

LAPORAN HASIL PENELITIAN
RESEARCH GRANT

Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Komunikasi
Matematika Berkarakter dan Penilaian Teman Sebaya
(Model Pembelajaran - Komandans)
dalam Pembelajaran Struktur Aliabar



Diajukan Oleh:

Dr. Izwita Dewi, M.Pd.

Dra. Nerli Khairani Nasution, M.Si

Dibiayai oleh Dana PO Unimed SK Rektor No.106/UN33.8/PL/2011

Tanggal 30 Mei 2011

JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN (UNIMED)

NOPEMBER 2011

**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN TEACHING GRANT**

1. Judul penelitian: Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Komunikasi Matematika Berkarakter dan Penilaian Teman Sebaya (Model Pembelajaran - Komandans) dalam Pembelajaran Struktur Aljabar

2. Payung / Tema Penelitian : Pengembangan Karakter Budaya Lokal

3. Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap/Gelar : Dr. Izwita Dewi, M.Pd
b. Pangkat/Golongan/NIP : Penata Tk.I / III d. / 19620706 198903 2001
c. Jurusan / Fakultas : Matematika / FMIPA
d. Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika
e. Alamat Rumah / HP / Email : Jl. B. Katamso Gg. Sentosa No 4 Kp. Baru
dewi_lubis62@yahoo.co.id

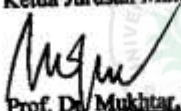
1. Anggota Peneliti : Dra. Nerti Khairani Nasution, M.Si

2. Waktu Pelaksanaan : Tahun 2011

3. Biaya yang diperlukan Sumber : Rp 10.000.000,- (sepuluh juta rupiah)
UNIMED

Medan, 25 November 2011
Ketua Peneliti

Ketua Jurusan Matematika


Prof. Dr. Mukhtar, M.Pd
NIP. 19590807 198303 1 033


Dr. Izwita Dewi, M.Pd
NIP. 19620706 198903 2 001



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan model pembelajaran berbasis komunikasi matematika berkarakter budaya dan penilaian teman sebaya (Komandans) dalam pembelajaran Struktur Aljabar dan menganalisis dampak penggunaan model pembelajaran berbasis komunikasi.

Subjek penelitian adalah Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa jurusan Matematika prodi Matematika semester 3 kelas reguler A, semester gasal 2011/2012. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) lembar validasi; (2) bukti kinerja komunikasi matematika lisan; (3) tes hasil belajar (uji pencapaian kompetensi).

Dari hasil analisis yang dilakukan dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pembelajaran struktur aljabar yang melibatkan interaksi sosial, transformasi ide/pengetahuan, dan refleksi dapat membangun karakter budaya dan meningkatkan hasil belajar struktur aljabar mahasiswa. Adapun langkah-langkah model pembelajaran matematika berbasis komunikasi matematika berkarakter dan penilaian teman sebaya (model komandans) yang dilakukan adalah sebagai berikut. (1) Pembukaan/Pengantar, (2) memotivasi mahasiswa, (3) meminta mahasiswa untuk presentasi kelas, (4) memandu presentasi dan memotivasi mahasiswa lain untuk bertanya atau memberi komentar, (5) memberi penjelasan tentang materi yang masih belum dipahami setiap kali seorang mahasiswa selesai menyajikan suatu topik, (6) memberi soal latihan, (7) membimbing latihan dan membimbing kelompok bekerja dan belajar bersama, (8) membahas soal, (9) meminta mahasiswa untuk memberi nilai kepada kelompok yang presentasi sesuai rubrik kinerja. (10) Menginformasikan hasil penilaian teman sebaya, dan (11) memberi penghargaan.

Dengan demikian, sebagai saran yang diberikan adalah sebagai upaya meningkatkan hasil belajar matematika dan membangun karakter budaya sebagai alternatif pembelajaran yang melibatkan interaksi sosial, transformasi ide/pengetahuan, dan refleksi dapat menggunakan model pembelajaran matematika berbasis komunikasi matematika berkarakter dan penilaian teman sebaya (model komandans).

Kata kunci : *Pembelajaran Berbasis Komunikasi Matematika Berkarakter*

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kehadirat Allah Yang Maha Kuasa, atas rahmat dan kurniaNya, laporan penelitian dengan judul “ Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Komunikasi Matematika Berkarakter dan Penilaian Teman Sebaya (Model Pembelajaran - Komandans) dalam Pembelajaran Struktur Aljabar dapat diselesaikan dengan waktu yang direncanakan atas kerja keras dan oleh bantuan serta partisipasi aktif dari berbagai pihak yang tidak tersebut satu persatu dalam laporan peneltiaian ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak keterbatasan dan kekurangan dalam laporan hasil penelitian ini. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan masukan dan saran dari semua pihak demi perbaikan karya ilmiah ini. Penulis akan menerima masukan dan saran tersebut dengan senang hati demi perbaikan.

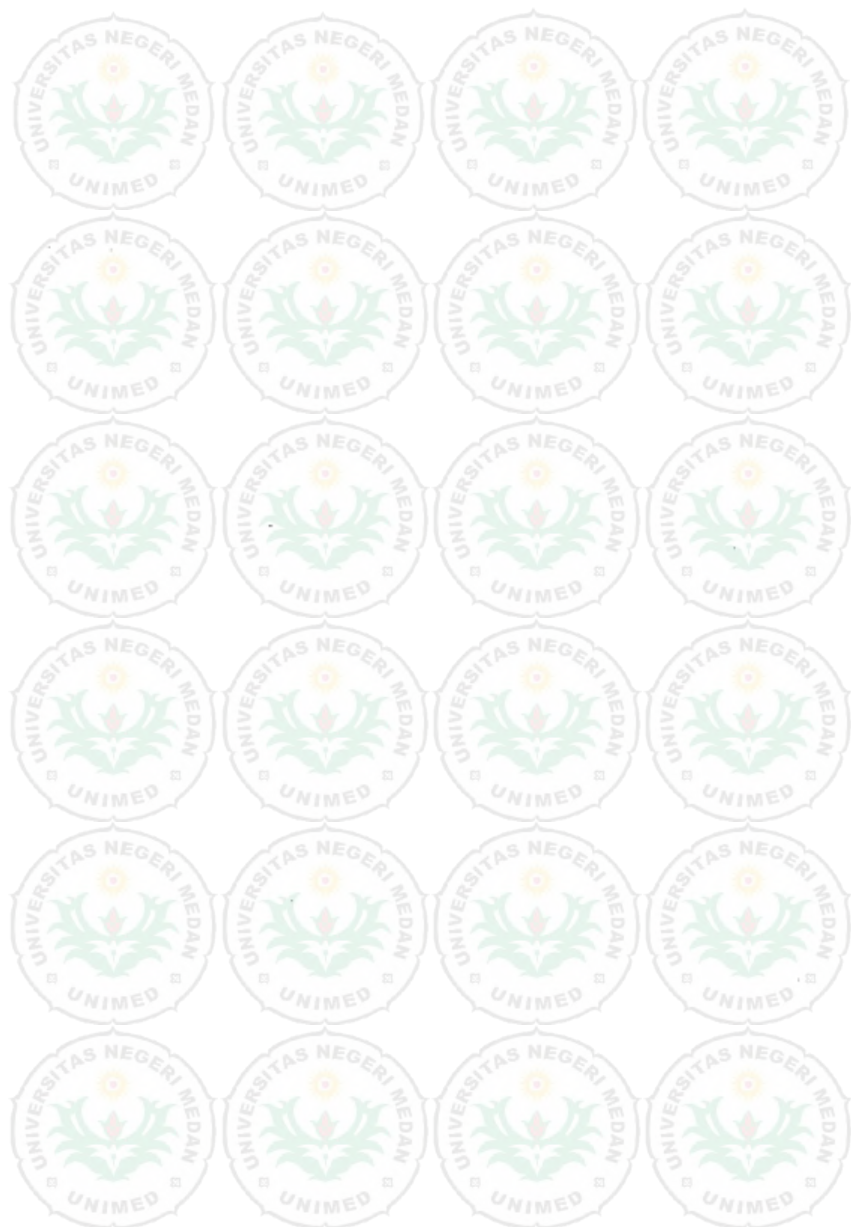
Akhirnya, penulis berharap semoga laporan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pengembangan dan kemajuan pendidikan dan pengajaran struktur aljabar.

Penulis,

Izwita Dewi

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
ABSTRAK	vii
BAB I. PENDAHULUAN.	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Pembelajaran Struktur Aljabar dalam Matematika	5
B. Pembelajaran yang Mengaktifkan Komunikasi Matematika dan Penilaian Teman Sebaya.....	6
C. Pendidikan Karakter Budaya dalam Pembelajaran Struktur Aljabar ...	9
D. Deskripsi Model Pembelajaran-Komandans) dalam Pembelajaran Struktur Aljabar	13
E. Kualitas dan Pengembangan Model Pembelajaran Komandans	14
BAB III. METODE PENELITIAN.	
A. Jenis dan Tempat Penelitian.....	16
B. Rancangan Penelitian	16
C. Rancangan Pengembangan Model Komandans	16
D. Pengembangan Instrumen Pembelajaran	17
E. Teknik Analisis Data	18
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN.	
A Hasil Penelitian	21
B. Pembahasan Hasil Penelitian	28
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.	
A. Kesimpulan	31

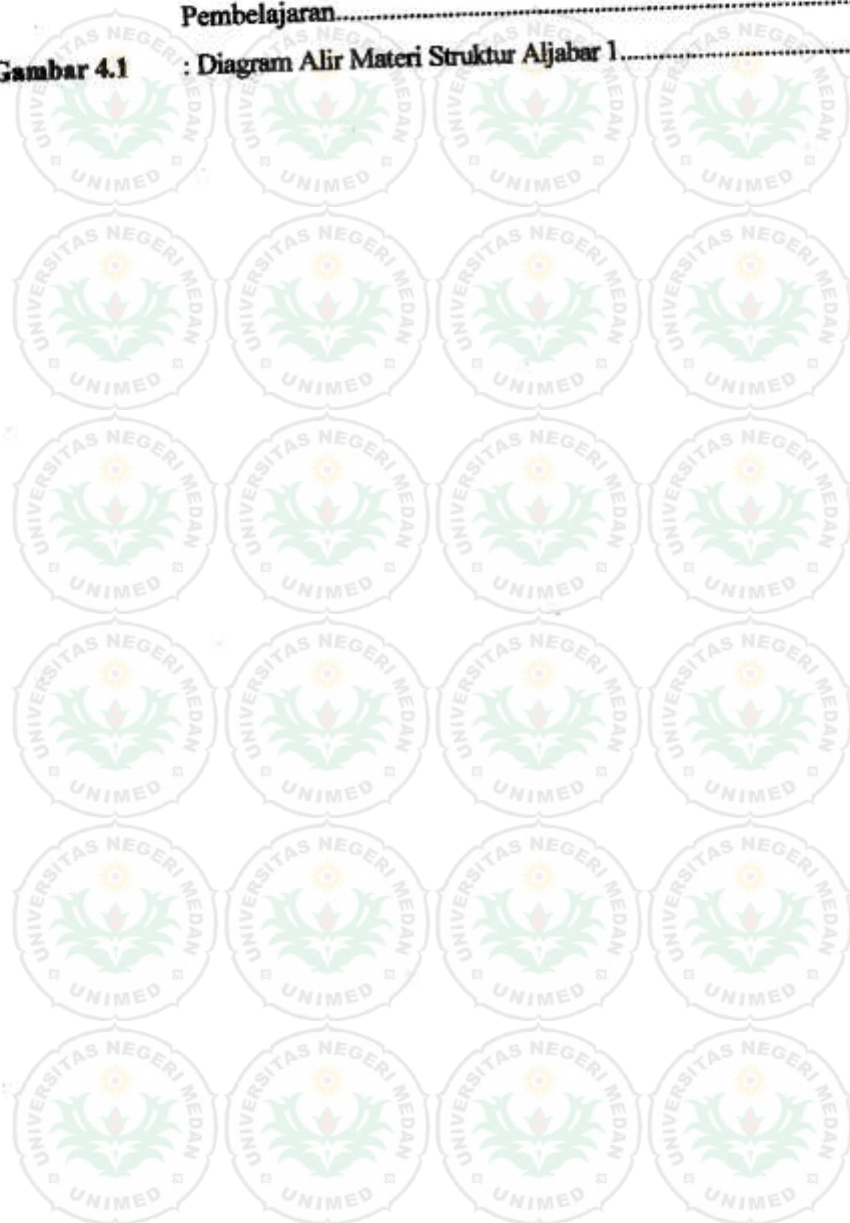


DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Nilai dan Deskripsi Nilai Pendidikan Budaya dan Karakter Budaya Bangsa	10
Tabel 2.2	: Rubrik Kinerja Komunikasi Matematika Berkarakter Budaya Mahasiswa.....	12
Tabel 4.1	: Tingkat Karakter Budaya Mahasiswa dalam Komunikasi Matematika.....	25
Tabel 4.2	: Pencapaian Hasil Belajar Struktur Aljabar	27
Tabel 4.3	: Deskripsi Data Formatif Mahasiswa.....	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Model Perancangan Pendidikan.....	15
Gambar 3.1	: Diagram Alir Pelaksanaan Pengembangan Model Pembelajaran.....	18
Gambar 4.1	: Diagram Alir Materi Struktur Aljabar 1.....	22



DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN 1** : Kontrak Kerja
LAMPIRAN 2 : Bio Data Tim Peneliti
LAMPIRAN 3 : Aktivitas Mahasiswa dal Model Pembelajaran
Komandans
LAMPIRAN 4 : Hasil Penilaian Teman Sebaya
LAMPIRAN 5 : Kontrak Kuliah Struktur Aljabar 1



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Komunikasi merupakan suatu aktivitas yang tidak mungkin lepas dari kehidupan manusia dan karakter budaya lokal. Dengan komunikasi seseorang dapat mengekspresikan ide dan pemikirannya, saling bersosialisasi sesuai dengan karakter budayanya, serta menerima dan melakukan pembelajaran, dan masih banyak lagi aktivitas yang dilakukan melalui komunikasi untuk mengembangkan karakter berbudaya. Sebaliknya banyak juga masalah yang dapat ditimbulkan karena kesalahan komunikasi. Selain dapat digunakan untuk berbagi ide dan informasi, melalui komunikasi seseorang dapat merefleksikan pemahamannya tentang sesuatu hal. Dalam matematika komunikasi merupakan yang perlu untuk diperhatikan. Ketika seorang mahasiswa ditantang untuk berpikir dan bernalar secara matematika dan meminta mereka untuk mengkomunikasikannya baik secara lisan atau tulisan, berarti mereka ditantang untuk belajar memperoleh pemahaman yang semakin jelas dan meyakinkan.

Aktivitas pembelajaran di sekolah merupakan salah satu bentuk komunikasi, baik antara dosen dan mahasiswa, maupun antara mahasiswa dengan mahasiswa lainnya. Pentingnya komunikasi dalam matematika disebutkan dalam pendapat berikut ini: *Communication makes mathematical thinking observable and therefore facilitates further development of that thought. It encourages students to reflect on their own knowledge and their own ways of solving problems*" (NCTM: 2000). Selanjutnya Greenes dan Schulman (1996) mengatakan komunikasi matematika merupakan (1) kekuatan sentral bagi mahasiswa dalam merumuskan konsep dan strategi, (2) modal keberhasilan bagi mahasiswa tentang pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematika, dan (3) wadah bagi mahasiswa berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, berbagi pikiran dan penemuan, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan yang lain.

Sebagai calon guru/dosen, mahasiswa program pendidikan harus dapat menjelaskan materi yang menjadi bidang studinya sehingga mudah untuk dipahami. Dalam kehidupan nyata, ada dosen/guru yang mempunyai kemampuan akademis yang

baik (pandai) tetapi mahasiswa/siswa sulit untuk memahami apa yang dijelaskan oleh dosen/guru tersebut. Padahal seorang dosen/guru yang baik seharusnya mampu mengkomunikasikan pikiran dan pengetahuannya dengan jelas sehingga mudah dipahami oleh para mahasiswanya. Untuk itu mahasiswa perlu latihan untuk mengkomunikasikan ide dan pemahamannya secara lisan melalui presentasi kelas.

Selain dapat mengkomunikasikan ide/pemahaman matematikanya, sebagai mahasiswa calon guru/dosen, mahasiswa juga perlu dilatih untuk memberikan penilaian. Selama ini dalam pembelajaran matematika yang selalu memberi nilai selalu dosen tanpa memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk menilai kinerja teman mereka. Salah satu tujuan pembelajaran yang memberi kesempatan kepada mahasiswa memberikan penilaian kepada teman sebaya adalah untuk memberikan mahasiswa kesempatan memupuk karakter objektif. Selain itu ketika mahasiswa memberi penilaian kepada temannya, maka pada saat itu juga mereka menjadikan penilaian tersebut sebagai *alat refleksi*, apa yang harus mereka persiapkan ketika mereka juga mengkomunikasikan pengetahuan matematikanya.

Struktur aljabar merupakan salah satu mata kuliah yang diberikan di program studi (prodi) pendidikan matematika. Mata kuliah ini dimaksudkan agar mahasiswa dapat memahami dan bekerja dengan aturan dan konsep abstrak. Sejak mulai mengampu mata kuliah ini, peneliti mengamati dan menyimpulkan bahwa masih banyak mahasiswa kesulitan memahami materi-materi mata kuliah ini. Mahasiswa tidak dapat mengaplikasikan konsep-konsep yang sudah didiskusikan sebelumnya untuk membuktikan teorema lanjutannya, walaupun dalam bentuk teorema yang sangat sederhana. Sebagai contoh konsep yang paling dasar dalam struktur aljabar adalah menentukan apakah suatu pemetaan $\alpha: R \rightarrow R$ yang didefinisikan oleh $(x)\alpha = 2x$ merupakan pemetaan bijektif atau bukan, banyak mahasiswa kesulitan untuk menyelesaikannya. Mereka memahami bahwa pemetaan bijektif itu merupakan pemetaan yang satu-satu dan pada (sebagai hapalan), tetapi mereka tidak dapat menjelaskan mengapa pemetaan tersebut merupakan pemetaan satu-satu dan pada. Ketika ditanya apa yang dimaksud dengan pemetaan satu-satu, mereka mengatakan bahwa "semua elemen di daerah asal dan daerah hasil hanya mempunyai satu kawan". Ini menunjukkan bahwa

mereka memahami secara konseptual, tetapi mereka tidak dapat mengkomunikasikannya dengan benar secara matematis.

Pada akhir kuliah, peneliti melakukan diskusi dengan mahasiswa untuk mengungkap faktor penyebab kesulitan mahasiswa dalam belajar mata kuliah ini. Dari hasil diskusi tersebut dapat disimpulkan bahwa, sebenarnya mahasiswa memahami apa yang dimaksud dengan pemetaan satu-satu dan pada, tetapi mereka sulit untuk mengkomunikasikan pemahaman mereka ke dalam bahasa matematika. Jadi akar permasalahannya terletak pada metode atau cara belajar mahasiswa yang masih didominasi dengan cara menghafal. Kemungkinan cara belajar ini merupakan terusan kebiasaan belajar mereka di tingkat SMA, di mana teknik pembuktian yang mereka lakukan masih terfokus pada algoritma hapalan, bukan pada bagaimana mengkomunikasikan ide matematika dengan jelas dan benar. Pada akhir semester memperlihatkan bahwa mata kuliah ini masih belum memenuhi kriteria pencapaian kompetensi yang maksimal. Sebagai contoh pada semester ganjil 2009/2010 hanya 8 % mahasiswa yang memperoleh nilai A, 25% memperoleh nilai B dan 60% mahasiswa memperoleh nilai C.

Berdasarkan analisis yang telah ditelaah diuraikan, maka solusi yang ditawarkan adalah memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk mengkomunikasikan ide/pengetahuan matematika mereka baik secara lisan dan kesempatan kepada mahasiswa untuk memberi penilaian teman sebaya. Model pembelajaran yang ditawarkan adalah model pembelajaran berbasis komunikasi matematika berkarakter dan penilaian teman sebaya (model pembelajaran komandans).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dirumuskan permasalahan penelitian, yaitu: Bagaimana hasil desiminasi/implementasi model pembelajaran berbasis bomunikasi matematika berkarakter dan penilaian teman sebaya (Komandans) dalam pembelajaran Struktur Aljabar ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a) Menghasilkan model pembelajaran berbasis komunikasi matematika berkarakter budaya dan Penilaian Teman Sebaya (Komandans) dalam Pembelajaran Struktur Aljabar.
- b) Menganalisis dampak penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Komunikasi Matematika berkarakter budaya terhadap pencapaian kompetensi pembelajaran struktur aljabar.

D. Manfaat Penelitian

Bagi Mahasiswa:

1. Memberi kesempatan kepada mahasiswa berlatih menjadi guru yang berkarakter artinya mahasiswa dilatih untuk menyampaikan materi secara lisan sesuai budaya lokal di depan kelas dan diberi kesempatan untuk memberi penilaian terhadap hasil presentasi kawan sekelasnya.
2. Memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk merefleksi pemahaman mereka dan mengembangkan komunikasi matematika dan penilaian teman sejawat berbasis budaya dalam mata kuliah struktur aljabar.

Bagi Dosen:

1. Memperoleh informasi tentang kelebihan dan kekurangan yang dapat diperbaiki dalam model pembelajaran berbasis komunikasi matematika berkarakter budaya.
2. Memperoleh informasi tentang kelebihan dan kekurangan mahasiswa dalam mengkomunikasikan ide matematika mahasiswa berdasarkan budaya dan karakter mereka dalam mata kuliah struktur aljabar, sehingga dapat memberi masukan langsung kepada mahasiswa.

Bagi Jurusan

Memberikan alternatif pembelajaran yang menekankan pada interaksi sosial dan transformasi ide/pengetahuan dan reflektif yang dapat diterapkan untuk mata kuliah lain.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Struktur Aljabar dalam Matematika

Beberapa tahun terakhir pencapaian tujuan pendidikan melalui pembelajaran matematika yang menggunakan matematika sebagai wahana (kendaraan) mengalami kesulitan. Hal ini disebabkan kurang relevannya pendekatan pembelajaran yang digunakan oleh guru dengan karakteristik matematika (Soedjadi, 2000). Pengajaran yang hanya berorientasi pada hasil belajar yang dapat diamati dan diukur (pandangan behavioristik) cenderung merupakan akumulasi dari pengetahuan sebelumnya. Pemberian informasi yang sebanyak-banyaknya kepada siswa tanpa mempertimbangkan kebermaknaan, bagaikan tumpukan pengetahuan dimana konsep dan prinsip matematika yang ada pada struktur kognitif siswa terkesan saling terisolasi. Akibatnya siswa tidak dapat menerapkan konsep-konsep matematika, karena tidak memahami bagaimana menemukan kembali konsep-konsep tersebut, serta sukar untuk mengadaptasikan pengetahuannya terhadap perubahan lingkungannya.

Dalam pembelajaran matematika, konsep dan prinsip yang terkandung di dalam matematika sebaiknya tidak diberikan secara langsung dalam bentuk jadi (utuh) pada siswa sebab pembentukkan pengetahuan matematika pada dasarnya melewati proses abstraksi dan generalisasi. Menurut Soedjadi (2000), suatu abstraksi terjadi bila kita memandang beberapa objek kemudian kita gugurkan ciri-ciri atau sifat-sifat objek itu yang dianggap tidak penting atau tidak diperlukan, dan akhirnya hanya diperhatikan atau diambil sifat penting yang dimiliki bersama. Bila seseorang melakukan perluasan ekstensi dengan mempertahankan intensi maka ia melakukan generalisasi.

Proses pembelajaran dilakukan melalui pemberdayaan empat pilar yang dasar dari pendidikan (Puskur, 2002), yakni *learning to know*, *learning to do*, *learning to be*, dan *learning to life together* sebagai paradigma pembelajaran. Pemberdayaan kemampuan yang sudah dimiliki siswa agar mau dan mampu berbuat untuk memperkaya pengalaman belajarnya (*learning to do*) dengan meningkatkan interaksi dengan lingkungannya baik fisik, sosial, dan budaya sehingga sehingga mampu membangun pemahaman dan pengetahuannya untuk menumbuhkembangkan pengetahuan dan rasa percaya dirinya

(*learning to be*). Kesempatan berinteraksi dengan individu lainnya dalam kelompok yang bervariasi kemajemukan dan melahirkan sikap-sikap positif dan toleran (*learning to life together*) terhadap keanekaragaman dan perbedaan hidup.

Struktur aljabar merupakan pembelajaran yang diberikan dalam program pendidikan matematika. Salah satu tujuan dari pemberian mata kuliah ini adalah untuk penataan nalar mahasiswa. Hal ini sangat dimungkinkan karena sifat dari struktur aljabar tersebut adalah hierarkhis dan berkesinambungan. Jadi bila mahasiswa tidak memahami satu konsep dengan baik, maka mahasiswa tersebut akan mengalami kesulitan untuk materi berikutnya. Dalam penelitian ini struktur aljabar yang digunakan sebagai materi adalah Struktur Aljabar 1. Mata kuliah ini meliputi: pengantar grup, operasi biner dan grup.

B. Pembelajaran yang Mengaktifkan Komunikasi Matematika dan Penilaian Teman Sebaya

1. Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika

Istilah komunikasi atau *communication* dalam bahasa Inggris berasal dari kata Latin *communicatio*, yang berasal dari kata *communis* yang berarti sama. Sama di sini maksudnya adalah sama makna. Jadi jika seorang mahasiswa terlibat dalam komunikasi, maka komunikasi itu akan terjadi selama ada kesamaan makna dengan apa yang dibicarakan. Kesamaan bahasa dalam berkomunikasi itu belum tentu menimbulkan kesamaan makna. Jelas jika ada dua orang mahasiswa yang sedang berkomunikasi dapat dikatakan komunikatif apabila keduanya selain mengerti bahasa yang dipergunakan juga mengerti makna dari bahan yang diperbincangkan. Lasswel (Effendy, 1988) mengatakan komunikasi adalah proses penyampaian pesan oleh komunikator kepada komunikan melalui media yang menimbulkan efek tertentu.

Dalam komunikasi ada lima unsur yang harus diperhatikan yakni, komunikator (orang yang menyampaikan pesan); pesan (apa yang akan disampaikan); media (alat penyampaian pesan); komunikan (orang yang menerima pesan); dan efek. Menurutnya komunikasi adalah proses penyampaian pesan oleh komunikator kepada komunikan melalui media yang dapat menimbulkan efek tertentu. Sejalan dengan pendapat tersebut () menyebutkan *Communication is a process in which a person, through the use of signs (natural, universal)/symbols (by human convention),*

verbally and/or non verbally, consciously or not consciously but intentionally, conveys meaning to another in order to affect change.

Proses komunikasi pada hakekatnya adalah proses penyampaian perasaan atau pikiran oleh komunikator kepada komunikan. Perasaan bisa berupa keyakinan, kepastian, kekhawatiran, dan lain sebagainya yang timbul dari lubuk hati. Sedangkan pikiran bisa berupa gagasan, informasi, opini dan lainnya yang muncul dari benaknya. Bila dicermati pengertian komunikasi yang telah diberikan, maka komunikasi dalam matematika dapat diartikan sebagai proses penyampaian pesan yang berisi materi matematika. Sedangkan pihak yang terlibat dalam komunikasi di dalam kelas adalah dosen dan mahasiswa. Adapun cara yang digunakan untuk menyampaikan pesan tersebut dapat dilakukan secara lisan ataupun tulisan. Efek yang dapat diperoleh dari komunikasi dalam matematika tersebut adalah pemahaman matematika mahasiswa.

Baroody (1993) mengatakan ada dua alasan mengapa komunikasi diperlukan dalam pembelajaran matematika. (1) *Matematika sebagai bahasa* berarti matematika tidak hanya sebagai alat bantu berpikir, menemukan pola, atau menyelesaikan masalah tetapi juga sebagai alat untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas, tepat dan ringkas, dan (2) *matematika sebagai aktivitas sosial*, berarti sebagai bahasa matematika merupakan aktivitas sosial dalam pembelajaran, seperti interaksi antara mahasiswa dengan dosen, dan interaksi mahasiswa dengan mahasiswa. Selanjutnya Baroody (1993) mengatakan bagi anak-anak matematika penting dibuat sebagai bahasa keduanya. Ketika pembelajaran matematika berfokus pada bentuk mengingat daripada mengkomunikasikan ide-ide, banyak ditemukan matematika menjadi suatu domain yang sulit untuk dilalui. Jadi pembelajaran matematika sebaiknya membantu mahasiswa untuk mengkomunikasikan ide-ide matematikanya melalui presentasi dan menulis.

Aspek kognitif pemahaman matematika dapat dihubungkan dengan pandangan matematika sebagai bahasa, yakni bahasa simbol, yang terlihat pada simbolisasi dan formulasi yaitu mengubah suatu pernyataan ke dalam bentuk rumus, simbol, atau gambar. Hubungan antara bahasa dengan matematika sebagai bahasa simbol sangat erat. Bahasa simbol merupakan sarana untuk menjelaskan suatu konsep yang ada dalam matematika agar menjadi sederhana. Sebaliknya, matematika merupakan sarana untuk menyederhanakan pemahaman matematika seseorang ke dalam bahasa simbol. Soedjadi

(2000) mengatakan kosongnya arti simbol maupun tanda dalam model-model matematika justru memungkinkan "intervensi" matematika ke dalam berbagai pengetahuan. Kosongnya arti itu memungkinkan matematika memasuki medan garapan dari ilmu bahasa (linguistik). Dengan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika yang mengaktifkan mahasiswa dalam komunikasi matematika membantu mereka dalam aktivitas kognitif dan aktivitas sosial dan transformasi ide/pengetahuan. Hal inilah yang diperlukan mahasiswa sebagai modal menyambut masa depan yang gemilang.

Dalam Penelitian ini yang dimaksud dengan komunikasi matematika adalah proses penyampaian ide/pengetahuan matematika mahasiswa secara lisan. Pembelajaran matematika yang dimaksud adalah pembelajaran struktur aljabar 1 yang memberi kesempatan kepada mahasiswa melakukan presentasi kelas untuk mengkomunikasikan pengetahuan struktur aljabar 1.

2. Penilaian Teman Sebaya dalam Pembelajaran Struktur Aljabar

Penilaian (*assessment*) adalah penerapan berbagai cara dan penggunaan beragam alat penilaian untuk memperoleh informasi tentang sejauh mana hasil belajar mahasiswa atau ketercapaian kompetensi (rangkaiannya kemampuan) mahasiswa. Penilaian menjawab pertanyaan tentang sebaik apa hasil atau prestasi belajar seorang mahasiswa. Hasil penilaian dapat berupa nilai kualitatif (pernyataan naratif dalam kata-kata) dan nilai kuantitatif (berupa angka). Melalui penilaian dapat diperoleh informasi yang akurat tentang penyelenggaraan pembelajaran dan keberhasilan belajar mahasiswa, dosen, serta proses pembelajaran itu sendiri. Berdasarkan informasi itu, dapat dibuat keputusan tentang pembelajaran, kesulitan mahasiswa dan upaya bimbingan yang diperlukan. Penilaian teman sebaya dalam penelitian ini adalah penilaian yang dilakukan oleh teman sekelas mahasiswa setelah seorang mahasiswa melakukan komunikasi matematika secara lisan. Untuk memberi penilaian ini mahasiswa penilai akan diberi rubrik analitik sebagai panduan untuk memberi skor penilaian.

Menurut *technonly 13 in education* (2009) manfaat penilaian kelas adalah sebagai berikut.

1. Sebagai umpan balik bagi siswa agar mengetahui kemampuan dan kekurangannya.
2. Untuk memantau kemajuan dan mendiagnosis kesulitan belajar yang dialami siswa.

3. Sebagai umpan balik bagi guru untuk memperbaiki proses belajar mengajar.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa jika mahasiswa diberi kesempatan untuk memberi penilaian kepada teman sebaya, maka mahasiswa akan memungkinkan adanya kesempatan yang terbaik bagi mahasiswa untuk menunjukkan apa yang dipahami dan mampu dikerjakannya, prestasi belajar mahasiswa terutama tidak dibandingkan dengan prestasi kelompok, tetapi dengan prestasi atau kemampuan yang dimiliki mahasiswa itu sendiri, dan mahasiswa diberi kesempatan memperbaiki prestasi belajarnya. Hal ini merupakan aktivitas refleksi yang dilakukan mahasiswa untuk memperbaiki pengetahuan struktur aljabar mereka.

C. Pendidikan Karakter Budaya dalam Pembelajaran Struktur Aljabar

Karakter adalah watak, tabiat, akhlak, atau kepribadian seseorang yang terbentuk dari hasil internalisasi berbagai kebajikan (*virtues*) yang diyakini dan digunakan sebagai landasan untuk cara pandang, berpikir, bersikap, dan bertindak. Kebajikan terdiri atas sejumlah nilai, moral, dan norma, seperti jujur, berani bertindak, dapat dipercaya, dan hormat kepada orang lain. Interaksi mahasiswa dengan orang lain menumbuhkan karakter masyarakat dan karakter bangsa. Oleh karena itu, pengembangan karakter bangsa hanya dapat dilakukan melalui pengembangan karakter individu mahasiswa. Akan tetapi, karena manusia hidup dalam lingkungan sosial dan budaya tertentu, maka pengembangan karakter individu seseorang hanya dapat dilakukan dalam lingkungan sosial dan budaya yang berangkutan. Artinya, pengembangan budaya dan karakter bangsa hanya dapat dilakukan dalam suatu proses pendidikan yang tidak melepaskan mahasiswa dari lingkungan sosial, budaya masyarakat, dan budaya bangsa.

Pendidikan adalah suatu usaha yang sadar dan sistematis dalam mengembangkan potensi peserta didik. Pendidikan adalah juga suatu usaha masyarakat dan bangsa dalam mempersiapkan generasi mudanya bagi keberlangsungan kehidupan masyarakat dan bangsa yang lebih baik di masa depan. Dalam proses pendidikan budaya dan karakter bangsa, secara aktif mahasiswa mengembangkan potensi dirinya, melakukan proses internalisasi, dan penghayatan nilai-nilai menjadi kepribadian mereka dalam bergaul di masyarakat, mengembangkan kehidupan masyarakat yang lebih sejahtera, serta mengembangkan kehidupan bangsa yang bermartabat.

Pendidikan yang bertujuan melahirkan insan cerdas dan berkarakter kuat itu, juga pernah dikatakan Martin Luther King (dalam Suyanto: 2011) mengatakan: *intelligence plus character... that is the goal of true education* (kecerdasan yang berkarakter... adalah tujuan akhir pendidikan yang sebenarnya). Suyanto (2011) mengatakan pendidikan karakter adalah pendidikan budi pekerti plus, yaitu yang melibatkan aspek pengetahuan (*cognitive*), perasaan (*feeling*), dan tindakan (*action*), tanpa ketiga aspek ini, maka pendidikan karakter tidak akan efektif. Dari kedua pendapat tersebut, maka pendidikan karakter harus diterapkan secara sistematis dan berkelanjutan.

Dari uraian di atas dapat dikatakan bahwa pembelajaran struktur aljabar yang menanamkan karakter budaya akan membuat seorang mahasiswa akan menjadi menjadi seorang yang mempunyai kecerdasan, mempunyai perasaan dan beritidak sesuai dengan aturan. Dalam pembelajaran struktur aljabar mahasiswa diberi kesempatan untuk mengkomunikasikan pemahaman/ide matematika mahasiswa melalui presentasi kelas. Tentu saja dalam melakukan komunikasi akan terlihat jelas karakter watak dari setiap mahasiswa yang presentasi. Dengan demikian pembelajaran struktur aljabar 1 yang berbasis komunikasi matematika dapat mengembangkan karakter budaya mahasiswa. Hal ini merupakan bekal penting dalam mempersiapkan mereka menyongsong masa depan, karena mereka akan lebih mudah dan berhasil menghadapi tantangan kehidupan, mengembangkan kehidupan bangsa yang bermartabat.

Tabel berikut menggambarkan keterkaitan antara nilai dan deskripsi nilai pendidikan karakter budaya.

Tabel 2.1: Nilai dan Deskripsi Nilai Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa

Nilai	Deskripsi
1. Religius	Sikap dan perilaku yang patuh dalam melaksanakan ajaran agama yang dianutnya, toleran terhadap pelaksanaan ibadah agama lain, dan hidup rukun dengan pemeluk agama lain.
2. Jujur	Perilaku yang didasarkan pada upaya menjadikan dirinya sebagai orang yang selalu dapat dipercaya dalam perkataan, tindakan, dan pekerjaan.
3. Toleransi	Sikap dan tindakan yang menghargai perbedaan agama, suku, etnis, pendapat, sikap, dan tindakan orang lain yang berbeda dari dirinya.
4. Disiplin	Tindakan yang menunjukkan perilaku tertib dan patuh

Nilai	Deskripsi
	pada berbagai ketentuan dan peraturan.
5. Kerja Keras	Perilaku yang menunjukkan upaya sungguh-sungguh dalam mengatasi berbagai hambatan belajar dan tugas, serta menyelesaikan tugas dengan sebaik-baiknya.
6. Kreatif	Berpikir dan melakukan sesuatu untuk menghasilkan cara atau hasil baru dari sesuatu yang telah dimiliki.
7. Mandiri	Sikap dan perilaku yang tidak mudah tergantung pada orang lain dalam menyelesaikan tugas-tugas.
8. Demokratis	Cara berfikir, bersikap, dan bertindak yang menilai sama hak dan kewajiban dirinya dan orang lain.
9. Rasa Ingin Tahu	Sikap dan tindakan yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari sesuatu yang dipelajarinya, dilihat, dan didengar.
10. Semangat Kebangsaan	Cara berpikir, bertindak, dan berwawasan yang menempatkan kepentingan bangsa dan negara di atas kepentingan diri dan kelompoknya.
11. Cinta Tanah Air	Cara berfikir, bersikap, dan berbuat yang menunjukkan kesetiaan, kepedulian, dan penghargaan yang tinggi terhadap bahasa, lingkungan fisik, sosial, budaya, ekonomi, dan politik bangsa.
12. Menghargai Prestasi	Sikap dan tindakan yang mendorong dirinya untuk menghasilkan sesuatu yang berguna bagi masyarakat, dan mengakui, serta menghormati keberhasilan orang lain.
13. Bersahabat/ Komunikatif	Tindakan yang memperlihatkan rasa senang berbicara, bergaul, dan bekerja sama dengan orang lain.
14. Cinta Damai	Sikap, perkataan, dan tindakan yang menyebabkan orang lain merasa senang dan aman atas kehadiran dirinya.
15. Gemar Membaca	Kebiasaan menyediakan waktu untuk membaca berbagai bacaan yang memberikan kebajikan bagi dirinya.
16. Peduli Lingkungan	Sikap dan tindakan yang selalu berupaya mencegah kerusakan pada lingkungan alam di sekitarnya, dan mengembangkan upaya-upaya untuk memperbaiki kerusakan alam yang sudah terjadi.
17. Peduli Sosial	Sikap dan tindakan yang selalu ingin memberi bantuan pada orang lain dan masyarakat yang membutuhkan.
18. Tanggung-jawab	Sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya, yang seharusnya dia lakukan, terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan (alam, sosial dan budaya), negara dan Tuhan Yang Maha Esa.

Sumber: Depdiknas (2011)

Berdasarkan deskripsi nilai pendidikan budaya dan karakter bangsa tersebut maka pada tahap awal ini disusun instrumen yang digunakan untuk mengamati karakter

komunikasi matematika mahasiswa pada pembelajaran Struktur Aljabar adalah sebagai berikut.

Tabel 2.2 : Rubrik Kinerja Komunikasi Matematika Berkarakter Budaya

No	Jenis Komunikasi	Karakter yang ingin dibangun	Bukti Kinerja	Penilaian Kinerja			
				SB	B	C	K
1	Lisan	Toleransi	Membantu teman kelompok yang mendapat kesulitan dalam menerangkan atau menjawab pertanyaan				
		Bersahabat/komunikatif	Tidak menjadi emosi/marah ketika menjawab pertanyaan/berargumentasi dengan kelompok lain dan dapat menerima pendapat orang lain				
		Kerja Keras	Berusaha menyelesaikan masalah ketika menjawab pertanyaan kelompok lain yang ditujukan kepada dirinya atau teman kelompok dengan sungguh-sungguh				
		Rasa Ingin Tahu	Memberi pertanyaan terhadap alternatif solusi dari permasalahan oleh kelompok lain				
		Tanggung Jawab	Berusaha menyelesaikan masalah yang menjadi tanggung jawab kelompok				

Keterangan:

SB : Sangat Baik

C : Cukup

B : Baik

K : Kurang

D. Deskripsi Model Pembelajaran Model Pembelajaran Berbasis Komunikasi Matematika Berkarakter dan Penilaian Teman Sebaya (Model Pembelajaran-Komandans) dalam Pembelajaran Struktur Aljabar

Joyce (1992) mengemukakan 5 (lima) unsur penting sebagai uraian dari suatu model pembelajaran, yaitu: sintaks, sistem sosial, prinsip-prinsip reaksi, sistem pendukung, efek instruksional dan pengiring. Dalam penelitian ini, yang dimaksud model pembelajaran adalah suatu pola pembelajaran matematika menganut paham konstruktivistik yang berbasis komunikasi matematis dan penilaian teman sejawat. Pola pembelajaran ini sangat mempengaruhi aktivitas mahasiswa selama proses pembelajaran dalam memampukan mahasiswa menguasai konsep dan prinsip Struktur Aljabar 1.

Rancangan Model-Komandans mengikuti 5 unsur utama model pembelajaran dideskripsikan sebagai berikut.

1) Sintaks

Langkah-langkah pengelolaan pembelajaran Model Pembelajaran-Kommandans yang memuat konsep-konsep struktur aljabar 1.

2) Sistem Sosial

Pengorganisasian mahasiswa dalam pembelajaran menerapkan interaksi sosio kultural untuk menyelesaikan masalah struktur aljabar yang disepakati bersama. Dalam interaksi sosio kultural, para mahasiswa diizinkan menyampaikan pertanyaan, kritikan, pendapat terhadap temannya maupun pada dosen. Pada akhir perkuliahan mahasiswa diminta untuk memberi penilaian terhadap hasil komunikasi matematis temannya yang sudah melakukan presentasi kelas dengan materi Struktur Aljabar 1.

3) Prinsip Reaksi

Model- Pembelajaran berbasis komandans dilandasi teori konstruktivis yang memberi penekanan pembelajaran berpusat pada mahasiswa, sehingga fungsi dosen sebagai fasilitator dan mediator dalam membelajarkan mahasiswa. Tingkah laku dosen dalam menanggapi hasil pemikiran mahasiswa berupa pertanyaan, kesulitan yang dialami dalam memecahkan masalah harus bersifat mengarahkan, membimbing, memotivasi dan membangkitkan semangat belajar mahasiswa. Untuk mewujudkan tingkah laku tersebut, dosen harus memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk mengungkapkan hasil pemikirannya secara bebas, mencermati pemahaman siswa atas objek matematika yang

dikuasai yang berkaitan dengan Struktur Aljabar 1. Selain itu dosen juga menunjukkan kelemahan atas pemahaman mahasiswa dan memancing mahasiswa menemukan jalan keluar untuk mendapatkan jawaban yang sesungguhnya melalui pemberian kesempatan pada mahasiswa lainnya memberikan tanggapan, pemanfaatan kelompok belajar dan merangkum hasilnya.

4) *Sistem Pendukung*

Agar Model- Komandans dapat terlaksana secara praktis dan efektif, dosen diwajibkan membuat suatu rancangan pembelajaran yang dilandasi teori pembelajaran konstruktivis yang memanfaatkan sistem-Komandans dan diwujudkan dalam setiap langkah-langkah pembelajaran yang ditetapkan dan menyediakan fasilitas belajar yang cukup. Dalam penelitian ini dikembangkan bukti kinerja sebagai acuan mahasiswa untuk memberi penilaian pada teman sebaya, dan asesmen pembelajaran Struktur Aljabar 1.

5) *Dampak Instruksional*

Dampak langsung penerapan Model-Komandans adalah mahasiswa terbiasa melakukan komunikasi matematis dan penilaian teman sebaya. Pemahaman siswa terhadap konsep Struktur Aljabar 1 dibangun berdasarkan pemahaman yang telah dimiliki sebelumnya. Motivasi belajar secara internal dari dalam diri siswa dan rasa memiliki terhadap matematika akan muncul sebab matematika yang dipamami adalah hasil rekonstruksi pemikirannya sendiri. Selain itu, mahasiswa terbiasa menganalisis secara logis dan memberikan pendapat atas apa saja yang dipelajari dengan menggunakan pengalaman belajar yang dimiliki sebelumnya. Retensi pengetahuan yang dimiliki mahasiswa dapat bertahan lebih lama sebab mahasiswa terlibat di dalam proses penemuannya.

E. Kualitas dan Pengembangan Model Pembelajaran Komandans

Nieveen (1999) menyatakan bahwa suatu material dikatakan berkualitas, jika memenuhi aspek-aspek kualitas, yaitu: (1) validitas (*validity*), (2) kepraktisan (*practicality*), (3) keefektifan (*effectiveness*). Lebih lanjut Nieveen menyatakan bahwa aspek validitas dikaitkan dengan dua hal yaitu, (1) apakah model yang dikembangkan didasarkan pada rasional teoritik yang kuat, (2) apakah didapat konsistensi secara internal. Untuk aspek kepraktisan dikaitkan dengan dua hal yaitu, (1) apakah para ahli dan praktisi menyatakan model yang dikembangkan dapat diterapkan, dan (2) secara

nyata dilapangan, model yang dikembangkan dapat diterapkan. Sementara ukuran menyatakan bahwa model yang dikembangkan efektif dikaitkan dengan dua hal, yaitu: (1) ahli dan praktisi berdasarkan pengalamannya menyatakan bahwa model tersebut efektif, (2) secara operasional dilapangan model tersebut memberikan hasil sesuai dengan yang diharapkan.

Untuk menghasilkan Model-Komandans yang memenuhi 2 aspek kualitas model, yakni, valid dan praktis maka dilakukan kegiatan pengembangan. Dalam kaitannya dengan pengembangan model pembelajaran tertentu, Plomp (1997) menunjukkan suatu model yang bersifat umum dalam merancang pendidikan (termasuk pembelajaran). Pengembangan model ini terdiri atas 5 tahap, yaitu: (1) tahap pengkajian awal, (2) tahap perancangan, (3) tahap realisasi dan konstruksi, (4) tahap tes, evaluasi dan revisi, (5) implementasi. Kelima tahap yang telah dideskripsikan di atas dapat disajikan dalam bentuk skema berikut.



Gambar 2.1: Model Perancangan Pendidikan (Plomp, 1997)

Keterangan:

- ↔ Artinya: arah kegiatan timbal balik antara tahapan pengembangan dengan implementasi yang tengah berjalan.
- Artinya: arah kegiatan tahapan pengembangan (alur utama).
- ⋯→ Artinya: arah kegiatan balik ke tahapan pengembangan sebelumnya.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Tempat Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian model pengembangan, yaitu mengembangkan model pembelajaran berbasis komandans. Model Komandans memfasilitasi proses belajar mengajar struktur aljabar 1 yang mengarah kepada pembelajaran yang berkualitas.

Lokasi penelitian adalah Jurusan Matematika FMIPA UNIMED.

B. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa jurusan Matematika prodi Matematika semester 3 kelas reguler A semester gasal 2011/2012.

C. Rancangan Pengembangan Model Komandans

Pengembangan model komandans dilakukan dengan modifikasi model pengembangan yang dikemukakan oleh Plomp (1997). Karena itu, berikut disajikan uraian kegiatan pada pada setiap fase pengembangan.

Fase-1: Investigasi Awal

Investigasi awal model komandans pembelajaran struktur aljabar merupakan salah satu aktivitas utama dalam penelitian ini. Sebagai aktivitas awal sebelum memasuki fase-fase berikutnya. Semua aktivitas pada Fase-1 diarahkan kepada dua hal, yaitu: (1) rasionalitas perlunya pengembangan model-komandans, dan (2) mempersiapkan bahan untuk merancang gambaran umum model –komandans.

Fase-2: Perancangan

Pada Fase-2 ini dirancang model pembelajaran matematika berbasis komunikasi matematika dan penilaian teman sebaya (model komandans). Aktivitas pada Fase-2 ini meliputi: (1) Merancang sintaks pembelajaran model komandans; (2) Merancang sistem sosial atau lingkungan belajar, yakni situasi atau aturan-aturan yang berlaku dalam modell komandans; (3) Merancang prinsip-prinsip reaksi, yaitu gambaran bagi dosen tentang bagaimana menyikapi dan merespons perilaku-perilaku yang ditunjukkan oleh para

mahasiswa selama mengikuti pembelajaran, serta pada saat kapan dosen dapat mengintervensi mahasiswa dalam pembelajaran; (4) Menentukan sistem pendukung, yaitu kondisi yang diperlukan agar model pembelajaran yang sementara dirancang dapat dilaksanakan dengan baik, misalnya sistem pembelajaran, perangkat pembelajaran, dan fasilitas belajar; dan (5) Menyusun dampak pembelajaran, baik dampak instruksional maupun dampak pengiring.

Fase-3: Realisasi

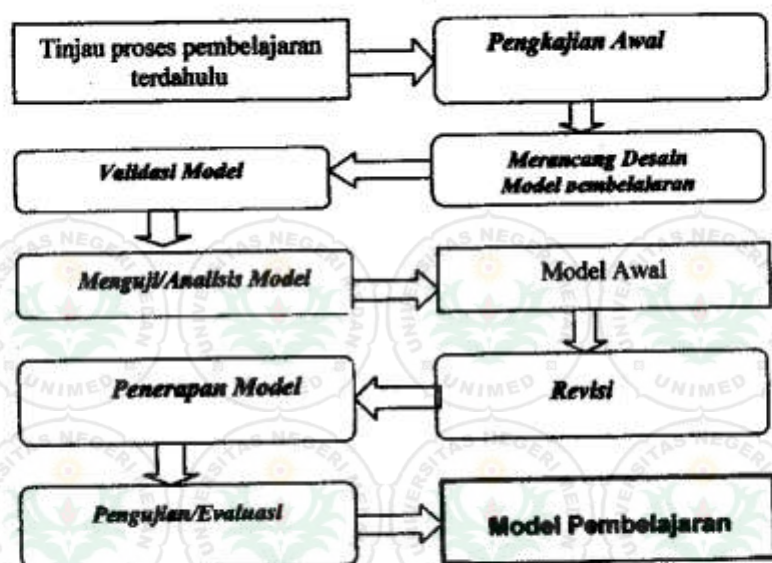
Fase-3 ini merupakan fase realisasi, yaitu mewujudkan model komandans sebagai lanjutan dari fase perancangan. Aktivitas yang dilakukan pada Fase-3 merupakan realisasi dari model komandans yang telah dirancang pada Fase-2, yang meliputi: (1) Menyusun sintaks pembelajaran; (2) Menentukan sistem sosial atau lingkungan belajar, yakni situasi atau aturan-aturan yang berlaku dalam model komandans, misalnya menentukan aktivitas dosen dan mahasiswa selama pembelajaran berlangsung.

Fase-4: Pengujian, Evaluasi, dan Revisi

Aktivitas-aktivitas pada Fase-4 berfokus pada dua hal, yakni memvalidasi dan mengadakan uji-coba lapangan. Untuk kegiatan validasi, yakni memvalidasi *draft-1* model komandans. Secara terperinci, aktivitas-aktivitas yang dilakukan pada Fase-4 ini adalah sebagai berikut.

- a. Memvalidasi *draft-1* Model-Komandans
- b. Uji Coba Lapangan

Secara bagan alir prosedur pelaksanaan penelitian, digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3.1: Diagram Alir Pelaksanaan Pengembangan Model Pembelajaran

D. Teknik Analisis Data

Pada bagian ini akan dikemukakan teknik analisis data kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

1. Analisis data kevalidan model Komandans

Berdasarkan data hasil penilaian kevalidan model komandans, selanjutnya nilai kevalidan (V) dikonfirmasi dengan interval penentuan kategori validitas model Komandans, yaitu:

- $V < 1,5$ berarti tidak valid
- $1,5 \leq V < 2,5$ berarti kurang valid
- $2,5 \leq V < 3,5$ berarti cukup valid
- $3,5 \leq V < 4,5$ berarti valid
- $4,5 \leq V$ berarti sangat valid

Keterangan: V adalah validitas model Komandans

Kriteria yang digunakan untuk memutuskan bahwa model Komandans memiliki derajat validitas yang memadai adalah (i) nilai V untuk keseluruhan aspek minimal berada dalam kategori "cukup valid", dan (ii) nilai V untuk aspek teori-teori pendukung,

sistem sosial dan prinsip reaksi minimal berada dalam kategori "valid". Apabila tidak demikian, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan saran para validator atau dengan melihat kembali aspek-aspek yang nilainya kurang.

2. Pengumpulan dan Analisis Data

a. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Untuk mengukur kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan Model-Komandans maka disusun dan dikembangkan instrumen penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) lembar validasi; (2) bukti kinerja komunikasi matematika lisan; (3) tes hasil belajar (uji pencapaian kompetensi).

b. Teknik Analisis Data

Data penelitian ini dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif. Agung (1992) mengatakan statistik deskriptif dapat berbentuk tabel frekuensi, tabel silang, dan beberapa statistik dasar seperti rata-rata, median, modus, dan varians. Menggunakan analisis statistik deskriptif, analisis data yang dilakukan, yaitu:

(i) Analisis data tes hasil belajar Struktur Aljabar 1.

Analisis dilakukan terhadap skor-skor yang diperoleh mahasiswa dari Tes Penguasaan Bahan Ajar yang diberikan setelah semua materi tuntas dibahas. Analisis hasil belajar mahasiswa diarahkan pada pencapaian ketuntasan individu dan ketuntasan klasikal. Jika seorang mahasiswa memperoleh Skor $\geq 6,5$ maka mahasiswa yang bersangkutan mencapai ketuntasan individu. Jika minimal 85% mahasiswa mencapai skor minimal 6,5 maka ketuntasan klasikal telah tercapai.

(ii) Analisis data hasil validasi Model-Komandans.

Analisis dilakukan terhadap skor-skor yang diperoleh siswa dari presentasi komunikasi matematika dalam memahami materi Struktur Aljabar. Karena presentasi ini berbentuk tes kinerja, maka penskoran dilakukan dengan menggunakan rubrik kinerja dengan kriteria sebagai berikut:

Level sangat baik diberikan skor 4

Level memuaskan diberikan skor 3

Level cukup memuaskan diberikan skor 2

Level kurang memuaskan diberikan skor 1

Adapun langkah-langkah kegiatan analisis data kemampuan komunikasi matematika berkarakter mahasiswa adalah sebagai berikut.

- 1) Menentukan skor untuk masing-masing aspek komunikasi matematika berkarakter budaya.
- 2) Mencari rerata skor dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{n}, \text{ dengan:}$$

\bar{X} = rerata skor,

S_i = skor komunikasi berkarakter ke i ,

n = banyaknya aspek komunikasi matematika berkarakter.

- 3) Menentukan kategori tingkat karakter budaya mahasiswa dalam komunikasi matematika dengan mencocokkan rerata skor (\bar{X}) dengan kategori yang ditetapkan.
- 4) Kategori tingkat karakter budaya mahasiswa dalam komunikasi matematika ditetapkan sebagai berikut.

$3,5 \leq \bar{X} \leq 4$ sangat tinggi

$2,5 \leq \bar{X} < 3,5$ tinggi

$1,5 \leq \bar{X} < 2,5$ Sedang

$0,5 \leq \bar{X} < 1,5$ rendah

$\bar{X} < 1,5$ sangat rendah.

Standar tingkat karakter budaya mahasiswa dalam komunikasi matematika dikatakan terpenuhi apabila kemampuan mahasiswa dalam kategori minimal sedang.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

A. Hasil Penelitian

Pada bab ini akan dikemukakan hasil-hasil pengembangan Model Komandans beserta instrumen-instrumen yang relevan dengan model tersebut. Sesuai dengan tujuan penelitian ini adalah mengembangkan sebuah model pembelajaran berbasis Komunikasi Matematika berkarakter budaya dan Penilaian Teman Sebaya (Komandans) dalam Pembelajaran Struktur Aljabar 1. Selain itu penelitian ini juga bertujuan untuk menganalisis dampak penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Komunikasi Matematika berkarakter budaya dalam pencapaian kompetensi pembelajaran struktur aljabar 1.

1. Hasil pengkajian awal

a. Kondisi Pembelajaran Matematika Saat Ini

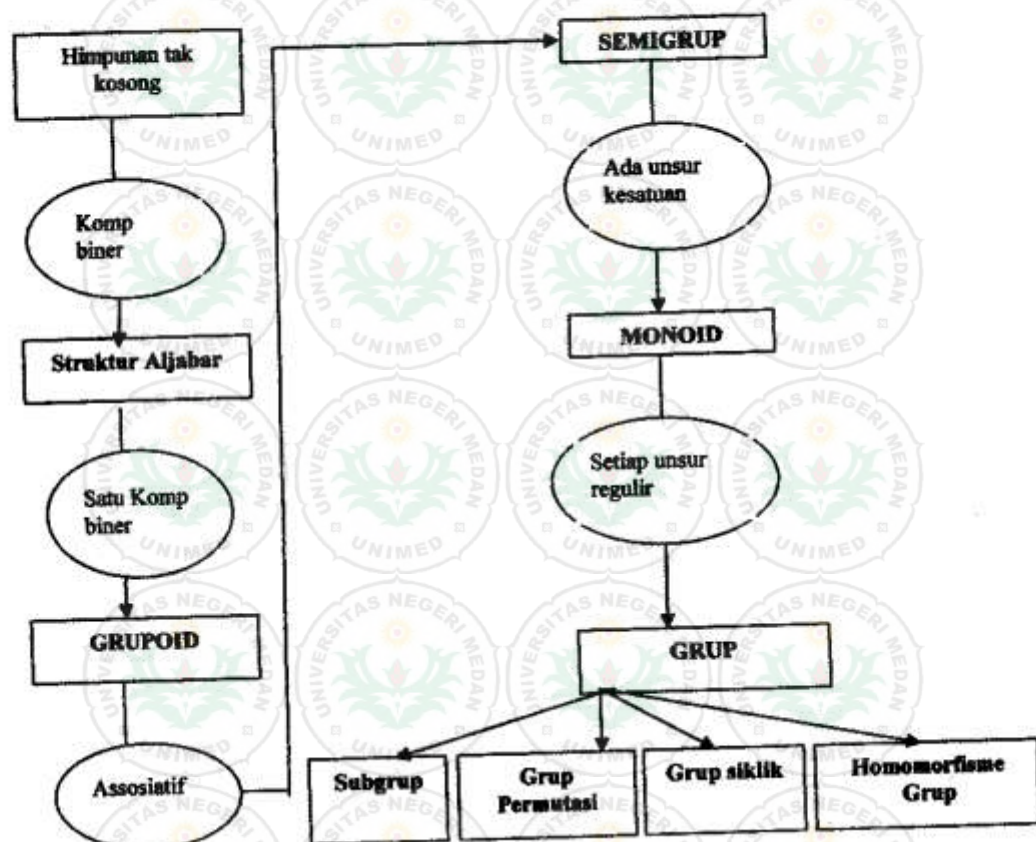
Proses pembelajaran matematika saat ini masih banyak yang melaksanakan pembelajara satu arah sehingga kurang mengaktifkan komunikasi matematika mahasiswa. Mahasiswa jarang diberi kesempatan untuk mengkomunikasikan ide/pemahaman pengetahuan matematika mereka dan masih belum ada yang memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk menilai kinerja sesama mahasiswa. Cara-cara mengevaluasi hasil belajar matematika masih dominan penekanannya pada penguasaan substansi materi saja tanpa memperhatikan kemampuan komunikasi matematika yang dapat membangun karakter mahasiswa. Jika mahasiswa tidak diberi kesempatan menilai kinerja sesama teman, maka ketika mereka menjadi guru/dosen kelak, dikhawatirkan mereka belum mampu menjadi guru/dosen yang objektif.

b. Analisis Kurikulum Struktur Aljabar 1

Struktur aljabar merupakan himpunan tidak kosong yang paling sedikit dengan sebuah relasi ekivalensi, satu atau lebih operasi biner dan aksioma-aksioma yang berlaku. Mata kuliah ini hanya membahas tentang matematika

abstrak, maka dalam hal ini tidak melakukan perhitungan, tetapi belajar tentang konsep abstrak, fakta serta prinsip yang saling berkaitan sehingga mata kuliah dapat membantu mahasiswa untuk membangun penalaran mereka. Materi yang disajikan dalam Struktur Aljabar 1 ini adalah Aljabar himpunan, pemetaan dan operasi biner, struktur aljabar yang menyangkut grup dan sifat-sifatnya, subgrup, grup siklis, grup simetri dan permutasi, homomorfisma dan isomorfisma grup, grup faktor (grup kuosien) yang terdiri atas: relasi ekuivalen, koset dan subgrup normal, grup faktor, dan teorema homomorfisma fundamental.

Berikut ini disajikan Bagan materi struktur aljabar 1 yang akan diberikan



Gambar 4.1 : Diagram Alir Materi Struktur Aljabar 1.

2. Hasil desain model pembelajaran

Untuk mengaktifkan komunikasi matematika tentu saja pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran yang berorientasi kepada kegiatan mahasiswa. Untuk itu mahasiswa dibagi dalam kelompok kecil, setiap kelompok terdiri dari lima orang mahasiswa. Adapun langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan merupakan modifikasi pembelajaran kooperatif tipe STAD. Berikut ini sintaks model pembelajaran komandans yang dirancang.

1. Pembukaan/Pengantar.
2. Memotivasi mahasiswa.
3. Meminta mahasiswa untuk presentasi kelas.
4. Memandu presentasi mahasiswa.
5. Memberi penjelasan tentang materi yang masih belum dipahami setelah presentasi berakhir.
6. Memberi soal latihan.
7. Membimbing latihan dan membimbing kelompok bekerja dan belajar bersama.
8. Membahas soal.
9. Meminta mahasiswa untuk memberi nilai kepada kelompok yang presentasi sesuai rubrik kinerja.
10. Menginformasikan hasil penilaian.
11. Memberi penghargaan.

3. Hasil Realisasi dan Implementasi

Hasil rancangan model pembelajaran yang telah divalidasi kemudian diujicoba untuk melihat kekurangan apa yang harus diperbaiki dalam pembelajaran. Setelah melakukan uji coba maka diketahui ada beberapa kesulitan yang dihadapi dalam menerapkan model pembelajaran komandans. Salah satu kesulitan yang dihadapi adalah meminta mahasiswa lain untuk ikut berpartisipasi memberi pertanyaan jika ada hal-hal yang masih dirasa sulit. Mahasiswa khawatir jika mereka bertanya maka ketika mereka presentasi maka peserta lain juga akan memberi pertanyaan.

Kesulitan yang dihadapi di atas membuat peneliti mengubah langkah ke 4 yakni memandu presentasi mahasiswa lain untuk bertanya atau memberi komentar menjadi *memandu presentasi dan memotivasi mahasiswa lain untuk bertanya atau memberi*

komandans). Untuk meningkatkan rasa ingin tahu mahasiswa, dalam model pembelajaran komandans ini diperlukan pemberian motivasi yang lebih tinggi agar mahasiswa menjadi selalu *penasaran* untuk menggali informasi/pengetahuan lebih banyak lagi. Selanjutnya untuk memupuk budaya kerja keras mahasiswa dapat diberi latihan penyelesaian masalah yang lebih banyak dan meminta mereka mencari referensi yang mutakhir.

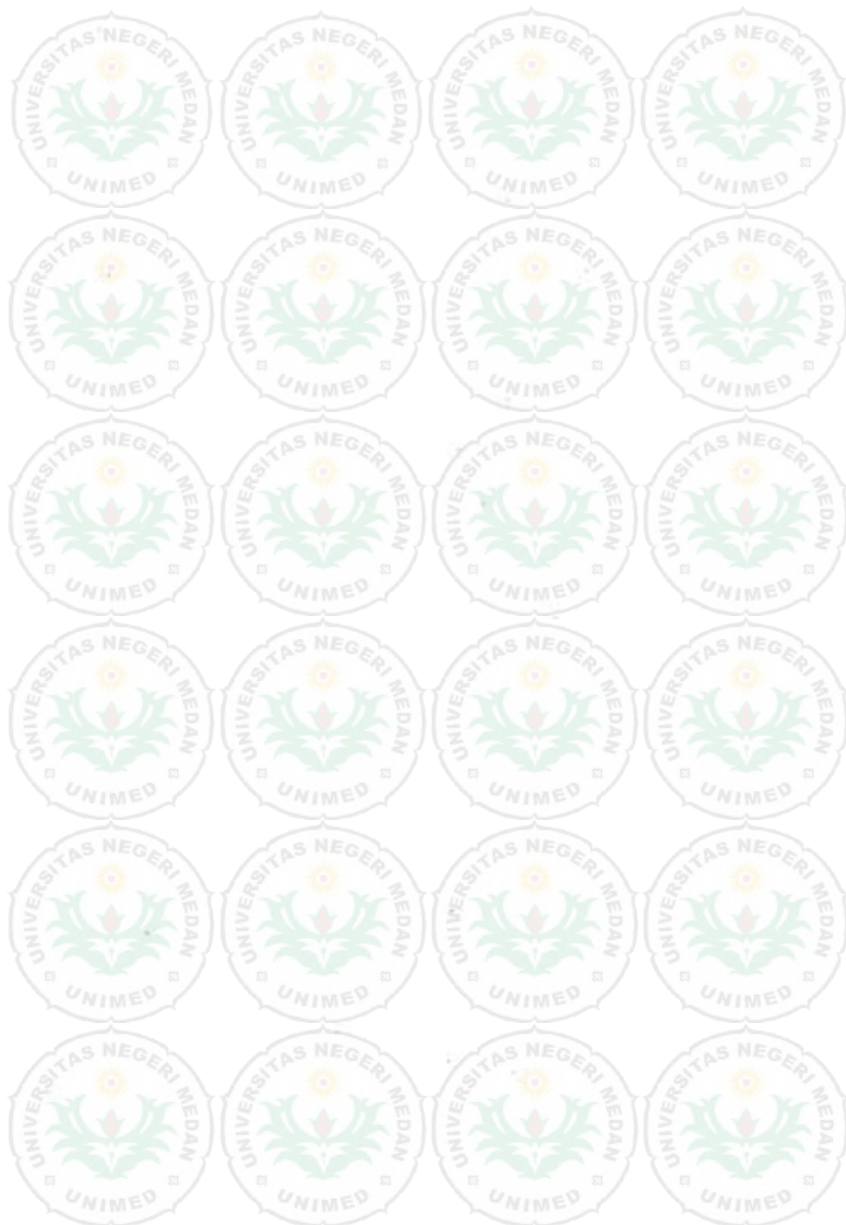


DAFTAR PUSTAKA

- Agung, IGN. (1992). *Metode Penelitian Sosial (Pengertian dan Pemakaian Praktis)*. Bagian I. Jakarta: Gramedia.
- Baroody, Arthur J. (1993). *Problem Solving, Reasoning, and Communicating (K-8)*. New York: Mcmillan Publishing Company.
- Effendy, Onong U. (1988). *Ilmu Komunikasi Teori dan Praktek*. Bandung: Remadja Karya.
- Freudenthal, H. (1973). *Mathematics as an Educational task*. Dordrecht, The Netherlands : Reidel.
- Feiter, Leo P.de. and Van Den Akker, J. (1995). *Towards more effective teacher development in Southern Africa*. Amsterdam: VU University Press.
- Greenes, C dan Schulman, L. (1996). *Communication Processes in Mathematical Explorations and Investigations*. In P.C. Elliot, an M.J Kenney (Eds) 1996 Yearbook. Communication in Mathematics. K-12 and Beyond. USA: NCTM.
- Joyce, Bruce., Weill (1992). *Designing Effective Instruction*. New York: Colege Publishing Company.
- Marpaung, Yansen. (1999). *Mengejar ketertinggalan kita dalam pendidikan matematika, mengutamakan proses berpikir dalam pembelajaran matematika*. Makalah. Disajikan Dalam Kuliah Perdana Program S3 Pendidikan Matematika UNESA, tgl 10 November 1999.
- NCTM. (2000). *Principle and Standards for School Mathematics*. Reston: NCTM.
- Nieveen, Nienke. (1999). *Desain Approaches and Tools in Education and Training*. Boston: Kluwer Academic Publisher.
- Plomp, Tjeerd., (1997). *Educational and Training System Design*. Enschede, The Netherlands: Univercity of Twente.
- Puskur. (2002). *Kurikulum dan Hasil Belajar. Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Matematika Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah*. Balitbang, Depdiknas.
- Poespoprodjo, W dan Gilarso, EK. T. (1999). *Logika Ilmu Menalar Dasar-Dasar Berpikir Tertib, Logis, Kritis, Analitis, Dialektis*. Bandung: Pustaka Grafika.
- Soedjadi, R. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdikbud.
- Suyanto, (2011). *Urgensi Pendidikan Karakter*. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Nasional. Diakses 2 November 2011.

Treffers, 1991). Treffers, A., and Goffree, F. (1985). *Rational Analysis of Realistic Mathematics Education the Wiskobas Program*. In Leen Streefland (Ed.) *Proceedings of the Ninth International Conference for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. II, pp. 97-121). Utrecht: OW&OC, Utrecht University.

Techonly 13 in Education. (2009). *Tujuan, Manfaat, Fungsi, Penilaian kelas*.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
(STATE UNIVERSITY OF MEDAN)
LEMBAGA PENELITIAN
(RESEARCH INSTITUTE)

Jaskandar Par, Y-kotak Pos No.1589 Medan 20221 Telp. (061) 6636757, Fax. (061) 6636757, atau (061) 6613365 Psw 228 E-mail:
Penelitian.Unimed@Yahoo.com - penelitian.unimed@gmail.com

SURAT PERJANJIAN PENGGUNAAN DANA (SP2D)
No.: 106/UN33.8/PL/2011

Pada hari ini Rabu tanggal delapan bulan Juni tahun dua ribu sebelas, kami yang bertanda tangan di bawah ini:

1. Dr. Ridwan Abd. Sani, M.Si : Ketua Lembaga Penelitian Universitas Negeri Medan, dan atas nama Rektor Unimed, dan dalam perjanjian ini disebut PIHAK PERTAMA
2. Dr. Izwita Dewi, M. Pd : Dosen FMIPA bertindak sebagai Peneliti/Ketua pelaksana Research Grant, selanjutnya disebut PIHAK KEDUA

Kedua belah pihak secara bersama-sama telah sepakat mengadakan Surat Perjanjian Penggunaan Dana (SP2D) untuk melakukan kegiatan penelitian Research/Teaching Grant sebagai berikut :

Pasal 1

Berdasarkan PO Unimed dan SK Rektor Nomor : 0486/UN33.1/KEP/2011 tanggal 30 Mei 2011, tentang kegiatan Penelitian Research/Teaching Grant, PIHAK PERTAMA memberi tugas kepada PIHAK KEDUA dan PIHAK KEDUA menerima tugas tersebut untuk melaksanakan/mengkoordinasikan pelaksanaan kegiatan Research/Teaching Grant berjudul :

"Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Komunikasi Matematika Berkarakter dan Penilaian Teman Sebaya (Model Pembelajaran Komandans) dalam Pembelajaran Struktur Aljabar"

yang berada di bawah tanggung jawab yang diketahui oleh : PIHAK KEDUA dengan masa kerja 5 (lima) bulan, terhitung sejak diterbitkannya SP2D ini ditandatangani.

Pasal 2

1. PIHAK PERTAMA memberikan dana penelitian tersebut pada Pasal 1 sebesar Rp. 10.000.000,- (Sepuluh Juta Rupiah), secara bertahap.
2. Tahap pertama sebesar 40% yaitu Rp. 4.000.000,- (Empat Juta Rupiah) dibayarkan sewaktu Surat Perjanjian Penggunaan Dana (SP2D) ini ditandatangani oleh kedua belah pihak.
3. Tahap kedua sebesar 30% yaitu Rp. 3.000.000,- (Tiga Juta Rupiah) dibayarkan setelah PIHAK KEDUA menyerahkan laporan kemajuan Research/Teaching Grant dan laporan penggunaan dana kepada PIHAK PERTAMA.
4. Tahap ketiga sebesar 30% yaitu Rp. 3.000.000,- (Tiga Juta Rupiah) dibayarkan setelah PIHAK KEDUA menyerahkan laporan hasil Research/Teaching Grant kepada PIHAK PERTAMA.
5. PIHAK KEDUA dikenakan pajak (PPH) sebesar 15% dari jumlah dana kegiatan yang diterima dan disetorkan ke kas negara.
6. Biaya materai untuk SP2D dan kuintansi yang berkaitan dengan administrasi kegiatan ditanggung oleh PIHAK KEDUA

Pasal 3

1. PIHAK KEDUA mengajukan/menyerahkan rincian anggaran biaya (RAB) pelaksanaan kegiatan sesuai dengan besarnya dana penelitian yang telah disetujui.
2. Semua kewajiban yang berkaitan dengan pengelolaan keuangan dan aset Negara termasuk kewajiban membayar dan menyetorkan pajak dibebankan kepada PIHAK KEDUA.

Pasal 4

1. PIHAK KEDUA harus menyelesaikan kegiatan serta menyerahkan laporan hasil kegiatan Research/Teaching Grant kepada PIHAK PERTAMA sebagaimana yang dimaksud dalam Pasal 1 (selambat-lambatnya tanggal 12 Nopember 2011) sebanyak 8 (delapan) eksampul, dalam bentuk "Hard Copy" disertai dengan 2 (dua) buah file elektronik "Soft Copy" yang berisi laporan hasil penelitian dan naskah artikel ilmiah hasil penelitian dalam bentuk compact disk (CD).
2. Sebelum laporan akhir penelitian diselesaikan PIHAK KEDUA melakukan diseminasi hasil kegiatan melalui forum yang dikoordinasikan oleh Lembaga Penelitian yang dananya dibebankan kepada pihak kedua.
3. Desiminasi kegiatan dilakukan di Unimed dengan mengundang dosen dan mahasiswa sebagai peserta.
4. Bukti pengeluaran keuangan menjadi arsip pada PIHAK KEDUA dan 1 (satu) rangkap dilaporkan ke Lemlit Unimed dalam bentuk laporan penggunaan dana Research/Teaching Grant paling lambat tanggal 12 Nopember 2011.

Pasal 5

1. Apabila PIHAK KEDUA tidak dapat menyelesaikan pelaksanaan kegiatan *Research/Teaching Grant* sesuai dengan Pasal 1 diatas , maka PIHAK KEDUA wajib mengembalikan dana kegiatan.
2. Apabila sampai batas waktu masa penelitian ini berakhir PIHAK KEDUA belum menyerahkan hasil kegiatan kepada PIHAK PERTAMA, maka PIHAK KEDUA dikenakan denda sebesar 1% perhari dan setinggi-tingginya 5% dari seluruh jumlah dana kegiatan yang diterima sesuai dengan Pasal 2.
3. Bagi dosen yang tidak dapat menyelesaikan kewajibannya dalam tahun anggaran berjalan dan proses pencairan biaya telah berakhir, maka seluruh dana yang belum cair yang belum sempat dicairkan dinyatakan hangus dan PIHAK KEDUA harus membayar denda sebagaimana tersebut diatas kepada Kas Negara.
4. Dalam hal PIHAK KEDUA tidak dapat memenuhi perjanjian pelaksanaan kegiatan *Research/Teaching Grant* PIHAK KEDUA wajib mengembalikan dana kegiatan yang telah diterima kepada PIHAK PERTAMA untuk selanjutnya disetorkan kembali ke Kas Negara

Pasal 6

Laporan hasil kegiatan *Research/Teaching Grant* yang tersebut dalam Pasal 4 harus memenuhi ketentuan sbb:

- a. Ukuran kertas kuarto
- b. Warna cover hijau
- c. Dibawah bagian kulit/cover depan ditulis : dibiayai oleh Dana PO Unimed SK Rektor No.0486/UN33.I/KEP/2011 tanggal 30 Mei 2011
- d. Pada bagian akhir laporan hasil penelitian dilampirkan Surat Perjanjian Penggunaan Dana (SP2D)

Pasal 7.

Hak cipta produk *Research/Teaching Grant* tersebut ada pada PIHAK KEDUA, sedangkan untuk pengandaan dan penyebaran laporan hasil kegiatan berada dalam PIHAK PERTAMA

Pasal 8

Surat perjanjian kerja ini dibuat rangkap 5 (lima) dimana 2 (dua) buah diantaranya dibubuhi miterai sesuai dengan ketentuan yang berlaku yang pembiayaannya dibebankan kepada PIHAK KEDUA, satu rangkap untuk PIHAK PERTAMA satu rangkap untuk PIHAK KEDUA, dan selainnya akan digunakan bagi pihak yang berkepentingan untuk diketahui.
Hal-hal yang belum diatur dalam Surat Perjanjian Penggunaan Dana (SP2D) ini akan ditentukan kemudian oleh dua belah pihak.



PIHAK KEDUA

Dr. Izwita Dwin, M. Pd
NIP. 198207061989032001

LAMPIRAN 2

BIO DATA TIM PENELITIAN

I. Identitas Pribadi

I. Ketua Peneliti

Nama : Dr. Izwita Dewi, M.Pd.
NIP : 19620706 198903 2001
Pangkat/Golongan : III/D
Jurusan : Matematika
Fakultas : MIPA
Tempat/tanggal lahir : T. Tinggi / 6 Juli 1962
Alamat : Jl. B. Katamso Gg. Sentosa no 4 Kp. Baru Medan

II. Riwayat Pendidikan

Strata	Perguruan Tinggi	Jurusan/Bidang Studi
S-1	Universitas Sumatera Utara	Matematika
S-2	IKIP Surabaya	Pendidikan Matematika
S-3	Universitas Negeri Surabaya	Pendidikan Matematika

III. Mata Kuliah yang diasuh 4 semester terakhir

No	Mata Kuliah	SKS
1.	Struktur Aljabar I	3 sks
2.	Aljabar Abstrak	3 sks
3.	Persamaan diferensial I	2 sks
4.	Teori Bilangan	3 sks
5.	Geometri	3 sks
6.	Filsafat Pendidikan Matematika	2 sks

III. Karya ilmiah/ Penelitian 5 tahun terakhir untuk Ketua dan Mandiri

No	Judul Karya Ilmiah/ Penelitian	Jenis M/J/P/B	Tahun
1.	Karakteristik Penalaran Matematika Siswa Sekolah Lanjutan Pertama Negeri I Medan dalam Menulis Matematika	P	2005
2.	Pemberian Tugas Membuktikan Teorema Sebagai Upaya Mahasiswa Mengkomunikasikan Ide Matematikanya ke dalam Bentuk Tulisan	M	2005
3.	Karakteristik Tingkat Penalaran Matematika Siswa dalam Menulis Matematika. Konferensi Nasional Matematika XIII, Semarang 27 Juli 2006.	M	2006
4.	Matematika Sebagai Bahasa Universal. Buletin Pendidikan Matematika. Volume 9 Nomor 1, Maret 2007.	J	2007
5.	Aktivitas Menulis dalam Matematika. Konferensi Nasional Pendidikan Matematika II dan Kongres Nasional Guru Matematika I. Bandung, 26 Agustus 2007	M	2007
6.	Komunikasi Matematika Mahasiswa dalam Membangun Grafik	M	2008

	Suatu Fungsi. Seminar Nasioanal Matematika IV, ITS Surabaya 2008.		
7.	Komunikasi Matematika Mahasiswa Calon Guru dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. Seminar Nasioanal Matematika dan Pendidikan Matematika, Unesa 2009.	M	2009
8.	Aspek-aspek Komunikasi Matematika yang Diperlukan dalam Komunikasi Matematika. Seminar Nasioanal Matematika dan Pendidikan Matematika, Unesa 2009.	M	2009
9.	Profil Komunikasi Matematika Mahasiswa Calon Guru Ditinjau dari Perbedaan Jenis Kelamin. Unesa 2009. Disertasi.	P	2009
	Menjadi Illusionist dalam Pembelajaran Matematika. Seminar Internasional, Unimed 2010.	M	2010

2. Anggota Tim Peneliti

- a. Nama : Dra. Nerli Khairan ,M.Si
 b. Nomor Peserta : 101104011210057
 c. NIP/NIK : 19680114 199412 2 001
 d. Tempat dan Tanggal Lahi : Padang Sidempuan / 14 Januari 1968
 e. Jenis Kelamin : Perempuan
 f. Status Perkawinan : Kawin
 g. Agama : Islam
 h. Golongan / Pangkat : Penata / IIIc
 i. Jabatan Fungsional Akademik : Lektor
 j. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Medan (UNIMED)
 k. Alamat : JL. Willem Iskandar Pasar V Estate Medan
 l. Telp./Faks. :
 m. Alamat Rumah : Perumahan Menteng Indah Blok D6 No.7 Medan
 n. Telp./Faks. : 061-7864593
 o. Alamat e-mail :

Riwayat Pendidikan

Tahun Lulus	Jenjang	Perguruan Tinggi	Jurusan/Bidang Studi
1993	S-1	Universitas Sumatera Utara	Matematika
2007	S-2	Universitas Sumatera Utara	Matematika

Pengalaman Mengajar

Mata Kuliah	Jenjang	Institusi/Jurusan/Program	Tahun...s.d ..
Kalkulus I	S-1 Reguler dan Ekstensi	Jurusan Pendidikan Bio FMIPA Unimed	2001 s/d sekarang
Kalkulus II	S-1 Reguler dan Ekstensi	Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA Unimed	2001 s/d Sekarang
Operasi Riset I	S-1 Reguler	Jurusan Matematika FMIPA Unimed	2002 s/d Sekarang

Operasi riset II	S-1 Reguler	Jurusan Matematika FMIPA Unimed	2002s/d Sekarang
Statistik Non Parametrik	S-1 Reguler	Unimed Jurusan Matematika FMIPA	2001 s/d sekarang
Matematika Keuangan	S-1 Reguler	Unimed Jurusan Matematika FMIPA	2009 s/d sekarang
Perancangan Percobaan	S-1 Reguler	Unimed Jurusan Matematika FMIPA	2009 s/d sekarang
Prak IV Matematika	S-1 Reguler	Unimed Jurusan Matematika FMIPA	2001 s/d sekarang

Seminar/Workshop/Publikasi

Tahun	Judul Penelitian	Ketua/Angg .Tim	Sumber Dana
1996	Pengaruh Kemampuan Penalaran Dan Kreativitas Terhadap Hasil Belajar Matematika Kombinatorial Siswa SMU Negeri III Medan Tahun 1995/1996	Ketua	Dana SPP – DPP IKIP Medan
2000	Kesukaran Siswa Kelas III SD 060879 Medan Dalam Memahami Konsep Pecahan, Pecahan Senilai Dan Upaya Memperbaikinya	Anggota	Dana Rutin Unimed
2001	Pengajaran Matematika Dengan Menggunakan Mini Lab	Anggota	Dirjen Dikti
2003	Kontribusi Peran Ayah Terhadap Anak Perempuan Dalam Memilih Jurusan Pendidikan Matematika	Anggota	Dirjen Dikti
2005	Strategi Penerapan Pembelajaran Model Pisk Untuk Mengembangkan Pembelajaran Bermakna Pada Topik Pembagian Bilangan Dengan Bantuan Pengajaran Soal di Kelas IV MIN Tembung	Ketua	Dana Rutin Unimed
2009	Pendekatan Kontekstual Dengan Model Learning By Doing Dalam Pembelajaran Kalkulus I Pada Program Studi Pendidikan Matematika	Ketua	PHKI Unimed
2009	Kontruksi Algoritma Aritmetik GF (3^m) Dengan Operasi Perkalian Dibangkitkan Dari Sifat Grup Siklik Untuk Keamanan Dan Akurasi Data	Anggota	PHKI Unimed

LAMPIRAN 3

Aktivitas Mahasiswa dal Model Pembelajaran Komandans



Gambar 1: Mahasiswa saling membantu dalam menjelaskan materi



Gambar 2: Mahasiswa menanggapi pertanyaan dengan santai

Gambar 3: Mahasiswa menanggapi pertanyaan dengan serius



Gambar 4: Mahasiswa bekerja dalam kelompok dengan serius

LAMPIRAN 4

LEMBAR PENILAIAN KOMUNIKASI MATEMATIKA BERKARAKTER

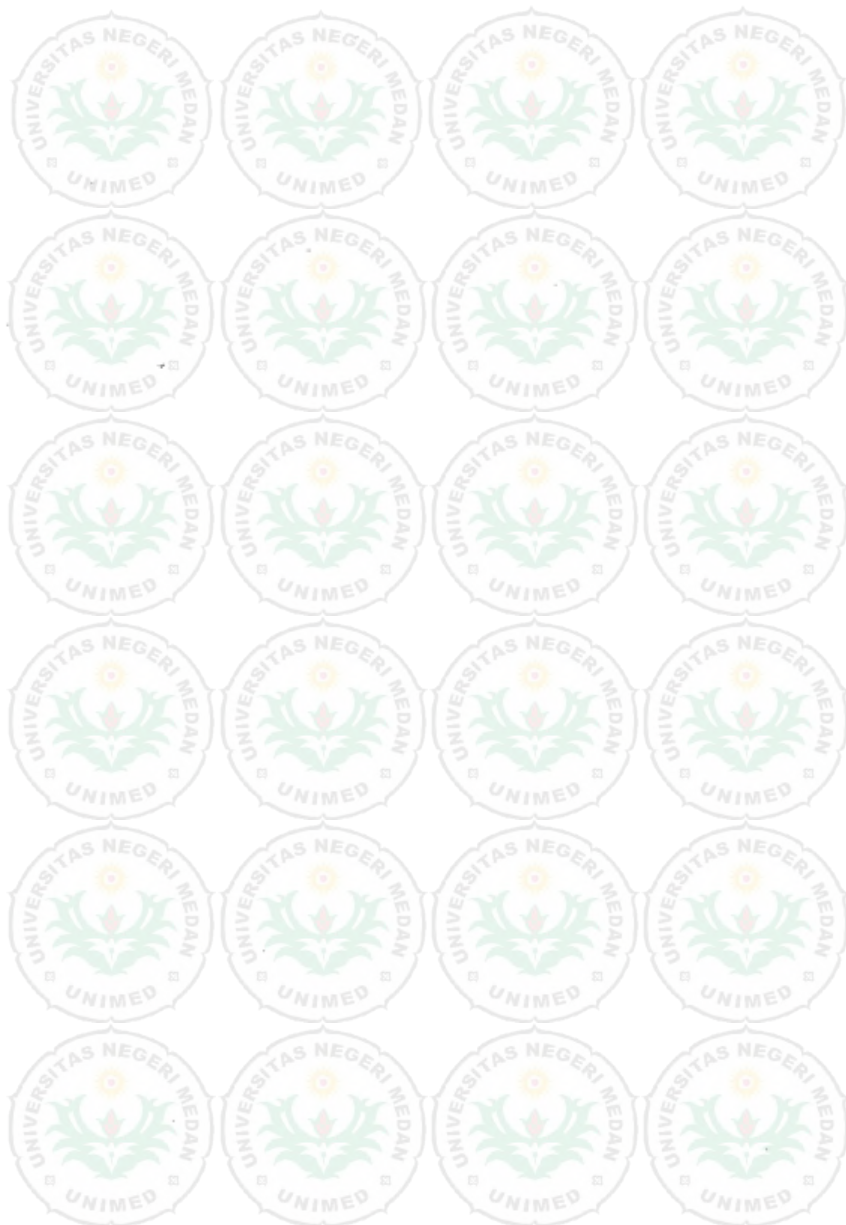
NO Subjek	Karakter yang diinginkan	Skor Kelompok Penilai								Rerata
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
1	Toleransi	2	3		3	3	4	3	2	2.86
	Bersahabat/komutaif	3	3		3	3	3	3	3	3.00
	Kerja keras	3	3		3	3	4	2	2	2.86
	Rasa ingin tahu	2	3		2	2	3	2	2	2.29
	Tanggung jawab	2	3		3	3	4	3	3	3.00
2	Toleransi	2	1		2	3	2	1	2	1.86
	Bersahabat/komutaif	3	3		3	3	3	3	2	2.86
	Kerja keras	3	2		2	2	3	1	1	2.00
	Rasa ingin tahu	2	0		2	2	3	2	2	1.86
	Tanggung jawab	2	1		2	2	3	2	1	1.86
3	Toleransi	2	1		2	3	2	1	2	1.86
	Bersahabat/komutaif	3	3		3	3	3	3	2	2.86
	Kerja keras	3	2		2	3	3	2	1	2.29
	Rasa ingin tahu	2	1		2	2	3	2	3	2.14
	Tanggung jawab	2	2		2	2	2	2	1	1.86
4	Toleransi	4	3		4	4	4	3	4	3.71
	Bersahabat/komutaif	4	3		4	4	3	3	3	3.43
	Kerja keras	4	3		4	4	4	3	4	3.71
	Rasa ingin tahu	3	3		3	3	3	3	2	2.86
	Tanggung jawab	4	3		4	4	4	4	4	3.86
5	Toleransi	3	3		3	4	3	3	4	3.29
	Bersahabat/komutaif	3	3		3	3	3	3	3	3.00
	Kerja keras	3	3		3	3	3	2	3	2.86
	Rasa ingin tahu	2	3		2	2	3	2	2	2.29
	Tanggung jawab	3	3		3	3	3	3	4	3.14
6	Toleransi	3	3	3	3		4	4	3	2.86
	Bersahabat/komutaif	3	3	3	3		4	3	3	2.71
	Kerja keras	4	3	3	3		4	4	4	3.14
	Rasa ingin tahu	3	3	3	2		3	3	3	2.43
	Tanggung jawab	3	3	3	3		4	4	4	3.00
7	Toleransi	2	2	3	3		2	2	2	1.86
	Bersahabat/komutaif	2	3	3	2		3	3	2	2.14
	Kerja keras	2	2	2	2		3	2	3	2.00
	Rasa ingin tahu	2	2	2	2		3	3	3	2.14
	Tanggung jawab	3	2	2	2		2	3	3	2.14
8	Toleransi	2	2	3	2		2	3	3	2.00
	Bersahabat/komutaif	3	3	3	2		3	2	3	2.29
	Kerja keras	3	3	2	2		3	3	4	2.57
	Rasa ingin tahu	2	2	3	3		2	2	3	2.00
	Tanggung jawab	3	3	3	3		4	2	4	2.71

9	Toleransi	3	3	3	3		2	3	3	2.43
	Bersahabat/komutaif	3	3	3	3		3	3	2	2.43
	Kerja keras	3	3	3	2		3	4	2	2.43
	Rasa ingin tahu	2	3	3	2		2	3	3	2.14
	Tanggung jawab	3	3	3	2		3	4	3	2.57
10	Toleransi	3	3	3	3		3	3	3	2.57
	Bersahabat/komutaif	3	3	3	3		3	2	3	2.43
	Kerja keras	3	3	3	3		4	3	3	2.71
	Rasa ingin tahu	2	3	3	3		3	4	3	2.57
	Tanggung jawab	3	3	3	2		3	4	3	2.57
11	Toleransi	3	3	3	3	4		3	3	2.71
	Bersahabat/komutaif	3	3	3	3	3		3	3	2.57
	Kerja keras	3	3	3	3	4		4	3	2.86
	Rasa ingin tahu	3	3	4	3	2		3	3	2.43
	Tanggung jawab	3	3	3	3	4		4	3	2.86
12	Toleransi	3	2	3	3	3		3	3	2.43
	Bersahabat/komutaif	3	3	3	3	3		3	3	2.57
	Kerja keras	2	2	4	3	3		3	3	2.29
	Rasa ingin tahu	2	2	4	3	2		3	3	2.14
	Tanggung jawab	3	2	3	3	3		3	3	2.43
13	Toleransi	2	2	2	3	2		2	3	2.00
	Bersahabat/komutaif	3	3	3	3	3		3	2	2.43
	Kerja keras	3	2	2	3	2		2	2	2.00
	Rasa ingin tahu	2	2	2	3	2		2	3	2.00
	Tanggung jawab	2	2	2	3	2		2	2	1.86
14	Toleransi	2	3	3	3	4		3	3	2.57
	Bersahabat/komutaif	3	3	3	3	4		3	3	2.71
	Kerja keras	3	3	4	3	4		3	3	2.71
	Rasa ingin tahu	2	2	3	3	2		3	3	2.14
	Tanggung jawab	3	2	4	3	4		3	3	2.57
15	Toleransi	2	2	3	3	2		2	3	2.00
	Bersahabat/komutaif	3	3	3	3	3		3	2	2.43
	Kerja keras	3	2	3	3	3		3	2	2.29
	Rasa ingin tahu	2	2	2	3	2		2	3	2.00
	Tanggung jawab	2	2	2	3	2		3	3	2.14
16	Toleransi	3	2	3		4	3	3	4	2.71
	Bersahabat/komutaif	3	3	3		3	3	3	2	2.43
	Kerja keras	4	2	3		4	3	3	4	2.86
	Rasa ingin tahu	3	2	3		2	3	3	3	2.29
	Tanggung jawab	3	2	3		4	4	3	4	2.86
17	Toleransi	3	1	2		2	2	2	2	1.71
	Bersahabat/komutaif	3	4	2		3	3	2	2	2.43
	Kerja keras	3	2	3		3	2	3	2	2.14
	Rasa ingin tahu	3	1	3		2	3	3	2	2.00
	Tanggung jawab	2	3	3		3	3	3	1	2.14

18	Toleransi	3	2	2		2	3	3	2	2.14
	Bersahabat/komutaif	4	3	3		3	3	3	2	2.57
	Kerja keras	3	3	3		4	3	3	2	2.57
	Rasa ingin tahu	3	2	2		2	3	3	2	2.14
	Tanggung jawab	3	1	3		3	3	3	2	2.14
19	Toleransi	3	2	3		3	3	3	3	2.43
	Bersahabat/komutaif	2	2	3		3	3	3	2	2.14
	Kerja keras	3	3	3		4	3	3	3	2.71
	Rasa ingin tahu	3	1	3		2	3	3	2	2.00
	Tanggung jawab	3	1	3		4	3	3	3	2.43
20	Toleransi	3	3	3		4	3	3	4	2.86
	Bersahabat/komutaif	3	4	3		4	3	3	2	2.71
	Kerja keras	3	3	3		4	3	3	4	2.86
	Rasa ingin tahu	3	3	3		2	3	3	3	2.43
	Tanggung jawab	3	3	3		3	4	4	4	3.00
21	Toleransi	3	2	3		4	3	3	2	2.43
	Bersahabat/komutaif	3	3	3		3	3	3	2	2.43
	Kerja keras	3	2	3		4	3	3	3	2.57
	Rasa ingin tahu	3	3	3		2	3	3	2	2.29
	Tanggung jawab	3	3	3		3	4	3	2	2.57
22	Toleransi	3		3	2	3	2	3	3	2.29
	Bersahabat/komutaif	3		3	3	3	3	3	3	2.57
	Kerja keras	3		3	2	3	3	3	4	2.14
	Rasa ingin tahu	2		3	2	3	2	2	2	1.86
	Tanggung jawab	3		3	2	3	4	3	3	2.57
23	Toleransi	3		2	2	2	3	3	2	2.14
	Bersahabat/komutaif	3		3	3	3	3	3	2	2.43
	Kerja keras	3		3	3	2	3	3	3	2.43
	Rasa ingin tahu	2		3	2	2	3	2	2	1.86
	Tanggung jawab	3		3	2	3	3	2	1	2.00
24	Toleransi	3		3	2	4	3	3	3	2.57
	Bersahabat/komutaif	3		3	3	3	3	3	4	2.71
	Kerja keras	3		3	3	3	3	3	4	2.71
	Rasa ingin tahu	2		3	2	3	2	2	2	1.86
	Tanggung jawab	3		3	2	3	3	3	3	2.43
25	Toleransi	2		2	2	1	2	2	1	1.43
	Bersahabat/komutaif	3		3	2	3	3	2	2	2.14
	Kerja keras	2		3	3	2	2	2	1	1.71
	Rasa ingin tahu	2		2	2	2	2	2	2	1.71
	Tanggung jawab	2		2	2	2	2	2	1	1.57
26	Toleransi	2		2	2	1	2	2	1	1.43
	Bersahabat/komutaif	3		3	2	3	3	2	2	2.14
	Kerja keras	2		3	3	1	2	2	1	1.57
	Rasa ingin tahu	2		2	2	1	2	2	2	1.57

	Tanggung jawab	2		2	2	2	2	2	1	1.57
27	Toleransi	3	3	3	3	4	4		3	2.86
	Bersahabat/komunikataif	3	3	3	2	4	3		2	2.43
	Kerja keras	2	3	3	2	4	4		3	2.57
	Rasa ingin tahu	2	2	3	2	3	3		3	2.14
	Tanggung jawab	3	1	3	2	4	3		3	2.29
	Rerata									
28	Toleransi	2	2	3	3	2	3		2	2.00
	Bersahabat/komunikataif	3	3	3	3	3	3		3	2.57
	Kerja keras	3	3	3	2	3	3		3	2.43
	Rasa ingin tahu	2	3	2	2	2	3		3	2.14
	Tanggung jawab	3	4	2	3	3	3		3	2.71
	Rerata									
29	Toleransi	2	3	3	2	2	2		3	2.00
	Bersahabat/komunikataif	3	2	3	2	3	3		3	2.29
	Kerja keras	3	3	3	2	2	3		3	2.29
	Rasa ingin tahu	2	2	2	2	2	2		3	1.88
	Tanggung jawab	3	3	3	2	2	2		3	2.14
	Rerata									
30	Toleransi	3	2	3	3	4	3		3	2.57
	Bersahabat/komunikataif	3	2	3	2	3	3		3	2.29
	Kerja keras	3	2	3	2	4	4		3	2.57
	Rasa ingin tahu	2	2	3	3	3	3		3	2.29
	Tanggung jawab	3	2	3	3	4	3		3	2.57
	Jumlah									
31	Toleransi	2	2	2	2	3	2		2	1.86
	Bersahabat/komunikataif	3	3	3	2	4	3		3	2.57
	Kerja keras	3	2	2	2	4	3		2	2.29
	Rasa ingin tahu	2	2	2	2	2	3		3	2.00
	Tanggung jawab	2	2	2	2	3	2		3	2.00
	Rerata									
32	Toleransi		2	3	3	2	3	3	3	2.29
	Bersahabat/komunikataif		2	3	3	3	3	3	3	2.43
	Kerja keras		2	3	2	2	3	3	3	2.14
	Rasa ingin tahu		2	3	3	3	2	3	3	2.29
	Tanggung jawab		2	3	3	3	3	3	4	2.57
	Jumlah									
33	Toleransi		3	4	2	2	4	3	3	2.43
	Bersahabat/komunikataif		3	3	3	3	4	3	4	2.86
	Kerja keras		3	3	3	3	4	3	4	2.86
	Rasa ingin tahu		3	3	3	3	3	4	3	2.71
	Tanggung jawab		3	3	3	3	4	3	3	2.71
	Jumlah									
34	Toleransi		3	3	4	3	3	3	3	2.71
	Bersahabat/komunikataif		3	3	4	3	4	3	4	3.00
	Kerja keras		3	3	3	3	3	3	3	2.57
	Rasa ingin tahu		3	3	3	3	3	3	3	2.57
	Tanggung jawab		3	3	4	4	3	3	3	2.86
	Rerata									
35	Toleransi		3	3	3	2	3	3	3	2.43
	Bersahabat/komunikataif		2	3	3	2	3	3	3	2.29
	Kerja keras		3	2	2	3	2	3	2	2.14

Rasa ingin tahu		3	2	3	2	2	3	2	2,14
Tanggung jawab		3	2	2	3	3	3	3	2,43
Rerata									



LAMPIRAN 5

Kontrak Perkuliahan

Struktur Aljabar 1

Oleh:

Dr. Izwita Dewi, MPd

**PROGRAM PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN**

KONTRAK PERKULIAHAN

Jurusan/Program Studi : Matematika/Pendidikan Matematika

Program : Sarjana (S-1)

Mata Kuliah : Persamaan Diferensial I

Kode Mata Kuliah : Mat.4403

Bobot SKS : 2 SKS

Semester : Ganjil

Dosen Mata Kuliah : Dr. Izwita Dewi, M.Pd

1. Nota Kesepakatan dan Kesepahaman :

- a. Mahasiswa yang berhak mengikuti kuliah adalah mahasiswa yang terdaftar dalam daftar peserta mata kuliah yang dikeluarkan oleh Puskom.
- b. Mahasiswa yang akan mengikuti kuliah, wajib menggunakan sepatu, mengenakan pakaian berkerah, rapi, dan sopan.
- c. Mahasiswa peserta mata kuliah wajib hadir tepat waktu.
- d. Mahasiswa wajib menjaga kenyamanan dan ketertiban pada saat memasuki ruang perkuliahan dan selama proses pembelajaran berlangsung, sehingga alat komunikasi (*hand phone*) wajib dimatikan.
- e. Bagi mahasiswa yang terlambat dari waktu yang telah dijadwalkan, mahasiswa tersebut dalam absensinya dikategorikan terlambat (T).

- f. Mahasiswa yang masuk dalam kategori (T) sampai 3 (tiga) kali pertemuan dianggap tidak hadir 1 (satu) kali pertemuan.
- g. Mahasiswa dianggap tidak hadir apabila datang 10 menit setelah perkuliahan dimulai.
- h. Mahasiswa yang kehadirannya kurang dari 75% dianggap mengundurkan diri dan tidak berhak lulus dalam mata kuliah ini.
- i. Mahasiswa wajib memperhatikan dan mencermati instruksi dosen agar pembelajaran dapat berlangsung secara optimal.
- j. Dosen dan mahasiswa wajib menerapkan dan mengembangkan unsur-unsur soft skill seperti, kejujuran, tatakrama/sopan santun, menghargai orang lain, motivasi belajar, kritis, kreatif, dan mampu bekerja sama.
- k. Tugas mata kuliah ini terdiri atas 3 tugas individu dan 2 tugas kelompok.
- l. Tugas individual yaitu penyelesaian latihan atau soal-soal dalam bentuk lembar kerja mahasiswa (LKM) dan menyelesaikan soal-soal tanpa LKM. Tugas diberikan setelah materi yang berhubungan dengan latihan, dibahas dalam kelas.
- m. Batas waktu penyerahan tugas individu adalah satu minggu setelah materi diberikan.
- n. Tugas kelompok yaitu melakukan diskusi kelompok secara mandiri tentang topik yang telah ditentukan, kemudian dibahas dalam diskusi kelas bersama dosen.
- o. Pembagian topik untuk diskusi kelompok dilakukan pada awal perkuliahan. Hasil diskusi dipresentasikan mengikuti pembahasan materi oleh dosen di kelas.
- p. Tugas yang merupakan plagiat, hasil mengcopy, mencontek/menyalin dari teman yang lain maka kedua belah pihak dianggap tidak mengumpulkan dan tidak dinilai.

2. Hak, Kewajiban, dan Sanksi Dosen

- a. Dosen harus mengajar mahasiswa sesuai dengan jadwal perkuliahan
- b. Dosen harus mengajar paling sedikit 75% dari total pertemuan

- c. Dosen yang belum menjalankan perkuliahan minimal 75% tidak dapat menjalankan ujian formatif
- d. Dosen berhak mengganti jam perkuliahan yang tidak dapat dilaksanakan dengan catatan tidak mengganggu proses belajar yang lain. Hari/ jam pengganti perkuliahan telah disepakati dengan mahasiswa.
- e. Dosen yang tidak hadir pada perkuliahan harus memberitahu kepada mahasiswa melalui komisaris.
- f. Dosen yang terlambat hadir harus memberitahu kepada komisaris.
- g. Dosen harus mengoreksi tugas dan ujian formatif mahasiswa dengan objektif.
- h. Dosen harus mengembalikan tugas-tugas mahasiswa yang telah dikoreksi.
- i. Dosen harus bertutur kata sopan dan ilmiah.
- j. Dosen harus berpakaian rapi.
- k. Dosen berhak memberi sanksi pada mahasiswa yang melanggar kontrak kuliah.

3. Tujuan / Manfaat Matakuliah :

Mata kuliah ini bertujuan memberikan wawasan mengenai relasi, operasi biner serta grup dan sifat-sifatnya. Selain itu mata kuliah ini dimaksudkan agar mahasiswa dapat memahami dan bekerja dengan aturan dan konsep abstrak.

4. Standard Kompetensi

Mahasiswa mampu mendeskripsikan dan menyelesaikan masalah konsep-konsep yang berkaitan dengan pengantar grup (himpunan, relasi, dan pemetaan), operasi biner, dan grup, subgrup dan grup siklik, grup permutasi, koset dan subgrup normal, serta pemetaan homomorfisme dan teorema isomorfisme.

5. Kompetensi Dasar :

Setelah selesai mengikuti program pembelajaran pada mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:

- 1) Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pengantar grup (himpunan, relasi, pemetaan)

- a. Membuktikan suatu relasi merupakan relasi ekuivalen.
 - b. Membuktikan suatu pemetaan bersifat : injektif, surjektif, dan bijektif.
 - c. Menentukan kesamaan dua pemetaan.
 - d. Membangun pemetaan komposisi.
 - e. Menentukan invers dari suatu pemetaan.
- 2) Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan operasi biner dan grup.
- a. Membuktikan suatu operasi merupakan operasi biner.
 - b. Membuktikan suatu himpunan dengan operasi yang ada merupakan grup.
 - c. Menunjukkan sifat ketunggalan identitas.
 - d. Menunjukkan sifat ketunggalan invers.
 - e. Menggunakan tabel Cayley untuk membuktikan suatu himpunan yang finit dengan operasi yang ada merupakan suatu grup.
- 3) Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan subgrup dan grup siklik.
- a. Menggunakan definisi subgrup untuk membuktikan suatu himpunan bagian dengan operasi yang sama merupakan subgrup.
 - b. Menggunakan teorema subgrup untuk dapat membuktikan suatu himpunan bagian dengan operasi yang sama merupakan subgrup.
 - c. Membuktikan suatu himpunan dengan suatu operasi biner merupakan grup siklik.
 - d. Membuktikan teorema subgrup siklik.
 - e. Membuktikan sifat klasifikasi grup siklik dari suatu grup finit.
- 4) Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan grup permutasi
- a. Menggunakan definisi fungsi bijektif untuk membuktikan teorema dari grup permutasi.
 - b. Menggunakan konsep pencerminan dan rotasi dalam menentukan grup dihedral

- c. Mencari hasil dari penggandaan permutasi.
- 5) Menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan Orbits, Cycle, dan Alternating grup
- Menunjukkan suatu permutasi merupakan orbits.
 - Menunjukkan suatu permutasi merupakan cycle.
 - Menggunakan konsep transposisi untuk menunjukkan permutasi genap.
 - Menggunakan konsep transposisi untuk menunjukkan permutasi ganjil.
 - Membuktikan suatu permutasi merupakan alternating grup.
- 6) Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan Koset dan Subgrup Normal
- Menunjukkan suatu himpunan merupakan koset kanan dari suatu grup.
 - Menghitung order dari suatu unsur dalam grup
 - Menghitung indeks dari suatu subgrup dalam suatu grup.
 - Memberikan contoh subgrup yang normal dan yang tidak normal.
- 7) Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pemetaan homomorf dan isomorf
- Menunjukkan suatu pemetaan yang homomorf.
 - Menunjukkan kernel dari suatu pemetaan yang homomorf.
 - Membuktikan suatu pemetaan yang isomorf.
6. **Indikator**
- Dapat membuktikan suatu relasi merupakan relasi ekuivalen.
 - Dapat membuktikan suatu pemetaan bersifat : injektif, surjektif, dan bijektif.
 - Dapat menentukan kesamaan dua pemetaan.

- 4) Dapat membangun pemetaan komposisi.
- 5) Dapat menentukan invers dari suatu pemetaan.
- 6) Dapat membuktikan suatu operasi merupakan operasi biner.
- 7) Dapat membuktikan suatu himpunan dengan operasi yang ada merupakan grup.
- 8) Dapat menunjukkan sifat ketunggalan identitas.
- 9) Dapat menggunakan definisi subgrup untuk membuktikan suatu himpunan bagian dengan operasi yang sama merupakan subgrup.
- 10) Dapat menggunakan teorema subgrup untuk dapat membuktikan suatu himpunan bagian dengan operasi yang sama merupakan subgrup.
- 11) Dapat membuktikan suatu himpunan dengan suatu operasi biner merupakan grup siklik.
- 12) Dapat membuktikan teorema subgrup siklik.
- 13) Dapat menggunakan sifat fungsi bijektif untuk membuktikan teorema dari grup permutasi.
- 14) Dapat menggunakan konsep pencerminan dan rotasi dalam menentukan grup dihedral.
- 15) Dapat mencari hasil dari penggandaan permutasi.
- 16) Dapat menunjukkan suatu permutasi merupakan orbits.
- 17) Dapat menunjukkan suatu permutasi merupakan cycle.
- 18) Dapat menggunakan konsep transposisi untuk menunjukkan permutasi genap.
- 19) Dapat menggunakan konsep transposisi untuk menunjukkan permutasi ganjil.
- 20) Dapat membuktikan suatu permutasi merupakan alternating grup.
- 21) Dapat menunjukkan suatu himpunan merupakan koset kanan dari suatu grup.
- 22) Dapat menghitung order dari suatu unsur dalam grup.

- 23) Dapat menghitung indeks dari suatu subgrup dalam suatu grup.
- 24) Dapat memberikan contoh subgrup yang normal dan yang tidak normal.
- 25) Dapat menunjukkan suatu pemetaan yang homomorf.
- 26) Dapat menunjukkan kernel dari suatu pemetaan yang homomorf.
- 27) Dapat membuktikan teorema isomorfisme.



7. Jadwal Perkuliahan

Pert. ke-	Topik	Keterangan
1	1. Pengantar grup a. Himpunan b. Relasi ekivalensi c. Pemetaan dan sifat-sifat pemetaan : injektif, surjektif, dan bijektif.	
2	d. Pemetaan komposisi. e. Invers dari suatu pemetaan	
3	2. Operasi Biner dan grup a. Operasi biner. b. Grup.	
4	c. Sifat-sifat grup <i>Kuis 1</i>	
	3. Subgrup dan grup siklik a. Subgrup.	
	b. Grup siklik	
6	4. Grup permutasi a. Teorema dari grup permutasi. b. pengandaan permutasi.	
7	c. Orbits,Cycle d. Permutasi genap dan permutasi ganjil	
8	<i>Kuis 2</i>	
9	e. Alternating grup	
10	5. Koset dan Sub-grup Normal	

	a. Koset b. Subgrup normal c. Grup faktor	
11		
12	Kuis 3	
13 & 14	6. Pemetaan homomorfis dan isomorfis a. Pemetaan homomorfis b. Pemetaan isomorfis	
14	c. Teorema isomorfisme	
15 & 16	Reviu & Kuis 4	

8. Tagihan Terhadap Mahasiswa

- 1) Non tes berupa tugas pekerjaan rumah dan makalah
- 2) Tes meliputi tes formatif yang diberikan sebanyak 4 kali

9. Jenis Tugas

- 1) Tugas pekerjaan rumah berupa penyelesaian soal yang berkaitan dengan materi yang baru saja dibahas di kelas.
- 2) Tugas menyusun makalah yang berasal dari hasil meriview suatu pokok bahasan yang dikerjakan dalam kelompok belajar dan akan dipresentasikan di kelas.

10. Kriteria Penilaian

$NF1 =$ Nilai makalah dan kemampuan presentasi kelas

$$NF2 = \frac{F1 + F2 + F3 + F4}{4}$$

Keterangan:

- F1 = Nilai formatif 1
F2 = Nilai formatif 2
F3 = Nilai formatif 3
F4 = Nilai formatif 4

Adapun kriteria penilaian dengan menggunakan PAP yaitu :

90 - 100	A
80 - 89	B
70 - 79	C
0 - 69	E

11. Sumber Bacaan

1. Suwilo, S., dkk., (1997) : *Aljabar Abstrak Suatu Pengantar*. Medan: USU Press
2. Fraleigh, J.B, (1997) : *A First Course in Abstract Algebra*. New York: Jhon Wiley & Son.
3. Galian, J.A., (1998) : *Contemporary Abstract Algebra*, 4 th ed., New York: University of Minnesota.
4. Kromodiharjo, K., (1988) : *Materi Pokok Struktur Aljabar*, Jakarta : Karunika UT.
5. Hania, Raising, (1980), *Modern Algebra*, New Delhi : S. Chand & Company Ltd.
6. Lang, Serge, (1970), *Linier Algebra*, Second Edition, New York : Addison-Wesley Publishing Company, Inc.