RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah	: Struktur Aljabar
Program Studi	: Pendidikan Matematika Program Magister (S2)
Kode MK/ SKS	: PMA-204/3 SKS
Semester	: 2 (Dua)
Tahun Akademis	: 2017/2018
Deskripsi Mata Kuliah	: Mata kuliah ini akan memberikan dan mendiskusikan beberapa konsep lanjutan dalam Struktur Aljabar. Matakuliah ini juga memberikan wahana kepada mahasiswa untuk berlatih berpikir kreatif dalam menyelesaikan suatu permasalahan dalam Struktur Aljabar. Dengan mengacu sasaran di atas. Matakuliah ini diberikan dengan menekankan pada pemberian waktu yang relatif banyak kepada mahasiswa untuk melakukan problem solving mulai dari permasalahan sederhana hingga yang cukup rumit. Adapun bahan matakuliah ini meliputi Grup, Sub Grup, Grup Quotient dan Homomorfisma, Grup Action, dan Ring.
CP Mata Kuliah	: Mampu menganalisis beberapa struktur aljabar dan dapat memanfaatkannya dalam menyelesaikan masalah sederhana dalam aljabar
Dosen Mata Kuliah	: Prof. Dr. W. Mataheru, M. Pd

Mgg Ke	**Kemampuan Akhir (Sub CPMK)**	**Bahan Kajian**	**Metode/Model Pembelajaran**	**Pengalaman Belajar**	**Alokasi Waktu**	**Penilaian**	**Kriteria/ Indikator**	**Bobot**	**Referensi**
1	1. Mengingat kembali definisi matriks dan sifat-sifat serta jenis-jenis matriks 2. Mengingat kembali teori polinomial 3. Membuktikan suatu himpunan yang memenuhi relasi ekivalensi 4. Menentukan	1. Materi prasyarat: 1.1 Matriks 1.2 Polinomial 1.3 Relasi Ekivalensi 1.4 Kardinal Himpunan	Diskusi Ekspositori	Bersama mahasiswa mendiskusikan materi terkait. Membagi mahasiswa dalam 6 kelompok, tiap kelompok mengkaji satu materi, menyusun makalah, dan mempresen-tasikannya.	3x 50’ Tugas 6 x 60’	-	-	-	

	kardinalitas dari suatu himpunan								
2-4	Menjelaskan suatu himpunan yang memenuhi definisi grup dan cara membuktikan aksioma-aksioma pada grup.	2. Grup 2.1 Definisi Grup 2.2 Grup Dihedral 2.3 Grup Simetri 2.4 Grup Matriks 2.5 Grup Quaternion 2.6 Homomorfisma dan Isomorfisma 2.7 Grup Action	Presentasi dan Diskusi	Kelompok 1, 2, dan 3 mempresentasikan materi Grup, kemudian dilanjutkan dengan diskusi. Mahasiswa mempelajari berbagai referensi terkait dan menyelesaikan soal-soal grup.	9x 50’ Tugas 18 x 60’	Proses	Kualitas diskusi dan presentasi		A, B
5-7	Menjelaskan sub grup serta membuktikan teorema-teorema terkait.	3. Sub Grup 3.1 Definisi Sub Grup 3.2 Centralizer, Normalizer, Stabilizer, dan kernel 3.3 Grup Siklik dan Sub Grup Siklik 3.4 General Sub Grup dengan subset dari sub Sub Grup 3.5 Latis Sub Grup dari suatu Grup	Presentasi dan Diskusi	Kelompok 4, 5, dan 6 mempresentasikan materi sub grup, kemudian dilanjukan dengan diskusi. Mahasiswa mempelajari berbagai referensi terkait dan menyelesaikan soal-soal sub grup.	9 x 50’ Tugas 18 x 60’	Proses	Kualitas diskusi dan presentasi	20	A, B
8		Ujian Tengah Semester (UTS)				Tes		25	
9-10	Menjelaskan grup Quotient dan Homomorfisma serta membuktikan teorema-teoremanya.	4. Grup Quotion dan Homomorfisma 4.1 Definisi Grup Quotion dan Homomorfisma 4.2 Coset dan teorema Lagrange 4.3 Seri Komposisi dan program Holder 4.4 Transportasi	Diksusi dan Presentasi	Kelompok 1 dan 2 mempresentasikan materi Grup Quotion dan Homomorfisma, kemudian dilanjukan dengan diskusi. Mahasiswa mempelajari berbagai referensi terkait dan menyelesaikan soal-soal Grup Quotion dan Homomorfisma.	6 x50’ Tugas 12 x 60’	Proses	Kualitas diskusi dan presentasi	10	A
11-12	Menjelaskan grup Action dan membuktikan	5. Grup Action 5.1 Grup Action dan Representasi	Diksusi dan Presentasi	Kelompok 3 dan 4 mempresentasikan materi Grup Action, kemudian	6 x50’	Proses	Kualitas diskusi dan presentasi	10	A

	teorema terkait	Permutasi 5.2 Teorema Cayley 5.3 Class Equation 5.4 Automorphisma		dilanjukan dengan diskusi. Mahasiswa mempelajari berbagai referensi terkait dan menyelesaikan soal-soal Grup Action.	 Tugas 12 x 60’				
13-15	Menjelaskan teori Ring dan membuktikan teorema-teorema terkait.	5. Ring 5.1 Ring Polinomial, Ring Matriks, dan Ring Grup 5.2 Ring Homomorfisma dan Ring Quotion 5.3 Sifat-sifat Ideals 5.4 Ring Fraction	Diksusi dan Presentasi	Kelompok 5 dan 6 mempresentasikan materi Ring, kemudian dilanjukan dengan diskusi. Mahasiswa mempelajari berbagai referensi terkait dan menyelesaikan soal-soal Ring.	6 x50’ Tugas 12 x 60’	Proses	Kualitas diskusi presentasi	20	A, B
16		Ujian Akhir Semester (UAS)						35	

Rencana Pembelajaran Tatap Muka

Pertemuan-Ke	Tahap	Kegiatan Pembelajaran
1	Pendahuluan	• Membuat kontrak kuliah dengan mahasiswa. • Menjelaskan garis besar dan tujuan perkuliahan pertama.
	Inti	• Mengarahkan diskusi kelas untuk membahas Matriks, Polinomial, Relasi Ekivalensi, dan Kardinal Himpunan (materi prasyarat). • Dosen memberikan konfirmasi berupa klarifikasi, reward, atau penjelasan tambahan mengacu pada hasil diskusi kelas.
	Penutup	• Menugaskan mahasiswa menyelesaian soal-soal terkait materi prasyarat. • Membentuk 6 kelompok untuk membahas materi pada pertemuan berikutnya. Materi kelompok 1: Grup, Grup Dihedral, dan Grup Simetri. Materi kelompok 2: Grup Matriks dan Grup Quaternion. Materi kelompok 3: Homomorfisma dan Isomorfisma serta Grup Action. Materi kelompok 4: Definisi Sub Grup, Centralizer, dan Normalizer. Materi kelompok 5: Stabilizer, kernel, Grup Siklik, dan Sub Grup Siklik. Materi kelompok 6: General Sub Grup dengan subset dari sub Sub Grup, serta Latis Sub Grup dari suatu Grup.
2	Pendahuluan	Mengelola kelas untuk mempersiapkan diskusi kelompok dan presentasi.
	Inti	• Menugaskan kelompok 1 untuk mempresentasikan Grup, Grup Dihedral, dan Grup Simetri. • Mengarahkan diskusi kelas. • Dosen memberikan konfirmasi berupa klarifikasi, reward, atau penjelasan tambahan.
	Penutup	• Bersama mahasiswa merangkum hasil diskusi. • Menugaskan mahasiswa menyelesaian soal-soal terkait materi Grup, Grup Dihedral, dan Grup Simetri.
3	Pendahuluan	Mengelola kelas untuk mempersiapkan diskusi kelompok dan presentasi.
	Inti	• Menugaskan kelompok 2 untuk mempresentasikan materi Grup Matriks dan Grup Quaternion. • Mengarahkan diskusi kelas. • Dosen memberikan konfirmasi berupa klarifikasi, reward, atau penjelasan tambahan.
	Penutup	• Bersama mahasiswa merangkum hasil diskusi. • Menugaskan mahasiswa menyelesaian soal-soal Grup Matriks dan Grup Quaternion.
4	Pendahuluan	Mengelola kelas untuk mempersiapkan diskusi kelompok dan presentasi.
	Inti	• Menugaskan kelompok 3 untuk mempresentasikan materi Homomorfisma dan Isomorfisma serta Grup Action. • Mengarahkan diskusi kelas. • Dosen memberikan konfirmasi berupa klarifikasi, reward, atau penjelasan tambahan.

	Penutup	• Bersama mahasiswa merangkum hasil diskusi. • Menugaskan mahasiswa menyelesaian soal-soal Homomorfisma dan Isomorfisma serta Grup Action.
5	Pendahuluan	Mengelola kelas untuk mempersiapkan diskusi kelompok dan presentasi.
	Inti	• Menugaskan kelompok 4 untuk mempresentasikan materi Definisi Sub Grup, Centralizer, dan Normalizer. • Mengarahkan diskusi kelas. • Dosen memberikan konfirmasi berupa klarifikasi, reward, atau penjelasan tambahan.
	Penutup	• Bersama mahasiswa merangkum hasil diskusi. • Menugaskan mahasiswa menyelesaian soal-soal Sub Grup, Centralizer, dan Normalizer.
6	Pendahuluan	Mengelola kelas untuk mempersiapkan diskusi kelompok dan presentasi.
	Inti	• Menugaskan kelompok 5 untuk mempresentasikan materi Stabilizer, kernel, Grup Siklik, dan Sub Grup Siklik. • Mengarahkan diskusi kelas. • Dosen memberikan konfirmasi berupa klarifikasi, reward, atau penjelasan tambahan.
	Penutup	• Bersama mahasiswa merangkum hasil diskusi. • Menugaskan mahasiswa menyelesaian soal-soal Stabilizer, kernel, Grup Siklik, dan Sub Grup Siklik
7	Pendahuluan	Mengelola kelas untuk mempersiapkan diskusi kelompok dan presentasi.
	Inti	• Menugaskan kelompok 6 untuk mempresentasikan materi General Sub Grup dengan subset dari sub Sub Grup, serta Latis Sub Grup dari suatu Grup. • Mengarahkan diskusi kelas. • Dosen memberikan konfirmasi berupa klarifikasi, reward, atau penjelasan tambahan.
	Penutup	• Bersama mahasiswa merangkum hasil diskusi. • Menugaskan mahasiswa menyelesaian soal-soal General Sub Grup dengan subset dari sub Sub Grup, serta Latis Sub Grup dari suatu Grup. • Mengingatkan mahasiswa untuk mempersiapkan diri menghadapi UTS pada pertemuan ke-8.
8	Ujian Tengah Semester	
9	Pendahuluan	Menjelaskan tujuan perkuliahan dan mekanisme kerja untuk pertemuan berikut.
	Inti	Membahas bersama Definisi Grup Quotion dan Homomorfisma, serta Coset dan teorema Lagrange.
	Penutup	• Mahasiswa merangkum hasil pembahasan. • Menugaskan mahasiswa menyelesaian soal-soal Grup Quotion dan Homomorfisma, serta Coset dan teorema Lagrange. • Membentuk 6 kelompok untuk membahas materi pada pertemuan

		berikutnya. Materi kelompok 1: Seri Komposisi dan program Holder, dan Transportasi. Kelompok 2: Grup Action dan Representasi Permutasi, dan Teorema Cayley. Kelompok 3: Class Equation dan Automorphisma. Kelompok 4: Ring Polinomial, Ring Matriks, dan Ring Grup. Kelompok 5: Ring Homomorfisma dan Ring Quotion, dan Kelompok 6: Sifat-sifat Ideals dan Ring Fraction.
10	Pendahuluan	Mengelola kelas untuk mempersiapkan diskusi kelompok dan presentasi.
	Inti	• Menugaskan kelompok 1 untuk mempresentasikan materi Seri Komposisi dan program Holder, dan Transportasi. • Mengarahkan diskusi kelas. • Dosen memberikan konfirmasi berupa klarifikasi, reward, atau penjelasan tambahan.
	Penutup	• Bersama mahasiswa merangkum hasil diskusi. • Menugaskan mahasiswa menyelesaian soal-soal Seri Komposisi dan program Holder, dan Transportasi.
11	Pendahuluan	Mengelola kelas untuk mempersiapkan diskusi kelompok dan presentasi.
	Inti	• Menugaskan kelompok 2 untuk mempresentasikan materi Grup Action dan Representasi Permutasi, dan Teorema Cayley. • Mengarahkan diskusi kelas. • Dosen memberikan konfirmasi berupa klarifikasi, reward, atau penjelasan tambahan.
	Penutup	• Bersama mahasiswa merangkum hasil diskusi. • Menugaskan mahasiswa menyelesaian soal-soal Grup Action dan Representasi Permutasi, dan Teorema Cayley
12	Pendahuluan	Mengelola kelas untuk mempersiapkan diskusi kelompok dan presentasi.
	Inti	• Menugaskan kelompok 3 untuk mempresentasikan materi Class Equation dan Automorphisma. • Mengarahkan diskusi kelas. • Dosen memberikan konfirmasi berupa klarifikasi, reward, atau penjelasan tambahan.
	Penutup	• Bersama mahasiswa merangkum hasil diskusi. • Menugaskan mahasiswa menyelesaian soal-soal Class Equation dan Automorphisma.
13	Pendahuluan	Mengelola kelas untuk mempersiapkan diskusi kelompok dan presentasi.
	Inti	• Menugaskan kelompok 4 untuk mempresentasikan materi Ring Polinomial, Ring Matriks, dan Ring Grup. • Mengarahkan diskusi kelas. • Dosen memberikan konfirmasi berupa klarifikasi, reward, atau penjelasan tambahan.
	Penutup	• Bersama mahasiswa merangkum hasil diskusi. • Menugaskan mahasiswa menyelesaian soal-soal Ring Polinomial, Ring Matriks, dan Ring Grup.
	Pendahuluan	Mengelola kelas untuk mempersiapkan diskusi kelompok dan presentasi.

14	Inti	• Menugaskan kelompok 5 untuk mempresentasikan materi Ring Homomorfisma dan Ring Quotion. • Mengarahkan diskusi kelas. • Dosen memberikan konfirmasi berupa klarifikasi, reward, atau penjelasan tambahan.
	Penutup	• Bersama mahasiswa merangkum hasil diskusi. • Menugaskan mahasiswa menyelesaian soal-soal Ring Homomorfisma dan Ring Quotion.
15	Pendahuluan	Mengelola kelas untuk mempersiapkan diskusi kelompok dan presentasi.
	Inti	• Menugaskan kelompok 6 untuk mempresentasikan materi Sifat-sifat Ideals dan Ring Fraction. • Mengarahkan diskusi kelas. • Dosen memberikan konfirmasi berupa klarifikasi, reward, atau penjelasan tambahan.
	Penutup	• Bersama mahasiswa merangkum hasil diskusi. • Menugaskan mahasiswa menyelesaian soal-soal Sifat-sifat Ideals dan Ring Fraction. • Mengingatkan mahasiswa untuk mempersiapkan diri menghadapi UAS pada pertemuan ke-16
16	**Ujian Akhir Semester**	

Penilaian

Pertemuan	Jenis Penilaian	Keterangan
2-7	Membuat materi dan mempresentasikannya	Kelompok
8	Ujian Tengah Semester	Individu
9-15	Membuat materi dan mempresentasikannya	Kelompok
16	Ujian Akhir Semester	Individu

Referensi

A. Dummit, D. S. 1991. *Abstract Algebra*. Canada: Prentice-Hall, Inc.
B. Gallian J. A. 1990. *Contemporary Abstract Algebra*. Canada: Heath and Company.

Ambon, Januari 2018

Menyetujui
Penjaminan Mutu Prodi S2 Mat (TKS)

Prof. Dr. W. Mataheru, MPd
NIP. 19640208 198903 2001

Penanggung Jawab Mata Kuliah,

Prof. Dr. W. Mataheru, MPd
NIP. 19640208 198903 2001

Mengetahui
Koordinator Program Studi

Prof. Dr. T. G. Ratumanan, M.Pd
NIP. 19651009 198903 1017

Lampiran RPS

PENILAIAN

Tugas 1

Tujuan Tugas	:	Mahasiswa memahami grup dan sub grup.
Uraian Tugas	:	Pelajarilah materi berkaitan dengan grup dan sub grup. Buatlah makalahnya untuk dipresentasikan.
Jenis Penugasan	:	Kelompok Kecil (2-3 orang)
Prosedur	:	1. Mahasiswa dibagi dalam 6 kelompok secara acak 2. Setiap kelompok diberikan tugas mempelajari dan membuat makalah dan Materi presentasi (*power point*) yang berkaitan dengan satu topik sebagai berikut. o Kelompok 1: Grup, Grup Dihedral, dan Grup Simetri. o Kelompok 2: Grup Matriks dan Grup Quaternion. o Kelompok 3: Homomorfisma dan Isomorfisma serta Grup Action. o Kelompok 4: Definisi Sub Grup, Centralizer, dan Normalizer. o Kelompok 5: Stabilizer, kernel, Grup Siklik, dan Sub Grup Siklik. o Kelompok 6: General Sub Grup dengan subset dari sub Sub Grup, serta Latis Sub Grup dari suatu Grup. 3. Setiap kelompok akan diberikan kesempatan mempresentasikan tugasnya dan dilanjutkan dengan diskusi kelas. 4. Setiap kelompok selanjutnya merevisi hasil kerjanya berdasarkan masukan selama proses diskusi untuk dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.
Referensi	:	Bebas tetapi relevan
Waktu Tugas	:	Pertemuan ke-1
Waktu Presentasi	:	Pertemuan ke-2 s.d 7
Bobot tugas	:	20 %

Tugas 2

Tujuan Tugas	:	Mahasiswa mampu menyusun makalah dan mempresentasikannya.
Uraian Tugas	:	Pelajarilah Materi berkaitan dengan Grup Action dan Representasi Permutasi, dan Teorema Cayley; Class Equation dan Automorphisma; Ring Polinomial, Ring Matriks, dan Ring Grup; Ring Homomorfisma dan Ring Quotion; dan Sifat-sifat Ideals dan Ring Fraction.
Jenis Penugasan	:	Kelompok
Prosedur	:	1. Mahasiswa dibagi dalam 6 kelompok secara acak. 2. Setiap kelompok diberikan tugas mempelajari dan membuat makalah dan Materi presentasi (*power point*) yang berkaitan dengan satu topik sebagai berikut. o Kelompok 1: Seri Komposisi dan program Holder, dan Transportasi. o Kelompok 2: Grup Action dan Representasi Permutasi, dan Teorema Cayley. o Kelompok 3: Class Equation dan Automorphisma o Kelompok 4: Ring Polinomial, Ring Matriks, dan Ring Grup o Kelompok 5: Ring Homomorfisma dan Ring Quotion

		○ Kelompok 6: Sifat-sifat Ideals dan Ring Fraction 3. Setiap kelompok diberikan kesempatan mempresentasikan hasil kerjanya dalam pertemuan berikutnya, dan akan didiskusikan bersama dalam kelas. 4. Mahasiswa selanjutnya merevisi hasil kerjanya berdasarkan masukan selama proses diskusi untuk dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.
Referensi	:	Bebas tetapi relevan
Waktu Tugas	:	Pertemuan ke-9
Waktu Presentasi	:	Pertemuan ke-10, 11, 12, 13, dan 15
Bobot Tugas	:	20 %

Ambon, Januari 2018

Menyetujui
Penjaminan Mutu Prodi S2 Mat (TKS)

Prof. Dr. W. Mataheru, MPd
NIP. 19640208 198903 2001

Penanggung Jawab Mata Kuliah,

Prof. Dr. W. Mataheru, MPd
NIP. 19640208 198903 2001

Mengetahui
Koordinator Program Studi

Prof. Dr. T. G. Ratumanan, M.Pd
NIP. 19651009 198903 1017