

ABSTRAK

PENGARUH PEMBELAJARAN *INQUIRY TRAINING* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA

Rizki Hermawati

rizkianggaraksa@gmail.com

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji apakah terdapat peningkatan kemampuan komunikasi dan representasi matematis siswa melalui pembelajaran dengan menggunakan strategi *Inquiry Training*, menelaah apakah kemampuan komunikasi matematis pada siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran dengan strategi *Inquiry Training* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pembelajaran konvensional, menelaah apakah kemampuan representasi matematis pada siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran dengan strategi *Inquiry Training* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pembelajaran konvensional, serta mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika strategi *Inquiry Training*. Setiap kelas terbagi kedalam tiga kemampuan awal matematika (KAM) yang berbeda, yaitu siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Analisis kuantitatif dilakukan terhadap rata-rata gain ternormalisasi dan data sikap siswa antara kedua kelompok sampel dengan menggunakan Uji ANOVA Dua Jalur. Setelah dilakukan analisis data, hasil penelitian yang didapat adalah: 1) Kemampuan representasi matematis pada siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran *Inquiry Training* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, 2) Kemampuan komunikasi matematis pada siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran *Inquiry Training* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, 3) terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang signifikan antara siswa dengan tingkat kemampuan tinggi, sedang dan rendah

Kata Kunci: *Inquiry Training, Komunikasi Matematis, Representasi Matematis, Kemampuan Awal Matematika (KAM).*

This study aims to: 1) assess whether there is an increase in communication skills and mathematical representation of students through learning by using *Inquiry Training* strategy, 2) examine whether students using *Inquiry Training* learning strategy has better mathematical communication skills than those using conventional learning, 3) examine whether students using *Inquiry Training* learning strategy have better mathematical representation than those using conventional learning strategy, and 4) know students' attitudes towards learning mathematics using *Inquiry Training* strategy. Two classes are randomly selected by way of raffle for the research sample. Quantitative analysis is performed on the average normalized gain and on attitudes of students between the two sample groups using Two- Line ANOVA TEST. After data analysis, the results obtained are: 1) The ability of mathematical representation at student who learn using *Training Inquiry* learning is better than at students who receive conventional learning, 2) communication skills at students who learn mathematics using *Training Inquiry* learning is better than at students who obtain conventional learning, 3) There are significant differences in improvement of students' mathematical representation ability among students with high, medium, and low ability.

Keywords: *Inquiry Training, mathematical Communication, mathematical representation, Initial Mathematics Ability (IMA)*

Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, baik sebagai alat bantu dalam penerapan-penerapan bidang ilmu lain maupun dalam pengembangan matematika

itu sendiri. Penguasaan materi matematika oleh siswa menjadi suatu keharusan yang tidak bisa ditawar lagi di dalam penataan nalar dan pengambilan keputusan dalam era persaingan yang semakin kompetitif pada saat ini. Namun sayangnya, pencapaian prestasi siswa dalam pelajaran matematika belum begitu memuaskan.

Tabel

Nilai Rata-Rata Ulangan Harian Matematika Peminatan

SMA Negeri 1 Jatiluhur Kabupaten Purwakarta

Kelas	KKM	Nilai Rata-Rata	Keterangan
X MIPA 1	75	70,3	Belum Tercapai
X MIPA 2	75	69,8	Belum Tercapai
X MIPA 3	75	66,3	Belum Tercapai
X MIPA 4	75	69,1	Belum Tercapai
X MIPA 5	75	56,8	Belum Tercapai

Berdasarkan data nilai ulangan harian diatas terlihat bahwa di SMA Negeri 1 Jatiluhur pada kelas X baik dalam mata pelajaran matematika peminatan atau bahkan dalam pelajaran matematika wajib, rata-rata kelas semuanya belum mencapai nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Peneliti menduga rendahnya hasil belajar tersebut disebabkan karena siswa kurang memahami maksud dan tujuan yang diberikan oleh gurunya, sehingga mereka merasa kesulitan untuk menjawab pertanyaan dan soal. Sehingga kemampuan komunikasi dan representasi matematis siswa perlu ditingkatkan lagi.

Reys (Suherman, dkk, 2003) mengatakan bahwa matematika merupakan suatu bahasa. Matematika sebagai suatu bahasa tentunya sangat diperlukan untuk dikomunikasikan baik secara lisan maupun tulisan sehingga informasi yang disampaikan dapat diketahui dan dipahami oleh orang lain. Komunikasi adalah bagian esensial dari matematika dan pembelajaran matematika (Wahyudin, 2012). Dengan berkomunikasi baik lisan maupun tulisan dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika dan dapat memecahkan masalah dengan baik.

National Council of Teacher of Mathematics (NCTM, 2000) lebih rinci menggambarkan kemampuan komunikasi yang harus dibangun siswa yang meliputi: (1) mengorganisasi dan mengkonsolidasi pemikiran matematis, (2) mengkomunikasikan pemikiran matematis siswa sampai masuk akal dan jelas pada kawannya, guru, dan yang lainnya, (3) menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematis, (4) menggunakan bahasa untuk mengekspresikan ide-ide matematis secara tepat. Agar kemampuan komunikasi matematis siswa dapat berkembang dengan baik, maka dalam proses pembelajaran matematika guru perlu memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam mengkomunikasikan ide-ide matematisnya.

Dalam mengkomunikasikan ide-ide matematika dan berpikir secara matematis seseorang perlu merepresentasikan ide-ide tersebut dalam cara tertentu. Representasi memegang peran yang sangat penting dalam mengembangkan dan mengoptimalkan kemampuan matematis siswa. National Council of Teacher of Mathematics (NCTM, 2000) dinyatakan bahwa representasi merupakan cara yang digunakan seseorang untuk mengkomunikasikan jawaban atau

gagasan matematika yang bersangkutan. Hal tersebut didukung oleh Hiebert (Dewanto, 2008) yang menyatakan bahwa setiap kali mengkomunikasikan gagasan-gagasan matematika, gagasan tersebut perlu disajikan dengan suatu cara tertentu. Selanjutnya (Wahyudin, 2012) menyatakan bahwa istilah representasi menunjuk pada suatu proses maupun hasil, dalam kata lain, pada tindakan menangkap suatu konsep atau hubungan matematis didalam suatu bentuk dan pada bentuk itu sendiri.

Representasi yang tepat dapat memberikan pemaknaan terhadap hubungan yang mungkin terjadi di antara berbagai informasi. Penggunaan representasi yang baik akan mampu mengaitkan informasi yang dipelajari dengan kumpulan informasi yang sudah dimiliki siswa. Hal tersebut senada dengan pendapat Wahyudin (2012) yang menyatakan bahwa representasi-representasi mesti diperlakukan sebagai elemen-elemen esensial dalam mendukung pemahaman para siswa atas berbagai konsep dan hubungan matematis dalam mengkomunikasikan berbagai pendekatan, argument, dan pemahaman matematis pada diri sendiri dan pada orang lain, dalam mengenali hubungan-hubungan antara konsep-konsep matematis yang berkaitan dan dalam menerapkan matematika pada situasi-situasi permasalahan realistik lewat pemodelan.

Tercapainya suatu proses pembelajaran, matematika di kelas perlu adanya suatu strategi pembelajaran yang efektif dan efisien. Kebanyakan guru kurang variatif dalam mengajar matematika. Untuk itu perlu adanya suatu strategi pembelajaran yang sesuai dengan situasi kelas. Kesesuaian strategi pembelajaran dengan karakteristik siswa dimaksudkan agar siswa merasa senang dalam mengikuti proses pembelajaran. Pada sisi lain Good dan Brophy (Made Wena, 2009) mengungkapkan bahwa strategi pembelajaran bukan saja harus sesuai dengan siswa, tetapi juga harus sesuai dengan karakteristik isi pembelajaran. Kesesuaian strategi pembelajaran dengan karakteristik isi

pembelajaran dimaksudkan agar siswa dapat dengan mudah memahami konsep pembelajaran yang dimaksudkan.

Proses pembelajaran matematika di SMA harus lebih menekankan pada prinsip-prinsip belajar dari teori kognitif yang dirancang dengan menekankan pada proses mencari dan menemukan. Agar pemahaman siswa mengenai suatu konsep lebih bertahan lama dari pada proses hapalan yang dikhawatirkan siswa akan mudah lupa. Strategi pembelajaran yang cocok diterapkan dengan prinsip belajar dari teori kognitif adalah strategi pembelajaran inkuiri.

Gulo (Trianto, 2010) menyatakan bahwa strategi inkuiri berarti suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis dan analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Salah satu strategi pembelajaran inkuiri yang dapat dijadikan strategi pembelajaran adalah strategi pembelajaran *Inquiry Training* (latihan inkuiri). Strategi inkuiri ini dikembangkan oleh Richard Suchman pada tahun 1962 (Made Wena, 2009) untuk mengajar para siswa memahami proses meneliti dan menerangkan suatu kejadian.

Suchman (Made Wena, 2009) menyatakan bahwa kesadaran siswa terhadap proses inkuiri dapat ditingkatkan sehingga mereka dapat diajarkan prosedur pemecahan masalah secara ilmiah, selain itu, dapat diajarkan pada siswa bahwa segala pengetahuan itu bersifat sementara dan dapat berubah dengan munculnya teori-teori baru. Proses strategi pembelajaran *Inquiry Training* siswa dituntut untuk aktif dalam mengikuti proses pembelajaran. Pengetahuan yang didapatkan dari hasil kegiatan siswa dalam mencari dan menyelidiki diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa dan menjadikan pengetahuan tersebut bertahan lama yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Metode dan Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain yang melibatkan dua kelompok dengan pretes dan postes. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis *quasi eksperimen* dengan desain kelompok kontrol non-ekivalen (Ruseffendi, 2005). Alasan menggunakan desain ini karena peneliti tidak memilih siswa untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, tetapi peneliti menggunakan kelas yang ada. Bentuk desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Eksperimental Desain dengan bentuk Randomized Control Group Pretest-Postes Design* (Sugiyono, 2010). Adapun Pola desain penelitiannya adalah sebagai berikut :

$$\begin{array}{ccc} \text{O} & \text{X} & \text{O} \\ \text{O} & & \text{O} \end{array}$$

Keterangan:

O : Pre-test dan post-test yang diberikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

X : Perlakuan pembelajaran melalui pembelajaran dengan strategi *Inquiry Training*

Untuk mengetahui apakah model *Inquiry Training* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan representasi siswa, maka siswa dibagi menjadi tiga Kelompok Awal Matematika

(KAM) yaitu kelompok tinggi, sedang, dan rendah.

Dalam penelitian ini, digunakan dua buah instrumen tes dan non tes. Dalam penelitian ini tes digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi dan representasi siswa, sedangkan non-tes terdiri dari angket tentang sikap siswa terhadap pembelajaran matematika, pedoman wawancara, dan lembar observasi

Penelitian dilaksanakan dimulai bulan januari 2015 sampai dengan bulan juni 2015, dengan uraian kegiatan sebagai berikut; Penyusunan perangkat pembelajaran penelitian; Melaksanakan uji coba instrument; Melaksanakan Pretes, Melaksanakan kegiatan belajar mengajar; Melaksanakan postes; Pengumpulan data; Pengolahan data; Penyusunan dan penyelesaian tesis

Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan mana yang lebih baik antara siswa yang pembelajarannya menggunakan *Inquiry Training* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Perbedaan itu dilihat secara keseluruhan dan kemampuan awal matematika (KAM), dimana nilai KAM ini diambil dari nilai raport pada semester sebelumnya kemudian ditentukan kriteria mana yang masuk kelompok tinggi, kelompok sedang, dan kelompok rendah

Tabel
Statistik Deskriptif Skor Postes Kemampuan Representasi Matematis

Skor	Skor Ideal	Jumlah Siswa	Kemampuan Representasi Matematis			Kemampuan Representasi Matematis		
			X _{min}	X _{maks}	Sd	X _{min}	X _{maks}	Sd
Eksperimen	20	41	2	19	5,01	4	17	3,99
Kontrol	20	37	2	17	3,38	2	18	4,06

Tabel di atas menunjukkan rata-rata skor kemampuan representasi dan komunikasi matematis kelompok eksperimen

dan kontrol sebelum diolah tampak tidak berbeda.

Tabel
Uji Perbedaan Skor Postes
Kemampuan Representasi Matematis

Test Statistics ^a	
	Postes Kemampuan Representasi
Mann-Whitney U	378.000
Wilcoxon W	1081.000
Z	-3.825
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
a. Grouping Variable: Kelas Penelitian	

Tabel diatas menunjukkan bahwa kelompok eksperimen lebih baik daripada kemampuan representasi matematis siswa kelompok kontrol

Tabel
Uji Perbedaan Skor Postes
Kemampuan Komunikasi Matematis
test Statistics^a

	Postes Kemampuan Komunikasi
Mann-Whitney U	530.500
Wilcoxon W	1233.500
Z	-2.297
Asymp. Sig. (2-tailed)	.022
a. Grouping Variable: Kelas Penelitian	

Tabel diatas menunjukkan bahwa representasi matematis yang telah dicapai kemampuan komunikasi matematis siswa oleh siswa selengkapnya dapat dilihat pada kelompok eksperimen. tabel di bawah ini

Hasil uji analisis varians (ANOVA) dua jalur untuk melihat peningkatan kemampuan

Beberapa kesimpulan yang berkaitan dengan kemampuan representasi matematis yang dapat diungkap dari tabel di atas yaitu:

- a. Rataan gain kemampuan representasi matematis yang pembelajarannya berdasarkan IT (0,4579) terlihat lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran berdasarkan PK (0,2441) atau $IT > PK$.
- b. Untuk siswa berkemampuan tinggi, rata-rata gain kemampuan representasi matematis yang pembelajarannya berdasarkan IT (0,8317) terlihat lebih tinggi dibandingkan

dengan pembelajaran berdasarkan PK (0,4357) atau $IT > PK$.

- c. Untuk siswa berkemampuan sedang, rata-rata gain kemampuan representasi matematis yang pembelajarannya berdasarkan IT (0,3936) terlihat lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran berdasarkan PK (0,1967) atau $IT > PK$.
- d. Untuk siswa berkemampuan rendah, rata-rata gain kemampuan representasi matematis yang pembelajarannya berdasarkan IT (0,3788) terlihat lebih

tinggi dibandingkan dengan pembelajaran berdasarkan PK (0,2188) atau $IT > PK$.

- e. Selisih rata-rata gain kemampuan representasi matematis antara siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran *Inquiry Training* (IT) dan pembelajaran konvensional (PK) berturut-turut untuk siswa berkemampuan tinggi sebesar 0,3960 dan untuk siswa Setelah dilakukan perhitungan ANOVA dua jalur, hasilnya dapat dilihat pada tabel di atas yang diperoleh nilai signifikansi (*Sig.*) sebesar 0,000 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ dan $F_{hitung} = 21,498$ lebih besar dari $F_{tabel} = 3,12$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan $2/74$ ($F_{0,05(2/74)} = 3,12$) atau $F_{hitung} > F_{tabel}$ sehingga hipotesis nol ditolak. Artinya terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa antara siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah

Pembahasan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi dan representasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Inquiry Training* dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan cara konvensional.

Hasil pretes terhadap kemampuan representasi dan matematis siswa di kelas yang merupakan kelas kontrol atau eksperimen tidak berbeda jauh, bahkan pada hasil rata-rata pretes didapat bahwa nilai rata-rata kelas kontrol lebih tinggi daripada kelas eksperimen.

Secara umum pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Inquiry Training* telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran yang baru bagi siswa di SMA Negeri 1 Jatiluhur Kabupaten Purwakarta. Beberapa hal yang peneliti temukan dalam pelaksanaan penelitian pembelajaran dengan model pembelajaran

berkemampuan sedang sebesar 0,1969 sedangkan untuk siswa berkemampuan rendah sebesar 0,1600. Angka-angka ini diperoleh dari pengurangan rata-rata gain kemampuan representasi matematis kelas IT dengan rata-rata gain kemampuan representasi matematis kelas PK pada tiap kategori kemampuan siswa.

Inquiry Training diuraikan sebagai berikut:

- 1) Sebelum memulai penelitian terlebih dahulu peneliti mengajar pokok bahasan sebelum materi yang akan diteliti. Tujuannya untuk membiasakan siswa dengan metode atau cara peneliti menyampaikan pembelajaran yang akan dilakukan dalam penelitian. Pada kesempatan ini peneliti memberi pengarahan-pengarahan tentang pembelajaran yang akan dilakukan sesuai dengan skenario yang telah disusun.
- 2) Kegiatan pembelajaran pada setiap pertemuan, peneliti mengawali dengan memberikan apersepsi dan motivasi dengan menjelaskan manfaat materi yang dipelajari pada kehidupan sehari-hari. Selanjutnya membagi kelompok siswa dengan kemampuan yang heterogen.
- 3) Model pembelajaran *Inquiry Training* ini merupakan model pembelajaran yang baru bagi siswa, sehingga pada pertemuan pertama dan kedua siswa masih belum terbiasa ketika guru pada kegiatan pendahuluan menyampaikan maksud diadakannya model pembelajaran *Inquiry Training*.
- 4) Pada kegiatan inti, guru memulai pembelajaran dengan menyajikan masalah kontekstual, permasalahan kontekstual ini disajikan melalui Modul yang

