

Penerapan Pendekatan *Problem Posing* dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa

Fauzan Jafri

Guru SMA Negeri Padang

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji masalah peningkatan kemampuan berpikir logis antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* dan pembelajaran konvensional, mengkaji perbedaan sikap siswa terhadap matematika setelah memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* maupun dengan pembelajaran konvensional. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dan desain yang digunakan adalah *Nonequivalen Control Group Design* dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Populasi penelitian ini adalah siswa SMAN Kelas XI IPA di Kota Padang Tahun Pelajaran 2012/2013 dan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI₁ dan X₂. Instrumen yang digunakan dalam penelitian berupa tes kemampuan berpikir logis matematis serta angket sikap siswa terhadap matematika. Analisis data dilakukan dengan menggunakan *Independent Sample t-test*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) Peningkatan kemampuan berpikir logis matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem posing* secara signifikan lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan konvensional; (2) Sikap siswa terhadap matematika pada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* secara signifikan lebih baik dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

Kata kunci: Pembelajaran *problem posing*, kemampuan berpikir logis matematis, dan sikap siswa terhadap matematika

1 Pendahuluan

Pentingnya orang belajar matematika, tidak terlepas dari perannya dalam berbagai kehidupan, seperti yang dikemukakan Ruseffendi [8] bahwa matematika itu baik sebagai alat bantu, sebagai ilmu (bagi ilmuwan), sebagai pembimbing pola pikir maupun sebagai pembentuk sikap. Secara tegas Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 dalam Sosialisasi KTSP Depdiknas [2] menjelaskan bahwamata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, kemampuan bekerjasama, serta mengembangkan kemampuan menggunakan matematika dalam



pemecahan masalah dan mengomunikasikan ide atau gagasan dengan menggunakan simbol, tabel, diagram, dan media lain. Apabila kita mencermati tujuan pelajaran matematika yang dijelaskan diatas maka kita akan menyadari bahwa hasil belajar bukan menjadi fokus utama dari pembelajaran matematika melainkan hasil belajar tersebut akan meningkat dengan sendirinya apabila kemampuan-kemampuan matematis siswa tersebut sudah dapat ditingkatkan.

Usaha dalam peningkatan kemampuan berpikir logis matematis perlu mendapat perhatian yang serius dari kalangan pendidik dan peneliti kerana fakta yang terjadi dilapangan menjelaskan bahwa kemampuan berpikir logis perlu mendapat perhatian yang lebih dan diindikasikan menjadi titik lemah siswa ditunjukkan oleh hasil penelitian Fitria, Handayani, dan Jamaan (dalam Fauzan [3]) menunjukkan bahwa ketercapaian tujuan pembelajaran matematika yang dikemukakan di atas masih jauh dari yang diharapkan, kemampuan bernalar secara matematis masih belum dapat dikembangkan secara optimal dan diindikasikan menjadi titik lemah siswa dalam pembelajaran matematika. Selain itu hasil laporan survei international berkaitan dengan kemampuan siswa sekolah menengah di Indonesia yaitu *Trends International Mathematics and Study* (TIMSS) dan *Programme for International Student Assessment* (PISA) (Wardhani dan Rumiati [11]) menyebutkan bahwa masih lemahnya kemampuan siswa sekolah menengah di Indonesia dalam menyelesaikan soal-soal tidak rutin (masalah matematis) serta kemampuan berpikir logis siswa dalam mata pelajaran disekolah belum dapat dikembangkan secara optimum.

Kurniawan [6] menjelaskan bahwa salah faktor yang menjadi kendala adalah pembelajaran yang masih dilaksanakan secara konvensional, guru hanya menyampaikan pesan pengetahuan, sementara siswa cenderung hanya sebagai penerima pengetahuan dengan cara mencatat, mendengar dan menghafal, serta berlatih mengerjakan soal yang disampaikan guru. Hal tersebut juga senada dengan penelitian Mulyana [7] yang menjelaskan bahwa pembelajaran matematika yang biasa dilakukan oleh guru memiliki pola menerangkan suatu konsep atau mendemonstrasikan keterampilan dengan ceramah dan siswa diberikan kesempatan bertanya, guru memberikan contoh penggunaan konsep atau prosedur menyelesaikan soal, siswa berlatih menyelesaikan soal-soal secara individu atau bersama teman sebangku dan melakukan sedikit tanya jawab, dan siswa mencatat materi yang diajarkan dan soal-soal pekerjaan rumah.

Berdasarkan penjelasan di atas, perlu diupayakan suatu pendekatan pembelajaran inovatif yang melibatkan aktivitas siswa secara optimal dan dengan sendirinya dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis matematis siswa serta memberikan iklim yang kondusif dalam perkembangan kemampuan tersebut. Salah satunya adalah menggunakan pendekatan "*Problem posing*". Pendekatan *problem posing* adalah pembelajaran yang menekankan peserta didik untuk membentuk soal, dimana informasi yang ada diolah dalam pikiran, setelah paham peserta didik akan dapat membentuk suatu permasalahan (membuat soal) serta merencanakan proses pemecahan masalahnya.

Menurut Brown dan Walter (dalam Akay, *et al* [1]) *problem posing* membantu siswa untuk mendapatkan kontrol dari orang lain (misalnya guru) dan pada saat yang sama kegiatan ini mendorong mereka untuk menciptakan ide-ide baru dengan



memberikan mereka pandangan yang lebih diperluas terhadap suatu masalah dan memahami tentang apa yang dapat dilakukan terhadap sebuah permasalahan. Kemampuan berpikir logis sangat dimungkinkan dapat dikembangkan dengan kegiatan *problem posing* ini karena aktivitas dalam kegiatan *problem posing* ini membantu dan melatih siswa terhadap kemandirian berpikirnya. Menurut Presseisen (dalam Gulo [4]) berpikir adalah suatu proses kognitif dan aktivitas mental untuk memperoleh pengetahuan atau suatu keaktifan pribadi manusia yang mengakibatkan penemuan terarah sampai kepada suatu tujuan. Dalam proses *problem posing*, kemampuan berpikir khususnya kemampuan berpikir logis sangat diperlukan siswa mulai dari proses memahami suatu permasalahan matematis sampai membentuk dan menyelesaikan permasalahan tersebut karena untuk membentuk suatu permasalahan dan juga merencanakan proses pemecahan masalahnya siswa akan diajak dan dibimbing untuk berpikir lebih mendalam dengan menggunakan logika berpikir yang baik.

Disamping melihat aspek kognitif diatas (kemampuan berpikir logis matematis), peneliti juga ingin melihat aspek afektifnya yaitu sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *problem posing*. Melalui penggunaan skala sikap dan pengamatan terhadap siswa yang sedang mengikuti pembelajaran, peneliti akan memperoleh informasi yang lengkap tentang sikap tersebut.

Sikap siswa selama pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* merupakan salah satu tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika sebagai mana yang dijelaskan dalam permendiknas no. 22 tahun 2006, serta sikap siswa tersebut dipandang sebagai cerminan dari proses pembelajaran. Menurut Irwan [5] proses pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif mengajukan masalah dan menyelesaikan masalah tersebut serta diberi kesempatan untuk berinteraksi baik sesama siswa maupun dengan guru, akan memungkinkan siswa merasa senang dan termotivasi untuk belajar dan bila pembelajaran ini benar-benar terjadi dalam pembelajaran, bukan mustahil sikap positif siswa terhadap pembelajaran matematika yang diikuti akan bertambah.

2 Masalah

Mengacu pada latar belakang di atas, maka masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

- a. Apakah peningkatan kemampuan berpikir logis siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional?
- b. Apakah sikap siswa terhadap pelajaran matematika pada siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional?

3 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan sebuah studi kuasi eksperimen dengan desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalen Control Group Design*, desain ini menggunakan *pre-*



test dan *post-test* dengan kelompok yang tidak diacak [9]. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa SMAN kelas XI IPA di Kota Padang pada tahun ajaran 2012-2013, sedangkan sampel yang digunakan adalah siswa kelas XI₁ dan XI₂ di salah satu SMAN di Kota Padang dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Siswa kelas XI₁ yang berjumlah 28 siswa memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem posing* dan siswa kelas XI₂ yang berjumlah 30 siswa memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konvensional. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan berpikir logis dan pemecahan masalah serta angket sikap siswa terhadap matematika

4 Hasil dan Analisis Data

Peningkatan Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa

Peningkatan kemampuan berpikir logis siswa dilihat dari nilai rata-rata skor N-Gain dari data kedua kelompok sebagai berikut:

Tabel 1: Statistik Deskriptif N-Gain Kemampuan Berpikir Logis Matematis

Kemampuan	Kelas	N	Min	Maks	Mean N-Gain	Std. Dev	Klasifikasi
Berpikir	Eksperimen	28	0.25	1	0,65	0,24	Sedang
Logis	Kontrol	30	0.00	0.89	0,35	0,25	Sedang

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh kesimpulan sementara yang menjelaskan bahwa rata-rata skor N-Gain yang diperoleh pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol yang berarti peningkatan yang terjadi pada kelas yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* lebih tinggi daripada kelas konvensional, namun kesimpulan sementara itu memerlukan uji statistik lebih lanjut untuk menguji hipotesis penelitian yang diajukan.

Untuk menguji bahwa skor N-Gain kemampuan berpikir logis dan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen lebih baik secara signifikan daripada kelas konvensional maka dilakukan uji statistik. Hipotesis penelitian yang hendak diuji dalam penelitian ini dirumuskan terlebih dahulu menjadi hipotesis statistik sebagai berikut:

$H_0 : \mu_{kble} = \mu_{kblk}$: Peningkatan kemampuan berpikir logis matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem posing* sama dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_{kble} > \mu_{kblk}$: Peningkatan kemampuan berpikir logis matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem posing* dari pada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

Keterangan:

μ_{kble} : rata-rata skor N-Gain kemampuan berpikir logis matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem posing* (kelas eksperimen)



μ_{kblk} : rata-rata skor N-Gain kemampuan berpikir logis matematis siswa yang mendapat pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

Uji statistik yang dilakukan untuk melihat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir logis menggunakan uji t, karena data sudah berdistribusi normal dan mempunyai variansi homogen. Kriteria pengujian adalah H_0 ditolak jika nilai *p-value* atau *Sig. (1-tailed)* $\leq \alpha = 0,05$. Berikut rangkuman hasil uji perbedaan rata-rata skor N-Gain pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Tabel 2: Uji Perbedaan Rataan Skor N-Gain Kemampuan Berpikir Logis Matematis

<i>t-test for Equality of Means (Variances assumed)</i>		
t	df	<i>Sig. (1-tailed)</i>
4,565	56	0,000

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh nilai *Sig. (1-tailed)* untuk kemampuan berpikir logis matematis yaitu $0,000 < \alpha = 0,05$. Hasil ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak, artinya peningkatan kemampuan berpikir logis matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem posing* lebih baik secara signifikan dari pada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Hasil ini mengindikasikan bahwa pendekatan *problem posing* memberikan kontribusi yang lebih baik dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis matematis daripada pendekatan konvensional.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir logis matematis pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol apabila kita amati peningkatan tersebut pada tiap-tiap indikator kemampuan berpikir logis yaitu:

1. Kemampuan dalam menentukan dan membandingkan rasio (Kemampuan A).
2. Kemampuan mengidentifikasi dan mengkonstruksi alasan logis dari serangkaian informasi atau kasus yang diperlukan untuk menyelesaikan soal matematika (Kemampuan B).
3. Kemampuan memberikan atau menambahkan serangkaian informasi atau kasus yang diperlukan untuk menyelesaikan soal matematika (Kemampuan C).

Tabel 3: Rataan Skor N-Gain pada Masing-Masing Indikator Kemampuan Berpikir Logis Matematis

kemampuan	N-Gain	
	Eksperimen	Kontrol
A	0.29	0.2
B	0.77	0.42
C	0.6	0.37

Berdasarkan Tabel 3, kita dapat melihat bahwa nilai rata-rata N-Gain pada masing-masing indikator kemampuan berpikir logis matematis kelas eksperimen lebih



besar dari pada kelas kontrol. Hal tersebut dapat menambah keyakinan kita bahwa kemampuan berpikir logis matematis dapat ditingkatkan dengan pendekatan problem posing baik secara keseluruhan maupun pada masing-masing indikator. Hasil ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Brown dan Walter dalam Sutawijaya [11] bahwa di dalam kegiatan *problem posing* terdapat aspek *accepting* yang berkaitan dengan kemampuan siswa memahami situasi yang ditentukan dan aspek *challenging* yang berkaitan dengan sejauh mana siswa merasa tertantang dari situasi yang diberikan sehingga kegiatan tersebut dapat membantu siswa mengembangkan proses berpikir logis mereka.

Dengan mengamati hasil pada Tabel 3 di atas, terlihat bahwa peningkatan terbesar yaitu pada kemampuan siswa mengidentifikasi dan mengkonstruksi alasan logis dari serangkaian informasi atau kasus yang diperlukan untuk menyelesaikan soal matematika (kemampuan B). Hal ini terjadi karena pada kegiatan problem posing siswa sudah terlatih untuk memahami dan mengidentifikasi sebuah informasi dalam rangka mengajukan permasalahan, saat siswa mampu mengajukan sebuah permasalahan pada waktu itu mereka sudah mempunyai alasan logis kenapa masalah tersebut yang mereka munculkan sehingga kegiatan ini peneliti duga menjadi alasan peningkatan kemampuan B tersebut. Berbeda dengan kemampuan A yaitu kemampuan siswa dalam menentukan dan membandingkan rasio, kemampuan ini mengalami peningkatan yang paling rendah karena berdasarkan hasil penelitian siswa tidak mengalami kendala dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kemampuan ini. Dari hasil pretes siswa terlihat bahwa banyak siswa yang sudah mampu dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan sehingga setelah diberikan post-test beberapa siswa tidak mengalami peningkatan. Siswa sudah mampu mengkonstruksi pemahaman mereka sehari-hari yang berkaitan dengan membandingkan sesuatu dengan permasalahan yang diberikan sehingga untuk kemampuan A siswa tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya pada saat *pre-test* dan *post-test* sehingga mengakibatkan peningkatan siswa menjadi rendah.

Sikap Siswa Terhadap Matematika

Sikap siswa terhadap matematika dilihat melalui pemberian angket sikap kepada siswa diakhir pembelajaran. Pengolahan data hasil angket sikap siswa diolah dengan cara pemberian skor pada angket sikap siswa, dimana sebelumnya sudah dilakukan transformasi data ordinal kedalam data interval dengan metode deviasi normal.

Berikut ini merupakan hasil deskripsi skor skala sikap siswa terhadap matematika setelah dilakukan pembobotan secara menyeluruh.

Tabel 4: Deskripsi Skor Skala Sikap Siswa Terhadap Matematika

	N	\bar{X}	Std. Deviation	%
Eksperiment	28	95,54	9,92	66,35
Kontrol	30	88,43	12,60	61,41
Skor Maksimum Ideal = 144				



Berdasarkan Tabel 3, diperoleh kesimpulan sementara yang menjelaskan bahwa rata-rata skor sikap siswa yang diperoleh pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol yang berarti sikap siswa terhadap matematika antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* lebih baik daripada kelas konvensional, namun kesimpulan sementara itu memerlukan uji statistik lebih lanjut untuk membuktikan pernyataan tersebut. Hipotesis penelitian yang hendak diuji dalam penelitian ini dirumuskan terlebih dahulu menjadi hipotesis statistik sebagai berikut:

- $H_0 : \mu_{se} = \mu_{sk}$: Sikap siswa terhadap matematika antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem posing* sama dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.
- $H_1 : \mu_{se} > \mu_{sk}$: Sikap siswa terhadap matematika antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem posing* lebih baik dari pada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional

Keterangan:

μ_{se} : rata-rata skor skala sikap siswa terhadap matematika pada siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem posing* (kelas eksperimen)

μ_{sk} : rata-rata skor skala sikap siswa terhadap matematika pada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional (kelas kontrol)

Uji statistik yang dilakukan untuk melihat perbedaan rata-rata skor sikap siswa menggunakan uji t, karena data sudah berdistribusi normal dan mempunyai variansi yang homogen. Kriteria pengujian adalah H_0 ditolak jika nilai *p-value* atau *Sig. (1-tailed)* $\leq \alpha = 0,05$. Berikut rangkuman hasil uji perbedaan rata-rata skor sikap siswa pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Tabel 4: Uji Perbedaan Rataan Skor Skala Sikap Siswa Terhadap Matematika

<i>t-test for Equality of Means (Variances assumed)</i>		
t	df	<i>Sig. (1-tailed)</i>
2,373	56	0,0105

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh nilai *Sig. (1-tailed)* untuk sikap siswa terhadap matematika yaitu $0,0105 < \alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak, artinya sikap siswa terhadap matematika pada kelas eksperimen lebih baik daripada siswa kelas kontrol. Dengan demikian terbukti bahwa hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa sikap siswa terhadap matematika antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem posing* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.



