

**PEMBELAJARAN MATEMATIKA KONTEKSTUAL
DALAM UPAYA MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH DAN KOMUNIKASI MATEMATIK
MAHASISWA CALON GURU**

(Penelitian pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unpas)

TESIS

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari
Syarat untuk Memperoleh Gelar Magister Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh
D A R T
NIM 019304



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2004**



**PEMBELAJARAN MATEMATIKA KONTEKSTUAL
DALAM UPAYA MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH DAN KOMUNIKASI MATEMATIK
MAHASISWA CALON GURU**

(Penelitian pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unpas)

TESIS

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari
Syarat untuk Memperoleh Gelar Magister Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika**

Oleh:
DART A
NIM 019504

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Prof. Dr. Utari Sumarmo
NIP 130 256 564

Pembimbing II,



H. Yaya S Kusumah, Drs., M.Sc., Ph.D.
NIP 131 283 981

Mengetahui:
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika PPS UPI,



Prof. Dr. Utari Sumarmo
NIP 130 256 564



Motto:

Lamun keyeng pasti pareng

Dipersembahkan kepada istriku tercinta:

Ayu Lismawati P, S.Pd.

Anak-anakku:

Yoga Farhan Naufal dan

Alistia Hazna Kaura.

Perta. Ibu dan Bapakku.



PERNYATAAN

Dengan sesungguhnya saya, Darta, menyatakan bahwa Tesis yang berjudul "Pembelajaran Matematika Kontekstual dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Mahasiswa Calon Guru" adalah benar-benar karya asli saya melalui hasil penelitian dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 21 Oktober 2004

Yang membuat pernyataan,

Darta



KATA PENGANTAR

Diilhami oleh *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics* (1989) yang dikeluarkan NCTM, disertasi Wahyudin (2000) dan isyu yang mencuat dewasa ini bahwa Kurikulum Matematika 2004 menuntut para siswa untuk menguasai kemampuan pemecahan masalah, komunikasi matematik, dan penalaran, maka penelitian ini mencoba untuk menelaah kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik pada mahasiswa calon guru. Pemilihan subjek penelitian ini adalah calon guru matematika. Dengan alasan bahwa sebelum siswa menguasai ketiga kemampuan di atas, maka sebagai mahasiswa calon guru matematika harus mempersiapkan diri supaya menguasai kemampuan tersebut terlebih dahulu.

Di lain pihak, Rif'at (2001) mengatakan bahwa sajian matematika dalam pembelajaran di perguruan tinggi lebih banyak yang bersifat analitis, yaitu bercirikan: simbolik, menggunakan logika deduktif secara ketat, dan penyajiannya bersifat verbalistik atau naratif. Oleh karena itu, penulis memandang perlu untuk menjembatani tuntutan Kurikulum Matematika 2004 dan sajian matematika yang bersifat analitis di atas, yaitu dengan suatu pembelajaran yang menuntut kreativitas tinggi dari para mahasiswa.

Pembelajaran yang menuntut kreativitas tinggi salah satunya adalah pembelajaran yang akhir-akhir ini diwacanakan terutama oleh para guru di sekolah lanjutan, yaitu pembelajaran kontekstual. Pembelajaran kontekstual yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang mempunyai tujuh komponen seperti yang dikemukakan oleh Nurhadi (2002) yang selama ini dijadikan bahan penataran oleh para penatar nasional mengenai

pembelajaran kontekstual (lebih dikenal dengan sebutan CTL), yaitu: konstruksivisme, menemukan, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian autentik.

Tulisan ini disajikan dalam lima bab. Bab I memuat Pendahuluan yang membahas: latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta hipotesis penelitian. Tinjauan pustaka mengenai pembelajaran kontekstual, pemecahan masalah, dan komunikasi matematik dikemukakan di Bab II. Bab III membahas metodologi penelitian yang memuat hasil-hasil penyusunan instrumen dan pengembangannya. Bab IV menganalisis hasil penelitian, temuan, dan pembahasannya. Berdasarkan hasil analisis data, dalam bab V diketengahkan kesimpulan hasil penelitian, keterbatasan, dan saran.

Meskipun secara deskriptif belum seluruh subjek penelitian mencapai kualitas kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik yang baik, tetapi penelitian ini memperlihatkan keterujian pembelajaran kontekstual sebagai pendekatan pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik. Oleh karena itu, pendekatan ini turut berbicara dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik.

Akhirnya, dari segala kekurangan dan keterbatasan penulis, semoga penelitian ini bermanfaat, sehingga dapat memperkaya khazanah ilmu dalam rangka ikut serta mencerdaskan kehidupan bangsa.

Bandung, 21 Oktober 2004
Penulis



UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirobbil 'alamin, segala puji dan syukur hanyalah untuk-Mu ya Allah, yang telah memberikan kekuatan, ketabahan, dan karunia kepada penulis untuk menyelesaikan tesis ini, dengan judul *Pembelajaran Matematika Kontekstual dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Mahasiswa Calon Guru*.

Penulisan tesis ini merupakan salah satu syarat untuk mengikuti ujian sidang pada Program Studi Pendidikan Matematika PPS UPI. Menyadari akan keterbatasan penulis, tesis ini mungkin masih banyak kekurangannya, walaupun penulis telah sekuat tenaga untuk mengerahkan kemampuan dan pihak lain telah memberikan uluran bantuannya. Oleh karena itu, dengan segala ketulusan hati, sudah pada tempatnyalah penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. Utari Sumarmo, selaku Pembimbing I sekaligus sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Matematika PPS UPI. Beliau telah memberikan bimbingan dan sumbangan pemikiran yang teramat berharga baik dari segi keilmuan maupun dari sisi psikologis penulis, sejak awal perencanaan hingga tersusunnya tesis ini. Di tengah kebuntuan dan kepasifan penulis, beliau selalu memotivasi untuk segera menyelesaikan tesis ini secepatnya.
2. H. Yaya Sukjaya Kusumah, Drs., M.Sc. Ph.D, selaku Pembimbing II yang telah berkorban waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan, arahan, motivasi, dan koreksi yang sangat berharga selama penulisan tesis ini.

3. Yozua Sabandar, Drs., M.A., Ph.D, selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika PPS UPI, Bapak Prof. Dr. Asmawi Zainul selaku Direktur PPS UPI, beserta seluruh staf yang telah memberikan fasilitas, dukungan serta motivasi kepada penulis selama mengikuti pendidikan di PPS UPI Bandung.
4. Segenap Bapak/Ibu Dosen PPS UPI Bandung, yang telah dengan tulus memberikan pengetahuan, wawasan, arahan, bimbingan untuk memperkaya cakrawala ilmiah kepada penulis.
5. H. Dadang Iskandar, Drs., M.Pd, selaku Dekan FKIP Unpas yang telah memberikan motivasi kepada penulis dan sekaligus memberikan izin penelitian.
6. Dr. Darhim, Drs., M.Si. beserta keluarga yang telah memberikan dukungan serta motivasi kepada penulis semenjak penulis mengikuti perkuliahan hingga kini.
7. Istriku Ayu Lismawati Padil, S.Pd., anakku Yoga Farhan Naufal dan Alista Hazna Haura tersayang, yang telah merelakan waktunya, karena tersita oleh pekerjaan penulis.

Semoga segala bantuan, dukungan, motivasi, dan amal mereka mendapat pahala yang berlipat ganda di sisi Alloh SWT. Akhirnya, penulis berharap tesis ini dapat bermanfaat dan menjadi bagian yang mempunyai andil dalam upaya memajukan pembelajaran matematika. Amiin.

Bandung, 21 Oktober 2004

Penulis



ABSTRAK

Darta (2004). Pembelajaran Matematika Kontekstual dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Mahasiswa Calon Guru.

Desain penelitian ini adalah eksperimen tes akhir tanpa tes awal dengan menggunakan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberi perlakuan pembelajaran kontekstual yang menerapkan tujuh komponen utama, yaitu: konstruktivisme, menemukan, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan autentik asesmen. Kelompok kontrol diberi perlakuan pembelajaran matematika biasa. Tujuan utama penelitian ini adalah menelaah tentang kualitas kemampuan pemecahan masalah mahasiswa, kualitas kemampuan komunikasi matematik mahasiswa, kualitas sikap mahasiswa terhadap pembelajaran kontekstual, dan kaitan antara pemecahan masalah dan komunikasi matematik mahasiswa. Subjek populasi penelitian ini adalah mahasiswa calon guru pada semester awal, sedangkan subjek sampel penelitian ini adalah satu kelas sebanyak 40 mahasiswa, yang berasal dari mahasiswa semester awal Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unpas Bandung. Pengumpulan data dilakukan dengan dua macam instrumen, masing-masing satu perangkat untuk tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematik, serta satu perangkat angket skala sikap model Likert. Instrumen tersebut dinyatakan telah memenuhi syarat validitas muka dan isi. Koefisien reliabilitas untuk tes pemecahan masalah, komunikasi matematik dan skala sikap masing-masing 0,755, 0,789, dan 0,764.

Temuan penelitian ini menunjukkan: a) ditinjau dari kelompok pembelajaran, mahasiswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan komunikasi matematiknya lebih baik daripada mahasiswa yang menggunakan pembelajaran biasa; b) terdapat keterkaitan yang sangat signifikan antara kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematik; dan c) mahasiswa memiliki sikap yang positif terhadap: pembelajaran dengan pendekatan kontekstual, soal-soal pemecahan masalah, dan soal-soal komunikasi matematik.

Kata Kunci: Pembelajaran kontekstual, kemampuan pemecahan masalah, komunikasi matematik.



ABSTRACT

Darta (2004). Contextual Teaching and Learning Mathematics as an Effort of Developing Abilities of Prospective Teachers' Problem Solving and Mathematical Communication.

This study is experiment with posttest design without pretest by using control group. Experiment group was given contextual learning treatment which applied seven main components: constructivism, inquiry, questioning, learning community, modeling, reflection, and authentic assessment. The control group was given conventional mathematics learning treatment. The main purpose of the study is to analyze the quality of students' problem solving and students' mathematical communication ability, the quality of students' attitude towards contextual teaching and learning, and the relationship between students' problem solving ability and their mathematical communication ability. The study population subject is the prospective teachers of first semester, meanwhile the study sample subject are 40 students of mathematics education program of FKIP Unpas Bandung at first semester. Data were collected using two types of instruments, namely one set of problem solving ability test, one set of mathematical communication ability test, and one set questionnaire of Likert attitude scale. These instruments have met content and face validities. The reliability coefficients for problem solving ability test, mathematical communication ability test, and questionnaire attitude test are 0.755, 0.789, and 0.764 respectively.

The finding of this study indicates : a) viewed from learning group, the students who obtain contextual teaching and learning either their problem solving ability or their mathematical communication ability have better result compared to the students who obtain conventional teaching and learning; b) there is significant relationship between students' problem solving ability and their mathematical communication ability; and c) the students have positive attitude towards learning with contextual teaching and learning approach, problem solving test, and mathematical communication test.

Key words: contextual teaching and learning, problem solving, mathematical communication.



DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN.....	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR DIAGRAM	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian	9
D. Manfaat Penelitian	10
E. Hipotesis Penelitian	10
BAB II PEMECAHAN MASALAH, KOMUNIKASI MATEMATIK, DAN PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL	12
A. Pemecahan Masalah dalam Matematika	12
B. Pemecahan Masalah Model Polya.....	14
C. Komunikasi Matematik	18
D. Pendekatan Pembelajaran Kontekstual	21
E. Hasil Penelitian yang Relevan.....	34
F. Penjelasan Istilah.....	34

BAB III METODE PENELITIAN	36
A. Rancangan Penelitian	36
B. Subjek Penelitian	37
C. Variabel Penelitian	41
D. Pengembangan Bahan Ajar dan Langkah-langkah Pembelajaran	42
E. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya	45
1. Pedoman Observasi	46
2. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik	46
3. Skala Sikap.....	54
F. Prosedur Penelitian	55
G. Jadwal Pelaksanaan Penelitian	57
H. Prosedur Pengolahan Data	58
 BAB IV HASIL PENELITIAN, TEMUAN, DAN PEMBAHASAN	 60
A. Deskripsi Hasil Penelitian dan Temuan.....	60
1. Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa	62
2. Kemampuan Komunikasi Matematik Mahasiswa ...	71
3. Hasil Skala Sikap Mahasiswa	80
4. Kaitan Antara Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik	85
B. Pembahasan Hasil Penelitian	90

BAB IV KESIMPULAN, KETERBATASAN, DAN SARAN	98
A. Kesimpulan	98
B. Keterbatasan Penelitian	101
C. Saran	101
DAFTAR PUSTAKA	103



DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Pedoman Penskoran Tes Pemecahan Masalah	16
Tabel 2.2	Pedoman Penskoran Tes Komunikasi Matematik	20
Tabel 3.1	Uji Normalitas Nilai UTS Mahasiswa Sebelum Eksperimen	40
Tabel 3.2.	Uji Homogenitas Varians dan Kesamaan Dua Rerata Nilai UTS Mahasiswa Sebelum Eksperimen	41
Tabel 3.3	Validitas Butir Soal Tes Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik	49
Tabel 3.4	Daya Pembeda Butir Soal Tes Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik	51
Tabel 3.5	Indeks Kesukaran Butir Soal Tes Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik	52
Tabel 3.6	Rekapitulasi Analisis Butir Soal Hasil Ujicoba Tes Pemecahan Masalah	53
Tabel 3.7	Rekapitulasi Analisis Butir Soal Hasil Ujicoba Tes Komunikasi Matematik	53
Tabel 3.8	Jadwal Pelaksanaan Penelitian	57
Tabel 4.1	Uji Normalitas PMK dan PMB	63
Tabel 4.2	Uji Homogenitas Varians dan Kesamaan Dua Rerata PMK dan PMB	64

Tabel 4.3	Persentase Mahasiswa yang Menjawab Benar Aspek Memahami Masalah	65
Tabel 4.4	Persentase Mahasiswa yang Menjawab Benar Aspek Merencanakan Pemecahan	66
Tabel 4.5	Persentase Mahasiswa yang Menjawab Benar Aspek Menjalankan Rencana	66
Tabel 4.6	Persentase Mahasiswa yang Menjawab Benar Aspek Memeriksa Hasil	67
Tabel 4.7	Persentase Mahasiswa yang Menjawab Benar Keseluruhan Aspek	68
Tabel 4.8	Rekapitulasi Banyaknya Mahasiswa Berdasarkan Klasifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah	70
Tabel 4.9	Uji Normalitas KMK dan KMB	72
Tabel 4.10	Uji Homogenitas Varians dan Kesamaan Dua Rerata KMK dan KMB	73
Tabel 4.11	Persentase yang Menjawab Benar Soal Komunikasi Matematik	74
Tabel 4.12	Rekapitulasi Banyaknya Mahasiswa Berdasarkan Klasifikasi Komunikasi Matematik	77
Tabel 4.13	Rekapitulasi Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Berdasarkan Kelompok Pembelajaran	78
Tabel 4.14	Distribusi Sikap Mahasiswa Terhadap Pembelajaran	

Kontekstual	81
Tabel 4.15 Distribusi Sikap Mahasiswa Terhadap Pemecahan Masalah	82
Tabel 4.16 Distribusi Sikap Mahasiswa Terhadap Komunikasi Matematik	83
Tabel 4.17 Daftar Kontingensi antara PMK dengan KMK	86
Tabel 4.18 Daftar Kontingensi antara PMB dengan KMB	87
Tabel 4.19 Daftar Kontingensi antara PM dengan KM	88



DAFTAR DIAGRAM

	Halaman
Diagram 4.1 Diagram Batang Rerata Skor Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik	61
Diagram 4.2 Diagram Dahan dan Daun PMK dan PMB	62
Diagram 4.3 Rekapitulasi Kemampuan Pemecahan Masalah	69
Diagram 4.4 Diagram Dahan dan Daun KMK dan KMB	71
Diagram 4.5 Rekapitulasi Kemampuan Komunikasi Matematik	75
Diagram 4.6 Kemampuan Mahasiswa Berdasarkan Indikator Komunikasi Matematik	76
Diagram 4.7. Perkembangan Pemecahan Masalah Kedua Kelompok Pembelajaran	79
Diagram 4.8 Perkembangan Komunikasi Matematik Kedua Kelompok Pembelajaran	79
Diagram 4.9 Rekapitulasi Klasifikasi Sikap Mahasiswa	84



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Rencana Pembelajaran dan Bahan Ajar	
1. Pertemuan ke-1	108
2. Pertemuan ke-2.....	115
3. Pertemuan ke-3.....	123
4. Pertemuan ke-4 & 5	131
B. Instrumen Penelitian	
1. Kisi-kisi Soal Pemecahan Masalah	143
2. Kisi-kisi Soal Komunikasi Matematik	144
3. Soal Tes Pemecahan Masalah	145
4. Soal Tes Komunikasi Matematik	148
5. Kisi-kisi Skala Sikap	150
6. Daftar Isian Untuk Mahasiswa	151
7. Lembar Observasi untuk Mahasiswa	153
8. Lembar Observasi untuk Pengajar	153
C. Hasil Ujicoba	
1. Data Nilai UTS Mahasiswa	155
2. Skor Hasil Ujicoba Tes Pemecahan Masalah	156
3. Pengujian Validitas dan Reliabilitas Soal Pemecahan Masalah	157
4. Indeks Kesukaran (IK) Soal Pemecahan Masalah	158
5. Daya Pembeda (DP) Soal Pemecahan Masalah	159
6. Skor Hasil Ujicoba Tes Komunikasi Matematik	160
7. Pengujian Validitas dan Reliabilitas Soal Komunikasi	

Matematik	161
8. Indeks Kesukaran (IK) Soal Komunikasi Matematik	162
9. Daya Pembeda (DP) Soal Komunikasi Matematik.....	163
10. Pemberian Skor Ujicoba Skala Sikap	164
11. Skor Hasil Ujicoba Skala Sikap Setelah Diranking.....	165
12. Validitas Item Skala Sikap Hasil Ujicoba.....	166
13. Reliabilitas Uji Coba Skala Sikap.....	173
 D. Data Hasil Penelitian	
1. Data Hasil Tes Pemecahan masalah dan Komunikasi	
Matematik	174
2. Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen .	175
3. Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol.....	176
4. Skor Kemampuan Komunikasi Matematik Kelas Eksperimen	177
5. Skor Kemampuan Komunikasi Matematik Kelas Kontrol	178
6. Pemberian Skor Setiap Item Skala Sikap Hasil Penelitian	179
7. Skor Skala Sikap Terhadap Pembelajaran Kontekstual	180
8. Validitas Item Skala Sikap	181
9. Reliabilitas Skala Sikap Hasil Penelitian	186
10. Distribusi Sikap Mahasiswa Terhadap Pembelajaran	
Kontekstual, Soal-soal Pemecahan Masalah, dan Soal-soal	
Komunikasi Matematik	187
9. Hasil Observasi Implementasi Pembelajaran Kontekstual	189
E. DAFTAR RIWAYAT HIDUP	199

