

Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Mahasiswa Melalui Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada Perkuliahan Kalkulus 2 di FKIP UMMY Solok

Adevi Murni Adel¹⁾

¹⁾Staf Pengajar Prodi Pendidikan Matematika, PMIPA UMMY Solok
adevimurni@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study is to describe data about improving students' mathematical problem solving Skill after being given the CTL approach. This type of research is classroom action research that has been carried out in two cycles. Each cycle consists of four steps, namely planning, implementation, observation and reflection. The subjects of this study were 19 students in the even semester of the academic year 2011/2012. Data is obtained from Student Worksheets and tests. Data analyzed descriptive. The results of the study were an increase in students' mathematical problem solving skill from 21,1% to 63,2% in cycle II.

Keywords : Contextual Teaching and Learning, Problem Solving Skill, Calculus



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2018 by author and Universitas Negeri Padang.

PENDAHULUAN

Mata Kuliah Kalkulus 2 merupakan mata kuliah wajib Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mahaputra Muhammad Yamin Solok (FKIP UMMY). Mata Kuliah ini, merupakan kelanjutan pada mata kuliah Kalkulus 1, yang disajikan pada semester 2. Mata kuliah ini, sangat menuntut kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dalam menyelesaikan persoalan-persoalan yang diberikan. Dimana, Boesen dkk (2016) menjelaskan kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan untuk melakukan pemecahan masalah. Pemecahan masalah disini didefinisikan "terlibat dalam tugas yang metode solusinya tidak diketahui sebelumnya". Abdurrahman (2003:254) menjelaskan "Dalam pemecahan masalah biasanya melibatkan beberapa kombinasi konsep dan keterampilan dalam situasi baru atau situasi yang berbeda". Menurut NCTM (1989:209) "jika pemecahan masalah merupakan fokus dari pelajaran matematika, maka pemecahan masalah juga harus sebagai fokus penilaian". Memecahkan masalah bukanlah hanya suatu tujuan dari belajar matematika tetapi sekaligus merupakan alat utama untuk melakukan proses belajar itu.

Namun dalam kenyataannya di lapangan, kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan pada mata kuliah Kalkulus 2 ini sangat rendah. Hal ini terlihat bahwa mahasiswa kurang aktif dalam proses pembelajaran karena pembelajaran lebih banyak didominasi oleh dosen. Mahasiswa yang pandai lebih mendominasi dalam menjawab pertanyaan yang diberikan sedangkan mahasiswa dan mahasiswa yang lain hanya mencatat saja jawaban temannya. Ketika dosen bertanya bagian mana yang tidak dipahami, mahasiswa hanya diam saja. Selain itu mahasiswa menanggapi matematika ini sulit dan bersifat abstrak. Mahasiswa cenderung menghafal rumus dan tahapan-tahapan penyelesaian soal daripada pemahaman konsep. Akibatnya kemampuan pemecahan masalah (KPM) mahasiswa rendah. Hal ini dapat ditunjukkan dengan Nilai Tes Awal pada Mata Kuliah Kalkulus 2, seperti yang terlihat pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1. Nilai Tes Awal Mata Kuliah Kalkulus 2
Semester 2 Tahun Ajaran 2011/2012**

No	Inisial Mahasiswa	Skor KPM	Ketuntasan Belajar KPM
1	ARD	30	Tidak berhasil
2	DEL	50	Tidak berhasil

3	DNS	25	Tidak berhasil
4	DES	30	Tidak berhasil
5	DBP	35	Tidak berhasil
6	ELS	40	Tidak berhasil
7	FIK	10	Tidak berhasil
8	KRIS	35	Tidak berhasil
9	NKS	5	Tidak berhasil
10	NPA	15	Tidak berhasil
11	RCS	30	Tidak berhasil
12	RAD	30	Tidak berhasil
13	TIG	65	Berhasil
14	TIA	5	Tidak berhasil
15	WEN	10	Tidak berhasil
16	WES	30	Tidak berhasil
17	WKS	35	Tidak berhasil
18	YET	25	Tidak berhasil
19	FRS	5	Tidak berhasil

Dari Tabel 1 dapat digambarkan bahwa KPM mahasiswa tergolong rendah. Dari 19 orang mahasiswa, hanya 1 orang yang berhasil pada kemampuan pemecahan masalah. Berbagai upaya telah dilakukan dosen untuk meningkatkan KPM mahasiswa, diantaranya membentuk pembelajaran kelompok, memberikan nilai plus bagi mahasiswa yang bertanya dan menjawab pertanyaan, namun hasilnya belum memuaskan.

Untuk meningkatkan KPM mahasiswa, penulis ingin melakukan suatu tindakan dalam rangka memperbaiki proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL). CTL adalah sebuah sistem yang menyeluruh yang merupakan strategi yang melibatkan mahasiswa secara penuh dalam proses pembelajaran, yang mencakup tujuh komponen yaitu konstruktivisme, menemukan (*inquiry*), bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi dan penilaian yang sebenarnya (Sanjaya, 2009). Pendekatan CTL menurut Nurhadi (2004: 4) merupakan konsep belajar yang membantu dosen mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata mahasiswa dan mendorong mahasiswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Selanjutnya tentang pendekatan ini, Johnson (2006:66) mengatakan bahwa pendekatan CTL lebih banyak melibatkan mahasiswa untuk mencari makna “konteks” itu sendiri. Menurut Poedjiadi (2005:99) “*Contextual Teaching Learning* (CTL) disamping mempermudah mengkonstruksi pengetahuan, pendekatan ini juga dapat mempermudah terbentuknya penghayatan bidang afektif”. Melalui pendekatan CTL, peran dosen adalah membantu mahasiswa mencapai tujuan perkuliahan. Dosen lebih banyak berurusan dengan strategi daripada memberikan informasi. Tugas dosen adalah mengelola kelas sebagai sebuah tim yang bekerjasama untuk menemukan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa.

Menurut Sanjaya (2009:256) terdapat lima karakteristik penting dalam pendekatan CTL, yaitu (1) Dalam CTL, pembelajaran merupakan proses pengaktifan pengetahuan yang sudah ada; (2) Pembelajaran CTL adalah belajar dalam rangka memperoleh dan menambah pengetahuan baru; (3) Pemahaman pengetahuan, artinya pengetahuan yang diperoleh bukan untuk dihafal tetapi untuk dipahami, (4) Mempraktikkan pengetahuan dan pengalaman; (5) Melakukan refleksi terhadap strategi pengembangan pengetahuan. Adapun hasil yang diharapkan dari pendekatan CTL dalam proses perkuliahan, menurut Poedjiadi (2005:98) adalah untuk meningkatkan prestasi belajar mahasiswa melalui peningkatan pemahaman makna materi pelajaran yang dipelajarinya dengan mengaitkan antara materi yang dipelajari dengan konteks kehidupan mereka sehari-hari.

Menurut Jhonson (2006:68) ada tiga prinsip utama dalam pembelajaran CTL. (1) Saling ketergantungan (*interdependence*), dalam hal ini pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang menekankan hubungan antara bahan pelajaran dengan bahan lainnya, antara teori dengan

praktek, antara bahan yang bersifat konsep dengan penerapan dalam kehidupan nyata. (2) Diferensiasi (*differetiation*), pada proses ini pendekatan dan pembelajar hendaknya dilaksanakan dengan menekankan kreativitas, keunikan, variasi dan kolaborasi konsep. Pembelajaran kontekstual berpusat pada mahasiswa, menekankan aktivitas mahasiswa. mahasiswa berkolaborasi dengan teman-temannya untuk melakukan pengamatan, menghimpun dan mencatat fakta dan informasi, menemukan prinsip-prinsip dan pemecahan masalahnya. (3) Pengorganisasian diri (*self orgazation*), dalam hal ini pembelajaran kontekstual diarahkan untuk membantu mahasiswa mencapai keunggulan dalam hasil belajar, penguasaan keterampilan standar, pengembangan sikap dan moral sesuai dengan harapan masyarakat.

Beberapa penelitian tentang CTL, telah mampu meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. Contohnya, penelitian Noviarni (2010) yang berjudul “Upaya Peningkatan Aktivitas dan Kemampuan Matematika siswa melalui pembelajaran Kontekstual di Kelas X SMA 3 Muhammadiyah Padang”. Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Ternyata, berdasarkan hasil penelitian dinyatakan bahwa pembelajaran dengan CTL dapat meningkatkan aktivitas dan Kemampuan Matematika Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 3 Padang. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan matematis yang sangat penting dan perlu ditingkatkan.

Sumarmo (2013) menjelaskan bahwa indikator kemampuan pemecahan masalah adalah sebagai berikut: (a) mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah; (b) membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya; (c) memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika atau di luar matematika; (d) menjelaskan atau menginterpretasi hasil sesuai permasalahan asal sertameriksa kebenaran hasil atau jawaban; dan (d) menerapkan matematika secara bermakna. Indikator kemampuan pemecahan masalah menurut NCTM (2000) adalah sebagai berikut: (a) mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan; (b) merumuskan masalah matematik atau menyusun model matematik; (c) menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau diluar matematika; (d) menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal; dan (e) menggunakan matematika secara bermakna. Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah matematika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah: (1) mengidentifikasi kecukupan data, (2) membuat model matematika dari suatu situasi atau masalah sehari-hari (dunia nyata), (3) memilih dan menerapkan strategi serta memecahkan masalah, (4) menginterpretasikan hasil, dan (5) menarik kesimpulan.

Berdasarkan latar belakang masalah penelitian, maka dapat dirumuskan tujuan penelitiannya yaitu untuk mendeskripsikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa pada mata kuliah Kalkulus 2 dengan Pendekatan CTL.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). PTK merupakan rangkaian penelitian yang dilakukan secara siklik dalam rangka memecahkan masalah sampai masalah itu terpecahkan. PTK bertujuan untuk memperbaiki kinerja, sifatnya kontekstual dan hasilnya tidak untuk digeneralisasikan. Dalam hal ini penulis bertindak sebagai perencana, perancang, pelaksana, pengumpul data, penganalisis data, dan sekaligus pelapor penelitian. Penelitian ini dilakukan pada program studi matematika jurusan PMIPA FKIP UMMY Solok. Subjek pada penelitian ini adalah mahasiswa matematika FKIP UMMY Solok semester genap tahun pelajaran 2011/2012 berjumlah siswa 19 orang.

Prosedur Penelitian Penelitian ini dilaksanakan dalam siklus yang terdiri dari empat tahapan (Arikunto,2008) yaitu: (1) perencanaan, (2) pelaksanaan, (3) pengamatan, (4) refleksi. Penelitian ini berupa siklus sampai target yang diinginkan tercapai.

Sebelum melakukan penelitian penulis mempersiapkan penyusunan instrumen penelitian, yaitu pembuatan Satuan Acara Perkuliahan (SAP) yang disesuaikan dengan pendekatan pembelajaran CTL, Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) dan lembar catatan lapangan.(1) Perencanaan (*Planning*). Kegiatan yang dimulai dari penyusunan rencana tindakan yang akan dilakukan dalam perkuliahan. Penyusunan perencanaan akan disesuaikan dengan situasi sehingga bersifat fleksibel dan dapat diubah

mengikuti perkembangan proses pembelajaran yang terjadi. Dalam perencanaan tindakan yang penulis lakukan adalah sebagai berikut. (a) Penyusunan tes pemecahan masalah matematika mahasiswa, secara berkolaborasi antara peneliti, pembimbing, validator dan teman sejawat/observer. Tes digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematika mahasiswa setelah mengikuti pembelajaran dengan CTL. (b) Merencanakan kelompok mahasiswa. Disini kelompok mahasiswa ditentukan berdasarkan keheterogenan akademis. Pengelompokan berdasarkan nilai tes awal. (b) Merencanakan penyajian materi dengan memberikan contoh penerapannya dalam kehidupan sehari-hari/ menghadirkan model nyata. (c) Menyediakan alokasi waktu untuk aktivitas bertanya yang dapat membantu mahasiswa mengkonstruksi pengetahuannya. (d) Menyediakan alokasi waktu untuk kegiatan diskusi kelompok yang dapat membantu mahasiswa berkerjasama menemukan pemecahan dari permasalahan. (e) Menyediakan alokasi waktu untuk presentasi kelompok. (f) Merencanakan pemberian tes pada akhir siklus. (g) Merencanakan kegiatan penutup, dan melakukan refleksi (merupakan refleksi pada pembelajaran CTL). (2) Tahap Pelaksanaan Tindakan (*Action*). Tindakan yang dilaksanakan adalah pembelajaran dengan pendekatan *Contextual Teaching Learning (CTL)*. Pembelajaran dilaksanakan dengan langkah sebagai berikut ini. (a) Memvalidasi soal tes pemecahan masalah kepada validator yang ahli dibidangnya. (b) Meminta mahasiswa duduk dan kelompok yang telah ditetapkan. (c) Menjelaskan pendekatan yang digunakan dan menyajikan materi pembelajaran dengan memberikan contoh penerapannya dalam kehidupan sehari-hari/ menghadirkan model nyata. (d) Melaksanakan kegiatan tanya jawab. (e) Melaksanakan kegiatan diskusi kelompok, dosen membimbing/mengarahkan aktivitas belajar mahasiswa yaitu mahasiswa menyelidiki, membaca, dan mencermati sehingga menemukan solusi dalam melakukan pemecahan masalah. (f) Memberikan Latihan pada LKM secara berkelompok. (g) Melaksanakan presentasi kelompok. (h) Melaksanakan kuis dan kegiatan penutup (refleksi). (3) Pengamatan (*Observation*). Tahap observasi adalah proses pengamatan dalam setiap kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe CTL. Selama proses pembelajaran berlangsung observer akan mengamati dan mencatat kegiatan mahasiswa selama proses perkuliahan. Observasi ini bertujuan mendapatkan informasi mengenai sejauh mana tindakan dapat menghasilkan perubahan sesuai dengan kebutuhan penulis. (4) Refleksi (*Reflection*), Refleksi merupakan kegiatan untuk mengemukakan kembali apa yang sudah dilakukan. Pada tahap ini penulis melakukan analisis dan evaluasi data yang diperoleh dari hasil observasi pada akhir siklus. Penulis akan mengetahui apa saja yang sudah dicapai dan apa saja yang belum tercapai. Hasil kegiatan dan evaluasi yang telah dilakukan dijadikan input untuk memperbaiki proses pembelajaran sekaligus sebagai acuan untuk merevisi perencanaan dan perbaikan tindakan selanjutnya. Sedangkan untuk hasil belajar sudah tercapai jika untuk nilai individu pada pemecahan masalah sudah mencapai nilai memuaskan.

Alat untuk Pengumpul Data penelitian ini yaitu sebagai berikut ini. (1) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika mahasiswa. Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa, penulis memberikan tes akhir siklus. Soal tes akhir siklus disusun berdasarkan indikator pemecahan masalah matematika. (2) Catatan Lapangan. Catatan lapangan digunakan untuk mencatat hal-hal yang terjadi selama proses pembelajaran. Catatan lapangan berguna sebagai bahan kelengkapan data. Ini juga sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan refleksi pada setiap siklus.

Teknik Analisis Data pada penelitian ini dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Secara Kualitatif diperoleh dari pemecahan masalah matematika mahasiswa. Data diproses menggunakan rumus:

$$NI = \frac{T}{SM} \times 100\% \text{ Dimana: NI = Ketuntasan belajar secara individu,}$$

T = Skor yang diperoleh mahasiswa, SM = Skor maksimum dari tes.

Mahasiswa dikatakan berhasil apabila mendapatkan nilai B (65-79). Indikator keberhasilan dari kemampuan pemecahan masalah yaitu 60% sudah mencapai nilai minimal B. Secara Kualitatif, Secara Kualitatif, data diperoleh dengan mendiskripsikan data tentang kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa yang dilihat dari hasil penskoran LKM (Lembar Kerja Mahasiswa), dan tes akhir pada tiap siklus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa pada Siklus 1

Siklus 1 dilaksanakan dalam empat pertemuan. Setiap pertemuan diberikan Latihan berupa LKM ((Lembar Kerja Mahasiswa). Pemecahan masalah mahasiswa tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil perolehan skor pada LKM tiap kelompok yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Skor LKM tiap kelompok pada Siklus I

Kel.	Skor			
	LKM 1	LKM 2	LKM 3	LKM 4
I	0	2	1	3
II	0	2	3	3
III	0	1	2	3
IV	0	1	2	2

Berdasarkan Tabel 2, pada *LKM 1* pemecahan masalah setiap kelompok masih mendapatkan skor 0. Hal ini disebabkan mahasiswa masih agak lambat dalam memahami konsep dan mengerjakan soal pada LKM. Sehingga mahasiswa hanya dapat menyelesaikan satu soal pemahaman konsep saja. Pada *LKM 2*, pemecahan masalah mahasiswa mulai meningkat. Karena mahasiswa sudah mulai dapat mengerjakan soal pemecahan masalah. Pada *LKM 3*, pemecahan masalah mahasiswa mulai meningkat. Tetapi kelompok I menurun dari sebelumnya. Hal ini disebabkan kelompok I masih kurang memahami konsep, sehingga mereka agak lambat dalam memahami masalah. Pada *LKM 4*, terlihat tiap kelompok mendapatkan skor 3. Tetapi kelompok IV masih mendapatkan skor 2, hal ini disebabkan kelompok IV tidak dapat merumuskan masalah dengan benar. Berdasarkan hasil tes pemecahan masalah, hanya 4 orang yang berhasil mendapatkan nilai ≥ 65 . Hasil tes pemecahan masalah mahasiswa tertera pada Tabel 3 berikut.

**Tabel 3. Pencapaian Indikator Keberhasilan KPM
Tes Akhir Siklus 1**

No	Inisial Mahasiswa	Skor KPM	Hasil Akhir
1	ARD	44	Tidak berhasil
2	DEL	67	Berhasil
3	DNS	38	Tidak Berhasil
4	DES	32	Tidak Berhasil
5	DBP	74	Berhasil
6	ELS	72	Berhasil
7	FIK	33	Tidak berhasil
8	KRIS	46	Tidak berhasil
9	NKS	37	Tidak berhasil
10	NPA	35	Tidak berhasil
11	RCS	38	Tidak berhasil
12	RAD	41	Tidak berhasil
13	TIG	72	Berhasil
14	TIA	38	Tidak berhasil
15	WEN	37	Tidak Berhasil
16	WES	34	Tidak Berhasil
17	WKS	35	Tidak Berhasil
18	YET	38	Tidak Berhasil
19	FRS	46	Tidak Berhasil

Berdasarkan Tabel 3, hasil kemampuan pemecahan masalah mahasiswa baru mencapai 21,1% (4 dari 19 orang yang yang berhasil), artinya target yang diinginkan belum tercapai. Selanjutnya,

dosen bersama observer melakukan refleksi terhadap kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Refleksi dilakukan untuk memperbaiki siklus berikutnya.

2. Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa pada Siklus 2

Kemampuan pemecahan masalah mahasiswa meningkat dari siklus sebelumnya. Hal ini dapat dilihat dari hasil perolehan skor pada LKM untuk tiap kelompok dan hasil tes siklus 2, seperti yang tertera pada Tabel 4 dan 5 berikut ini.

Tabel 4. Skor LKM tiap kelompok pada Siklus 2

Kel.	Skor			
	LKM 5	LKM 6	LKM 7	LKM 8
I	4	4	4	4
II	2	2	4	4
III	2	3	3	4
IV	2	2	3	3

**Tabel 5. Pencapaian Indikator Keberhasilan KPM
Tes Akhir Siklus 2**

No	Inisial Mahasiswa	Skor KPM	Hasil Akhir
1	ARD	65	Berhasil
2	DEL	100	Berhasil
3	DNS	65	Berhasil
4	DES	65	Berhasil
5	DBP	73	Berhasil
6	ELS	73	Berhasil
7	FIK	35	Tidak berhasil
8	KRIS	65	Berhasil
9	NKS	25	Tidak berhasil
10	NPA	65	Berhasil
11	RCS	65	Berhasil
12	RAD	40	Tidak berhasil
13	TIG	100	Berhasil
14	TIA	35	Tidak berhasil
15	WEN	25	Tidak Berhasil
16	WES	45	Tidak Berhasil
17	WKS	65	Berhasil
18	YET	70	Berhasil
19	FRS	35	Tidak Berhasil

Berdasarkan Tabel 5, terlihat 12 dari 19 orang mahasiswa mencapai keberhasilan belajar (63,2%). Berdasarkan hasil refleksi pada siklus II, peneliti bersama observer sepakat untuk menghentikan tindakan sampai pada siklus II. Target yang diinginkan yaitu 50% mahasiswa sudah berhasil pada mata kuliah Kalkulus 2 sudah tercapai.

Untuk mengukur pemecahan masalah matematika mahasiswa, penulis mengadakan tes pada akhir siklus. Soal tes disusun berdasarkan indikator pemecahan masalah. Berdasarkan analisa penulis terhadap hasil tes pemecahan masalah mahasiswa, terlihat pemecahan masalah meningkat. pemecahan masalah ini sangat tergantung kepada pemahaman konsep mahasiswa. Pada awalnya mahasiswa tidak mampu memaknai soal cerita ke dalam bentuk grafik, simbol dan menentukan strategi pemecahan masalah serta menarik kesimpulan. Dengan adanya pendekatan CTL mahasiswa diajak untuk memikirkan

suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dengan pemahaman konsep yang dimiliki mahasiswa, mereka mampu menyelesaikan soal cerita.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan pembelajaran matematika melalui pendekatan CTL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa pada mata kuliah Kalkulus 2 FKIP UMMY Solok.

DAFTAR PUSTAKA

- Mulyono Abdurrahman. (2003). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi dkk. (2008). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Boesen, Jesper, dkk. (2016). Assessing Mathematical Competencies: An Analysis of Swedish National Mathematics Tests. *Scandinavian Journal of Educational Research*, DOI:10.1080/00313831.2016.1212256
- Johnson, B Elaine. (2006). *Contextual Teaching Learning*. Terjemahan oleh Ibnu Setiawan. Bandung: MLC
- NCTM. (1989). *Curriculum and Evaluation Standard for School Mathematics*. Virginia: The National Council of Theacher of Mathematics, Inc.
- _____. (2000). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston V A: National Council of Teachers of Mathematics.
- Nurhadi. (2004). *Pendekatan Kontesktual (Contextual Teahing Learning)*. Malang: Univ. Negeri Malang.
- Noviarni. (2010). *Upaya Peningkatan Aktivitas dan Kemampuan Matematika Siswa Melalui pembelajaran Kontekstual di Kelas X SMA 3 Muhammadiyah Padang (Tesis Tidak Diterbitkan)*. Padang: Univ. Negeri Padang.
- Poedjiadi, Anna. (2005). *Sains Teknologi Masyarakat, Model Pembelajaran Kontekstual Bermutu nilai*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sanjaya, Wina. (2009). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sumarmo, Utari. (2013). *Berpikir dan Disposisi Matematik serta Pembelajaran*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.