia jauh di bawah Negara-negara Asia lainnya. Dari kisaran rata-rata skor yang diperoleh oleh setiap Negara 400-625 dengan skor ideal 1.000, nilai matematika Indonesia berada pada skor 411. Khususnya kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia, laporan TIMSS Suryadi (dalam Fachrurazi, 2011:77) menyebutkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam komunikasi matematika sangat jauh di bawah Negara-negara lain. Sebagai contoh, untuk permasalahan matematika

yang menyangkut kemampuan komunikasi matematis, siswa Indonesia yang berhasil benar hanya 5% dan jauh di bawah Negara seperti Singapura, Korea, dan Taiwan yang mencapai lebih dari 50%.

Hasil observasi dan wawancara peneliti dengan guru bidang studi matematika kelas VIII SMP Negeri 2 Tarutung yaitu Ibu Lambok Lumbantobing, S.Pd., diketahui bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika masih rendah karena pada dasarnya banyak siswa yang kurang tertarik belajar matematika dan mereka menganggap matematika merupakan pelajaran yang sulit karena guru lebih sering menggunakan model pembelajaran konvensional. Dari hasil tes yang dilakukan terhadap siswa dalam mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa, dapat dilihat dari sebagian jawaban siswa pada tabel di atas bahwa dari 32 orang siswa di kelas VIII-B di SMP Negeri 2 Tarutung, hanya 33,33% atau 10 orang yang dapat melampaui kriteria ketuntasan minimum, yaitu 70. Masalah itu merupakan permasalahan kemampuan komunikasi matematis siswa sangat rendah

. Untuk memperbaiki kesalahan siswa tersebut, seorang guru harus mampu memilih model pembelajaran yang tepat sehingga dapat memperbaiki kemampuan komunikasi matematis siswa. Model pembelajaran yang digunakan harus dapat membuat siswa aktif, karena keaktifan siswa mampu mempengaruhi pengetahuan mereka. Dari kasus di atas, guru perlu mencari model pembelajaran yang dapat mengatasi permasalahan yang terkait dengan komunikasi matematis siswa maka upaya untuk dapat memecahkan masalah tersebut adalah dengan memilih suatu pendekatan pembelajaran yang dapat memicu komunikasi antar siswa

dan guru yaitu dengan pendekatan *open-ended* dan *problem posing*.

Pendekatan *open-ended* merupakan solusi untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa karena pendekatan *open-ended* sebagai salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan pola pikirnya sesuai dengan minat dan kemampuan masing-masing. Hal ini diperjelas dalam Shimada (dalam Fatah 2016:11), "*Open-Ended approach is believed to give more chances to the students to gain more knowledge, discovery experience, recognize and solve problems as this approach set problems with different methods and more than one solutions*" Pernyataan ini berartimemberi lebih banyak kesempatan kepada siswa untuk mendapatkan lebih banyak pengetahuan, pengalaman penemuan, mengenali dan memecahkan masalah karena pendekatan ini menetapkan masalah dengan metode yang berbeda dan lebih dari satu solusi.

Pendekatan lainnya yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah Pendekatan *Problem Posing*. Pendekatan pembelajaran dengan cara pemberian tugas kepada siswa untuk menyusun atau membuat soal berdasarkan situasi yang tersedia dan menyelesaikan soal itu merupakan ciri khas *problem posing*. Dengan adanya tugas pengajuan soal (*Problem Posing*) akan menyebabkan terbentuknya pemahaman konsep yang lebih mantap pada diri siswa terhadap materi yang telah diberikan. Hasil penelitian Haji (dalam Sary dkk, 2011:55) menemukan bahwa terdapat perbedaan secara berarti antara hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan *Problem Posing* dengan yang diajar dengan pendekatan konvensional. Perbedaan tersebut terletak pada aspek rata-rata

hasil belajar matematika, tingkat pemahaman soal dan kegiatan belajar mengajar.

Pendekatan *open-ended* dan *problem posing* masing-masing memiliki peran penting dalam meningkatkan komunikasi siswa dapat dilihat dari pengertian dari beberapa ahli yang telah disebutkan di atas, serta penerapan pendekatan tersebut dalam proses penyelesaian permasalahan kemampuan komunikasi matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) karena kondisi siswa tidak dapat dikontrol sepenuhnya seperti : persiapan siswa sebelum proses pembelajaran berlangsung, les tambahan di luar jam sekolah, hubungan siswa dengan orang tua, hubungan siswa dengan lingkungannya, dan lain sebagainya.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Tarutung, jln. Pemuda Ujung Kec. Tarutung, Kab. Tapanuli Utara. Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas VIII SMP Negeri 2 Tarutung, tahun ajaran 2017/2018 sebanyak 6 kelas. Dari 6 kelas VIII SMP Negeri 2 Tarutung dilakukan pengambilan secara *random sampling* untuk memperoleh 2 kelas untuk dijadikan kelas eksperimen-1 dan kelas eksperimen 2.

Sampel pada penelitian ini adalah kelas VIII-A dan kelas VIII-E. Kelas pertama dijadikan sebagai kelas eksperimen I dan kelas kedua dijadikan sebagai kelas eksperimen II.

Penelitian ini melibatkan dua kelas sampel yang dipilih secara random yaitu kelas eksperimen I dan eksperimen II yang diberi perlakuan berbeda. Pada kelas eksperimen I diberi perlakuan yaitu pengajaran materi teorema

pythagoras menggunakan pendekatan *open-ended*, sedangkan pada kelas eksperimen II diberi perlakuan yaitu pengajaran materi teorema *pythagoras* menggunakan pendekatan *problem posing*. Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis yang diperoleh dari penerapan perlakuan tersebut, maka siswa diberikan tes.

Dalam penelitian ini diberikan tes sebanyak dua kali yaitu sebelum dan

sesudah perlakuan. Tes yang diberikan sebelum perlakuan (T_1) disebut *pretest* dan tes yang diberikan sesudah perlakuan (T_2) disebut *posttest*. *Pretest* diberikan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan menyamakannya, sedangkan *posttest* diberikan untuk uji hipotesis. Rancangan penelitian dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen I	T_1	X_1	T_2
Eksperimen II	T_1	X_2	T_2

Keterangan :

- X_1 : Perlakuan yang akan diberikan pada kelas eksperimen I dengan Pendekatan *open-ended*.
 X_2 : Perlakuan yang akan diberikan pada kelas eksperimen II dengan Pendekatan *problem posing*.
 T_1 : Tes awal (*pretest*) yang diberikan pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.
 T_2 : Tes akhir (*posttest*) yang diberikan pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.

Berikut salah satu alternatif pedoman penskoran yang dapat digunakan:

Tabel 2. Rubik Penilaian (*Holistic Scale*) Kemampuan Komunikasi Matematis

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
<i>Drawing</i> (Kemampuan Menggambar)	Melukiskan diagram, gambar, atau tabel secara lengkap dan benar.	4
	Melukiskan diagram gambar, atau tabel secara lengkap namun ada sedikit kesalahan.	3
	Melukiskan diagram gambar, atau tabel namun kurang lengkap dan benar.	2
	Diagram gambar, atau tabel yang diberikan menunjukkan tidak memahami konsep.	1
	Tidak memuat gambar	0
<i>Written Text</i> (Kemampuan Menulis)	Penjelasan secara matematika masuk akal dan benar, meskipun kekurangan dari segi bahasa.	4
	Penjelasan secara matematika masuk akal dan benar, namun ada sedikit kesalahan.	3

	Penjelasan secara matematika masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar.	2
	Penjelasan secara matematika menunjukkan pemahaman matematika yang terbatas.	1
	Tidak menuliskan penjelasan.	0
<i>Mathematical Expression</i> (Ekspresi Matematika)	Membentuk persamaan aljabar atau model matematika, kemudian melakukan perhitungan secara lengkap dan benar.	4
	Membentuk persamaan aljabar atau model matematika dan melakukan perhitungan, namun ada sedikit kesalahan.	3
	Menggunakan persamaan aljabar atau model matematika dan melakukan perhitungan, namun hanya sebagian benar dan lengkap.	2
	Persamaan aljabar atau model matematika yang diberikan menunjukkan pemahaman konsep yang terbatas.	1
	Tidak menuliskan jawaban.	0
Total skor maksimal setiap butir soal		12

(Sary,dkk. 2015 : 4)

Dalam penelitian ini data yang diolah adalah data awal (pretest) untuk melihat apakah kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelas eksperimen sama atau tidak dan data akhir (posttest) untuk melihat apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen I (pembelajaran menggunakan pendekatan *open-ended*) dengan kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen II (pembelajaran menggunakan pendekatan *problem posing*). Hipotesis penelitian ini dianalisis menggunakan rumus uji-t. Sebelum melakukan uji-t tersebut terlebih dahulu dilakukan uji Normalitas data menggunakan uji Chi-Kuadrat dan uji homogenitas data menggunakan uji F.

PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 2 Tarutung ini melibatkan dua kelas yaitu kelas VIII-A(Eksperimen I) dan VIII-E(Eksperimen II). Kedua kelas diberi perlakuan berbeda. Kelas eksperimen I diberi perlakuan dengan mengajarkan materi Teorema *Pythagoras* menggunakan Pendekatan *Open-ended*, sedangkan kelas eksperimen II diberi perlakuan dengan mengajarkan materi Teorema *Pythagoras* menggunakan Pendekatan *Problem Posing*. Tujuan peneliti memberi perlakuan yang berbeda terhadap kelas eksperimen adalah untuk melihat apakah sampel peneliti mengalami kondisi yang berbeda atau tidak terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Sebelum diberi perlakuan, kedua kelas diberikan pretest untuk

mengetahui kemampuan awal siswa. Berdasarkan pengujian yang dilakukan diperoleh bahwa kedua kelas memiliki rata-rata kemampuan awal sama, sehingga data yang digunakan untuk uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis adalah data postest.

Setelah dilakukan pretest, kemudian kedua kelas diberi perlakuan yang berbeda. Kelas *Experiment I* diberi perlakuan dengan menggunakan Pendekatan Open-ended, sedangkan kelas *Experiment II* diberi perlakuan dengan menggunakan pendekatan *problem posing*.

Pada pembelajaran menggunakan Pendekatan Open-ended, siswa diminta untuk menyelesaikan soal masing-masing yang berbentuk banyak cara dan banyak jawaban mengenai topik bahasan yang dibahas, siswa dibentuk dalam berkelompok dimana jumlah siswa dalam satu kelompok berjumlah 5 orang. Didalam mengerjakan soal, siswa tidak dibiarkan begitu saja. Tetap diberikan bantuan kepada mereka, yang dapat mengarahkan siswa agar mampu mengkomunikasikan ide matematikanya dalam menjawab soal berdasarkan situasi yang diberikan serta mencari solusi dari permasalahan yang dihadapi. Terlebih dahulu, guru memberikan satu contoh soal yang menantang menyangkut materi yang dibahas pada saat itu juga. Soal tersebut dimuat didalam LAS yang diberikan kepada masing-masing kelompok. Soal didalam LAS berjumlah 3, soal pertama guru dan siswa sama-sama untuk menjawabnya dengan bimbingan oleh guru, lalu soal kedua dan ketiga guru memerintahkan siswa agar menjawab soal berdasarkan permasalahan yang diberikan..

Pada pembelajaran menggunakan Pendekatan *problem posing*, siswa diminta untuk membuat soal yang menantang mengenai topik bahasan yang dibahas, siswa dibentuk dalam berkelompok dimana jumlah siswa

dalam satu kelompok berjumlah 5 orang. Didalam membuat soal yang menantang, siswa tidak dibiarkan begitu saja. Tetap diberikan bantuan kepada mereka yang dapat mengarahkan siswa agar mampu mengkomunikasikan ide matematikanya dalam membuat soal berdasarkan situasi yang diberikan serta mencari solusi dari permasalahan yang dihadapi.

Terlebih dahulu, guru memberikan satu contoh soal yang menantang menyangkut materi yang dibahas pada saat itu juga. Soal tersebut dimuat didalam LAS yang diberikan kepada masing-masing kelompok. Soal didalam LAS berjumlah 3, soal pertama guru dan siswa sama-sama untuk menjawabnya dengan bimbingan oleh guru, lalu soal kedua guru memberikan salah satu contoh soal yang menantang dan menjawab soal tersebut, pada soal yang ketiga masing-masing kelompok diminta untuk membuat satu soal yang menantang dan mendiskusikannya dengan teman satu kelompoknya. Bila ada kelompok yang mengalami kesulitan guru memberikan bantuan seperti memberikan satu contoh permasalahan yang ada di dalam kehidupan nyata untuk mereka buat dalam bentuk soal dan menjawabnya. Bantuan yang diberikan kepada siswa berangsur-angsur berkurang sampai mereka dapat menemukannya sendiri. Setelah itu, guru meminta kepada kelompok yang bersedia untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dan kelompok yang lain diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil diskusi kelompok yang presentasi. Setelah selesai, guru memberikan kesimpulan dari hasil presentasi kelompok serta memberikan kesimpulan materi yang dibahas pada saat itu, diakhir pertemuan guru memberikan tugas individu untuk dikerjakan siswa di rumah masing-masing. Sedangkan pada kelas kontrol, konsep materi diterangkan langsung

oleh guru lalu siswa mengerjakan soal-soal.

Setelah diberi perlakuan yang berbeda pada kelas Eksperimen I dan kelas Eksperimen II, kemudian kedua kelas diberikan posttest untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa dari kedua kelas. Dari pengujian yang data pretest diperoleh kedua kelas homogen.

Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis untuk kemampuan komunikasi matematis dengan menggunakan uji- t . Setelah dilakukan pengujian data, ternyata diperoleh hasil pengujian kemampuan komunikasi matematis pada taraf $\alpha = 0,05$ diperoleh bahwa $-t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $dk = 62$ yaitu $-2,153323 < -2,0006667$ atau $2,153323 > 2,0006667$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima.

Untuk memperkuat hasil penelitian ini maka dibandingkan dengan penelitian yang relevan Pada tahun 2010, penelitian tersebut dilakukan oleh Neny Endriana terhadap siswa SMA/MA Nahdlatul Wathan dengan judul "perbandingan pendekatan *open ended* dengan *problem posing* dalam pembelajaran matematika materi pokok geometri terhadap kemampuan berpikir kreatif an motivasi belajar siswa SMA/MA Nahdlatul Wathan (NW) Narmada". Berdasarkan uji hipotesis penelitian tersebut diperoleh hasil penerapan pendekatan *open-ended* Berdasarkan hasil uji hipotesis, diperoleh rata-rata ketuntasan belajar pada pendekatan *open ended* adalah $79,55 = 70$ atau 75% , dengan standar deviasi $10,59$ kemampuan berpikir kreatif matematika siswa pada pendekatan *open ended* adalah $75,75 \geq 65$ atau 75% , dengan standar deviasi $12,22$. Sementara itu, untuk rata-rata skor motivasi yang diperoleh adalah $103,90 \geq 90$ atau 85% , dengan standar deviasi $13,95$. Hal ini menunjukkan

peningkatan hasil yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan pendekatan *problem posing* dan pendekatan dalam pembelajaran *konvensional*.

Kemudahan penelitian yang sama juga di lakukan di turki pada tahun 2015 oleh Arikian dan Unal dengan judul "*An Investigation of Eight grade Student's Between Open-Ended and Problem Posing Skills*". Terdapat perbedaan kemampuan siswa yang diajar dengan pendekatan *Open-Ended* dan *Problem posing* ha ini dapat dilihat dari uji hipotesis yang dilakukan dengan menggunakan uji t dengan taraf signifikan (α) = $0,05$, diperoleh $t_{hitung}(5,17) > t_{tabel}(1,656)$.

Dapat disimpulkan bahwa siswa yang diajar dengan pendekatan *Open-Ended* memiliki perbedaan kemampuan komunikasi matematis pada setiap aspek yang lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan pendekatan *Problem Posing* hal ini dapt juga dilihat melalui gambar 4.4 dan gambar 4.5 pada deskriptif proses penyelesaian jawaban tes kemampuan komunikasi matematis.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Rata-rata Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 2Tarutung yang diajar menggunakan pendekatan *Open-Ended* memiliki peningkatan dari uji *pretest* dan *posttest* pada semua indikator yaitu indikator *Drawing* mengalami peningkatan dari $68,13$ menjadi $74,22$, indikator *Mathematical Expression* mengalami peningkatan dari $68,28$ menjadi $80,31$, indikator *Written Text* mengalami peningkatan dari $67,97$, menjadi $75,47$.

2. Rata-rata Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Tarutung yang diajar menggunakan pendekatan *Problem Possing* memiliki peningkatan dari uji *pretest* dan *posttest* pada semua indikator yaitu indikator *Drawing* mengalami peningkatan dari 67,5 menjadi 70,13, indikator *Mathematical Expression* mengalami peningkatan dari 66,25 menjadi 75,31, indikator *Written Text* mengalami peningkatan dari 67,5, menjadi 71,56.
3. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Tarutung yang diajar dengan pendekatan *Open-Ended* dapat dilihat dari kriteria N-Gain sedang sebanyak 9 siswa ataupun 28% jumlah siswa yang memiliki N-Gain rendah 23 siswa ataupun 72%. Jumlah siswa pada kelas yang diajar dengan pendekatan *Problem Possing* memiliki kriteria N-Gain sedang sebanyak 6 siswa atau 19%, dan yang memiliki N-Gain rendah sebanyak 26 siswa 81%. Pada Kelas yang diajar dengan pendekatan *Open-Ended* dan *Problem Possing* tidak ditemukan siswa yang memiliki N-Gain tinggi.
4. Berdasarkan hasil pengujian pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ diperoleh bahwa $-t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $dk = 62$ yaitu $-2,153323 < -2,0006667$ atau $2,153323 > 2,0006667$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini berarti bahwa H_0 ditolak atau dengan kata lain H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Tarutung yang diajar menggunakan pendekatan *Open-ended* dengan pendekatan *Open-ended* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Tarutung".

Saran

1. Bagi guru matematika yang menggunakan Pendekatan *Open-ended* sebagai alternatif dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, maka sebaiknya guru menuntun siswa dalam mengerjakan lembar aktivitas siswa (LAS) yang telah disusun agar jawaban siswa dapat memenuhi konsep banyak cara dan banyak jawaban dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.
2. Bagi peneliti selanjutnya yang menggunakan Pendekatan *Open-ended* dalam penelitian yang sama maka sebaiknya peneliti lebih menekankan pada instrumen penelitian dan menekankan cara yang lebih variatif untuk penerapan banyak cara dan banyak jawaban pada materi Teorema *Phytagoras* yang diteliti sehingga peneliti dapat memunculkan perbedaan yang lebih baik dari penelitian ini.
3. Bagi guru matematika yang menggunakan Pendekatan *Problem Possing* sebagai alternatif dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, maka sebaiknya guru mengarahkan siswa dalam mengerjakan lembar aktivitas siswa (LAS) yang telah disusun agar soal yang diajukan dan dijawab siswa tidak menyebar dan diluar dari topik yang dipermasalahkan.
4. Bagi peneliti selanjutnya yang menggunakan Pendekatan *Problem Possing* dalam penelitian yang sama maka sebaiknya peneliti lebih menekankan pada menekankan pada pembimbingan siswa dalam

menjawab lembar kegiatan siswa peneliti sebaiknya telah mencegah kesalahan yang mungkin dilakukan siswa agar penelitian semakin lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Elida, N. 2012. *Jurnal Ilmiah Program Studi STKIP Siliwangi Bandung, Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Think-Talk-Write (TTW)*. Vol 1, No.2: 178-185.
(e-
journal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/infinity/article/view/1716), diakses 6 april 2017 16:33)
- Endriana, N. 2010. *Perbandingan Pendekatan Open-Ended dengan Problem Posing dalam Pembelajaran Matematika Materi Pokok Geometri Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Motivasi Belajar Siswa SMA/MA*. *Jurnal educatio* Vol.5 No. 2, Desember 2010, hal, 55-74.
- Fachrurazi. 2011. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar*. *Journal Edisi Khusus* No.1: 76-89 ISSN 1412-566X.
(<http://jurnal.upi.edu/file/8-Fachrurazi.pdf>, diakses 6 april 2017 16:30)
- Fatah, dkk. 2016. *Journal on Mathematics Education Vol 7, Open-Ended Approach: An Effort in Cultivating Students' Mathematical Creative Thinking Ability and Self-Estem in Mathematics*.
(http://jurnal.upi.edu/file/abdul_fatah.pdf, diakses 6 april 2017 16:48)
- Lestari, E.K., Yudhanegara, R.M. 2015. *Penelitian Pendidikan*

Matematika. Bandung : PT.Refika Aditama.

Lestari, N, dkk. 2016. *Pengaruh pendekatan open-ended terhadap penalaran matematika siswa sekolah menengah pertama Palembang. Jurnal pendidikan matematika*. Volume 10 No. 1 : 81- 96.

Sagala, S. 2009. *Konsep dan Makna Pembelajaran*.Bandung : Alfabeta.

Sary, dkk. 2015. *Pengaruh Pendekatan Problem Posing Terhadap*

Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Lubuklinggau Tahun.Pelajaran.2015/2016.(http://mahasiswa.mipastkipllg.com/repository/jurnal%20rina%20novita%20sary.pdf diakses pada 4 april 2017 15.35)

Unal dan Arian. 2015. *An Investigation Of Eight Grade Student's Problem Posing Skills(Turkey Sample). International Journal of Research in Education and Science*. Vol 1, Issue 1, Winter. ISSN : 2148-9955