Kesimpulan, Implikasi, Rekomendasi

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, pembahasan dan temuan-temuan yang diperoleh dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Peningkatan kemampuan berpikir logis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan pendekatan *problem posing* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
- b. Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan konvensional.

Implikasi

Penelitian kuasi eksperimen yang difokuskan untuk mengkaji peningkatan kemampuan berpikir logis matematis dan sikap terhadap matematika pada siswa SMA melalui pendekatan *problem posing* ini, telah dapat mengungkap bahwa peningkatan kemampuan berpikir logis matematis dan sikap siswa terhadap matematika yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Sehingga hasil penelitian ini berimplikasi pada:

- a. Secara umum: Penggunaan pendekatan *problem posing* dapat memberikan kontribusi pada peningkatan kemampuan berpikir logis matematis siswa sehingga dapat dijadikan alternatif pembelajaran di jenjang SMA.
- b. Penerapan pendekatan pembelajaran *problem posing* direspon dengan baik, oleh sebab itu pendekatan ini dapat dijadikan sebagai salah satu upaya dalam mereformasi pengelolaan pembelajaran yang lebih berkualitas.
- c. Penerapan pendekatan pembelajaran *problem posing* direspon dengan baik oleh siswa sehingga pendekatan ini dipandang berpotensi untuk mengubah cara pandang siswa bahwa belajar matematika bukan hanya sekedar belajar tentang rumus melainkan kita bisa belajar memahami matematika dari masalah yang kita alami dalam kehidupan sehari-hari.

Rekomendasi

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi yang telah dikemukakan diatas, maka penelitian ini merekomendasikan beberapa hal yang dapat menunjang pelaksanaan pembelajaran matematika terutama di SMA, dan hal-hal yang perlu mendapat perhatian dari semua pihak yang berkepentingan terhadap penggunaan pendekatan pembelajaran matematika SMA. Rekomendasi yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- a. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem posing* dapat menjadi salah satu alternatif pilihan pendekatan pembelajaran matematika disekolah khususnya untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis matematis siswa.
- b. Penelitian ini hanya terbatas pada satu pokok bahasan, yaitu peluang, dan terbatas pada kemampuan berpikir logis matematis dan sikap siswa terhadap matematika, oleh karena itu disarankan kepada peneliti lain dapat melanjutkan



penelitian pada pokok bahasan dan kemampuan matematika yang lain dengan menggunakan pendekatan *problem posing*.

Daftar Pustaka

- [1] Akay, Hayri et al. (2010). "The Effect of Problem Posing Oriented Analyses-II Course On the Attitudes toward Mathematics and Mathematics Self-Efficacy of Elementary Prospective Mathematics Teachers". *Australian Journal of Teacher Education*. 35, (6), 64-75.
- [2] Depdiknas. (2009). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- [3] Fauzan, Ahmad. (2008). *Problematika Pembelajaran Matematika dan Alternatif Penyelesaiannya*. Padang: UNP.
- [4] Gulo, Syukur Fo'era-era. (2009). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kritis Siswa SMP Dalam Matematika Melalui Pendekatan Advokasi*. Tesis SPS-UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- [5] Irwan. (2011). *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis dan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa Melalui Pendekatan Problem Posing Model Search, Solve, Create, and Share (SSCS)*. Disertasi SPS-UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- [6] Kurniawan, Rudy. (2010). *Peningkatan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis melalui pembelajaran dengan pendekatan kontekstual pada siswa sekolah menengah kejuruan*. Disertasi SPS-UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- [7] Mulyana, Endang. (2009). *Pengaruh Model Pembelajaran Matematika Knisley terhadap Peningkatan Pemahaman dan Disposisi Matematika Siswa Sekolah Menengah Atas Program Ilmu Pengetahuan Alam*. Disertasi UPI.
- [8] Ruseffendi, E.T. (1991). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- [9] Ruseffendi, E.T. (2005). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- [10] Sutawijaya, A & Afgani, J. (2011). *Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka
- [11] Wardhani, S dan Rumiati. (2011). *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP; Belajar dari PISA dan TIMSS*. Yogyakarta: Kemdiknas, P4TK Matematika.