terlebih dahulu telah dibagikan kepada siswa. Selanjutnya siswa diminta membaca Modul dan menanyakan hal-hal yang tidak dipahaminya dan kemudian siswa diminta bekerjasama dalam kelompoknya. Selama pembelajaran yang menggunakan Modul siswa terlihat lebih aktif dan lebih bersemangat dari biasanya. Mereka berdiskusi dengan temannya dan menemukan pengertian dari sebuah segitiga, sehingga setelah ditemukan pengertian itu mereka dapat mengetahui besaran sudut dalam segitiga dan akhirnya dapat menemukan macam-macam segitiga. Bimbingan dalam pembelajaran kontekstual ini diberikan dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan dalam Modul ataupun selama pembelajaran guru berkeliling memantau pelaksanaan pembelajaran dan memberikan kesempatan pada saat siswa mengajukan pertanyaan-pertanyaan. Guru hanya memberikan masukan dan pertanyaan yang dapat membuat para siswa untuk menemukan konsep lebih lanjut. Setelah pembelajaran selesai siswa terlihat lebih bersemangat ketika kelompok mereka menjawab pertanyaan dan memberikan pendapat dengan benar. Beberapa siswa yang pada pembelajaran biasa hampir tidak pernah aktif dan lebih banyak diam, tampak aktif.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil temuan selama penelitian dan analisis data hasil penelitian, mengenai peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan representasi matematis siswa melalui model pembelajaran *Inquiry Training* dan

pembelajaran konvensional, peneliti memperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa yang tinggi, sedang, dan rendah menggunakan model pembelajaran *Inquiry Training* lebih baik dari pada siswayang menggunakan model pembelajaran konvensional.
2. Kemampuan representasi matematis siswa antara siswa yang tinggi, sedang, dan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Training* lebih baik dari pada siswayang menggunakan model pembelajaran konvensional.
3. Terdapat korelasi antara kemampuan komunikasi dengan Kemampuan representasi kritis matematis matematis siswa

Daftar Pustaka

- Abdullah I.H. (2012). *Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Konstekstual yang Terintegrasi dengan Soft Skill*. Tersedia: <http://eprints.uny.ac.id/8087/1/P-46.pdf>. Diunduh 14 Desember 2014.
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- _____ (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Darkasyi, M, dkk (2014). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe*. Jurnal Didaktik Matematika
- Dewanto, S.P. (2008). *Meningkatkan Kemampuan Representasi Multipel Matematis Mahasiswa melalui Belajar Berbasis-Masalah*. Desertasi

- Doktor pada PPS UPI: Tidak Diterbitkan.
- Djamarah & Zain. (2006). *Strategi Pembelajaran Klasikal (Edisi Revisi)*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Hulukati, E. (2005). *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP melalui Model Pembelajaran Generatif*. Disertasi Doktor pada PPS UPI: Tidak Diterbitkan.
- Indahwati, T.S.J., dkk (2012) *Penerapan Model Inquiry Training Melalui Teknik Peta Konsep dan Puzzle Ditinjau dari Tingkat Keberagaman Aktivitas Belajar dan Kemampuan Memori*. Tersedia : <http://jurnal.pasca.uns.ac.id>. Diunduh pada tanggal 14 Desember 2014.
- Meltzer, D.E. (2003). *Addendum to : "The Relationship between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gain in Physics: A Possible "Hidden Variable" in Diagnostics Pretest Score"*. [On Line]. Tersedia:http://www.physics.iastate.edu/per/docs/Addendum_on_normalized_gain. Diunduh pada tanggal 17 November 2014.
- Montague, M. (2007). *Math Problem Solving for Middle School Students with Disabilities*. [on-line]. Tersedia: http://www.k8accesscenter.org/trainin_g_resources/MathProblemSolving.asp. Diunduh pada tanggal 16 November 2014.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics. (NCTM).
- Pugalee, D. K (2001). *Using Communicatin to Develop Student Mathematical Literacy*. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 6(5), 296-299.
- Ruseffendi, E. T. (2005). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta lainnya*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Roestiyah. (2001). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Sagala.(2010). *Konsep dan Makna Pembelajaran (Untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar)*. Bandung : Alfabeta.
- Sanjaya.(2010). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana.
- Sugiyono (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung. Alfabeta.
- Suherman, dkk.(2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI.
- Sumarmo, U. (2010). *Berpikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, Dan Bagaimana Dikembangkan Pada Siswa*. Bandung : FPMIPA UPI.
- _____. (2005). *Pembelajaran Matematika untuk Mendukung Pelaksanaan Kurikulum Tahun 2002 Sekolah Menengah*. Disajikan dalam Seminar Pendidikan Matematika. UPI: Tidak diterbitkan.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran inovatif-Progresif (Konsep Landasan dan Implementasi pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan)*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.

Wahyudin, (2012). *Filsafat dan model-model pembelajaran matematika (pelengkap untuk meningkatkan kompetensi pedagogis para guru dan calon guru profesional)*. Bandung : Penerbit Mandiri.

_____ (2008). *Pembelajaran dan Model-model Pembelajaran*. Bandung: UPI.

Wena, M. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer (Suatu Tinjauan Konseptual Operasional)*. Jakarta : Bumi Aksara.