

**EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD
MELALUI TEKNIK *HANDS ON MATHEMATICS* TERHADAP
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA
KELAS VIII MTsN BALAI SELASA**

Okviani Syafti¹, Sefrinal²
^{1,2}STKIP Pesisir Selatan
syafti.okviani@gmail.com

Abstract

This research began from issues of the low problem-solving mathematic abilities students of class VIII MTsN Balai Selasa. This research is aimed to reveal the effect of Cooperatif models with Hands On Mathematic in mathematic students ability started from high and low, as well as the interaction between the model and the learning ability of students in influencing early problem-solving ability. This research is a quasi experimental design. The population in this research is all students of class VIII MTsN Balai Selasa. The sampling technique used is Random Sampling. Samples of this research are the students of class VIII.2 as the experimental class and class VIII.4 as the control class. The instrument used is a test consists of beginning capabilities test and Posttest to see the problem-solving ability. Data analysis was performed using t-test and ANAVA two ways for interaction. There are some conclusions that can be acquired based on the results of research and discussion. First, the students which use cooperative learning STAD type with hands on mathematics technic have higher problem solving ability than students that use the conventional learning. Second, the high starting students ability mathematical problem solving ability higher than students low starting students ability. Third, there is no interaction between the model of learning and the prior knowledge of students in influencing the problem solving ability.

Keywords : Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD, *Hands On Mathematics*, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Kemampuan Awal.

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan matematik siswa khususnya kemampuan pemecahan masalah matematis dalam pembelajaran matematika di MTsN Balai Selasa. Hal ini disebabkan antara lain adalah karena metode pembelajaran yang masih terpusat pada guru. Selain itu, kurangnya kemampuan penguasaan materi prasyarat juga merupakan salah satu kendala yang ikut mempengaruhi rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD melalui teknik *Hands On Mathematics*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe STAD melalui teknik *Hands On Mathematics* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII MTsN Balai Selasa. Sampel penelitian ini dipilih secara random sampling, yaitu siswa kelas VIII.2 sebagai kelas eksperimen dan VIII.4 sebagai kelas kontrol Tahun Pelajaran 2016/2017. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *Quasi Exspriment*. Data penelitian diperoleh dari hasil tes kemampuan awal dan tes kemampuan pemecahan masalah

matematis yang dilakukan sebelum dan setelah eksperimen dilakukan, sedangkan Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji t dan ANAVA dua arah untuk interaksi. Hasil analisis menunjukkan bahwa: 1) Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD melalui teknik *Hands On Mathematics* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional. 2) Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkemampuan awal tinggi lebih baik daripada siswa berkemampuan awal rendah. 3) Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kata Kunci : Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD, *Hands On Mathematics*, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Kemampuan Awal

PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan dari mata pelajaran matematika. Kemampuan pemecahan masalah matematis bertujuan untuk membantu siswa dalam memahami konsep serta mengambil keputusan terhadap permasalahan-permasalahan yang dialami oleh siswa di dalam kehidupan. Berdasarkan hasil observasi dan tes kemampuan pemecahan masalah yang diberikan di MTsN Balai Selasa terlihat bahwa lebih dari 70% siswa tidak mampu untuk memahami masalah, dan memformulasikan konteks masalah ke dalam model matematika.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilihat dari beberapa faktor yaitu: pertama guru terlalu dominan di dalam proses belajar mengajar sehingga guru tidak mampu mengeksplorasi kemampuan siswa, kedua kemampuan awal yang dimiliki siswa, ketiga guru kurang melatih kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di dalam proses pembelajaran, dan ketiga pembelajaran yang tidak memberikan pengalaman belajar kepada siswa membuat belajar tidak menjadi bermakna dan mudah terlupakan. Selain itu kurangnya aktivitas yang melibatkan semua indera siswa dalam pembelajaran menyebabkan matematika menjadi begitu abstrak bagi siswa.

Objek matematika adalah benda pikiran yang sifatnya abstrak. Oleh karena itu, agar mudah dipahami oleh siswa maka dalam mempelajari matematika diperlukan pengalaman melalui benda-benda nyata (konkrit), yaitu alat peraga yang dapat digunakan sebagai jembatan bagi siswa untuk berfikir abstrak. Penggunaan alat peraga matematika pada topik-topik tertentu sangat perlu diperhatikan agar siswa dapat menguasai konsep-konsep dan dapat menyelesaikan masalah matematika dengan baik, sehingga menjadi pembelajaran yang bermakna bagi siswa.

Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu diperlukan pemilihan metode pembelajaran yang harus disesuaikan dengan bentuk-bentuk tujuan yang hendak dicapai. Melihat begitu kompleksnya permasalahan dalam pembelajaran matematika, maka perlu adanya suatu strategi atau usaha guru untuk mengatasi hal tersebut. Guru sebagai salah satu komponen yang sangat menentukan keberhasilan pembelajaran di sekolah dituntut untuk membuat matematika lebih konkrit bagi siswa sehingga dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa.

Upaya peningkatan yang dilakukan dalam proses belajar diantaranya adalah penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD melalui teknik *Hands On Mathematics*. Krismanto (2003:9) menyatakan “*Hands On Mathematics* (matematika dengan sentuhan tangan atau pengutak-atikan objek dengan tangan) merupakan kegiatan pemberian ‘pengalaman belajar’ dalam rangka penemuan konsep atau prinsip matematika melalui kegiatan eksplorasi, investigasi dan konklusi yang melibatkan aktivitas fisik, mental dan emosional”. Dalam teknik *Hands On Mathematics* guru mengeksplorasi kemampuan siswa melalui pertanyaan-pertanyaan yang bersifat menggali pengetahuan awal siswa, menyajikan suatu fenomena, atau mengkaji suatu fakta yang berkaitan dengan topik yang akan dibahas. Adapun yang dimaksud dengan benda/objek adalah alat peraga matematika. Dengan adanya pembelajaran seperti ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan matematik siswa khususnya kemampuan pemecahan masalah matematis.

Indikator pemecahan masalah yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah: memahami masalah, membuat rencana penyelesaian masalah, melaksanakan/menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah dan menarik kesimpulan. Rumusan masalah yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Pertama, apakah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD melalui teknik *hands on mathematic* lebih tinggi daripada siswa dengan pembelajaran konvensional?. Kedua, apakah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkemampuan awal tinggi lebih tinggi daripada siswa berkemampuan awal rendah?. Ketiga, apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal dalam mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?

METODE

Jenis penelitian ini adalah *Quasy Experiment*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Randomized Control Group Only Design*. Pada penelitian ini perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah penerapan model kooperatif tipe STAD melalui teknik *hands on mathematic* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsN Balai Selasa yang terdaftar pada tahun pelajaran 2016/2017. Sampel yang terpilih secara acak adalah kelas VIII.2 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII.4 sebagai kelas kontrol.

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes kemampuan awal diawal penelitian dan tes akhir belajar berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Sebelum soal tes diberikan kepada siswa, terlebih dahulu divalidasi oleh beberapa validator dan dilakukan uji coba soal. Tes kemampuan awal merupakan tes yang diberikan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam menguasai materi prasyarat untuk mempelajari materi lingkaran.

Kemampuan awal siswa dikelompokkan menjadi siswa ber-kemampuan awal tinggi dan siswa berkemampuan awal rendah berdasarkan nilai rata-rata yaitu (\bar{x}). Siswa yang nilainya $\geq \bar{x}$ termasuk pada kemampuan awal tinggi sedangkan siswa yang nilainya $< \bar{x}$ termasuk pada kemampuan awal rendah. Dari 26 siswa kelas eksperimen dan 29 siswa kelas kontrol, diperoleh siswa berkemampuan awal tinggi pada kelas eksperimen terdiri dari 13 orang, siswa. Sedangkan siswa berkemampuan awal tinggi pada kelas kontrol terdiri dari 13 orang siswa. Siswa berkemampuan awal rendah terdiri dari 13 orang dari kelas eksperimen dan 16 orang dari kelas kontrol.

Analisis soal juga dilakukan pada tes akhir yaitu tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Soal tes kemampuan pemecahan masalah ada 4 butir yang dibuat berdasarkan indikator pemecahan masalah.

Data yang diperoleh selama penelitian dianalisis dengan tujuan untuk melihat apakah rata-rata skor hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Teknik analisis data yang digunakan adalah melakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis terhadap skor

kemampuan matematik siswa khususnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Pegujian hipotesis terhadap data kemampuan matematis siswa khususnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sesuai dengan rumusan masalah penelitian, maka teknik yang digunakan dalam menganalisis data untuk menguji hipotesis 1 dan 2 adalah dengan uji t untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata kelas kontrol. Sedangkan hipotesis 3 Menggunakan Anava Dua Arah untuk mengetahui apakah terdapat interaksi model pembelajaran dan kemampuan awal dalam mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Kelas	N	\bar{x}	S	x_{\max}	x_{\min}
Kelas Eksperimen	26	75,42	16,57	97,50	30,00
Kelas Kontrol	29	60,56	16,70	90,00	22,50

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa rata-rata, nilai maksimum dan nilai minimum tes pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD melalui teknik *Hands On Mathematic* lebih tinggi dibanding siswa dengan pembelajaran konvensional. Berdasarkan data simpangan baku maka skor kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol lebih menyebar dibandingkan dengan siswa di kelas eksperimen.

Tabel 2. Deskripsi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Kemampuan Awal Siswa

Tes	Kemampuan Awal	N	\bar{x}	S	x_{\max}	x_{\min}
Pemecahan Masalah	Tinggi	26	70.98	19.39	97.50	22.50
	Rendah	29	65.45	16.84	95.00	22.50

Kemampuan pemecahan masalah siswa berkemampuan awal tinggi dilihat dari rata-rata dan nilai maksimum lebih tinggi dari siswa berkemampuan awal rendah.

Simpangan baku nilai kemampuan pemecahan masalah siswa berkemampuan awal tinggi lebih menyebar dibandingkan nilai siswa berkemampuan awal rendah.

PENGUJIAN HIPOTESIS

Persyaratan pengujian hipotesis statistik adalah dilakukannya uji prasyarat analisis. Data yang dianalisis adalah hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Uji prasyarat analisis yang pertama dilakukan adalah uji normalitas dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Normalitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah

Tes Kemampuan	Kelas	Kriteria	
		Sig.	Ket
Pemecahan Masalah	Eksperimen	0,065	Normal
	Kontrol	0,200	Normal

Tabel 4. Uji Normalitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Kemampuan Awal

Tes Kemampuan	Kemampuan Awal	Kriteria	
		Sig.	Ket
Pemecahan Masalah	Tinggi	0,062	Normal
	Rendah	0,183	Normal

Berdasarkan Tabel 3 dan Tabel 4 diperoleh bahwa nilai signifikansi semua data lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal yaitu untuk: 1) nilai tes pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, 2) nilai tes pemecahan masalah siswa berkemampuan awal tinggi dan siswa berkemampuan awal rendah.

Uji prasyarat analisis yang selanjutnya yaitu uji homogenitas variansi dengan menggunakan analisis SPSS dengan uji Levene. Hasil analisisnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji Homogenitas Hasil Tes

Tes Kemampuan	Kelas	Sig.	Ket	Kemampuan Awal	Sig.	Ket
Pemecahan Masalah	Eksperimen	0.749	Homogen	Tinggi	0.052	Homogen
	Kontrol			Rendah		

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh bahwa nilai signifikansi semua data lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan data mempunyai variansi yang homogen yaitu untuk: 1) nilai tes kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, 2) nilai tes kemampuan pemecahan masalah siswa berkemampuan awal tinggi dan siswa berkemampuan awal rendah kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan uji persyaratan analisis, setiap kelompok data berdistribusi normal dan homogen dan selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Uji statistik yang digunakan untuk hipotesis 1 dan 2 adalah uji t. Untuk hipotesis 3 digunakan uji Analisis Variansi (Anava) Dua Arah. Hasil perhitungan dengan uji statistik untuk setiap hipotesis dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji Hipotesis Terhadap Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Hipotesis	Kelas	N	\bar{x}	t_{hit}	Sig.
1	Eksperimen	26	71,13	1,647	0,000
	Kontrol	29	66,51		
2	Tinggi	26	79,00	1,752	0,018
	Rendah	29	69,71		

Tabel 7. Hasil Uji Anava Dua Arah dengan Interaksi

Hipotesis	Kemampuan Matematis Siswa	Sumber Keragaman	JK	dk	F	Sig.
3	Pemecahan Masalah	Kemampuan awal	832,52	1	3,06	0,085
		Model Pembelajaran	4285,45	1	15,74	0,000
		K. Awal * Model	29,699	1	0,11	0,742

Berdasarkan hasil perhitungan uji statistik pada Tabel 6 diperoleh signifikansi lebih kecil dari 0,05 untuk hipotesis 1, 2, 4, dan 5. Hal ini menunjukkan H_0 ditolak. Sedangkan untuk hipotesis 3 dan 6 diperoleh signifikansi lebih besar 0,05, ini berarti H_0 diterima. Dapat disimpulkan bahwa: (1) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe STAD melalui teknik hands on mathematic lebih tinggi daripada lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional dan 2) kemampuan pemecahan masalah siswa berkemampuan awal tinggi berbeda secara signifikan dengan

kemampuan pemecahan masalah siswa berkemampuan awal rendah yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

Untuk hipotesis 3 digunakan uji Analisis Variansi (Anava) Dua Arah. Berdasarkan hasil perhitungan pada pada Tabel 7 diperoleh nilai signifikansi lebih besar 0,05, maka H_0 diterima atau tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal terhadap pemecahan masalah.

Berdasarkan pada pengujian hipotesis 1 diperoleh kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD melalui teknik *hands on mathematic* lebih tinggi daripada siswa yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan karena model pembelajaran kooperatif tipe STAD melalui teknik *Hands On Mathematics* memfasilitasi kegiatan eksplorasi, investigasi dan konklusi yang melibatkan aktivitas fisik, mental dan emosional dalam kelompok diskusi yang memperhatikan kemampuan akademik siswa. Oleh karena itu siswa bisa saling berbagi informasi dalam memahami konsep matematika dan bekerjasama dalam pemecahan masalah. Pada tahap eksplorasi siswa diberi kesempatan untuk mencari ide-ide dan informasi-informasi yang dapat digunakan untuk penyelesaian suatu masalah. Pada tahap investigasi siswa mendiskusikan ide-idenya dalam kelompok untuk menyelidiki suatu fenomena yang nantinya akan menghasilkan suatu konsep yang baru bagi siswa. Selanjutnya pada tahap konklusi, siswa memiliki kesempatan untuk membuat kesimpulan berdasarkan pekerjaannya dan berbagi dengan teman sekelasnya tentang apa yang mereka peroleh.

Pengujian hipotesis 2 diperoleh bahwa secara umum kemampuan pemecahan masalah kelompok siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi memperoleh hasil yang lebih baik dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD melalui teknik *Hands On Mathematics* daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Pada model pembelajaran kooperatif tipe STAD melalui teknik *Hands On Mathematics* ini, keterampilan pemecahan masalah siswa yang kemampuan awalnya tinggi lebih mudah mengaplikasikan dan memecahkan masalah. Mereka telah memiliki pengetahuan yang memadai sehingga pada waktu pembelajaran mereka hanya tinggal membiasakan diri dalam memahami model soal pemecahan masalah yang lain.

Model pembelajaran kooperatif tipe STAD melalui teknik *Hands On Mathematics* ini, siswa yang berkemampuan awal tinggi dapat dilatih untuk berpikir

kreatif dan mencetuskan gagasan-gagasan terhadap suatu masalah. Selain itu, siswa juga dapat dilatih berpikir dengan menggunakan penalaran logis dan kritis dalam mempertimbangkan atau merumuskan jawaban yang paling tepat. Kelompok siswa yang berkemampuan awal tinggi bisa berbagi pengetahuan dengan sesama anggota kelompoknya. Siswa berkemampuan awal tinggi akan mudah melaksanakan pembelajaran model pembelajaran kooperatif tipe STAD melalui teknik *Hands On Mathematics* ini. Pengalaman siswa memecahkan masalah dalam kelompoknya membuat mereka semakin terampil. Di samping itu dengan tanya jawab dan kuis siswa semakin dilatih untuk berpikir kreatif dan memunculkan ide-ide dalam menyelesaikan masalah.

Hasil pengujian hipotesis 3 menunjukkan bahwa, tidak terdapat interaksi model pembelajaran dan kemampuan awal siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Artinya siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD melalui teknik *Hands On Mathematics* dan konvensional dengan kemampuan awal tidak saling mempengaruhi terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran tidak tergantung pada kemampuan awal maupun sebaliknya dalam mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematik siswa. Hal ini mengisyaratkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD melalui teknik *Hands On Mathematics* dapat digunakan dalam berbagai situasi dalam pembelajaran tanpa mempertimbangkan terlebih dahulu kemampuan awal.

KESIMPULAN

Kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD melalui teknik *Hands On Mathematics* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Kemampuan pemecahan masalah siswa berkemampuan awal tinggi lebih baik daripada siswa berkemampuan awal rendah. Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
Arends, Richard. 1989. *Learning to Teach*. New York: Mc Graw Hill Companies. Inc.

- Dahar, W R. 1996. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Depdiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22, 23, 24*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Fitriati. 2012. *Peningkatan Aktivitas dan Kemampuan Matematika Siswa dengan Metode Penemuan Terbimbing di Kelas VIIID SMPN 2 Gunung Talang*. Tesis. Padang: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Padang.
- Hamalik, Oemar. 1992. *Psykologi Belajar dan Mengajar*. Bandung: Sinar Baru.
- . 2005. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.
- Hudoyo, Herman. 1998. *Mengajar Belajar Matematika*. JICA: Depdikbud Krismanto, Al. 2003. *Beberapa Teknik, Model, dan Strategi dalam Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Ibrahim, Muslimin dkk. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: UNESA University Press.
- Krismanto, Al. 2003. *Beberapa Teknik, Model, dan Strategi dalam Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta. PPPG Matematika.
- Lie, Anita. 2002. *Cooperative Learning*. Jakarta: PT Grasindo.
- Lisnawati. 1993. *Metode Mengajar Matematika I*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Mulyardi. 2002. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Padang: FMIPA UNP.
- Nasution. 2005. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*). (1998). *Principles and Standards for Schools Mathematics*. Reston, Virginia: NCTM. (lihat www.nctm.org)
- Nur, Mohammad. 2005. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Pusat SAINS dan Matematika Sekolah UNESA.
- Prawironegoro, Pratiknyo. 1985. *Evaluasi Hasil Belajar Khusus Analisis Soal Bidang Studi Matematika*. Jakarta: P2LPTK.
- Ramayulis. 2004. *Ilmu Pendidikan Islam*. Jakarta: Kalam Mulia.
- Rohmadi, Ibnu. 2009. *Penerapan pembelajaran yang dialogis, bermakna dan menyenangkan melalui teknik dan taktik aktivasi Hands On Mathematics untuk meningkatkan hasil belajar matematika pokok bahasan limit fungsi pada siswa kelas XI IPA-1 SMA Negeri 1 Banjarnegara tahun pelajaran 2007/2008*, (Online), Vol. 1, No. 1, (http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/11091530_2085-9791.pdf, diakses 10 Februari 2016).
- Ruseffendi. 2005. *Dasar-dasar Matematika Modern*. Bandung: Tarsito.

- Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Press
- Sardiman, A.M. 1996. *Interaksi dan Motivasi dalam Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Slameto. 1995. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, Nana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Siswono, Tatag Yuli Eko. 2007. *Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Identifikasi Tahap Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan dan Mengajukan Masalah Matematika*. Disertasi : UNS
[1 Januari 2013]
- Suherman, Erman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif. Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: KencanaPrenada Media Group
- Uno, Hamzah B. 2011. *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara