

MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA MELALUI PENDEKATAN *PROBLEM POSING* DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

¹Subarianto, ²M.Ikhsan, ³Said Munzir

^{1,2} Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Universitas Syiah Kuala, Aceh, Indonesia

³ Program Studi Magister Matematika, Universitas Syiah Kuala, Aceh, Indonesia

Email: subarianto57@yahoo.com

Abstract. Perkembangan di bidang teknologi informasi dan komunikasi dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang dan matematika diskrit. Untuk menguasai dan mencipta teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini. Kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah termuat pada kemampuan standar menurut Depdiknas dan NCTM dan merupakan kemampuan penting yang harus ditingkatkan oleh siswa. Kemampuan representasi matematis diperlukan siswa untuk menemukan dan membuat solusi atau cara berfikir dalam mengkomunikasikan gagasan matematis dari yang sifatnya abstrak menuju konkret. Proses berfikir dalam pemecahan masalah memerlukan kemampuan mengorganisasikan strategi. Untuk meningkatkan kedua kemampuan matematis ini perlu adanya pembaharuan Pendekatan mengajar. Salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang ditawarkan yaitu pendekatan problem posing. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA kelas X pada SMA Negeri Unggul Harapan Persada Kabupaten Aceh Barat Daya, dengan sampel dua kelas. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pendekatan problem posing lebih baik daripada siswa yang menggunakan pendekatan konvensional ($0,005 < 0,05$); (2) peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pendekatan problem posing lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional ($0,026 < 0,05$); (3) terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan kemampuan representasi matematis yang menggunakan pendekatan problem posing dengan menggunakan pendekatan konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa [tinggi ($0,145 > 0,05$), sedang ($0,001 < 0,05$), rendah ($0,035 < 0,05$)]; (4) terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang menggunakan pendekatan pembelajaran problem posing dan siswa yang menggunakan pendekatan konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa [tinggi ($0,000 < 0,05$), sedang ($0,000 < 0,05$), rendah ($0,392 > 0,05$)]

Keywords: Kemampuan Representasi, Kemampuan Pemecahan Masalah, Pendekatan Pembelajaran Problem Posing

Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan mengembangkan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang dan matematika diskrit. Untuk menguasai dan mencipta teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini. Dalam National Council of Teacher of

Mathematics (NCTM). NCTM (2000) menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*).

Dua dari lima rekomendasi yang diharapkan oleh NCTM tersebut adalah kemampuan representasi (*representation*) dan kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*). Kedua rekomendasi tersebut merupakan bagian penting dalam proses pembelajaran matematika. Berdasarkan uraian tersebut, kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah termuat pada kemampuan standar menurut Depdiknas dan NCTM. Artinya dua kemampuan ini merupakan kemampuan penting yang harus ditingkatkan dan dimiliki oleh siswa.

Kemampuan representasi matematis siswa penting untuk ditingkatkan. Pentingnya kemampuan representasi matematis dapat dilihat dari standar representasi yang ditetapkan oleh NCTM. NCTM (2000) menetapkan bahwa dalam program pembelajaran dari pra-taman kanak-kanak sampai kelas XII harus memungkinkan siswa untuk: (1) menciptakan dan menggunakan representasi untuk mengorganisir, mencatat, dan mengkomunikasikan ide-ide matematis; (2) memilih, menerapkan, dan menerjemahkan representasi matematis untuk memecahkan masalah; dan (3) menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial, dan fenomena matematis.

Dengan demikian, kemampuan representasi matematis diperlukan siswa untuk menemukan dan membuat suatu alat atau cara berfikir dalam mengkomunikasikan gagasan matematis dari yang sifatnya abstrak menuju konkret, sehingga lebih mudah untuk dipahami. Sementara itu, Cai, Lane dan Jacobson (1996: 243) menambahkan ragam representasi yang sering digunakan dalam mengkomunikasikan matematika antara lain: tabel, gambar, grafik, pernyataan matematika, teks tertulis, ataupun kombinasi semuanya.

