

**PENERAPAN PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME DALAM
PERKULIAHAN MATEMATIKA DISKRIT UNTUK MENINGKATKAN
PEMAHAMAN KONSEP DAN KOMUNIKASI MATEMATIS MAHASISWA
PENDIDIKAN MATEMATIKA IAIN SULTHAN THAHA SAIFUDDIN JAMBI**

TESIS



Oleh

**HENDRA BESTARI
NIM 11182**

**Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam
mendapatkan gelar Magister Pendidikan**

**KONSENTRASI PENDIDIKAN MATEMATIKA
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2014

**“Sometimes you have to do the wrong thing
to learn how to do things right”**

(Anonim)

ABSTRACT

Hendra Bestari, 2014: The Constructivism Approach Implementation into Discrete Mathematics Lecture to Increase Concept Understanding and Mathematical Communication of Mathematics Education Students of IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi. Thesis. Graduate Program. State University of Padang.

Unappropriate strategy used by the lecture on Discrete Mathematics lecture is a major cause to the lower of students' concept understanding and mathematical communication. Students tend to only listening to, take a note on definition, formula, example of the question and do the exercise. One of the effort in facing the problem is through constructivism approach. This research aimed to reveal the implementation of constructivism approach into Discrete Mathematics lecture to increase the concept understanding and mathematical communication of Mathematics Education students of IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.

This research applied quasi-experimental method. This research design was Randomized Control-Group Post-test Only Design. The concept understanding test and mathematical communication test, Observation Sheet and Work Sheet (LK) were all used as instruments to gather research data. The research population is all students of Mathematics Education of Tarbiyah Faculty IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi who took the Mathematics Discrete course at even semester, that is the fourth semester of academic year 2010/2011. There are 65 students which scattered into two classes who were taken as the sample. The quantitative analysis applied to posttest result data to test the mean similarity between two groups of sample by using t-test. The descriptive analysis was done to reveal the improvement of mathematical communication after the implementation of constructivism approach in the Discrete Mathematics.

According to the data analysis, it can be found that the students with constructivism approach implementation have a better concept understanding and mathematical communication compare to the students which study as usual. The implementation of constructivism approach to mathematical discrete lecture can increase the students' mathematical communication. The students became more active and have better ability to (1) connect the picture into mathematical idea; (2) describe the mathematics idea by using picture; and (3) describe the completion strategy by using mathematics symbol.

ABSTRAK

Hendra Bestari, 2014: Penerapan Pendekatan Konstruktivisme dalam Perkuliahan Matematika Diskrit untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematis Mahasiswa Pendidikan Matematika IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

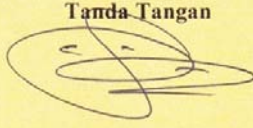
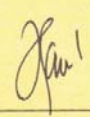
Rendahnya pemahaman konsep dan komunikasi matematis mahasiswa dalam perkuliahan Matematika Diskrit antara lain disebabkan karena belum tepatnya strategi yang digunakan oleh dosen. Mahasiswa cenderung hanya mendengar, mencatat definisi, rumus, contoh soal dan mengerjakan latihan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam menyikapi masalah ini adalah melalui pendekatan konstruktivisme. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap peranan pendekatan konstruktivisme dalam perkuliahan Matematika Diskrit dalam meningkatkan pemahaman konsep dan komunikasi matematis mahasiswa Pendidikan Matematika IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.

Penelitian ini menerapkan metode *quasi experiment*. Desain penelitian ini adalah *Randomized Control-Group Post-test Only Design*. Untuk mendapatkan data penelitian digunakan instrumen berupa tes pemahaman konsep dan tes komunikasi matematis, Lembar Observasi dan Lembar Kerja (LK). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa program studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi yang mengambil matakuliah Matematika Diskrit pada semester genap yaitu semester IV (keempat) tahun ajaran 2010/ 2011. Jumlah sampel 65 mahasiswa yang tersebar dalam dua kelas. Analisis kuantitatif dilakukan terhadap data hasil postes untuk menguji kesamaan rata-rata antara dua kelompok sampel dengan menggunakan uji-t. Analisis deskriptif-kualitatif dilakukan untuk mengungkap perkembangan komunikasi matematis setelah penerapan pendekatan konstruktivisme dalam perkuliahan Matematika Diskrit.

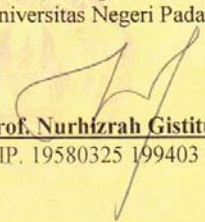
Berdasarkan analisis data diperoleh temuan bahwa pemahaman konsep dan komunikasi matematis mahasiswa yang kuliah dengan penerapan pendekatan konstruktivisme lebih baik daripada mahasiswa yang kuliah secara biasa. Penerapan pendekatan konstruktivisme dalam perkuliahan Matematika Diskrit dapat meningkatkan aktivitas komunikasi matematis mahasiswa. Mahasiswa menjadi lebih aktif dan lebih baik dalam kemampuan: (1) menghubungkan gambar ke dalam ide matematika; (2) menjelaskan ide matematika dengan menggunakan gambar; dan (3) menjelaskan strategi penyelesaian dengan menggunakan simbol matematika.

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

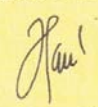
Mahasiswa : *HENDRA BESTARI*
NIM. : 11182

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Prof. Dr. Lufri, M.S.</u> Pembimbing I		<u>19 Juni 2014</u>
<u>Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc</u> Pembimbing II		<u>20 Juni 2014</u>

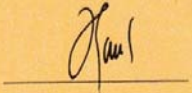
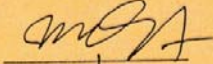
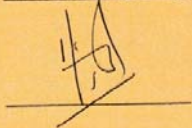
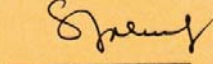
Direktur Program Pascasarjana
Universitas Negeri Padang


Prof. Nurhizrah Gistituati, M.Ed., Ed.D.
NIP. 19580325 199403 2 001

Ketua Program Studi/Konsentrasi


Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd.,
NIP. 19660430 199001 1 001

**PERSETUJUAN KOMISI
UJIAN TESIS MAGISTER KEPENDIDIKAN**

No.	Nama	Tanda Tangan
1	<u>Prof. Dr. Lufri, M.S.</u> (Ketua)	
2	<u>Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc</u> (Sekretaris)	
3	<u>Prof. Dr. I. Made Arnawa, M.Si.</u> (Anggota)	
4	<u>Dr. Yerizon, M.Si.</u> (Anggota)	
5	<u>Dr. Syahniar, M.Pd.</u> (Anggota)	

Mahasiswa

Mahasiswa : **HENDRA BESTARI**

NIM. : 11182

Tanggal Ujian : 6 - 6 - 2014

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, berupa tesis dengan judul **“Penerapan Pendekatan Konstruktivisme dalam Perkuliahan Matematika Diskrit untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematis Mahasiswa Pendidikan Matematika IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi”** adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Negeri Padang maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya ini murni gagasan, penilaian dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan secara tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan dari tim pembimbing tesis.
3. Di dalam Karya Tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan naskah saya dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, Juni 2014

Saya yang menyatakan,

METERAI
TEMPEL
55CF8ACF267187617
6000 DUP

Hendra Bestari

NIM 11182

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis yang berjudul **“Penerapan Pendekatan Konstruktivisme dalam Perkuliahan Matematika Diskrit untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematis Mahasiswa Pendidikan Matematika IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi”**. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW.

Berbagai kekurangan dan ketidaktepatan penulisan tesis ini merupakan ketidakmampuan penulis dalam membuat karya ilmiah yang baik. Tanpa bantuan dari berbagai pihak, tesis ini mungkin belum dapat diselesaikan. Tiada yang dapat penulis haturkan kecuali ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Yanuar Kiram., selaku Rektor Universitas Negeri Padang.
2. Ibu Prof. Nurhizrah Gistituati, M.Ed., Ed.D., selaku Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Dr. Jasrial, M.Pd., selaku ketua program studi Teknologi Pendidikan.
4. Bapak Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc., selaku ketua program studi Pendidikan Matematika.
5. Bapak Prof. Dr. Lufri, M.S., selaku pembimbing I, atas kesediaan waktu dan bimbingannya.
6. Bapak Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc., selaku pembimbing II, atas kesediaan waktu dan bimbingannya.
7. Bapak Prof. Dr. I Made Arnawa, M.Si, Bapak Dr. Yerizon, M.Si. dan Ibu Dr. Syahniar, M.Pd., selaku dosen penguji, yang telah memberikan masukan demi kesempurnaan tesis.
8. Bapak/Ibu staf pengajar dan seluruh staf di Pascasarjana Universitas Negeri Padang.
9. Bapak Prof. Dr. I Made Arnawa, M.Si., Bapak M. Subhan, M.Si., Bapak Dony Permana, M.Si., selaku validator, yang telah memberikan tanggapan demi kevalidan instrumen penelitian yang dikembangkan.
10. Bapak Prof. Dr. H. Fauzi M.O. Bafadhal, M.A., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Kependidikan IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi dan Bapak

Ali Murtadlo, M.A., selaku ketua program studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di program studi Pendidikan Matematika IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.

11. Saudara/i Rini Warti, M.Si., M. Kukuh, M.Si., Abul Walid, M.Pd., Safitri, M.Pd, M. Hasbi, M.Pd dan Sunarto, M.Pd dosen program studi Pendidikan Matematika IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi yang telah memberikan perhatian dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
12. Mahasiswa semester IV program studi Pendidikan Matematika IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi T.A. 2010/2011 yang menjadi populasi dan sampel pada penelitian ini, yang telah berpartisipasi aktif dalam perkuliahan Matematika Diskrit.
13. Ayahanda H. Rusli (alm) dan ibunda Hj. Aisah yang telah memberikan bekal pendidikan, kesabaran, keimanan kepada Allah SWT, memberikan dorongan dan do'a. Saudara beserta seluruh anggota keluarga lainnya yang senantiasa menyertai do'a, sekaligus memberikan semangat kepada penulis dalam menempuh pendidikan.
14. Rekan-rekan mahasiswa program studi Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Padang tahun angkatan 2008 dan semua pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi kepada penulis.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada mereka semua dan menjadi amal kebaikan serta pahala di sisi-Nya. Amin.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan tesis ini. Semoga tesis ini berguna bagi penulis dan pembaca.

Padang, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
<i>ABSTRACT</i>	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN AKHIR TESIS	iii
PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS	iv
SURAT PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Pembatasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Landasan Teoritis.....	12
1. Pendekatan Konstruktivisme dalam Perkuliahan Matematika	12

2. Pemahaman Konsep	27
3. Komunikasi Matematis	30
4. Perkuliahan Biasa	36
5. Keuntungan dan Kelemahan Perkuliahan dengan Penerapan Pendekatan Konstruktivisme serta Perbedaannya dengan Perkuliahan Secara Biasa	38
B. Penelitian yang Relevan	40
C. Kerangka Berpikir	43
D. Hipotesis Penelitian.....	45
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.	46
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	47
C. Definisi Operasional	49
D. Prosedur Penelitian	51
E. Pengembangan Instrumen.....	54
1. Tes Pemahaman Konsep.....	55
2. Tes Komunikasi Matematis.....	56
3. Pengembangan Lembar Kerja (LK)	64
4. Lembar Observasi	65
F. Teknik Analisis Data untuk Data Hasil Postes Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematis	67
1. Uji Normalitas.....	68
2. Uji Homogenitas.....	69
3. Uji Dua Rata-rata.....	69

G. Teknik Analisis Data untuk Data Hasil Observasi Perkembangan Komunikasi Matematis	71
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data Hasil Penelitian	72
1. Data Hasil Postes Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematis	72
2. Deskripsi Jawaban Mahasiswa Terhadap Soal Postes Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematis	76
3. Deskripsi Aktivitas Komunikasi Matematis Mahasiswa	86
4. Deskripsi Bentuk-bentuk Komunikasi Matematis Mahasiswa	88
B. Pengujian Persyaratan Analisis	95
1. Uji Normalitas	95
2. Uji Homogenitas	96
C. Pengujian Hipotesis	96
1. Pengujian Hipotesis 1	96
2. Pengujian Hipotesis 2	97
D. Pembahasan	98
E. Keterbatasan Penelitian	105
 BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	
A. Kesimpulan	106
B. Implikasi	107
C. Saran	108
DAFTAR PUSTAKA	110
LAMPIRAN	113

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Nilai Akhir Matakuliah Trigonometri Semester III T.A. 2010/ 2011	7
2. Perbedaan Perkuliahan dengan Penerapan Pendekatan Konstruktivisme dan Perkuliahan Secara Biasa	40
3. Rancangan Penelitian	46
4. Hasil Perhitungan Data Populasi dengan Uji Liliefors	48
5. Pemberian Skor Pemahaman Konsep	56
6. Pemberian Skor Komunikasi Matematis	57
7. Kategori Penilaian Matakuliah Matematika Diskrit	57
8. Validitas Butir Tes	59
9. Kriteria Daya Pembeda	60
10. Daya Pembeda Butir Tes	60
11. Kriteria Indeks Kesukaran	61
12. Hasil Analisis Indeks Kesukaran Butir Tes	62
13. Kriteria Reliabilitas	63
14. Rekapitulasi Analisis Hasil Ujicoba Butir Tes	64
15. Skor Tertinggi, Skor Terendah, Skor Rata-rata, dan Standar Deviasi Hasil Postes Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematis	72
16. Pengelompokan Skor Total Hasil Postes Pemahaman Konsep Mahasiswa	73
17. Pengelompokan Skor Total Hasil Postes Komunikasi Matematis Mahasiswa	74
18. Persentase Rata-rata Jumlah Mahasiswa yang Melakukan	

Aktivitas Komunikasi Matematis pada Setiap Pertemuan	87
19. Hasil Uji Normalitas	95
20. Hasil Uji Homogenitas Variansi	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Prosedur Perkuliahan Efektif dan Bermakna	20
2. Bagan Kerangka Berpikir	45
3. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	54
4. Skor Rata-rata Hasil Postes Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematis	73
5. Pengelompokan Skor Total Hasil Postes Pemahaman Konsep Mahasiswa	74
6. Pengelompokan Skor Total Hasil Postes Komunikasi Matematis Mahasiswa	75
7. Skor Rata-rata Tiap Soal Postes Pemahaman Konsep	77
8. Graf G	78
9. Graf Bukan Euler dan Bukan Semi-Euler	79
10. Skor Rata-rata Tiap Soal Postes Komunikasi Matematis	81
11. Graf Kemungkinan Susunan Makan Siang 9 Anggota Klub	83
12. Graf Lengkap K_8	83
13. Pewarnaan Titik pada Graf	85
14. Graf Jembatan Königsberg	89
15. Graf Rute Perjalanan Tukang Pos	91
16. Graf Penyusunan Jadwal UAS	92
17. Hasil Kerja Mahasiswa pada Lembar Kerja (LK)	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Nilai Akhir Matakuliah Trigonometri Semester III T.A. 2010/ 2011	113
2. Data Nilai Populasi (IIIA, IIIB dan IIIC)	114
3. Uji Normalitas Populasi	115
4. Uji Homogenitas Populasi	118
5. Uji Kesamaan Rata-rata Populasi	119
6. Skor dan Peringkat Hasil Tes Ujicoba	121
7. Validitas Butir Tes Ujicoba	122
8. Daya Pembeda (DP) dan Indeks Kesukaran (IK) Butir Tes Ujicoba	124
9. Reliabilitas <i>Alpha Cronbach</i> Butir Tes Ujicoba	125
10. Skor Total Hasil Postes Pemahaman Konsep Kelas Kontrol	126
11. Skor Total Hasil Postes Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen	127
12. Skor Total Hasil Postes Komunikasi Matematis Kelas Kontrol	128
13. Skor Total Hasil Postes Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen	129
14. Hasil Postes Pemahaman Konsep	130
15. Hasil Postes Komunikasi Matematis	131
16. Uji Normalitas	132
17. Uji Homogenitas	134
18. Uji Kesamaan Rata-rata	136
19. Daftar Materi Perkuliahan Matematika Diskrit	138
20. Satuan Acara Perkuliahan Kelas Kontrol	140

21.	Satuan Acara Perkuliahan Kelas Eksperimen	151
22.	Lembar Kerja (LK)	173
23.	Tugas Perkuliahan	210
24.	Lembar Observasi Aktivitas Komunikasi untuk Mahasiswa	213
25.	Lembar Validasi Satuan Acara Perkuliahan	214
26.	Validasi Lembar Kerja	216
27.	Lembar Validasi Tugas Perkuliahan	220
28.	Validasi Lembar Observasi	222
29.	Lembar Validasi Tes	224
30.	Lembar Observasi Aktivitas Komunikasi untuk Mahasiswa	226
31.	Kisi-kisi Soal Postes Matematika Diskrit	231
32.	Soal Postes Matematika Diskrit	233
33.	Surat Permohonan Izin Penelitian	235
34.	Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian	236

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu pengetahuan tumbuh dan berkembang seiring dengan perubahan waktu, sehingga untuk dapat mengikuti perkembangan dan memahami ilmu pengetahuan tersebut diperlukan keterampilan intelektual yang memadai. Keterampilan intelektual ini melibatkan kemampuan bernalar, berpikir sistematis, cermat, kritis dan kreatif. Berbagai kemampuan ini terakumulasi dalam ranah kognisi setiap manusia yang digunakan untuk memecahkan berbagai masalah. Khusus bagi mahasiswa, keterampilan ini sangat menentukan tingkat keberhasilan menyerap, memahami, menggunakan, menganalisis, membuat sintesa dan mengevaluasi konsep dari suatu ilmu pengetahuan. Dengan berbekal keterampilan intelektual yang memadai mahasiswa dapat mengomunikasikan dan membuat hubungan antara satu gagasan dengan gagasan lainnya dalam memecahkan masalah.

Keterampilan intelektual yang dimaksud di atas diperoleh mahasiswa melalui proses perkuliahan di kampus, khususnya pada perkuliahan matematika. Dalam perkuliahan matematika dibutuhkan pemahaman konsep yang utuh, karena dalam memahami konsep matematika kebenaran suatu konsep atau pernyataan merupakan konsekuensi logis dari kebenaran konsep atau pernyataan sebelumnya, hal ini dapat menumbuhkembangkan keterampilan intelektual mahasiswa. Pemahaman mahasiswa dalam mempelajari konsep matematika tidak terpisah-

pisah, antara satu konsep dengan konsep lainnya saling terkait, pemahaman mahasiswa pada topik tertentu akan menuntut pemahaman mahasiswa dalam topik sebelumnya. Hal ini sesuai dengan pandangan matematika sebagai ilmu yang terstruktur.

Membangun pemahaman pada setiap belajar matematika akan memperluas pengetahuan matematika yang dimiliki. Semakin luas pengetahuan tentang ide atau gagasan matematika yang dimiliki semakin bermanfaat dalam menyelesaikan suatu masalah yang dihadapi. Dengan pemahaman diharapkan tumbuh kemampuan mahasiswa untuk mengomunikasikan konsep yang telah dipahami dengan baik dan benar pada setiap menghadapi permasalahan dalam belajar matematika.

Kemampuan komunikasi sangat perlu dihadirkan secara intensif agar mahasiswa terlibat aktif dalam perkuliahan dan hilangnya kesan bahwa matematika merupakan matakuliah yang asing dan menakutkan. Komunikasi matematis juga sangat penting karena matematika pada dasarnya adalah bahasa yang sarat dengan notasi dan istilah sehingga konsep yang terbentuk dapat dipahami dan dimanipulasi oleh mahasiswa.

Matematika merupakan suatu bahasa atau bahasa simbol yang berlaku secara umum yang disepakati secara internasional bagi mereka yang mempelajari matematika. Bahasa matematika ini sangat diperlukan untuk komunikasi dalam lingkungan masyarakat pendidikan, maka dapat dipahami bahwa komunikasi merupakan esensi dari mengajar, belajar, dan meng-assess matematika. Pada perkuliahan matematika biasa jarang sekali mahasiswa diminta untuk

mengomunikasikan ide-idenya, sehingga problem yang muncul adalah apabila ditanya suatu konsep atau proses mahasiswa tidak menjawab dengan penuh keyakinan atau malah diam. Ini dapat diartikan bahwa komunikasi matematis mahasiswa masih kurang, karena dalam perkuliahan biasa mahasiswa bersifat pasif. Sehingga mahasiswa mengalami kesulitan untuk memberi penjelasan yang benar, jelas dan logis. Hal ini sesuai dengan pendapat Cai, Lane dan Jakabcsin (Asikin, 2001 : 3) bahwa sebagai akibat dari sangat jaranganya para mahasiswa dituntut untuk menyediakan penjelasan dalam kuliah matematika, sehingga sangat sulit bagi mereka untuk berbicara tentang matematika.

Komunikasi matematis mahasiswa dapat dioptimalkan dengan menggunakan metode diskusi. Baik diskusi dalam kelompok kecil maupun diskusi dalam kelas secara keseluruhan. Diskusi dapat memaksimalkan proses dan hasil belajar matematika, di mana mahasiswa terlibat secara aktif dalam diskusi, bertanya serta menjawab pertanyaan, berpikir kritis, menjelaskan setiap jawaban yang diberikan, serta mengajukan alasan untuk setiap jawaban yang diberikan tersebut.

Untuk menjadikan matematika sebagai alat komunikasi, NCTM(1989:27): telah menggariskan secara rinci keterampilan-keterampilan kunci komunikasi matematis yang dapat dilakukan dalam ruang kuliah dan harus dipandang sebagai bagian integral dari kurikulum matematika. Keterampilan-keterampilan kunci komunikasi matematis tersebut adalah membuat representasi, berbicara atau berdiskusi, menyimak atau mendengar, menulis dan membaca.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa keterampilan-keterampilan kunci komunikasi matematis tersebut belum dilatihkan secara maksimal. Seringkali mahasiswa tidak terbiasa melibatkan diri secara aktif dalam perkuliahan dan terkesan ingin disuapi atau dituangi dengan jawaban langsung terhadap pertanyaan atau persoalan yang diberikan. Fakta lain di lapangan menunjukkan bahwa perkuliahan matematika seringkali didesain secara statis bahkan *instant* dengan cara langsung memberi rumus, bentuk umum atau aturan-aturan tertentu agar dapat mempercepat penyelesaian soal dan pencapaian target kurikulum tanpa memperhatikan aspek afektif dan psikomotorik mahasiswa.

Kondisi perkuliahan di mana mahasiswa belajar secara pasif, jelas tidak menguntungkan terhadap hasil belajarnya. Untuk itu perlu usaha dosen agar mahasiswa belajar secara aktif. Sriyono (1992) mengatakan bahwa salah satu cara untuk meningkatkan mutu pendidikan adalah mengaktifkan mahasiswa dalam belajar. Agar mahasiswa belajar secara aktif, dosen perlu menciptakan strategi yang tepat guna, sedemikian rupa, sehingga mereka mempunyai motivasi yang tinggi untuk belajar. Motivasi yang seperti ini akan dapat tercipta kalau dosen dapat meyakinkan mahasiswa akan kegunaan materi kuliah bagi kehidupan nyata mahasiswa itu sendiri.

Dalam perkuliahan yang efektif dan bermakna, mahasiswa dilibatkan secara aktif, karena mereka adalah pusat dari kegiatan perkuliahan dan pembentukan kompetensi. Mahasiswa harus dilibatkan dalam tanya-jawab yang terarah dan mencari pemecahan terhadap berbagai masalah perkuliahan. Mahasiswa harus didorong untuk menafsirkan informasi yang diberikan oleh

dosen, sampai informasi tersebut dapat diterima oleh akal sehat. Strategi seperti ini memerlukan pertukaran pikiran, diskusi dan perdebatan, dalam rangka mencapai pengertian yang sama terhadap setiap materi standar. Melalui perkuliahan efektif dan bermakna, kompetensi dapat diterima dan tersimpan lebih baik, karena materi akan masuk otak dan membentuk kepribadian melalui proses yang masuk akal.

Dari gambaran di atas jelas diperlukan strategi perkuliahan matematika yang di samping mampu meningkatkan pemahaman konsep dan komunikasi matematis juga bertujuan melibatkan para mahasiswa secara aktif dalam proses mengkonstruksi pengetahuannya, salah satunya adalah perkuliahan dengan pendekatan konstruktivisme. Pada perkuliahan dengan pendekatan konstruktivisme, setiap mahasiswa secara aktif menggunakan pikirannya untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya. Dosen hanya sebagai fasilitator dan menciptakan kondisi agar mahasiswa aktif dan mandiri melalui pengajuan pertanyaan-pertanyaan, diskusi baik dalam kelompok maupun diskusi kelas.

Belajar menurut paham konstruktivisme adalah suatu perubahan konseptual, yang dapat berupa pengkonstruksian ide baru atau merekonstruksi ide yang sudah ada sebelumnya. Menurut paham konstruktivisme ketika masuk ke ruang kuliah untuk menerima materi kuliah, mahasiswa tidak dengan kepala kosong yang siap diisi dengan berbagai macam pengetahuan oleh dosen. Mereka telah membawa pengetahuan awal yang diperoleh mahasiswa dari interaksi dengan lingkungannya. Sedangkan Hudoyo (1988 :7) mengatakan bahwa belajar adalah proses mengaitkan informasi baru dengan informasi lain yang merupakan

pengetahuan yang sudah dimiliki mahasiswa sehingga menyatu dengan skemata yang dimiliki mahasiswa agar terjadi pemahaman terhadap informasi (materi) secara kompleks.

Berdasarkan hal di atas dosen harus mengetahui terlebih dahulu konsepsi awal mahasiswa mengenai konsep matematika yang akan diajarkan. Pada proses perkuliahan, dosen diharapkan dapat menciptakan kegiatan yang dapat mengaitkan konsepsi awal mahasiswa dengan konsep matematika yang sedang dipelajari. Apabila konsep awal yang dimiliki mahasiswa belum sesuai atau ada yang salah maka dosen harus dapat memotivasi dan memberi petunjuk atau jika perlu mengadakan remediasi sampai mahasiswa tersebut mendapatkan konsep awal yang diperlukan.

Kenyataan di atas relevan dengan kondisi yang dijumpai peneliti selama mengajar di program studi Pendidikan Matematika Jurusan Tadris Fakultas Tarbiyah IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi yaitu adanya suatu kondisi objektif di mana pemahaman konsep dan komunikasi matematis secara keseluruhan belum mencapai hasil yang memuaskan. Kurang maksimalnya tingkat pemahaman konsep yang dimiliki mahasiswa diduga sangat berkaitan dengan kurang optimalnya komunikasi matematis ini. Perbedaan tingkat kemampuan intelektual di antara mahasiswa tentu akan mempengaruhi pemahaman konsep yang mereka miliki. Mahasiswa mungkin memahami konsep tetapi ia lemah dalam mengungkapkan ataupun mengomunikasikan ide-ide matematika yang dimilikinya.

Sehubungan dengan hal tersebut, dalam upaya pencapaian kemampuan profesional dan tujuan perkuliahan, khususnya dalam bidang matematika seperti yang telah dikemukakan sebelumnya, maka diharapkan matematika disukai dan dikuasai oleh mahasiswa. Apalagi mahasiswa program studi Pendidikan Matematika IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, yang selanjutnya akan selalu berhadapan dan bergelut dengan materi-materi matematika setiap hari.

Namun kenyataan di lapangan, banyak matakuliah pada program studi Pendidikan Matematika yang kurang dikuasai oleh mahasiswa, salah satunya adalah Trigonometri. Trigonometri adalah salah satu matakuliah wajib pada program studi Pendidikan Matematika IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi. Trigonometri dengan bobot 2 SKS disajikan pada semester III (ke-tiga). Nilai Akhir mahasiswa pada matakuliah Trigonometri dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

**Tabel 1. Nilai Akhir Matakuliah Trigonometri
Semester III T.A. 2010/ 2011**

Kelas	Jml Mhs	Nilai				
		A	B	C	D	E
A	32	4	5	8	15	-
B	33	3	8	10	12	-
C	31	4	8	7	12	-

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa jumlah mahasiswa yang mendapatkan nilai C dan D lebih dominan dari nilai A dan B. Hal ini memberikan gambaran bahwa kemampuan mahasiswa masih perlu untuk ditingkatkan ke arah yang lebih baik. Hal ini didukung juga dengan pengalaman peneliti selama mengajar matakuliah Trigonometri tersebut, di mana kemampuan matematika mahasiswa

masih belum optimal terutama sekali dalam pemahaman konsep dan komunikasi matematis dan ini penting untuk ditingkatkan.

Hal senada juga terjadi pada perkuliahan Matematika Diskrit, berdasarkan pengalaman peneliti dalam mengajar matakuliah Matematika Diskrit tersebut juga menunjukkan bahwa pemahaman konsep dan komunikasi matematis mahasiswa masih belum optimal. Dengan demikian, maka penulis berkesimpulan untuk melakukan perbaikan terhadap proses perkuliahan Matematika Diskrit tersebut. Matakuliah Matematika Diskrit disajikan pada semester genap (semester IV) T.A. 2010/ 2011 dengan bobot 2 SKS.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa begitu pentingnya pemahaman konsep dan komunikasi matematis tersebut dikuasai oleh setiap mahasiswa. Sementara pada sisi lain kemampuan mahasiswa dalam pemahaman konsep dan komunikasi matematis ini masih kurang memuaskan. Oleh karena itu, perlu upaya untuk memperbaiki kondisi tersebut agar tercapai hasil belajar yang lebih optimal, upaya tersebut adalah dengan menerapkan pendekatan konstruktivisme dalam perkuliahan Matematika Diskrit.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat peneliti identifikasi permasalahan-permasalahan yang muncul, yaitu:

1. Pemahaman konsep dan komunikasi matematis mahasiswa masih belum optimal.
2. Motivasi belajar matematika mahasiswa masih perlu ditingkatkan.

3. Aktivitas mahasiswa dalam kuliah matematika masih kurang. Hal ini terlihat pada proses perkuliahan yang masih didominasi dosen sedangkan mahasiswa cenderung menerima apa yang diberikan oleh dosen.
4. Pendekatan dalam perkuliahan Matematika Diskrit yang diterapkan selama ini belum optimal membawa mahasiswa untuk berpikir tingkat tinggi.
5. Dosen belum menerapkan pendekatan konstruktivisme dalam perkuliahan Matematika Diskrit sebagaimana mestinya.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, fokus penelitian ini terbatas pada penerapan pendekatan konstruktivisme dalam perkuliahan Matematika Diskrit untuk meningkatkan kemampuan matematika mahasiswa. Kemampuan matematika mahasiswa meliputi: (1) pemahaman konsep; (2) pemecahan masalah; (3) komunikasi matematis; (4) koneksi matematis (5) penalaran matematis; dan (6) pemikiran kritis dan kreatif. Dalam hal ini fokus penelitian dibatasi yaitu pada: (1) pemahaman konsep; dan (2) komunikasi matematis mahasiswa.

D. Rumusan Masalah

Dari uraian di atas dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Apakah pemahaman konsep mahasiswa yang kuliah dengan penerapan pendekatan konstruktivisme lebih baik daripada pemahaman konsep mahasiswa yang kuliah secara biasa dalam perkuliahan Matematika Diskrit?

2. Apakah komunikasi matematis mahasiswa yang kuliah dengan penerapan pendekatan konstruktivisme lebih baik daripada komunikasi matematis mahasiswa yang kuliah secara biasa dalam perkuliahan Matematika Diskrit?
3. Bagaimana perkembangan aktivitas komunikasi matematis mahasiswa dan bentuk-bentuk komunikasi matematis yang muncul setelah penerapan pendekatan konstruktivisme dalam perkuliahan Matematika Diskrit?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengungkap apakah pemahaman konsep mahasiswa yang kuliah dengan penerapan pendekatan konstruktivisme lebih baik daripada pemahaman konsep mahasiswa yang kuliah secara biasa dalam perkuliahan Matematika Diskrit.
2. Mengungkap apakah komunikasi matematis mahasiswa yang kuliah dengan penerapan pendekatan konstruktivisme lebih baik daripada komunikasi matematis mahasiswa yang kuliah secara biasa dalam perkuliahan Matematika Diskrit.
3. Mengungkap dan mendeskripsikan perkembangan aktivitas komunikasi matematis mahasiswa dan bentuk-bentuk komunikasi matematis yang muncul setelah penerapan pendekatan konstruktivisme dalam perkuliahan Matematika Diskrit.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. Guru dan dosen, yaitu sebagai acuan dan umpan balik dalam menyusun rencana pembelajaran/ perkuliahan, juga sebagai salah satu alternatif dalam menyelesaikan permasalahan dalam kelas/ ruang kuliah.
2. Mahasiswa, yaitu sebagai pengalaman belajar yang lebih bermakna dan juga sebagai pendorong untuk dapat berpikir lebih tinggi dalam pemahaman konsep dan komunikasi matematis.
3. Peneliti sendiri, untuk mengembangkan kemampuan dalam melaksanakan perkuliahan yang lebih baik.
4. Peneliti lain, untuk menemukan dan mengembangkan proses perkuliahan yang lebih baik.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil temuan dan pembahasan maka dapat dikemukakan beberapa kesimpulan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Pemahaman konsep mahasiswa yang kuliah dengan penerapan pendekatan konstruktivisme lebih baik daripada pemahaman konsep mahasiswa yang kuliah secara biasa dalam perkuliahan Matematika Diskrit.
2. Komunikasi matematis mahasiswa yang kuliah dengan penerapan pendekatan konstruktivisme lebih baik daripada komunikasi matematis mahasiswa yang kuliah secara biasa dalam perkuliahan Matematika Diskrit.
3. Penerapan pendekatan konstruktivisme dalam perkuliahan Matematika Diskrit dapat meningkatkan aktivitas komunikasi matematis mahasiswa. Mahasiswa saling berinteraksi baik dalam kelompok masing-masing maupun antar kelompok pada diskusi klasikal dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan, mahasiswa menjadi lebih berani mengeluarkan pendapatnya. Selanjutnya, bahan ajar dalam bentuk Lembar Kerja (LK) pada matakuliah Matematika Diskrit dengan pokok bahasan Teori Graf yang dikembangkan pada penelitian ini sangat baik digunakan untuk perkuliahan, di mana mahasiswa (kelompok) menjadi aktif dalam mengkonstruksi konsep dan pengetahuannya. Mahasiswa menjadi lebih baik dalam kemampuan: (1) menghubungkan gambar ke dalam ide matematika; (2) menjelaskan ide

matematika dengan menggunakan gambar; dan (3) menjelaskan strategi penyelesaian dengan menggunakan simbol matematika. Hal ini sebagai bentuk-bentuk dari komunikasi matematis yang diungkap pada penelitian ini. Dengan demikian penerapan pendekatan konstruktivisme dalam perkuliahan Matematika Diskrit mampu memberikan nilai tambah untuk meningkatkan aktivitas komunikasi dan bentuk-bentuk komunikasi matematis mahasiswa.

B. Implikasi

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan dalam penelitian ini, dapat diketahui bahwa penerapan pendekatan konstruktivisme dalam perkuliahan Matematika Diskrit cukup efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep dan komunikasi matematis mahasiswa. Keuntungan menerapkan pendekatan konstruktivisme ini adalah mahasiswa terlibat dalam proses perkuliahan, sehingga semua mahasiswa dapat memahami dan menerapkan materi perkuliahan dengan lebih cepat, berkesan, dan bertanggungjawab.

Pada perkuliahan dengan pendekatan konstruktivisme mahasiswa diberi kesempatan untuk berkomunikasi dan berinteraksi sosial dengan temannya untuk mencapai tujuan perkuliahan, sementara dosen bertindak sebagai motivator dan fasilitator aktivitas mahasiswa. Artinya dalam perkuliahan mahasiswa aktif dan mandiri dalam membangun pengetahuannya dan bertanggungjawab atas hasil perkuliahannya. Mahasiswa terlibat secara aktif dalam mendefinisikan, menyaring dan memperkuat sikap-sikap dan tingkahlaku dalam partisipasi sosial.

Hasil penelitian ini juga memberikan masukan kepada peneliti bahwa untuk meningkatkan pemahaman konsep dan komunikasi matematis mahasiswa, perlu menggunakan pendekatan ini. Dosen sebagai salah satu komponen dalam proses perkuliahan perlu menciptakan suatu kondisi kuliah yang menyenangkan agar mahasiswa menyenangi dan bersemangat dalam perkuliahan, khususnya Matematika Diskrit. Adanya kondisi saling kerjasama dan suasana kompetisi antar kelompok mengakibatkan mahasiswa termotivasi dalam perkuliahan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan konstruktivisme dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk memperbaiki dan meningkatkan pemahaman konsep dan komunikasi matematis mahasiswa khususnya pada perkuliahan Matematika Diskrit.

C. Saran

Berdasarkan temuan yang diperoleh dalam penelitian ini, maka dikemukakan saran-saran berikut ini:

1. Dalam rangka meningkatkan pemahaman konsep dan komunikasi matematis mahasiswa dalam perkuliahan Matematika Diskrit diharapkan dosen pengasuh matakuliah dapat mempertimbangkan penerapan pendekatan konstruktivisme ini. Dengan penerapan pendekatan ini selain dapat meningkatkan pemahaman konsep dan komunikasi matematis mahasiswa diharapkan dosen dapat meningkatkan perkembangan daya pikir mahasiswa, serta dapat menciptakan suasana perkuliahan yang lebih interaktif dan efektif dalam mencapai tujuan perkuliahan.

2. Pengetahuan prasyarat yang dimiliki oleh mahasiswa sangat diperlukan, dosen hendaknya memberikan remediasi kepada mahasiswa yang berkemampuan rendah, sehingga mereka dapat terlibat aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan yang dipelajari dalam kelompoknya.
3. Gagasan-gagasan mahasiswa yang muncul adalah beragam dan berbeda, dosen hendaknya berpikiran luas dan mendalam serta sabar dan peka terhadap gagasan-gagasan yang berbeda tersebut. Dosen hendaknya mudah menerima pendapat lain dari mahasiswa, tidak membatasi mahasiswa dalam mengeluarkan gagasannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alma, Buchari. (2009). *Guru Profesional*. Bandung: Alfabeta.
- Arikunto, S. (2001). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. (Edisi Revisi). Jakarta : Bumi Aksara.
- Asikin, M. (2001). *Komunikasi Matematik dalam Realistic Mathematics Education*. Makalah disajikan dalam seminar Nasional RME.
- Dahar, Ratna Wilis. (1989). *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Erman, S. (2004). *Model-model Pembelajaran Matematika*. Makalah Disajikan dalam Diklat Pembelajaran bagi Guru-guru Pengurus MGMP Matematika. Bandung: LPMP Jawa Barat.
- Ferguson, George A. (1976). *Statistical Analysis In Psychology and Education*. London: McGRAW-HILL KOGAKUSHA, LTD.
- Hudoyo, H. (1988). *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Isjoni. (2010). *Cooperative Learning*. Bandung: Alfabeta.
- Kariadinata, R. (2001). *Peningkatan Pemahaman dan Kemampuan Analogi Matematika melalui Pembelajaran Kooperatif*. Tesis UPI Bandung. Tidak diterbitkan.
- Kurniati, Annisa. (2010). *Pengaruh Model Kooperatif Tipe Jigsaw Dalam Perkuliahan Telaah Materi Matematika Terhadap Kemampuan dan Sikap Mahasiswa Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sulthan Syarif Kasim Riau (Tesis)*. Padang: PPS UNP.
- Lisnawaty, S, dkk. (1993). *Metode Mengajar Matematika 1*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Lufri. (2007). *Kiat Memahami dan Melakukan Penelitian*. Padang: UNP Press.
- Muliyardi. (2002). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Padang: Jurusan Matematika FMIPA UNP.
- Mulyasa, E. (2004). *Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung: Remaja Rosdakarya.