Selain kemampuan representasi, kemampuan pemecahan masalah matematis juga memiliki kaitan yang erat dengan tujuan pembelajaran matematika. Salah satu *doing math* yang erat kaitannya dengan karakteristik matematika adalah kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*). Sumarmo (1994) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan hal yang sangat penting sehingga menjadi tujuan umum pengajaran matematika bahkan jantungnya matematika. Proses berfikir dalam pemecahan masalah memerlukan kemampuan mengorganisasikan strategi. Bell (Sugiman & Kusumah, 2010: 44) mendefinisikan pemecahan masalah seperti berikut: "*Mathematical problem solving is the resolution of a situation in mathematics which is regarded as a problem by the person who resolves it*" Hal ini akan melatih orang berfikir kritis, logis, kreatif yang sangat diperlukan dalam menghadapi perkembangan masyarakat.

Untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa perlu adanya pembaharuan pendekatan atau peningkatan relevansi pendekatan mengajar. Pendekatan mengajar dikatakan relevan jika mampu mengantarkan siswa mencapai tujuan pendidikan melalui pembelajaran. Salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang

ditawarkan untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa adalah dengan pendekatan *problem posing*. Menurut Roijaker di dalam Hanifah (2008) *problem posing* adalah salah satu cara pendekatan yang menghadapkan siswa pada suatu masalah dan menelaah masalah dari bermacam-macam segi, serta merumuskan masalah kemudian mencari pemecahan masalah dengan berbagai macam jalan yang coba diterapkan.

Berdasarkan pandangan tersebut, maka keperluan untuk melakukan studi yang berfokus pada pendekatan pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan representasi matematis siswa, dipandang oleh penulis menjadi sangat urgen dan utama. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka fokus kajian penelitian ini adalah tentang kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah siswa serta pendekatan pembelajaran *problem posing* dalam pembelajaran matematika pada tingkat sekolah menengah. Ketiga kajian tersebut ditelaah lebih lanjut untuk mendapatkan suatu kesimpulan agar dapat menjadi acuan dalam melaksanakan pembelajaran matematika. Permasalahan dalam penelitian ini adalah “Bagaimana peningkatan kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pendekatan *problem posing* dalam pembelajaran matematika?”

Metode

Penelitian ini dilakukan untuk menyelidiki pengaruh pembelajaran pendekatan *problem posing* terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pengaruh pembelajaran dilihat dengan cara membandingkan kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran *problem posing*, sedangkan kelas kontrol diberi pendekatan pembelajaran konvensional. Adapun desain penelitian eksperimen murni berbentuk *pretest-posttest control group desain* (Sugiyono, 2009) sebagai berikut:

1.1 Tabel Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁		O ₂

Keterangan:

O₁ : *Pretest* pada kelompok eksperimen dan kontrol

O₂ : *Posttest* pada kelompok eksperimen dan kontrol

X : Perlakuan pembelajaran matematika dengan pendekatan *Problem Posing*

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri Unggul Harapan Persada tahun pelajaran 2015/2016. Dalam pemilihan kelas eksperimen dan kelas

kontrol berdasarkan pertimbangan dari guru bidang studi matematika. Agar penentuan sampel tidak bersifat surjektif, maka penentuan sampel juga didasarkan melalui nilai mid semester matematika siswa. Berdasarkan pertimbangan di atas, maka dipilih kelas X-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-2 sebagai kelas kontrol.

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa terdiri dari 3 soal yang berbentuk uraian. Dalam penyusunan soal tes, diawali dengan penyusunan kisi-kisi soal kemudian dilanjutkan dengan menyusun soal serta kunci jawaban masing-masing butir soal. Untuk memberikan penilaian yang objektif, kriteria pemberian skor untuk soal tes kemampuan representasi berpedoman pada *Holistic Scoring Rubrics* yang dikemukakan oleh Cai, Lane, dan Jakabcsin (Irma, 2011:43) yang kemudian diadaptasi.

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa juga terdiri dari 3 soal yang berbentuk uraian. Tes kemampuan pemecahan masalah digunakan untuk mengukur kemampuan matematis siswa meliputi kemampuan memahami masalah, menyusun dan merencanakan strategi pemecahan, melaksanakan strategi pemecahan untuk memperoleh penyelesaian, dan melakukan peninjauan ulang. Pedoman penskoran tes kemampuan pemecahan masalah matematis ini diadaptasi dari pedoman penskoran pemecahan masalah yang dibuat oleh Schoen dan Ochmke (Sumarmo dalam Oktavien, 2011:67).

Data dalam penelitian ini data akan dikumpulkan melalui tes kemampuan pemecahan masalah dan soal kemampuan representasi matematis. Tes yang dilakukan adalah sebelum dan setelah pelaksanaan pembelajaran baik kelompok eksperimen dan kontrol. Soal yang diberikan dalam satu paket sekaligus, artinya dalam paket tersebut soal telah memuat kemampuan yang akan diukur yaitu soal tentang kemampuan pemecahan masalah dan soal kemampuan representasi matematis. Soal yang diberikan sebelum dan sesudah pelaksanaan pembelajaran dilakukan memiliki perbedaan, namun soal-soal tersebut masih tetap berpedoman pada kisi-kisi soal tes yang telah disusun sebelumnya. Kedua soal tes tersebut baik *pretest* maupun *posttest* dilakukan dalam waktu 2 (dua) jam pelajaran yaitu selama 90 (sembilan puluh) menit. Dalam melakukan analisis data terhadap hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan representasi matematis siswa digunakan *Microsoft Office Excel 2010* dan *Software SPSS 16*.

Uji statistik yang digunakan adalah *analysis of variance* (ANOVA) dua jalur, namun sebelum melakukan uji ANOVA dua jalur terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Jika data tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji Friedman. Jika data berasal dari varians yang homogen maka analisis lanjutannya menggunakan uji-

Scheffe, sedangkan jika varians berasal dari data yang tidak homogen maka lanjutannya menggunakan uji *Games Howell*.

Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini tes kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilakukan sebanyak dua kali, yaitu sebelum pembelajaran (*pre-test*) dan setelah pembelajaran (*post-test*). Tes ini diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen belajar materi trigonometri menggunakan pendekatan pembelajaran *Problem Posing* dan kelas kontrol menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional.

Hasil pengolahan data yang diperoleh dari kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing diolah dengan menggunakan *Microsoft Office Excel 2010*. Data diperoleh dan dianalisis dalam penelitian ini meliputi skor *pretest*, skor *posttest* dan *N-gain* kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dan control. Kemampuan siswa sebelum diberi perlakuan tercermin dari hasil *pretest* dan kemampuan siswa setelah diberi perlakuan tercermin dari hasil *posttest*. Peningkatan kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam penelitian ini diperoleh dari hasil selisih antara skor *pretest* dan skor *posttest* serta skor ideal kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa yang dinyatakan dalam skor *gain* ternormalisasi.

Secara umum pembelajaran matematika melalui pendekatan pembelajaran *Problem Posing* telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Berdasarkan hasil penelitian pendekatan pembelajaran *problem posing* ini bisa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan representasi matematis siswa. Pembelajaran matematika dengan pendekatan pembelajaran *problem posing* diawali dengan menyampaikan tujuan pembelajaran, memberikan motivasi, dan menyampaikan pendekatan pembelajaran yang akan digunakan. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang. Kemudian guru membagikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) kepada setiap kelompok. Guru menyampaikan permasalahan secara umum yang terdapat pada LAS.

Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis

Berdasarkan analisis diperoleh data rata-rata skor *pretest* kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terlalu berbeda secara signifikan. Hal ini dapat dilihat dari perolehan hasil rata-rata *pre-test* pada kelas eksperimen yaitu 8,28 dengan skor ideal 20, nilai tertinggi 14 dan nilai terendah 4, serta simpangan bakunya 2,424. Sedangkan pada kelas kontrol skor rerata adalah 7,68, nilai tertinggi 12 dan nilai terendah 5, serta simpangan baku 1,952. Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas varians diperoleh data

berdistribusi normal dan homogen, sehingga dilanjutkan dengan uji-t dengan taraf signifikan 0,05. Hasil uji perbedaan rata-rata dari skor *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,340 dimana lebih besar dari taraf signifikan $\alpha = 0,05$, yang artinya H_0 diterima. Dengan kata lain, tidak terdapat perbedaan kedua kelas secara signifikan atau kedua kelas memiliki kemampuan representasi yang sama.

Berikut ini disajikan statistik deksriptif skor *pretest*, *posttest*, dan *N-gain* untuk kemampuan representasi matematis dalam tabel berikut:

Tabel 1.2 Data Statistik Deskriptif Skor Kemampuan Representasi Matematis

Tes	Skor Ideal	Kelas Eksperimen					Kelas Kontrol				
		N	X_{\min}	X_{\min}	\bar{x}	s	N	X_{\min}	X_{\min}	\bar{x}	s
<i>Pre-test</i>	27	25	4	14	8,28	2,424	25	5	12	7,68	1,952
<i>Post-test</i>	37	25	8	20	14,20	3,629	25	6	19	11,72	3,410
<i>N-gain</i>			0,9	1,00	0,532	0,265		0,07	0,88	0,345	0,225

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas varians, maka dilanjutkan dengan uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji-t. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai signifikan (*1-tailed*) 0,005, yang artinya lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 ditolak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan pembelajaran *problem posing* lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran konvensional.

Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Hasil peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dianalisis dengan mengumpulkan *data pretest*, *posttest*, dan *N-gain*. Berdasarkan statistik deskriptif skor kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, terlihat bahwa pada kelas eksperimen rerata skor *pretest* 2,96 dengan simpangan baku 1,541 dan pada kelas kontrol rerata skor *pretest* 2,24 dengan simpangan baku 1,451. Setelah dilakukan uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji-t, maka diperoleh nilai signifikansi 0,095. Karena $0,095 > \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa secara signifikan tidak terdapat perbedaan rata-rata dari kedua kelas atau dengan kata lain kedua kelas memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang sama.

Selanjutnya adalah analisis data skor kemampuan pemecahan masalah matematis seperti terlihat pada Tabel berikut ini.

Tabel 1.3 Data Statistik Deskriptif Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Tes	Skor Ideal	Kelas Eksperimen					Kelas Kontrol				
		N	X_{\min}	X_{\min}	\bar{x}	s	N	X_{\min}	X_{\min}	\bar{x}	s
<i>Pre-test</i>	48	25	0	6	2,96	1,541	25	0	6	2,24	1,451
<i>Post-test</i>	39	25	4	30	13,20	6,690	25	2	22	9,60	5,099
<i>N-gain</i>			0,07	1,00	0,385	0,237		0,03	0,67	0,268	0,169

Setelah dilaksanakan pembelajaran maka diadakan *posttest*. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh rerata skor *posttest* untuk kelas Problem Posing sebesar 13,20 dan rerata skor *posttest* untuk kelas konvensional yaitu 9,60. Adapun rerata *N-gain* yang dicapai oleh kelas yang memperoleh pendekatan pembelajaran *problem posing* yaitu 0,385 dengan kategori sedang, sedangkan kelas yang memperoleh pembelajaran konvensional sebesar 0,268 dengan kategori rendah. Berdasarkan hasil analisis uji normalitas dan homogenitas varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka diperoleh kedua kelas berdistribusi normal dan berasal dari varians yang tidak homogen. Setelah dilakukan uji perbedaan rata-rata *N-gain* dengan menggunakan uji-*t'*. Berdasarkan hasil analisis uji perbedaan rata-rata diperoleh nilai signifikansi (*1-tailed*) yaitu 0,026. Karena nilai signifikansi $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran *problem posing* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran konvensional. Dapat dikatakan bahwa pendekatan pembelajaran *problem posing* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Analisis selanjutnya yaitu peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan KAM. Berdasarkan analisis yang dilakukan dengan menggunakan ANOVA dua jalur, berdasarkan model pembelajaran menunjukkan bahwa secara signifikan terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran *problem posing* dan siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah). Penolakan H_0 mengenai perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, berdasarkan KAM mengindikasikan bahwa kategori kemampuan siswa secara signifikan berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kemampuan awal matematis siswa juga merupakan faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Siswa yang berada pada kemampuan kategori tinggi peningkatan kemampuan pemecahan masalahnya lebih baik daripada kategori sedang dan rendah. Berdasarkan hasil observasi selama pembelajaran bahwa siswa kategori tinggi pada pembelajaran Problem Posing sangat aktif berdiskusi dalam kelompoknya. Selama pembelajaran berlangsung siswa yang berasal dari kategori tinggi juga aktif dalam menyampaikan pendapatnya atau ide-idenya disaat diskusi kelas berlangsung maupun disaat guru mencoba mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk mengupayakan akomodasi kognitif siswa.

Berbeda dengan kelompok kategori sedang dan rendah, berdasarkan observasi yang dilakukan selama pembelajaran berlangsung, kelompok siswa kategori sedang dan rendah lebih memanfaatkan teman-temannya yang lebih pintar dikelompoknya ketika diskusi kelompok

berlangsung. Dengan demikian, siswa kategori sedang dan rendah juga mendapatkan pemahaman yang cukup baik. Hal ini terlihat dari rata-rata peningkatan KAM siswa kategori sedang pada kelas eksperimen lebih baik rata-rata peningkatan KAM siswa kategori tinggi pada kelas kontrol, begitu juga rata-rata peningkatan KAM siswa kategori rendah pada kelas eksperimen lebih baik rata-rata peningkatan KAM siswa kategori sedang pada kelas kontrol. Hal ini disebabkan pada saat diskusi kelompok dalam menyelesaikan soal-soal yang terdapat pada LAS mereka terlihat kompak, sehingga siswa pada kategori KAM tinggi dapat membantu siswa pada kategori KAM sedang dan rendah dalam memahami dan menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah.

Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada BAB IV mengenai perbedaan peningkatan hasil belajar siswa terhadap kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran *problem posing* dan siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran konvensional, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan pembelajaran *problem posing* lebih baik dibandingkan siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan siswa.
2. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan pembelajaran *problem posing* lebih baik dibandingkan siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan siswa.
3. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan pembelajaran *problem posing* dan siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah).
4. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan pembelajaran *problem posing* dan siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang dan rendah).

Daftar Pustaka

- Cai., Lane., & Jacobsin.(1996).*Assesing Students mathematical communication*.Official Journal of Science and Mathematics.96(5).
- Depdiknas. (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*.Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan
- Irma, Ade. (2011). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas melalui Strategi Think-Talk-Write*. Tesis SPs UPI Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Meltzer, D.E. (2002). Addendum to: “*The Relationship between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gain in Physics: A Possible “Hidden Variable” in Diagnostics Pretest Scere*”. [on-line]. Tersedia: http://www.physics.iastate.edu/per/docs/Addendumon_normalizet_gain.
- National Council of Teachers of Mathematic (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics, Reston, Virginia*
- Oktavien, Yelli. (2011). *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw*. Tesis SPs UPI Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Sugiman., & Kusumah, Y. S. (2010). Dampak Pendidikan Matematika Realistik terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP. *IndoMS. J.M.E .1(1)*.
- Sugiyono. (2005). *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Alfabeta.
- _____ (2009). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta