

KURIKULUM PENDIDIKAN TINGGI
PROGRAM SARJANA PROGRAM STUDI MATEMATIKA
DENGAN PENDEKATAN *OUTCOME-BASED EDUCATION* (OBE)
DAN IMPLEMENTASI PROGRAM MERDEKA BELAJAR-KAMPUS
MERDEKA (MBKM)



UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
MEDAN
2024



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

Jalan Dr. Mansur No. 9 Kampus USU Medan 20155
Telp. : (061) 8211633, 8216575 Fax : (061) 8219411, 8211822, 8211766.
Laman : <http://www.usu.ac.id>

KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

NOMOR 1583/UN5.1.R/SK/KRK/2024

TENTANG

KURIKULUM PENDIDIKAN TINGGI PROGRAM SARJANA PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS SUMATERA
UTARA DENGAN PENDEKATAN *OUTCOME-BASED EDUCATION* (OBE) DAN IMPLEMENTASI
PROGRAM MERDEKA BELAJAR-KAMPUS MERDEKA (MBKM)

REKTOR UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

Menimbang : bahwa sehubungan dengan telah selesainya Kurikulum Pendidikan Tinggi Program Sarjana Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara Dengan Pendekatan *Outcome-Based Education* (OBE) dan Implementasi Program Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM), maka perlu ditetapkan dengan Keputusan Rektor Universitas Sumatera Utara;

Mengingat : 1. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2014 tentang Statuta Universitas Sumatera Utara;
5. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan;
6. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI);
7. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013 tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia Bidang Pendidikan Tinggi;
8. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
9. Keputusan Majelis Wali Amanat Universitas Sumatera Utara Nomor 07/SK/MWA/XII/2020 tentang Pemberhentian Rektor Universitas Sumatera Utara Periode 2016-2021 dan Pengangkatan Rektor Universitas Sumatera Utara Periode 2021-2026;
10. Keputusan Majelis Wali Amanat Universitas Sumatera Utara Nomor 2/SK/MWA/III/2021 tentang Pemberhentian Wakil Rektor Periode 2016-2021 dan Pengangkatan Wakil Rektor Universitas Sumatera Utara Periode 2021-2026;
11. Peraturan Rektor Universitas Sumatera Utara Nomor 13 Tahun 2022 Tentang Peraturan Akademik Program Sarjana, Program Magister, dan Program Doktor Universitas Sumatera Utara;



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

Jalan Dr. Mansur No. 9 Kampus USU Medan 20155

Telp. : (061) 8211633, 8216575 Fax : (061) 8219411, 8211822, 8211766.

Laman : <http://www.usu.ac.id>

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan : KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS SUMATERA UTARA TENTANG KURIKULUM PENDIDIKAN TINGGI PROGRAM SARJANA PROGRAM STUDI MATEMATIKA FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS SUMATERA UTARA DENGAN PENDEKATAN *OUTCOME-BASED EDUCATION* (OBE) DAN IMPLEMENTASI PROGRAM MERDEKA BELAJAR-KAMPUS MERDEKA (MBKM);
- KESATU : Menetapkan Kurikulum Pendidikan Tinggi Program Sarjana Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara Dengan Pendekatan *Outcome-Based Education* (OBE) dan Implementasi Program Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM);
- KEDUA : Kurikulum Pendidikan Tinggi Program Sarjana Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara Dengan Pendekatan *Outcome-Based Education* (OBE) dan Implementasi Program Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM) berlaku mulai semester ganjil Tahun Ajaran 2021/2022 yang harus diikuti oleh mahasiswa angkatan 2021;
- KETIGA : Keputusan Rektor ini berlaku sejak pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Medan
Pada tanggal 22 Mei 2024

REKTOR,

#TTE

MURYANTO AMIN

Tembusan:

1. Dekan Fakultas MIPA USU;
2. Ka.Prodi Matematika Fakultas MIPA USU;
3. Kepala Pusat Sistem Informasi USU;
4. Yang bersangkutan.

LAMPIRAN
KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
NOMOR : 1583/UN5.1.R/SK/KRK/2024
TANGGAL : 22 Mei 2024
TENTANG
KURIKULUM PENDIDIKAN TINGGI PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI MATEMATIKA FAKULTAS
MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA DENGAN
PENDEKATAN *OUTCOME-BASED EDUCATION* (OBE) DAN
IMPLEMENTASI PROGRAM MERDEKA
BELAJAR-KAMPUS MERDEKA (MBKM)

IDENTITAS PROGRAM STUDI

1	Nama Institusi	Universitas Sumatera Utara
2	Nama Fakultas	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
3	Nama Program Studi	Matematika
4	Jenjang Studi	Sarjana
5	Alamat Program Studi	Jln. Bioteknologi No 1 Kampus FMIPA USU
6	Status Akreditas serta Badan Akreditasi	Baik Sekali (5191/SK/BAN-PT/Ak.KP/S/VIII/2022) BAN PT
7	Gelar / Sebutan Lulusan	Sarjana Sains (S.Si.)
8	Visi dan Misi	Visi: Menjadi program studi yang memiliki keunggulan dalam bidang Matematika khususnya bidang riset operasi yang mampu berperan di tingkat nasional maupun internasional. Misi: - Menyelenggarakan program pendidikan berkualitas yang mendukung pengembangan matematika teoritis dan terapan secara praktis. - Melaksanakan riset yang berorientasi pada pengembangan keilmuan bidang matematika dan terapannya yang mengacu pada bidang unggulan kompetitif TALENTA. - Melaksanakan pengabdian pada masyarakat dalam bidang matematika dan terapannya untuk meningkatkan kualitas sumber daya masyarakat. - Membina kerja sama dengan institusi terkait dalam bidang pengajaran, penelitian, dan pengabdian masyarakat dalam skala nasional maupun internasional.
9	Capaian Pembelajaran Lulusan	- Mampu menginternalisasi tata nilai BINTANG dalam kehidupan pribadi dan bermasyarakat. - Mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab, percaya diri, beretika dan bermoral dalam menjalankan peran dan profesi di dunia kerja. - Menguasai konsep teoritis matematika meliputi logika matematika, matematika diskrit, aljabar, analisis, dan geometri serta teori peluang dan statistika. - Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan differensial, dan analisis numerik - Mampu berpikir kritis dan kemampuan analitik dalam menyelesaikan permasalahan dalam bidang matematika maupun terapannya. - Mampu merekonstruksi/memodifikasi, menganalisis dan berpikir secara terstruktur terhadap model matematika dari suatu sistem atau masalah nyata, serta mengkaji keakuratan dan menginterpretasikan hasil. - Mampu mengkomunikasikan dan mengembangkan pemikiran matematis dalam menganalisis permasalahan interdisipliner. - Mampu memecahkan masalah melalui pendekatan matematis terutama riset operasi dengan memanfaatkan teknologi yang mutakhir dan relevan.

		9. Mampu menghasilkan penelitian dan karya tulis ilmiah yang berkaitan dengan Matematika dan terapannya. 10. Mampu mengambil keputusan yang tepat dengan menggunakan berbagai alternatif pemecahan masalah matematis yang telah tersedia. 11. Mampu berkolaborasi, beradaptasi, dan menjadi pembelajar sepanjang hayat.
10	Lama Studi Jumlah Kredit Minimum	8 Semester 144 SKS
11	Status Usulan	Baru

IDENTITAS TIM PENYUSUN DOKUMEN KURIKULUM

Ketua

Nama lengkap	:	Dr. Mardiningsih, M.Si.
NIP	:	196304051988112001

Sekretaris

Nama lengkap	:	Muhammad Romi Syahputra, M.Si.
NIP	:	198911152018031001

Anggota

Nama lengkap	:	Prof. Dr. Saib Suwilo M.Sc.
NIP	:	196401091988031004

Nama lengkap	:	Dr. Suyanto, M. Kom.
NIP	:	195908131986011002

Nama lengkap	:	Putri Khairiah Nasution, S.Si., M.Si.
NIP	:	198512092015042002

Nama lengkap	:	Maulida Yanti, S.Si., M.Si.
NIP	:	199110242020122020

Nama lengkap	:	Dr. Parapat Gultom, M.SIE.
NIP	:	196101301985031002

Nama lengkap	:	Erwin, S.Si., M.Si.
NIP	:	198712242021021001

Nama lengkap	:	Aghni Syahmarani, S.Si., M.Si.
NIP	:	198712092015042004

Nama lengkap	:	Muthia Ferliani Balqis, S.Si., M.Si.
NIP	:	199412242021022002

KATA PENGANTAR

Program Studi Sarjana Matematika merupakan salah satu Program Studi di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara. Dalam meningkatkan suasana akademik maupun proses pembelajaran Program Studi Sarjana Matematika berkomitmen melakukan berbagai upaya dalam memperbaiki segala aspek yang diperlukan guna meningkatkan mutu atau kualitas pengajaran kepada mahasiswa. Hal ini dilakukan untuk menyelaraskan kebutuhan para *stakeholders*, perkembangan teknologi informasi pada Revolusi Industri 4.0, Rencana Strategis (RENSTRA) USU 2020-2024, dan hal terkait lainnya.

Peningkatan kompetensi mahasiswa menjadi kebutuhan yang krusial pada Industri Dunia Usaha dan Dunia Kerja (IDUKA) sehingga diperlukan pengalaman belajar yang berbeda dalam sistem pendidikan. Tuntutan tersebut membuat Program Studi Sarjana Matematika harus melakukan rekonstruksi kurikulum yang tetap merujuk pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dengan pendekatan *Outcome-Based Education* (OBE) dan implementasi Program Merdeka Belajar-Kampus Merdeka dengan sasaran menciptakan seorang sarjana yang berkarakter BINTANG dan memiliki wawasan keunggulan TALENTA.

Demikianlah dokumen kurikulum ini disusun dengan harapan dapat menjadi salah satu panduan akademik di Program Studi Sarjana Matematika. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan dokumen kurikulum.

Medan, Februari 2024
Ketua Program Studi



Dr. Mardiningsih, M.Si

DAFTAR ISI

IDENTITAS PROGRAM STUDI	iv
IDENTITAS TIM PENYUSUN DOKUMEN KURIKULUM	iii
KATA PENGANTAR	1
DAFTAR ISI	2
BAB 1. LATAR BELAKANG	4
1.1 Evaluasi Kurikulum dan Tracer Study	4
1.2 Pelaksanaan <i>Tracer Study</i>	5
1.2.1 Langkah-Langkah Pelaksanaan Survei dan FGD	5
1.2.2 Penyusunan Instrumen Survei dan FGD	6
1.2.3 Pelaksanaan Survei dan FGD	6
1.3 Rumusan Perubahan	9
1.4 Landasan Perancangan dan Pengembangan Kurikulum	16
BAB 2. RUMUSAN VISI, MISI, TUJUAN, SASARAN DAN <i>UNIVERSITY</i> <i>VALUE</i>	21
2.1 Visi, Misi, Tujuan dan Strategi Universitas	21
2.1.1 Visi Universitas Sumatera Utara	21
2.1.2 Misi Universitas Sumatera Utara	21
2.1.3 Tujuan Universitas Sumatera Utara	21
2.1.4 Strategi Universitas Sumatera Utara	22
2.2 Visi, Misi, dan Tujuan Fakultas MIPA	22
2.2.1 Visi Fakultas MIPA	22
2.2.2 Misi Fakultas MIPA	22
2.2.3 Tujuan Fakultas MIPA	23
2.3 Visi, Misi, Tujuan dan Strategi Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU	23
2.3.1 Visi Program Studi Sarjana Matematika	23
2.3.2 Misi Program Studi Sarjana Matematika	23
2.3.3 Tujuan Program Studi Sarjana Matematika	23
2.3.4 Strategi Program Studi Sarjana Matematika	24
2.4 <i>University Value</i>	24
BAB 3. PROFIL DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN	26
3.1 Profil Lulusan	26
3.2 Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	26
3.3 Matriks Keselarasan Profil Lulusan dan Capaian Pembelajaran Lulusan	29
3.4 Penetapan Bahan Kajian	30
3.5 Pembentukan Mata Kuliah (MK) dan Penentuan Bobot SKS	31
BAB 4. MATRIKS DAN PETA KURIKULUM	38
4.1 Struktur Kurikulum	38

4.2 Peta Kurikulum	41
4.3 Deskripsi Mata Kuliah	42
4.3.1 Mata Kuliah Pilihan	45
BAB 5. STRATEGI DAN EVALUASI PEMBELAJARAN	49
5.1 Metode Pembelajaran	49
5.3 Media Pembelajaran	51
5.4 Matriks Keselarasan Mata Kuliah dan Media Pembelajaran	53
5.5 Asesmen Pembelajaran	54
5.6 Matriks Keselarasan Mata Kuliah dan Asesmen Pembelajaran	55
5.7 Rencana Pembelajaran Semester (RPS)	57
BAB 6. MANAJEMEN DAN PELAKSANAAN KURIKULUM	58
6.1. Perencanaan	58
6.2. Pelaksanaan	59
6.3. Evaluasi	59
6.4 Peningkatan	60
6.5 Pengendalian	611
LAMPIRAN	

BAB 1. LATAR BELAKANG

1.1 Evaluasi Kurikulum dan *Tracer Study*

Kurikulum merupakan panduan utama bagi sebuah program studi dalam melaksanakan program pendidikan sehingga keberadaannya memerlukan rancangan, pelaksanaan serta evaluasi secara dinamis sesuai dengan perkembangan zaman, kebutuhan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) serta kompetensi yang dibutuhkan oleh masyarakat, maupun pengguna lulusan perguruan tinggi. Standar kompetensi lulusan merupakan cerminan dari kurikulum yang mendukung tercapainya tujuan, terlaksananya misi, dan terwujudnya visi program studi. Kurikulum memuat mata kuliah yang akan mendukung pencapaian kompetensi lulusan, memberikan keleluasaan pada mahasiswa untuk memperluas wawasan dan memperdalam keahlian sesuai dengan minatnya, serta dilengkapi dengan deskripsi mata kuliah, rencana pembelajaran dan evaluasi. Kurikulum dirancang berdasarkan relevansinya dengan tujuan, cakupan dan kedalaman materi, pengorganisasian yang mendorong terbentuknya *hard skills* dan keterampilan kepribadian dan perilaku (*soft skills*) yang dapat diterapkan dalam berbagai situasi dan kondisi.

Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU telah menggunakan kurikulum dengan pendekatan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) sejak tahun 2017 dalam pelaksanaan proses belajar mengajar. Dalam kurun waktu 4 tahun ini, evaluasi terkait pelaksanaan kurikulum tetap dijalankan oleh tim Gugus Kendali Mutu (GKM) Program Studi Sarjana Matematika di bawah pantauan Gugus Jaminan Mutu (GJM) Fakultas dan juga auditor internal universitas. Selama kurang lebih 3 tahun kurikulum KKNI 2017 digunakan, maka pada tahun 2020 program studi matematika berencana untuk meninjau kembali kurikulum yang digunakan dalam proses belajar mengajar. Ada beberapa mata kuliah yang dianggap kurang relevan dengan situasi dunia kerja, era disrupsi 4.0 dan berbagai usulan yang datang baik dari pihak dosen, mahasiswa, alumni dan juga pengguna lulusan.

Rencana peninjauan kembali kurikulum KKNI 2017 ini juga sejalan dengan kebijakan baru dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) mengenai implementasi program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) di seluruh perguruan tinggi Indonesia. Menindaklanjuti kebijakan baru tersebut, maka tim kurikulum Program Studi Sarjana Matematika melakukan beberapa langkah-langkah pembaharuan kurikulum demi terimplementasinya program MBKM.

Pada penyusunan kurikulum KKNI program MBKM, Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU menggunakan pendekatan OBE (*Outcome Based Education*). OBE adalah pendidikan yang berfokus tidak pada materi yang harus diselesaikan tetapi pada *outcome* (luaran). OBE memiliki pengaruh terhadap keseluruhan proses pendidikan mulai dari rancangan kurikulum, perumusan profil lulusan, tujuan dan capaian pembelajaran, strategi pendidikan, rancangan metode pembelajaran, prosedur penilaian dan juga lingkungan pendidikan. Berikut beberapa langkah yang dilakukan oleh Program Studi Sarjana Matematika dalam melakukan evaluasi kurikulum:

1.2 Pelaksanaan *Tracer Study*

Berbagai kegiatan intensif telah dilakukan oleh Program Studi Sarjana Matematika untuk melakukan evaluasi kurikulum dan *tracer study*, yaitu:

1. Membuat tim kerja *adhoc* perubahan kurikulum KKNi 2017 yang terdiri dari beberapa dosen, termasuk melibatkan guru besar dan dosen muda dari Program Studi Sarjana Matematika.
2. Mendiskusikan berbagai hal dan masukan dari pengalaman dosen yang mengajar dan melakukan berbagai pemetaan dan kendala yang ada.
3. Membicarakan perubahan kurikulum 2017 dalam rapat kerja program studi tahun 2020 yang dilakukan secara daring.
4. Mempelajari konsep kurikulum dengan implementasi program MBKM, termasuk mengikuti sosialisasi oleh fakultas dan turut andil memberikan masukan mengenai narasumber untuk kegiatan tersebut.
5. Mengikuti *workshop* yang diselenggarakan oleh Fakultas dengan mengundang narasumber ahli dari FMIPA IPB, Dr. Ir. Sri Nurdianti, M. Sc pada tanggal 14 Agustus 2020 dengan judul “*Kampus Merdeka: Restrukturisasi Kurikulum, Kerjasama dan Anggaran*” yang dihadiri oleh seluruh dosen program studi FMIPA khususnya matematika. Tujuan dari kegiatan ini adalah mendapat pencerahan dan pengalaman IPB dalam melaksanakan kurikulum dengan implementasi program MBKM.
6. Mengikuti *workshop* yang diselenggarakan oleh Fakultas dengan mengundang narasumber ahli dari FMIPA ITB, Prof. Dr. Edy Tri Baskoro pada Agustus 2020 dengan judul “*MBKM: Strategi Implementasi di FMIPA ITB*” yang dihadiri oleh seluruh dosen program studi FMIPA khususnya matematika. Tujuan dari kegiatan ini adalah mendapat pencerahan dan pengalaman ITB dalam melaksanakan kurikulum dengan implementasi program MBKM.
7. Membentuk panitia *adhoc* perubahan kurikulum Program Studi Sarjana Matematika yang kemudian disetujui oleh Dekan FMIPA USU dengan No. 496/UN5.2.1.8/SK/SPN/2021.
8. Melakukan diskusi rutin untuk memberikan skenario kurikulum MBKM dengan melakukan simulasi terhadap mata kuliah MBKM terkait dengan pilihan 8.0-0, 5-2-1 dan 6-1-1.
9. Mencari informasi dari berbagai sumber mengenai pembelajaran dengan implementasi MBKM untuk pemantapan pemahaman.

1.2.1 Langkah-Langkah Pelaksanaan Survei dan FGD

Sebelum melakukan survei dan FGD terkait dengan evaluasi kurikulum 2017 beberapa kegiatan telah diikuti dan dilaksanakan oleh program studi, antara lain:

1. Mengikuti *Focus Group Discussion* (FGD) mengenai Dekonstruksi Kurikulum dengan Pendekatan *Outcome-Based Education* (OBE) dan Implementasi MBKM dengan narasumber Prof. Manneke Budiman, M.A., Ph. D dari Universitas Indonesia yang dilakukan oleh Unit Pelayanan dan Pengembangan Pendidikan (UPP) USU pada tanggal 13 April 2021.
2. Melakukan diskusi dengan tim dosen Program Studi Sarjana Matematika yang ditunjuk dengan melibatkan ketua program studi, sekretaris program studi dan beberapa dosen muda untuk melakukan tahapan pelaksanaan survei.
3. Melakukan diskusi di tim penyusun kurikulum program studi untuk membuat pertanyaan yang akan disebar pada survei yang melibatkan mahasiswa, alumni dan pengguna lulusan.

1.2.2 Penyusunan Instrumen Survei dan FGD

Penyusunan instrumen survei dan FGD dilakukan oleh beberapa dosen muda di bawah koordinasi program studi. Adapun poin-poin yang ditanyakan mengenai evaluasi kurikulum yang sedang berjalan dan harapan kurikulum selanjutnya. Survei dilakukan untuk 3 kategori, yaitu mahasiswa aktif, alumni dan pengguna lulusan.

1.2.3 Pelaksanaan Survei dan FGD

Berikut beberapa kegiatan yang dilakukan oleh program studi dalam pelaksanaan survei dan FGD.

1. Melaksanakan survei secara *online* dengan memberikan link *google form* yang melibatkan mahasiswa Program Studi Sarjana Matematika sejumlah 378 orang.
2. Melaksanakan survei secara *online* dengan memberikan link *google form* yang melibatkan alumni Program Studi Sarjana Matematika sejumlah 43 orang.
3. Melaksanakan survei secara *online* dengan memberikan link *google form* yang melibatkan pengguna lulusan Program Studi Sarjana Matematika sejumlah 25 orang.
4. Melakukan tabulasi data terhadap hasil survei.
5. Melakukan analisis terhadap data kuantitatif yang diperoleh melalui survei dan membuat kesimpulan.
6. Melakukan FGD *online* melalui *Zoom Meeting* pada tanggal 5-8 Mei 2021 dengan 10 instansi pengguna lulusan, tanggal 7 mei 2021 dengan beberapa mahasiswa aktif yang mewakili, dan tanggal 8 mei dengan beberapa alumni yang mewakili.
7. Menyusun hasil survei dan mendaftar poin-poin penting terkait dengan profil lulusan dan capaian pembelajaran lulusan sesuai dengan panduan yang diberikan oleh UPP USU.
8. Mempresentasikan hasil survei dan FGD kepada UPP USU pada tanggal 27 Mei 2021.
9. Menyusun dokumen kurikulum bersama tim penyusun kurikulum program studi berdasarkan masukan dan panduan yang telah dilakukan oleh UPP USU.
10. Melakukan diskusi dan sosialisasi intensif dengan seluruh dosen di program studi mengenai dokumen kurikulum yang telah disusun.
11. Melakukan komunikasi dan pendampingan intensif terkait perkembangan penyusunan dokumen kurikulum dengan UPP USU.
12. Mengikuti sosialisasi rekomendasi IndoMS Tentang Kurikulum Minimal Program Sarjana Matematika (Sabtu 13 November 2021) dari IndoMS pusat.

A. SURVEI

Tabel berikut merupakan hasil *tracer study* untuk masing-masing responden.

Tabel 1.1 Hasil *Tracer Study* Mahasiswa, Alumni dan Pengguna Alumni

TOPIK	MAHASISWA (383 responden)	ALUMNI (44 responden)	PENGGUNA ALUMNI (16 responden)
	Urutan dari % terbesar		
	Bidang Kerja (Paling diinginkan Mahasiswa)	Bidang Kerja paling banyak menyerap alumni	Bidang kerja/sektor pengguna lulusan
Profil Lulusan	Perbankan (63,4%)	Finance (9,1%)	BPS (14,3%)
	Administrasi Perkantoran (54,8 %)	Mengajar (6,8%)	Perusahaan ritel (3,6%)
	Wirausaha (45,4 %)	Perbankan (6,8%)	Perbankan (2,6%)

TOPIK	MAHASISWA (383 responden)	ALUMNI (44 responden)	PENGGUNA ALUMNI (16 responden)
	Urutan dari % terbesar		
	Ahli statistika (38,9 %)	<i>Manufacturing</i> (4,5%)	Pengajar (5,6%)
	Aktuaris (38,4%)		
	Pengajaran (31,1%)		
	Bidang Ilmu yang paling diinginkan mahasiswa setelah lulus	Pengetahuan dari kuliah yang menjadi kekuatan alumni saat bekerja	Bidang kerja yang relevan berdasarkan tingkat kompetensi alumni menurut pengguna alumni
Capaian Pembelajaran (CP) Pengetahuan	Ilmu tentang pengolahan data (76%)	Ilmu tentang pengolahan data (70,1%)	Ilmu tentang industri kreatif (41,1%)
	Ilmu tentang analisis data (73,1%)	Ilmu tentang analisis data (63,6%)	Ilmu tentang industri kreatif (41,1%)
	Ilmu tentang bisnis dan perkantoran (64%)	Metodologi penelitian (36,4%)	Ilmu tentang bisnis (48,2%)
	Ilmu tentang teknologi informasi (58%)	Ilmu tentang teknologi informasi (29,5%)	Ilmu tentang <i>problem solving</i> (46,4%)
	Ilmu pengajaran dan pendidikan bahasa Inggris (39,7%)		Metodologi penelitian (44,6%)
	Ilmu bahasa (32,6%)		
	Ilmu tentang industri kreatif (29,2%)		
	Metodologi penelitian (20,4%)		
	Keterampilan umum yang paling diinginkan mahasiswa untuk dipelajari	Keterampilan umum yang paling membantu alumni saat bekerja	Keterampilan umum yang menjadi keunggulan alumni menurut pengguna alumni
Capaian Pembelajaran (CP) Keterampilan Umum	Kemampuan analitik dan berpikir kritis (83,6%)	Kemampuan analitik dan berfikir kritis (86,4%)	Kemampuan analitik dan berpikir kritis (92,9%)
	Kreativitas (67,1%)	Kerja dalam tim (81,8%)	Penyelesaian masalah (71,4%)
	Manajemen informasi/data (63,2%)	Penyelesaian masalah (68,2%)	Kerja dalam tim (58,9%)
	Kerja dalam tim (57,2%)	Evaluasi diri (54,5%)	Manajemen informasi/data, kerja secara mandiri (53,6%)
	Penyelesaian masalah (52,7%)	Kerja secara mandiri (50%)	Kreativitas (44,6%)
	Pengembangan jaringan kerja (46,2%)	Manajemen informasi/data (50%)	Penggunaan teknologi mutakhir (33,9%)
	Penggunaan teknologi mutakhir (37,9%)	Penggunaan TI (25%)	Evaluasi diri (21,4%)
	Evaluasi diri (32,6%)	Pengembangan jaringan kerja (13,6%)	Pengembangan jaringan (28,6%)
	Kerja secara mandiri (30,5%)		
	Keterampilan khusus yang paling ingin dikuasai oleh mahasiswa	Keterampilan khusus yang paling membantu alumni saat bekerja	Keterampilan khusus yang menjadi keunggulan alumni menurut pengguna alumni
Capaian Pembelajaran (CP) Keterampilan Khusus	Penulisan populer (16,7%)	Penelitian (menyusun laporan) (72,7%)	Penelitian (menyusun laporan) (87,5%)
	Kecakapan bahasa Inggris (82,2%)	Kecakapan dalam berinteraksi (72,7%)	Penulisan ilmiah (53,6%)
	Pengolahan data (77,5%)	Penulisan ilmiah (13,6%)	Penulisan populer/kreatif (39,3%)
	Analisis data (72,8%)	Industri kreatif (13,6%)	industri kreatif

TOPIK	MAHASISWA (383 responden)	ALUMNI (44 responden)	PENGGUNA ALUMNI (16 responden)
	Urutan dari % terbesar		
			(28,6%)
	Industri kreatif (40,7%)	Kecakapan bahasa Inggris (11,4%)	Kecakapan bahasa Inggris (25%)
	Penelitian (40,7%)		
	Penulisan ilmiah (23,5%)		
	Pengetahuan	Pengetahuan	Pengetahuan
Pengetahuan/ Keterampilan yang tidak ditawarkan program studi/Perlu ditingkatkan	Perbankan (52%)	Ilmu tentang manajemen (50%)	Ilmu komunikasi (58,9%)
	Ilmu komunikasi (48,6%)	Ilmu tentang bisnis dan perkantoran (43,2%)	Pemanfaatan teknologi informasi (51,8%)
	Manajemen (46,7%)	Ilmu tentang industri kreatif (25%)	Hubungan masyarakat (42,9%)
	<i>Marketing</i> (46,2%)	Ilmu pengajaran dan pendidikan bahasa Inggris (20,5%)	Manajemen (42,9%)
	Pemanfaatan teknologi informasi (38,4%)	Ilmu bahasa (13,6%)	<i>Marketing</i> (26,8%)
	Hubungan masyarakat (30,8%)		Pendidikan dan perbankan (17,9%)

B. FGD (Focus Group Discussion)

1. Mahasiswa

FGD dengan mahasiswa aktif dilaksanakan pada tanggal 7 Mei 2021, dengan peserta perwakilan dari angkatan 2017-2020. Dari FGD tersebut diketahui apa yang diinginkan oleh mahasiswa. Hasil yang diperoleh yaitu:

- 1. Mahasiswa menginginkan lebih banyak mata kuliah yang didukung oleh praktikum dan yang aplikatif.
- 2. Pengetahuan umum lebih diperbanyak.

2. Alumni

FGD dengan alumni dilaksanakan pada tanggal 7 Mei 2021. Hasil yang diperoleh yaitu:

- 1. Kurikulum perlu menawarkan mata kuliah pilihan yang mengarah pada implementasi teori.
- 2. Perlu dilakukan studi banding dengan perguruan tinggi lain.
- 3. Perlu peningkatan *softskill* dan *hardskill*.
- 4. Perlu peningkatan pelatihan *leadership* setidaknya per 3 bulan.

3. Pengguna Lulusan

FGD dengan pengguna lulusan dilaksanakan pada tanggal 5-8 Mei 2021. Adapun hasil yang diperoleh yaitu:

- 1. Perlu peningkatan bekal kemampuan penggunaan aplikasi komputer.
- 2. Lulusan kemampuan yang sangat bagus dalam analisis data.
- 3. Lulusan memiliki kemampuan *leadership*, kerjasama dan marketing.
- 4. Perlu peningkatan *softskill*, berani menampilkan kreativitas, untuk lebih beradaptasi/berbaur.

Hasil dari survei dan FGD dengan para mahasiswa aktif, alumni, dan pengguna lulusan digunakan untuk evaluasi kurikulum yang sedang berjalan.

1.3 Rumusan Perubahan

Ada perubahan antara kurikulum sebelumnya (2017) dan kurikulum baru pada visi, misi, profil, capaian pembelajaran program studi dan struktur mata kuliahdapat dilihat pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Rumusan Perubahan

No.	Kurikulum Berjalan	Kurikulum Baru
1	Visi: Menjadi program studi yang memiliki keunggulan dalam Riset Matematika Murni dan Terapan yang terkait dengan bidang Penelitian Operasi, Statistika, dan Matematika Komputasi yang mampu bersaing di Asia pada tahun 2029	Visi: Menjadi program studi yang memiliki keunggulan dalam bidang Matematika khususnya bidang riset operasi yang mampu berperan di tingkat nasional maupun internasional
2	Misi: 1. Menyelenggarakan program pendidikan yang bermutu yang mendukung pengembangan matematika secara teoritis dan penerapan matematika secara praktis. 2. Menyediakan sarana dan lingkungan yang kondusif dalam pelaksanaan belajar mengajar untuk mempersiapkan mahasiswa menjadi sumber daya manusia yang profesional dalam bidang matematika. 3. Memberikan sumbangan pemahaman kepada pemerintah dan dunia usaha dalam perencanaan dan pengambilan keputusan secara kuantitatif dan berdasarkan konsep matematika. 4. Memberikan sumbangan pemahaman kepada pemerintah dan dunia usaha dalam perencanaan dan pengambilan keputusan secara kuantitatif dan berdasarkan konsep matematika. 5. Membina hubungan kerjasama dengan berbagai pihak baik dalam atau luar negeri untuk selalu memelihara kualitas pengajaran yang up to date	Misi: 1. Menyelenggarakan program pendidikan berkualitas yang mendukung pengembangan matematika teoritis dan terapan secara praktis. 2. Melaksanakan riset yang berorientasi pada pengembangan keilmuan bidang matematika dan terapannya yang mengacu pada bidang unggulan kompetitif TALENTA. 3. Melaksanakan pengabdian pada masyarakat dalam bidang matematika dan terapannya untuk meningkatkan kualitas sumber daya masyarakat. 4. Membina kerja sama dengan institusi terkait dalam bidang pengajaran, penelitian, dan pengabdian masyarakat dalam skala nasional maupun internasional.
3	Profil: Mahasiswa setelah lulus diharapkan menjadi: a. Kuantitatif Analis b. Data Analis c. Aktuaris d. <i>Entrepreneur</i>	Profil: 1. Lulusan memiliki kemampuan analitik dan berfikir kritis dalam melakukan penyelesaian permasalahan matematika dengan menginternalisasi tata nilai BINTANG TALENTA. 2. Lulusan memiliki kemampuan merencanakan, mengerjakan tugas/ pekerjaan/ proyek dengan cara struktural dan langkah-langkah yang baku dari dunia akademis. 3. Lulusan memiliki kemampuan

No.	Kurikulum Berjalan	Kurikulum Baru
		mengikuti perkembangan IPTEK serta terampil dalam komputasi matematika. 4. Lulusan memiliki kemampuan bekerjasama dalam tim maupun mandiri dalam menjalankan pekerjaan, memiliki rasa tanggung jawab, percaya diri dan beretika. 5. Lulusan memiliki kepribadian sebagai pembelajar sepanjang hayat serta mampu melanjutkan studi pada bidang matematika maupun lainnya.

Perubahan capaian pembelajaran program studi (CPL) terlihat pada Tabel 1.3 berikut.

Tabel 1.3 Perubahan Capaian Profil Lulusan

No.	CPL Kurikulum 2017	CPL Kurikulum Revisi
1	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama dan moral	Mampu menginternalisasi tata nilai BINTANG dalam kehidupan pribadi dan bermasyarakat.
2	Memiliki sikap etis dan estetis, komunikatif, dalam kemampuan penalaran analitis dan kritis, termasuk kemampuan berfikir deduktif dan induktif	Mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab, percaya diri, beretika dan bermoral dalam menjalankan peran dan profesi di dunia kerja.
3	Mampu menerapkan pemikiran sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan keahlian dalam bidang matematika	Menguasai konsep teoritis matematika meliputi logika matematika, matematika diskrit, aljabar, analisis, dan geometri serta teori peluang dan statistiska.
4	Mampu melakukan pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi dalam mengorganisasikan berbagai jenis pengetahuan, seperti: kemampuan penalaran analitis dan kritis, termasuk kemampuan berfikir deduktif dan induktif	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan differensial, dan analisis numerik
5	Mampu mengambil keputusan secara tepat, dalam konteks penyelesaian masalah di bidang analisis data, juga memiliki kemampuan penalaran analitis dan kritis, termasuk kemampuan berfikir deduktif dan induktif.	Mampu berpikir kritis dan kemampuan analitik dalam menyelesaikan permasalahan dalam bidang matematika maupun terapannya.
6	Mampu memecahkan masalah, yang mencakup kemampuan mengenali masalah, merumuskan masalah, memodifikasi masalah, menyelesaikan masalah, mengevaluasi seluruh proses pemecahan masalah serta menginterpretasikan solusinya.	Mampu merekonstruksi/memodifikasi, menganalisis dan berpikir secara terstruktur terhadap model matematika dari suatu sistem atau masalah nyata, serta mengkaji keakuratan dan menginterpretasikan hasil.
7	Mampu memecahkan masalah, yang mencakup kemampuan mengenali masalah, merumuskan masalah, memodifikasi masalah, menyelesaikan masalah, mengevaluasi seluruh proses pemecahan masalah serta menginterpretasikan solusinya.	Mampu mengkomunikasikan dan mengembangkan pemikiran matematis dalam menganalisis permasalahan interdisipliner.
8	Mampu mengelola pembelajaran secara mandiri dalam bidang pengorganisasian	Mampu memecahkan masalah melalui pendekatan matematis terutama riset

No.	CPL Kurikulum 2017	CPL Kurikulum Revisi
	berbagai jenis pengetahuan kemampuan penalaran analitis dan kritis, termasuk kemampuan berfikir deduktif dan induktif	operasi dengan memanfaatkan teknologi yang mutakhir dan relevan.
9	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni	Mampu menghasilkan penelitian dan karya tulis ilmiah yang berkaitan dengan Matematika dan terapannya.
10	Mampu memberikan solusi dengan pemikiran matematis, yang diawali oleh prosedural/komputasi hingga memberikan solusi yang luas meliputi eksplorasi, penalaran logis, generalisasi, abstraksi, dan bukti formal	Mampu mengambil keputusan yang tepat dengan menggunakan berbagai alternatif pemecahan masalah matematis yang telah tersedia.
11	Mampu memecahkan masalah riset operasi melalui pendekatan matematis dengan atau tanpa bantuan piranti lunak	Mampu berkolaborasi, beradaptasi, dan menjadi pembelajar sepanjang hayat.
12	Mampu merekonstruksi secara terstruktur terhadap permasalahan matematis dari suatu fenomena, mengkaji keakuratan dan menginterpretasikannya serta mengkomunikasikan secara lisan maupun tertulis dengan tepat dan jelas	
13	Mampu mengambil keputusan dengan memanfaatkan berbagai analisis pemecahan masalah matematis baik secara mandiri atau kelompok dengan tepat	
14	Mampu menerapkan kemampuan matematis dengan menggunakan dan mengikuti kemajuan teknologi dalam penyelesaian suatu persoalan dengan tepat di bidang matematika maupun bidang lainnya yang relevan (termasuk bidang dalam dunia kerjanya)	
15	Mampu melakukan penelitian dan pengabdian baik secara mandiri maupun dengan kelompok dengan multidisiplin atau bidang lainnya.	
16	Mampu mengembangkan pemikiran matematis, yang diawali dari pemahaman prosedural/komputasi hingga pemahaman yang luas meliputi: eksplorasi, penalaran logis, generalisasi, abstraksi dan bukti formal	
17	Mampu mengamati, mengenali, merumuskan, dan memecahkan masalah pengolahan data melalui pendekatan matematis dengan atau tanpa bantuan piranti lunak.	
18	Mampu merekonstruksi, memodifikasi, menganalisis/berpikir secara terstruktur terhadap permasalahan matematis dari suatu fenomena, mengkaji keakuratan dan menginterpretasikannya, serta mengkomunikasikan secara lisan maupun tertulis dengan tepat dan jelas.	
19	Mampu memanfaatkan berbagai alternatif	

No.	CPL Kurikulum 2017	CPL Kurikulum Revisi
	pemecahan masalah matematis yang telah tersedia secara mandiri atau kelompok untuk pengambilan keputusan yang tepat.	
20	Mampu beradaptasi atau mengembangkan diri, baik dalam bidang matematika maupun bidang lainnya yang relevan (termasuk bidang dalam dunia kerjanya).	
21	Mampu mengaplikasikan bidang matematika, terutama bidang matematika terapan, matematika murni, operasi riset dan statistika untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di tingkat lokal, nasional maupun internasional.	
22	Mampu mengembangkan pemikiran matematis, yang diawali dari pemahaman prosedural/komputasi hingga pemahaman yang luas, meliputi: eksplorasi, penalaran logis, generalisasi, abstraksi, dan bukti formal	
23	Mampu mengamati, mengenali, merumuskan, dan memecahkan masalah melalui pendekatan matematis dengan atau tanpa bantuan piranti lunak	
24	Mampu merekonstruksi, memodifikasi, menganalisis/berpikir secara terstruktur terhadap permasalahan matematis dari suatu fenomena, mengkaji keakuratan dan menginterpretasikannya serta mengkomunikasikan secara lisan maupun tertulis dengan tepat, dan jelas	
25	Mampu memanfaatkan berbagai alternatif pemecahan masalah matematis yang telah tersedia secara mandiri atau kelompok untuk pengambilan keputusan yang tepat.	
26	Mampu beradaptasi atau mengembangkan diri, baik dalam bidang matematika maupun bidang lainnya yang relevan (termasuk bidang dalam dunia kerjanya)	
27	Mampu menguasai sedikitnya satu piranti lunak dan bahasa pemrograman serta salah satu aplikasi pengolah kata.	
28	Mampu menguasai pengetahuan pendukung dan pengetahuan pengembangan kepribadian atau etika	
29	Mampu mengembangkan pemikiran matematis, yang diawali dari pemahaman prosedural / komputasi hingga pemahaman yang luas meliputi: eksplorasi, penalaran logis, generalisasi, abstraksi, dan bukti formal	
30	Mampu mengamati, mengenali, merumuskan dan memecahkan masalah melalui pendekatan matematis dengan atau tanpa bantuan piranti lunak	
31	Mampu merekonstruksi, memodifikasi, menganalisis/berpikir secara terstruktur terhadap permasalahan matematis dari suatu fenomena, mengkaji keakuratan dan menginterpretasikannya serta mengkomunikasikan secara lisan maupun	

No.	CPL Kurikulum 2017	CPL Kurikulum Revisi
	tertulis dengan tepat, dan	
32	Mampu memanfaatkan berbagai alternatif pemecahan masalah matematis yang telah tersedia secara mandiri atau kelompok untuk pengambilan keputusan yang tepat	
33	Mampu beradaptasi atau mengembangkan diri, baik dalam bidang matematika maupun bidang lainnya yang relevan (termasuk bidang dalam dunia kerjanya)	
34	Mampu mengaplikasikan bidang matematika, terutama bidang matematika terapan, matematika murni, operasi riset dan statistik untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di tingkat lokal, nasional maupun internasional	
35	Mampu menguasai pengetahuan pendukung dan pengetahuan pengembangan kepribadian atau etika	
36	Menguasai konsep matematika meliputi logika matematika, matematika diskrit, aljabar, analisis dan geometri, serta teori peluang dan statistika.	
37	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linier, persamaan diferensial, dan metode numerik	
38	Menguasai kriteria dari suatu pemodelan matematika yang diperoleh dari suatu fenomena dan metode penyelesaiannya	
39	Menguasai metode analisis pembuktian dari suatu pernyataan yang diberikan dan metode pemecahan masalahnya	
40	Menguasai dalam menggunakan teknologi komputer dalam pengolahan data untuk memecahkan masalah dan pengambilan keputusan	
41	Menguasai berbagai aplikasi matematika dalam bidang-bidang yang relevan	
42	Menguasai konsep teoritis matematika, meliputi: logika matematika, matematika diskrit, aljabar, analisis dan geometri, serta teori peluang dan statistika.	
43	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linier, persamaan diferensial, dan metode numerik.	
44	Mengusai metode pengambilan data, jenis data, dan metode yang sesuai dalam pengolahan data menggunakan teori yang ada.	
45	Menguasai penggunaan teknologi informasi dalam membantu pengolahan data dan penyajian data.	
46	Menguasai sedikitnya satu bahasa pemrograman matematika, piranti lunak, dan aplikasi pengolah kata	
47	Menguasai dalam menggunakan teknologi komputer dalam pengolahan data untuk memecahkan masalah dan pengambilan keputusan.	
48	Menguasai konsep teoritis matematika,	

No.	CPL Kurikulum 2017	CPL Kurikulum Revisi
	meliputi: logika matematika, matematika diskrit, aljabar, analisis dan geometri, serta teori peluang dan statistika.	
49	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linier, persamaan diferensial, dan metode numerik.	
50	Menguasai prinsip dan metode menghitung dan serta menggunakannya dalam menghitung peluang	
51	Menguasai prinsip dan metode menghitung, matematika finansial serta menggunakannya dalam menghitung peluang dan penggunaanya pada masalah asuransi.	
52	Menguasai konsep permutasi dan kombinasi serta menggunakannya dalam menghitung peluang dari setiap masalah yang diberikan.	
53	Menguasai penggunaan teknologi komputer dalam pemecahan masalah dan atau pemahaman konsep matematika.	
54	Menguasai sains dasar, bahasa Indonesia, bahasa Inggris dan etika.	
55	Menguasai konsep teoritis matematika meliputi: logika matematika, matematika diskrit, aljabar, analisis dan geometri, serta teori peluang dan statistika	
56	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linier, persamaan diferensial, dan metode numerik	
57	Menguasai analisis aljabar, kombinatorik dan statistika serta aplikasinya	
58	Menguasai proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri	
59	Menguasai sedikitnya satu bahasa pemrograman matematika, piranti lunak, dan aplikasi pengolah kata	
60	Menguasai penggunaan teknologi komputer dalam pemecahan masalah dan atau pemahaman konsep matematika	
61	Menguasai sains dasar bahasa Indonesia, bahasa Inggris dan pengetahuan pengembangan kepribadian atau etika	

Adapun beberapa perubahan mata kuliah pada kurikulum baru nantinya dapat dilihat pada Tabel 1.4 berikut.

Tabel 1.4 Perubahan Mata Kuliah

Kurikulum 2017	Kurikulum Baru (Revisi)
Kalkulus I (3 sks) Bahasa Inggris (2 sks) Sejarah Matematika (2 sks) Dasar pemrograman I dan Praktikum (2 dan 1 sks) Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan (2 sks) Ilmu Budaya Dasar (2 sks) Sains Dasar (2 sks) Kalkulus II (4 sks) Aljabar Linier I (3 sks) Statistika Dasar dan Praktikum (2 dan 1 sks) Dasar Pemrograman II dan Praktikum (2 dan 1 sks) Teknik Sampling (3 sks) Pengantar Operasi Riset (3 sks) Optimisasi (3 sks) Pengantar Aktuaria (3 sks) Aljabar Linier II (3 sks) Kewirausahaan (2 sks) Geometri Analitik (2 sks) Kombinatorika II (3 sks) Analisis Numerik dan Prak (2 dan 1 sks) Aljabar Abstrak I (3 sks) Aljabar Abstrak II (3 sks) Statistika Komputasi dan Prakt (2 dan 1 sks) Analisis Regresi Linier (3 sks) Statistika Non Parametrik (3 sks) Pengantar Simulasi dan Prakt (2 dan 1 sks) Etika Profesi (2 sks) Kombinatorika I (3 sks)	Matematika Dasar (3 sks) Internasionalisasi I (2 sks) Internasionalisasi II (2 sks) Pancasila (2 sks) Pendidikan Kewarganegaraan (2 sks) Kalkulus (3 sks) Aljabar Matriks I (3 sks) Statistika (3 sks) Fisika Dasar (3 sks) Riset Operasi I (3 sks) Riset Operasi II (3 sks) Aljabar Matriks II (3 sks) Geometri Analitik (3 sks) Teori Graf (3 sks) Analisis Numerik (3 sks) Aljabar Modern I (3 sks) Aljabar Modern II (3 sks) Seni dan Kebugaran (2 sks) Kombinatorika (3 sks) Kalkulus Multivariabel (3 sks)

Untuk mengetahui kesesuaian kompetensi mahasiswa dan alumni sesuai dengan tuntutan dan kebutuhan pemanfaatan lulusan, program studi telah melakukan pelacakan dan perekaman data lulusan melalui penyebaran kuesioner dan *Focus Group Discussion* (FGD) Dekonstruksi Kurikulum Program Studi S-1 Matematika kepada mahasiswa, alumni dan pengguna lulusan. Hasil diskusi kesepakatan tersebut disajikan sebagai dasar untuk menetapkan Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome/LO*), Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK), Asesmen, Aktifitas Pembelajaran, Bahan Kajian dan Struktur Kurikulum Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU.

Beberapa CPL, CPMK dan bahan kajian masih menggunakan dari kurikulum sebelumnya, yaitu kurikulum 2017. Hal ini dikarenakan masih ada kesesuaian antara CPL dan CPMK kurikulum berjalan dengan kurikulum yang mengimplementasikan program MBKM, tetapi untuk aktifitas pembelajaran ada sedikit perubahan di kurikulum yang baru, yaitu penghapusan sks praktikum. Praktikum tidak lagi dilakukan di laboratorium, melainkan langsung oleh dosen di dalam kelas.

1.4 Landasan Perancangan dan Pengembangan Kurikulum

Pengembangan kurikulum merupakan hak dan kewajiban masing-masing perguruan tinggi, namun demikian dalam pengembangan kurikulum perguruan tinggi harus berlandaskan UUD 1945, UU No. 12 Tahun 2012, Standar Nasional Pendidikan Tinggi yang dituangkan dalam Kurikulum seharusnya mampu menghantarkan mahasiswa menguasai ilmu pengetahuan dan keterampilan tertentu, serta membentuk budi pekerti luhur, sehingga dapat berkontribusi untuk menjaga nilai-nilai kebangsaan, kebhinekaan, mendorong semangat kepedulian kepada sesama bangsa dan umat manusia untuk meningkatkan kesejahteraan sosial yang berkeadilan serta kejayaan bangsa Indonesia. Penyusunan kurikulum hendaknya dilandasi dengan fondasi yang kuat, baik secara filosofis, sosiologis, psikologis, historis, maupun secara yuridis.

Landasan filosofis, memberikan pedoman secara filosofis pada tahap perancangan, pelaksanaan, dan peningkatan kualitas pendidikan (Ornstein & Hunkins, 2014), bagaimana pengetahuan dikaji dan dipelajari agar mahasiswa memahami hakikat hidup dan memiliki kemampuan yang mampu meningkatkan kualitas hidupnya baik secara individu, maupun di masyarakat (Zais, 1976). Terkait dengan implementasi landasan filosofis dalam perancangan kurikulum, Program Studi Matematika FMIPA USU telah melakukan beberapa langkah diantaranya:

1. Melakukan agenda tentang perubahan kurikulum mengacu KKNi 2017 dalam rapat kerja.
2. Mempelajari panduan kurikulum dengan implementasi MBKM.
3. Mengikuti kegiatan-kegiatan *workshop* dan diskusi yang dilaksanakan oleh *Indonesian Mathematical Society* (IndoMS) untuk memperkuat landasan filosofis pada tahapan perancangan kurikulum mengacu OBE dan implementasi MBKM.
4. Melaksanakan pemetaan rancangan awal kurikulum dengan implementasi MBKM dengan menawarkan model 6-2-1 dan 8-0-0.
5. Mereviu kembali mata kuliah dari mahasiswa yang memilih program 8-0-0 agar tetap bisa punya kompetensi dengan mahasiswa yang ingin mengambil mata kuliah antar program studi di dalam universitas maupun antar universitas.

Landasan sosiologis, memberikan landasan bagi pengembangan kurikulum sebagai perangkat pendidikan yang terdiri dari tujuan, materi, kegiatan belajar dan lingkungan belajar yang positif bagi perolehan pengalaman pembelajar yang relevan dengan perkembangan personal dan sosial pembelajar (Ornstein & Hunkins, 2014, p. 128). Kurikulum harus mampu mewariskan kebudayaan dari satu generasi ke generasi berikutnya di tengah terpaan pengaruh globalisasi yang terus mengikis eksistensi kebudayaan lokal. Berkaitan dengan hal ini Ascher dan Heffron (2010) menyatakan bahwa kita perlu memahami pada kondisi seperti apa justru globalisasi memiliki dampak negatif terhadap praktik kebudayaan serta keyakinan seseorang sehingga melemahkan harkat dan martabat manusia.

Lebih jauh disampaikan pula oleh mereka bahwa kita perlu mengenali aspek kebudayaan lokal untuk membentengi diri dari pengaruh globalisasi. Hal ini sejalan dengan pendapat Plafreyman (2007) yang menyatakan bahwa masalah kebudayaan menjadi topik hangat di kalangan sivitas akademika di berbagai negara dimana perguruan tinggi diharapkan mampu meramu antara kepentingan memajukan proses pembelajaran yang berorientasi kepada kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan unsur keragaman budaya peserta didik yang dapat menghasilkan capaian pembelajaran dengan kemampuan memahami keragaman budaya di tengah masyarakat, sehingga menghasilkan jiwa toleransi serta saling pengertian terhadap hadirnya suatu keragaman. Kurikulum harus mampu melepaskan pembelajar dari kungkungan tembok pembatas budayanya sendiri (*capsulation*) yang kaku, dan tidak menyadari kelemahan budayanya sendiri.

Dalam konteks kekinian peserta didik diharapkan mampu memiliki kelincahan budaya (*cultural agility*) yang dianggap sebagai mega kompetensi yang wajib dimiliki oleh calon profesional di abad ke-21 ini dengan penguasaan minimal tiga kompetensi yaitu, minimisasi budaya (*cultural minimization*, yaitu kemampuan kontrol diri dan menyesuaikan dengan standar, dalam kondisi bekerja pada tataran internasional) adaptasi budaya (*cultural adaptation*), serta integrasi budaya (*cultural integration*) (Caliguri, 2012). Konsep ini kiranya sejalan dengan pemikiran Ki Hadjar Dewantoro dalam konsep “TriKon” yang dikemukakan di atas. Landasan psikologis, memberikan landasan bagi pengembangan kurikulum, sehingga kurikulum mampu mendorong secara terus-menerus keingintahuan mahasiswa dan dapat memotivasi belajar sepanjang hayat; kurikulum yang dapat memfasilitasi mahasiswa belajar sehingga mampu menyadari peran dan fungsinya dalam lingkungannya; kurikulum yang dapat menyebabkan mahasiswa berpikir kritis, dan berpikir tingkat dan melakukan penalaran tingkat tinggi (*higher order thinking*); kurikulum yang mampu mengoptimalkan pengembangan potensi mahasiswa menjadi manusia yang diinginkan (Zais, 1976, p. 200); kurikulum yang mampu memfasilitasi mahasiswa belajar menjadi manusia yang paripurna, yakni manusia yang bebas, bertanggung jawab, percaya diri, bermoral atau berakhlak mulia, mampu berkolaborasi, toleran, dan menjadi manusia yang terdidik penuh determinasi kontribusi untuk tercapainya cita-cita dalam pembukaan UUD 1945.

Adapun gambaran tahapan landasan sosiologis dalam perancangan kurikulum yang telah dilakukan oleh Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU antara lain:

1. Beberapa matakuliah yang didukung oleh praktikum dengan sks terpisah antara teori dan praktikum, maka dengan implementasi kurikulum MBKM ini teori dan praktikum akan digabung dalam satu kesatuan sks mata kuliah. Secara kasatmata, matakuliah hanya terdiri dari teori, tetapi sebenarnya mata kuliah tersebut tetap mengandung praktikum. Untuk hal ini, praktikum tidak dilakukan di laboratorium seperti biasanya, tetapi langsung di ruang kuliah. Hal ini bisa dilakukan mengingat alat bantu praktikum matematika hanya berupa laptop dan *software*. Penggabungan antara teori dan praktikum ini akan tampak lebih praktis tanpa mengurangi esensi nilai pengetahuan di dalamnya, sejalan dengan kurikulum OBE-MBKM.
2. Membuat banyak mata kuliah pilihan sehingga mahasiswa lebih leluasa memilih mata kuliah sesuai dengan minat dan bakat mereka. Hal ini sesuai dengan konteks kekinian landasan sosiologis yang mengharuskan peserta didik mampu memiliki kelincahan budaya (*cultural agility*).
3. Menetapkan mata kuliah dalam konteks OBE-MBKM dengan penataan ulang kembali pada RPS dan SAP sesuai dengan kurikulum OBE-MBKM. Hal ini dilakukan agar Program Studi Sarjana Matematika dapat menguasai minimal tiga kompetensi yang diharapkan dari landasan sosiologis ini (*cultural minimization*, *cultural adaptation*, dan *cultural integration*).

Ketiga hal yang telah disebutkan sebelumnya diharapkan dapat melepaskan peserta didik dari kungkungan tembok pembatas ilmu pengetahuan dan budaya pendidikan yang kaku (*capsulation*).

Landasan psikologis, memberikan landasan bagi pengembangan kurikulum, sehingga kurikulum mampu mendorong secara terus-menerus keingintahuan mahasiswa dan dapat memotivasi belajar sepanjang hayat; kurikulum yang dapat memfasilitasi mahasiswa belajar sehingga mampu menyadari peran dan fungsinya dalam lingkungannya; kurikulum yang dapat menyebabkan mahasiswa berpikir kritis, dan berpikir tingkat dan melakukan penalaran tingkat tinggi (*higher order thinking*); kurikulum yang mampu mengoptimalkan pengembangan potensi mahasiswa menjadi manusia yang diinginkan (Zais, 1976, p. 200); kurikulum yang mampu memfasilitasi mahasiswa belajar menjadi manusia yang paripurna, yakni manusia yang bebas,

bertanggung jawab, percaya diri, bermoral atau berakhlak mulia, mampu berkolaborasi, toleran, dan menjadi manusia yang terdidik penuh determinasi kontribusi untuk tercapainya cita-cita dalam pembukaan UUD 1945.

Adapun tahapan yang dilakukan oleh Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU untuk pemantapan landasan psikologis antara lain:

1. Melakukan diskusi dengan tim dosen Program Studi Sarjana Matematika untuk mengembangkan kurikulum OBE-MBKM yang jauh lebih fleksibel dan memudahkan peserta didik untuk dapat terus-menerus mengembangkan keingintahuannya dan memiliki motivasi yang kuat untuk terus belajar.
2. Melakukan survei terhadap pengembangan kurikulum dengan melibatkan mahasiswa, alumni, dan pengguna lulusan.
3. Melakukan pengembangan kurikulum Program Studi Sarjana Matematika dengan melakukan komunikasi dan bimbingan intensif dengan tim UPP USU.

Landasan historis, kurikulum yang mampu memfasilitasi mahasiswa belajar sesuai dengan zamannya; kurikulum yang mampu mewariskan nilai budaya dan sejarah keemasan bangsa-bangsa masa lalu, dan mentransformasikan dalam era di mana dia sedang belajar; kurikulum yang mampu mempersiapkan mahasiswa agar dapat hidup lebih baik di abad 21, memiliki peran aktif di era industri 4.0, serta mampu membaca tanda-tanda perkembangannya. Adapun langkah-langkah yang dilakukan oleh Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU untuk pemantapan landasan historis antara lain:

1. Memfasilitasi peserta didik dengan pengetahuan yang kekinian (*up to date*). Hal ini sejalan dengan misi Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU.
2. Menerapkan penggunaan teknologi di semua mata kuliah program studi dan jurusan.
3. Membuat lebih fleksibel mata kuliah *pure mathematic* agar dapat diterima peserta didik dengan mudah beserta contoh-contoh fenomena yang kekinian yang terjadi.
4. Memfasilitasi mahasiswa dengan menghadirkan mata kuliah yang diinginkan mahasiswa bagi yang ingin mengembangkan ilmu lain seperti pemrograman dan bahasa asing.
5. Meningkatkan *soft skill* mahasiswa yang akan menjadi sasaran utama untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas, memiliki karakter BINTANG yang dapat melakukan transformasi dalam segala hal sesuai dengan kemampuan bidangnya.

Landasan yuridis, adalah landasan hukum yang menjadi dasar atau rujukan pada tahapan perancangan, pengembangan, pelaksanaan, dan evaluasi, serta sistem penjaminan mutu perguruan tinggi yang akan menjamin pelaksanaan kurikulum dan tercapainya tujuan kurikulum. Berikut adalah beberapa landasan hukum yang perlu diacu dalam penyusunan dan pelaksanaan kurikulum:

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 157, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4586);
2. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
3. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
4. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
5. Peraturan Pemerintah Nomor 56 tahun 2003 tentang Penetapan Universitas Sumatera Utara Sebagai Badan Hukum Milik Negara;
6. Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara Nomor 9 Tahun 2007 tentang Pedoman Umum Penetapan Indikator Kinerja Utama di Lingkungan Instansi Pemerintah;
7. Peraturan Pemerintah Nomor 04 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;

8. Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2014 tentang Statuta Universitas Sumatera Utara;
9. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012, tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI);
10. Peraturan Presiden Nomor 82 Tahun 2019 tentang Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 242);
11. Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2020 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2020-2024 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 10);
12. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013, tentang Penerapan KKNI Bidang Perguruan Tinggi;
13. Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 53 Tahun 2014 tentang Petunjuk Teknis Perjanjian Kinerja Pelaporan Kinerja, dan Tata Cara Review atas Laporan Kinerja Instansi Pemerintah;
14. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 9 Tahun 2016 tentang Sistem Akuntabilitas Kinerja di Lingkungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan;
15. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 59 tahun 2018, tentang Ijazah, Sertifikat Kompetensi, Sertifikat Profesi, Gelar dan Tata Cara Penulisan Gelar di Perguruan Tinggi;
16. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 7 Tahun 2020 tentang Pendirian Perubahan, Pembubaran Perguruan Tinggi Negeri, dan Pendirian, Perubahan, Pencabutan Izin Perguruan Tinggi Swasta;
17. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 22 tahun 2020, tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan;
18. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 53 tahun 2023, tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
19. Keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi No. 123 Tahun 2019 tentang Magang dan Pengakuan Satuan Kredit Semester Magang Industri untuk Program Sarjana dan Sarjana Terapan.
20. Peraturan Majelis Wali Amanat (MWA) USU Nomor 17 Tahun 2016 tentang Kebijakan Umum USU Periode 2016-2021;
21. Peraturan Majelis Wali Amanat Universitas Sumatera Utara Nomor 02 Tahun 2019 tentang Perubahan Pertama Atas Peraturan Majelis Wali Amanat Nomor 16 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kelola Universitas Sumatera Utara;
22. Peraturan Majelis Wali Amanat Universitas Sumatera Utara Nomor 01 Tahun 2020 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Majelis Wali Amanat Nomor 16 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kelola Universitas Sumatera Utara;
23. Keputusan Majelis Wali Amanat USU Nomor 1/SK/MWA/I/2020 tentang Rencana Strategis Universitas Sumatera Utara 2020-2024;
24. Peraturan Rektor Universitas Sumatera Utara Nomor 09 Tahun 2021 tentang Kurikulum dengan Implementasi Merdeka belajar Kampus Merdeka di Universitas Sumatera Utara;
25. Peraturan Rektor Universitas Sumatera Utara Nomor 13 Tahun 2023 tentang Peraturan Akademik Program Sarjana, Magister dan Doktor universitas Sumatera Utara;
26. Keputusan Rektor Universitas Sumatera Utara Nomor 2742/UN5.1.R/SK/KRK/2021 tentang Kodefikasi Mata Kuliah dan Daftar Nama Mata Kuliah Bentuk Bebas (*Free-Form*) Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) dan Kegiatan Mahasiswa Lainnya;
27. Buku Panduan Merdeka Belajar-Kampus Merdeka Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2020;
28. Buku Panduan Dekonstruksi dan Penyusunan Kurikulum dengan Pendekatan *Outcome-Based Education* (OBE) dan Implementasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) Universitas Sumatera Utara 2021.

29. Modul Panduan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) Universitas Sumatera Utara.
30. Surat Keputusan Presiden Himpunan Matematika Indonesia Nomor: 028/Pres/IndoMS/SK/I/2022 Tanggal 3 Januari 2022 tentang Penetapan Rekomendasi IndoMS untuk Kurikulum Minimal Program Studi Sarjana Matematika di Indonesia.

UU No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi yang memuat pengertian kurikulum pendidikan tinggi pada pasal 35 ayat 1 sebagai seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan ajar serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan Pendidikan Tinggi. Kurikulum yang dikembangkan program studi haruslah memenuhi standar kompetensi yang ditetapkan Menteri. Dalam Pasal 29 UU Pendidikan Tinggi dinyatakan acuan pokok dalam penetapan kompetensi lulusan Pendidikan Akademik, Pendidikan Vokasi, dan Pendidikan Profesi adalah Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). KKNI telah diatur melalui Peraturan Presiden No. Tahun 2012. Pengembangan kurikulum juga mengacu pada Standar Nasional Pendidikan Tinggi untuk setiap Program Studi yang mencakup pengembangan kecerdasan intelektual, akhlak mulia, dan keterampilan, pada saat ini Standar Nasional Pendidikan Tinggi yang berlaku adalah Permendikbud No. 03 Tahun 2020 menggantikan Permenristekdikti No 44 tahun 2015.

Standar Proses yang ada dalam SN-Dikti menjadi dasar kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka di Perguruan Tinggi. Mahasiswa mendapat kesempatan untuk mendapatkan pengalaman belajar di luar program studinya dan diorientasikan untuk mendapatkan keterampilan abad 21 yang diperlukan di Era Industri 4.0 antara lain komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, berpikir kreatif, juga logika komputasi dan kepedulian. Peran penting kurikulum dalam penyelenggaraan pendidikan di perguruan tinggi juga diatur dalam Permendikbud No. 5 Tahun 2020 tentang Akreditasi Program Pendidikan, Perubahan, Pembubaran Perguruan Tinggi Negeri, dan Pendidikan, Perubahan, Pencabutan Izin Perguruan Tinggi Swasta. Perguruan tinggi memiliki visi, misi, tujuan dan strategi serta nilai nilai yang dikembangkan untuk mewujudkan keunggulan lulusannya. Karena itu pengembangan kurikulum juga selaras dengan kebijakan di Perguruan Tinggi masing-masing, sehingga lulusan setiap Perguruan Tinggi dapat memiliki keunggulan dan penciri yang membedakan dari lulusan Perguruan Tinggi lainnya.

Program Studi Sarjana Matematika merupakan Program Studi di bawah satuan kerja Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam USU yang secara aktif terlibat dan melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi pada aspek ***Technology (appropriate)***.

BAB 2. RUMUSAN VISI, MISI, TUJUAN, SASARAN DAN *UNIVERSITY VALUE*

2.1 Visi, Misi, Tujuan dan Strategi Universitas

2.1.1 Visi Universitas Sumatera Utara

Universitas Sumatera Utara memiliki misi menjadi perguruan tinggi yang memiliki keunggulan akademik sebagai barometer kemajuan ilmu pengetahuan yang mampu bersaing dalam tataran dunia global.

2.1.2 Misi Universitas Sumatera Utara

1. Menyelenggarakan pendidikan tinggi berbasis otonomi yang menjadi wadah bagi pengembangan karakter dan profesionalisme sumber daya manusia yang didasarkan pada pemberdayaan yang mengandung semangat demokratisasi pendidikan yang mengakui kemajemukan dengan orientasi pendidikan yang menekankan pada aspek pencarian alternatif penyelesaian masalah aktual berlandaskan kajian ilmiah, moral, dan hati nurani;
2. Menghasilkan lulusan yang menjadi pelaku perubahan sebagai kekuatan modernisasi dalam kehidupan masyarakat luas, yang memiliki kompetensi keilmuan, relevansi dan daya saing yang kuat, serta berperilaku kecendekiawanan yang beretika; dan
3. Melaksanakan, mengembangkan, dan meningkatkan pendidikan, budaya penelitian dan program pengabdian masyarakat dalam rangka peningkatan mutu akademik dengan mengembangkan ilmu yang unggul, yang bermanfaat bagi perubahan kehidupan masyarakat luas yang lebih baik.

2.1.3 Tujuan Universitas Sumatera Utara

Dalam rangka mencapai visi dan menjalankan misi dirumuskan tujuan yang harus dicapai USU, yaitu:

1. Menghasilkan lulusan bermutu yang mampu mengembangkan ilmu pengetahuan, teknologi, humaniora, dan seni, berdasarkan moral, agama, serta mampu bersaing di tingkat nasional dan internasional;
2. Menghasilkan penelitian inovatif yang mendorong pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, humaniora, dan seni dalam lingkup nasional dan internasional;
3. Menghasilkan pengabdian kepada masyarakat yang berbasis pada penalaran dan karya penelitian yang bermanfaat dalam memajukan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa dan pemberdayaan masyarakat secara inovatif agar masyarakat mampu menyelesaikan masalah secara mandiri dan berkelanjutan;
4. Mewujudkan kemandirian yang adaptif, kreatif, dan proaktif terhadap tuntutan masyarakat dan tantangan pembangunan, baik secara nasional maupun secara internasional;
5. Meningkatkan mutu manajemen pembelajaran secara berkesinambungan untuk mencapai keunggulan dalam persaingan dan kerja sama nasional dan internasional;

6. Menjadi kekuatan moral dan intelektual dalam membangun masyarakat madani Indonesia; dan
7. Mengembangkan potensi mahasiswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Mahaesa serta berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, terampil, kompeten, dan berbudaya untuk kepentingan bangsa.

2.1.4 Strategi Universitas Sumatera Utara

Tujuan USU yang telah ditetapkan di atas dan berdasarkan hasil Evaluasi Diri USU 2019 dijabarkan dalam sepuluh sasaran strategis, yaitu:

1. Terbangunnya komitmen yang kuat untuk mewujudkan visi.
2. Terbangunnya sistem tata laksana *good university governance* yang mendapat pengakuan internasional secara berkesinambungan;
3. Terselenggaranya penelitian dan penulisan hasil kerja sama internasional serta pemerolehan Hak Kekayaan Intelektual (HKI) di berbagai negara;
4. Terlaksananya sistem pembelajaran berkelas dunia yang berakar pada keunggulan lokal yang semakin baik;
5. Terciptanya keunggulan akademik berbasis TALENTA yang berstandar internasional;
6. Terselenggaranya pengelolaan berbasis sistem informasi dan teknologi informasi yang semakin baik dan terintegrasi;
7. Terwujudnya kampus hijau yang aman, nyaman, dan sehat sebagai rumah akademik;
8. Terinternalisasinya karakter BINTANG pada seluruh *civitas academica* dan tenaga kependidikan;
9. Terinternalisasinya budaya empati dan pengabdian kepada masyarakat; dan
10. Terciptanya *civitas academica* dan tenaga kependidikan yang mampu bersaing dalam tataran global.

2.2 Visi, Misi, dan Tujuan Fakultas MIPA

2.2.1 Visi Fakultas MIPA

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam memiliki visi menjadi Fakultas yang memiliki keunggulan akademik di bidang ilmu dasar dan teknologi yang mampu bersaing dalam tataran dunia global”.

2.2.2 Misi Fakultas MIPA

Untuk mewujudkan visinya, FMIPA USU menetapkan misi sebagai berikut:

1. Menyelenggarakan pendidikan tinggi yang berkualitas di bidang ilmu dasar dan teknologi yang mampu bersaing secara global.
2. Mengembangkan penelitian unggulan bidang ilmu dasar dan teknologi dengan memanfaatkan potensi lokal guna menghasilkan teknologi yang memiliki daya saing global
3. Menerapkan IPTEK dalam kegiatan pengabdian masyarakat guna menghasilkan masyarakat sains yang mampu bersaing secara global.

2.2.3 Tujuan Fakultas MIPA

Dalam rangka mencapai visi dan menjalankan misi dirumuskan tujuan yang harus dicapai FMIPA USU, yaitu:

1. Menghasilkan lulusan bidang ilmu dasar dan teknologi yang mampu mengembangkan sains dan teknologi yang bersaing dan diakui secara nasional, regional dan internasional.
2. Menghasilkan karya penelitian dan pengabdian masyarakat yang mampu mendorong pengembangan ilmu dasar dan teknologi yang bermanfaat dalam mewujudkan kemandirian bangsa.
3. Menata fasilitas laboratorium penunjang kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat guna terciptanya penelitian yang berkualitas dan bermanfaat bagi masyarakat.
4. Meningkatkan kerjasama yang berkelanjutan dengan institusi dalam dan luar negeri baik pemerintah maupun swasta, dalam mengembangkan Tri Dharma Perguruan Tinggi.

2.3 Visi, Misi, Tujuan dan Strategi Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU

2.3.1 Visi Program Studi Sarjana Matematika

“Menjadi program studi yang memiliki keunggulan dalam bidang Matematika khususnya bidang riset operasi yang mampu berperan di tingkat nasional dan internasional”.

2.3.2 Misi Program Studi Sarjana Matematika

Untuk mewujudkan visi program studi, maka Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU mempunyai misi sebagai berikut:

1. Menyelenggarakan program pendidikan berkualitas yang mendukung pengembangan matematika teoritis dan terapan secara praktis.
2. Melaksanakan riset yang berorientasi pada pengembangan keilmuan bidang matematika dan terapannya yang mengacu pada bidang unggulan kompetitif TALENTA.
3. Melaksanakan pengabdian pada masyarakat dalam bidang matematika dan terapannya untuk meningkatkan kualitas sumber daya masyarakat.
4. Membina kerja sama dengan institusi terkait dalam bidang pengajaran, penelitian, dan pengabdian masyarakat dalam skala nasional maupun internasional.

2.3.3 Tujuan Program Studi Sarjana Matematika

Sejalan dengan visi misi yang ingin dicapai oleh Fakultas MIPA USU, maka Program Studi Sarjana Matematika mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Menghasilkan lulusan dengan karakter BINTANG dan mendapat pengakuan internasional.
2. Menghasilkan lulusan berkualitas yang menguasai matematika secara teoritis dan mampu menerapkan matematika secara praktis dalam bidang Penelitian Riset Operasi, Statistika dan Matematika Komputasi.
3. Menghasilkan penelitian berkualitas yang berorientasi pada pengembangan keilmuan bidang matematika murni, riset operasi, pemodelan matematika, analisis statistika dan komputasi serta terapannya.

4. Menghasilkan karya inovatif dalam bidang teoritis dan terapan matematika yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat.
5. Menghasilkan kerja sama antara perguruan tinggi, pemerintah dan dunia usaha baik dari dalam negeri ataupun luar negeri dalam rangka memelihara kualitas pengajaran dan menyediakan sumber daya yang mampu menerapkan konsep matematika dalam dunia kerja.

2.3.4 Strategi Program Studi Sarjana Matematika

Untuk mewujudkan Visi dan Misi Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU menyelenggarakan program dengan strategi:

1. Melakukan pengembangan kurikulum berbasis KKNI yang mendukung program MBKM.
2. Meningkatkan penerapan teknologi informasi dan komunikasi dalam kualitas pembelajaran.
3. Meningkatkan relevansi bidang ilmu baik kompetensi lulusan, mutu pembelajaran berbasis riset untuk memperpendek masa studi, dan efisiensi pengelolaan Program Studi Sarjana Matematika.
4. Meningkatkan publikasi artikel ilmiah di tingkat nasional dan internasional dengan cara mendorong mahasiswa dan dosen untuk mempublikasikan hasil penelitian pada jurnal nasional dan internasional.
5. Meningkatkan kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang melibatkan mahasiswa dengan menjalin kerjasama antara Program Studi Sarjana Matematika dengan institusi atau lembaga lain di Luar USU di tingkat nasional maupun internasional.
6. Meningkatkan fasilitas sarana dan prasarana penunjang pembelajaran dan lingkungan suasana akademik penelitian serta mutu dan manajemen SDM, untuk meningkatkan kualitas kompetensi lulusan dan riset yang bertaraf nasional dan internasional.
7. Meningkatkan Pengembangan kualifikasi pendidikan dosen dan kepangkatan dosen dan kompetensi dosen.
8. Penguatan penjaminan mutu program studi.
9. Mengimplementasikan program Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM) untuk meningkatkan kompetensi lulusan, baik soft skills maupun hard skills sehingga lulusan memiliki kompetensi yang relevan dengan kebutuhan zaman.

2.4 University Value

Dalam mewujudkan visi, misi dan tujuan, Program Studi Sarjana Matematika mengembangkan tata nilai utama Universitas Sumatera Utara, yaitu TALENTA sebagai pedoman berperilaku bagi seluruh civitas akademika yang meliputi:

1. ***Tropical Science and Medicine***, Sumatera Utara berada di kawasan tropis yang memiliki penyakit infeksi dan noninfeksi yang hanya ada di kawasan tropis saja (endemik) sehingga menjadi tantangan sekaligus peluang bagi Universitas Sumatera Utara dalam mengembangkan pencegahan dan pengobatan yang sesuai dengan daerah tropis dengan melibatkan berbagai bidang keilmuan
2. ***Agroindustry***, Sumatera Utara memiliki daerah pertanian yang subur mulai dari sayur-sayuran, buah-buahan, kelapa sawit hingga kakao. Namun pemanfaatannya selama ini hanya sebagai bahan mentah tanpa nilai tambah.

Universitas Sumatera Utara memiliki tugas untuk membangun dan mengembangkan bidang agroindustri dari hulu ke hilir dengan berbagai macam pendekatan seperti pendekatan pertanian, ekonomi, budaya, keteknikan, MIPA, sosial politik dan hukum dalam pengembangannya.

3. **Local Wisdom**, Sumatera Utara memiliki keragaman suku yang luar biasa, *Local wisdom* di Sumatera Utara menjadi sesuatu yang dapat dimanfaatkan untuk menjaga dan memelihara tradisi turun temurun. Universitas Sumatera Utara berupaya untuk memanfaatkan dan memelihara *Local wisdom* di Sumatera Utara agar tidak hanya menjadi ciri khas suatu suku, tetapi dapat diberdayakan untuk masyarakat Sumatera Utara sendiri dengan memanfaatkan berbagai bidang keilmuan.
4. **Energy (sustainable)**, Masalah ketersediaan sumber energi merupakan masalah yang sedang dihadapi dunia sekarang dan masa depan, sehingga diperlukan sumber energi alternatif yang dapat menentukan keberlangsungan sumber energi kedepannya. Universitas Sumatera Utara diharapkan dapat menjadi Universitas yang mengembangkan sumber energi alternative yang dapat dimanfaatkan masyarakat kedepannya.
5. **Natural Resources (Biodiversity, Forest, marine, mine, tourism)**, Sumber daya alam yang berlimpah mencakup keanekaragaman hayati, hutan, laut, tambang, dan bentang alam dengan keunikan yang dimiliki Sumatera Utara. Sumber sandang, pangan, dan papan, serta obat-obatan baru dapat berasal dari keanekaragaman hayati di hutan dan di laut. Bahan tambang yang terkandung di bumi Sumatera Utara belum dieksplorasi secara optimal sehingga potensi bahan tambang dan turunannya belum dimanfaatkan dengan baik oleh rakyat. Nanoteknologi dan *advanced material* dapat dikembangkan dari sumber daya alam yang beragam ini. Bentang alam yang indah memiliki potensi untuk dikelola sebagai tujuan wisata. Bidang keilmuan seperti pertanian, MIPA, keteknikan, ilmu budaya, sosial, hukum, dan ekonomi dapat memberikan sumbangan yang sangat berarti dalam mengembangkan kemanfaatan dan keberlanjutan sumber daya alam ini.
6. **Technology (appropriate)**, Teknologi tepat guna merupakan teknologi praktis yang dapat langsung digunakan oleh masyarakat. Teknologi ini dapat berupa program, alat, dan jasa. Pengembangan teknologi ini memerlukan kerja sama yang baik antara perancang dan pengguna. Oleh karenanya, penting dilibatkan pendekatan sosial budaya dalam penerapannya. Bidang keilmuan seperti keteknikan, TIK, MIPA, hukum, dan ekonomi merupakan cabang ilmu yang sangat berperan dalam pengembangan teknologi ini.
7. **Arts (ethnic)**, Sumatera Utara dengan keberagaman etnis menyumbang keragaman seni dan budaya. Banyak hal yang bersifat seni etnis dapat mewarnai kehidupan. Seni yang ada, termasuk seni etnis, belum dikaji secara optimal. Telaah seni perlu melibatkan disiplin ilmu, antara lain, antropologi, sosiologi, ilmu budaya, keteknikan, TIK, dan MIPA.

Dari tujuh *University Value* tersebut, Program Studi Sarjana Matematika lebih menekankan kepada nilai **Technology (appropriate)**. Matematika berperan penting dalam perkembangan teknologi di masa sekarang ini. Awalnya, penggunaan matematika pada teknologi diawali dengan Al Khawarizmi bersama penemuannya dalam bidang algoritma. Algoritma sendiri bertujuan untuk memberikan keefektifitasan dan keefisienan pemrograman komputer, struktur data, artificial intelligence dan masih banyak faktor lain. Zaman sekarang ini, sudah banyak berbagai aplikasi dan program komputer yang menggunakan penerapan matematika di dalamnya. Seperti contoh Boolean Aljabar untuk komputer berdigital modern, Splines untuk merubah bentuk 3 dimensi, Fuzzy (peralatan elektronik, finansial, peternakan), metoda numerik dan sebagainya.

BAB 3. PROFIL DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN

3.1 Profil Lulusan

Berdasarkan hasil survei dan FGD yang telah dilakukan dengan melibatkan mahasiswa, alumni, dan pengguna lulusan, dilanjutkan dengan penyusunan dokumen kurikulum, diskusi dengan seluruh dosen, dan pendampingan dengan LINKUP USU, maka dirumuskan profil lulusan atau atribut lulusan Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU sebagai berikut:

Tabel 3.1 Rumusan Profil Lulusan

No.	Kode PL	Profil Lulusan	Profesi
1	PL01	Lulusan memiliki kemampuan analitik dan berfikir kritis dalam melakukan penyelesaian permasalahan matematika dengan menginternalisasi tata nilai BINTANG TALENTA.	Akademisi Asisten Peneliti Praktisi Konsultan Wirausaha ...
2	PL02	Lulusan memiliki kemampuan merencanakan, mengerjakan tugas/pekerjaan/proyek dengan cara struktural dan langkah-langkah yang baku dari dunia akademis.	
3	PL03	Lulusan memiliki kemampuan mengikuti perkembangan IPTEK serta terampil dalam komputasi matematika.	
4	PL04	Lulusan memiliki kemampuan bekerjasama dalam tim maupun mandiri dalam menjalankan pekerjaan, memiliki rasa tanggung jawab, percaya diri dan beretika.	
5	PL05	Lulusan memiliki kepribadian sebagai pembelajar sepanjang hayat serta mampu melanjutkan studi pada bidang matematika maupun lainnya.	

3.2 Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Dalam merumuskan CPL, program studi matematika mengacu pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-DIKTI). SN-DIKTI merumuskan capaian dalam sikap dan keterampilan umum. Tabel 3.2 adalah rumusan CPL yang bersumber dari SN-DIKTI dan Ikatan Profesi IndoMS.

Tabel 3.2 Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

CPL	Deskripsi	Kategori	Sumber
SIKAP			
CPL-S01	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius.	Wajib	SN Dikti
CPL-S02	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika.	Wajib	SN Dikti
CPL-S03	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila.	Wajib	SN Dikti
CPL-S04	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa	Wajib	SN Dikti

CPL	Deskripsi	Kategori	Sumber
	tanggungjawab pada negara dan bangsa.		
CPL-S05	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.	Wajib	SN Dikti
CPL-S06	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.	Wajib	SN Dikti
CPL-S07	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.	Wajib	SN Dikti
CPL-S08	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik.	Wajib	SN Dikti
CPL-S09	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.	Wajib	SN Dikti
CPL-S10	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.	Wajib	SN Dikti
CPL-S11	Menginternalisasi tata nilai BINTANG (Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dalam bingkai kebhinekaan, Inovatif yang berintegritas, tangguh dan arif) dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara sebagai ciri alumni USU.	Wajib	Universitas
KETERAMPILAN UMUM			
CPL-KU01	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang Matematika.	Wajib	SN Dikti
CPL-KU02	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.	Wajib	SN Dikti
CPL-KU03	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi.	Wajib	SN Dikti
CPL-KU04	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi.	Wajib	SN Dikti
CPL-KU05	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.	Wajib	SN Dikti
CPL-KU06	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.	Wajib	SN Dikti
CPL-KU07	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.	Wajib	SN Dikti
CPL-KU08	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.	Wajib	SN Dikti
CPL-KU09	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.	Wajib	SN Dikti
KETERAMPILAN KHUSUS			

CPL	Deskripsi	Kategori	Sumber
CP-KK 1	Mampu mengkomunikasikan dan mengembangkan pemikiran matematis, yang diawali dari penguasaan prosedural/komputasi hingga penguasaan yang luas meliputi eksplorasi, penalaran logis, generalisasi, abstraksi, dan bukti formal.	Wajib	Ikatan Profesi (IndoMS)
CP-KK 2	Mampu mengamati, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah melalui pendekatan matematis dengan melibatkan bantuan teknologi.	Wajib	Ikatan Profesi (IndoMS)
CP-KK 3	Mampu merekonstruksi/ memodifikasi, menganalisis/berpikir secara terstruktur terhadap model matematika dari suatu sistem/ masalah nyata, serta mengkaji keakuratan dan menginterpretasikan hasil.	Wajib	Ikatan Profesi (IndoMS)
CP-KK 4	Mampu mengambil keputusan yang tepat dengan menggunakan berbagai alternatif pemecahan masalah matematis yang telah tersedia.	Wajib	Ikatan Profesi (IndoMS)
CP-KK 5	Mampu berkolaborasi, beradaptasi, dan menjadi pembelajar sepanjang hayat.	Wajib	Ikatan Profesi (IndoMS)
PENGETAHUAN			
CP-PP 1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskrit, aljabar, analisis, dan geometri, serta teori peluang dan statistika.	Wajib	Ikatan Profesi (IndoMS)
CP-PP 2	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, dan analisis numerik.	Wajib	Ikatan Profesi (IndoMS)

Dalam merumuskan CPL, program studi hanya perlu merumuskan CPL Keterampilan Khusus dan CPL Pengetahuan. Dalam merumuskan 2 CPL ini program studi mengacu pada CPL rekomendasi Himpunan Dosen Matematika Indonesia yaitu IndoMS tentang Kurikulum Minimal Program Studi Sarjana Matematika di Indonesia Tahun 2022. Tabel 3.3 menunjukkan CPL yang ditetapkan oleh Program Studi Sarjana Matematika berikut juga dengan pemetaannya yang dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.3 Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi

Kode	Deskripsi CPL
CPL01	Mampu menginternalisasi tata nilai BINTANG dalam kehidupan pribadi dan bermasyarakat.
CPL02	Mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab, percaya diri, beretika dan bermoral dalam menjalankan peran dan profesi di dunia kerja.
CPL03	Menguasai konsep teoritis matematika meliputi logika matematika, matematika diskrit, aljabar, analisis, dan geometri serta teori peluang dan statistika.
CPL04	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan differensial, dan analisis numerik
CPL05	Mampu berpikir kritis dan kemampuan analitik dalam menyelesaikan permasalahan dalam bidang matematika maupun terapannya.
CPL06	Mampu merekonstruksi/memodifikasi, menganalisis dan berpikir secara terstruktur terhadap model matematika dari suatu sistem atau masalah nyata, serta mengkaji keakuratan dan menginterpretasikan hasil.
CPL07	Mampu mengkomunikasikan dan mengembangkan pemikiran matematis dalam menganalisis permasalahan interdisipliner.
CPL08	Mampu memecahkan masalah melalui pendekatan matematis terutama riset operasi dengan memanfaatkan teknologi yang mutakhir dan relevan.

CPL09	Mampu menghasilkan penelitian dan karya tulis ilmiah yang berkaitan dengan Matematika dan terapannya.
CPL10	Mampu mengambil keputusan yang tepat dengan menggunakan berbagai alternatif pemecahan masalah matematis yang telah tersedia.
CPL11	Mampu berkolaborasi, beradaptasi, dan menjadi pembelajar sepanjang hayat.

Tabel 3.4 Pemetaan CPL Program Studi terhadap CPL SN-DIKTI dan Ikatan Profesi IndoMS

CPL		CPL Program Studi										
No.	SNDIKTI/ IndoMS	CPL 01	CPL 02	CPL 03	CPL 04	CPL 05	CPL 06	CPL 07	CPL 08	CPL 09	CPL 10	CPL 11
SIKAP												
1	CPL-S01	√										
2	CPL-S02		√									
3	CPL-S03	√										
4	CPL-S04	√										
5	CPL-S05	√										
6	CPL-S06	√	√									
7	CPL-S07											
8	CPL-S08		√									
9	CPL-S09		√									
10	CPL-S10		√									
11	CPL-S11	√										
KETERAMPILAN UMUM												
1	CPL-KU01			√	√	√	√	√	√			
2	CPL-KU02						√					
3	CPL-KU03					√		√	√			
4	CPL-KU04					√				√		
5	CPL-KU05										√	√
6	CPL-KU06		√									√
7	CPL-KU07		√									√
8	CPL-KU08	√	√									√
9	CPL-KU09						√			√		
KETERAMPILAN KHUSUS												
1	CP-KK 1			√	√	√		√				
2	CP-KK 2						√	√	√			
3	CP-KK 3						√		√		√	
4	CP-KK 4										√	
5	CP-KK 5						√					√
PENGETAHUAN												
7	CP-PP 1			√								
8	CP-PP 2				√							

3.3 Matriks Keselarasan Profil Lulusan dan Capaian Pembelajaran Lulusan

Tabel 3.5 memperlihatkan matriks kesesuaian antara Profil Lulusan dan Capaian Pembelajaran program studi.

Tabel 3.5 Pemetaan CPL Program Studi Terhadap Profil Lulusan

No	Kode CPL	Profil Lulusan (PL)				
		PL01	PL02	PL03	PL04	PL05
1	CPL01				√	√
2	CPL02		√		√	√
3	CPL03	√		√		√

4	CPL04	√	√	√		
5	CPL05	√	√			√
6	CPL06		√	√	√	
7	CPL07	√		√		
8	CPL08	√		√		
9	CPL09		√			√
10	CPL10	√	√	√		
11	CPL11		√		√	√

3.4 Penetapan Bahan Kajian

Bahan kajian berisi pengetahuan dari disiplin ilmu tertentu atau pengetahuan yang dipelajari oleh mahasiswa dan dapat didemonstrasikan oleh mahasiswa (Anderson & Krathwohl, 2001:12-13). Bahan kajian program studi Matematika FMIPA USU mengacu kepada Surat Keputusan Presiden Himpunan Matematika Indonesia (*The Indonesian Mathematical Societ/ IndoMS*) Nomor: 028/Pres/IndoMS/SK/I/2022 Tanggal 3 Januari 2022 Tentang Penetapan Rekomendasi IndoMS untuk Kurikulum Minimal Program Studi Sarjana Matematika di Indonesia. Terdapat 8 ranah kompetensi yang diformulasikan menjadi bahan kajian pada Program Studi Sarjana Matematika yang ditunjukkan pada Tabel 3.6 berikut ini.

Tabel 3.6 Bahan Kajian pada Program Studi Sarjana Matematika

Kode	Bahan Kajian	Deskripsi	Kategori	Referensi
BK1	Agama, Keindonesian dan Internasionalisasi	Pengetahuan terkait tata bahasa Indonesia, bahasa inggris, aturan penulisan ilmiah, nilai religius, Pancasila, dan kewarganegaraan	Wajib	Linkup USU
BK2	Analitik dan logika	Pengetahuan terkait logika, metode pembuktian, himpunan, relasi, dan pemetaan.	Wajib	Ikatan Profesi (IndoMS)
BK3	Kalkulus dan Analisis	Pengetahuan terkait fungsi, kalkulus diferensial dan integral, bilangan real, kekontinuan, barisan dan deret, dan geometri (sistem koordinat Cartesius, garis, lingkaran, irisan kerucut, persamaan bidang, persamaan bola).	Wajib	Ikatan Profesi (IndoMS)
BK4	Aljabar	Pengetahuan terkait kajian struktur aljabar, sistem persamaan linear, matriks, ruang vektor, transformasi linear, grup, ring dan lapangan.	Wajib	Ikatan Profesi (IndoMS)
BK5	Kombinatorika dan Graf	Pengetahuan terkait kombinasi dan permutasi, prinsip inklusieksklusi, prinsip sarang merpati, relasi rekursif, dan dasar-dasar teori graf.	Wajib	Ikatan Profesi (IndoMS)
BK6	Statistika dan Teori Peluang	Pengetahuan terkait statistika deskriptif dan inferensi, probabilitas dan distribusi, dan pengenalan proses stokastik.	Wajib	Ikatan Profesi (IndoMS)
BK7	Optimisasi dan Riset operasi	Pengetahuan terkait program linear, proses pemodelan meliputi identifikasi dan formulasi masalah, konstruksi model matematika, interpretasi, perbaikan model, dan persamaan diferensial	Wajib	Ikatan Profesi (IndoMS)

BK8	Pemodelan dan Numerik	Pengetahuan terkait konsep algoritma dan pemrograman, galat/error, akar persamaan linear, interpolasi, turunan dan integral numerik, dan masalah nilai awal serta kajian tentang model matematika yang menggunakan persamaan differensial	Wajib	Ikatan Profesi (IndoMS)
-----	-----------------------	---	-------	-------------------------

Tabel 3.7 berikut memperlihatkan keterkaitan antara Bahan Kajian dengan CPL.

Tabel 3.7 Matriks Hubungan Antara Bahan Kajian dengan CPL

No	CPL	Bahan Kajian							
		BK1	BK2	BK3	BK4	BK5	BK6	BK7	BK8
1	CPL01	√	√					√	
2	CPL02	√	√						√
3	CPL03		√	√	√	√	√		
4	CPL04							√	√
5	CPL05		√	√	√	√	√	√	√
6	CPL06			√			√	√	√
7	CPL07	√	√	√			√	√	√
8	CPL08		√	√				√	√
9	CPL09	√	√	√	√	√	√	√	√
10	CPL10		√	√	√	√	√	√	√
11	CPL11	√	√				√	√	√

3.5 Pembentukan Mata Kuliah (MK) dan Penentuan Bobot SKS

Dalam menentukan mata kuliah beserta bobotnya Program Studi Sarjana Matematika mengacu kepada Surat Keputusan Presiden Himpunan Matematika Indonesia (*The Indonesian Mathematical Society/ IndoMS*) Nomor: 028/Pres/IndoMS/SK/I/2022 Tanggal 3 Januari 2022 Tentang Penetapan Rekomendasi IndoMS untuk Kurikulum Minimal Program Studi Sarjana Matematika di Indonesia.

Tabel 3.8 Struktur Mata Kuliah dan Bobot SKS

No.	Kode MK	Nama MK	Kategori	SKS	Semester							
					1	2	3	4	5	6	7	8
1	USU1101	Pendidikan Agama Islam	Wajib	2	√							
	USU1102	Pendidikan Agama Protestan										
	USU1103	Pendidikan Agama Katolik										
	USU1104	Pendidikan Agama Hindu										
	USU1105	Pendidikan Agama Budha										
	USU1106	Pendidikan Agama Konghucu										
	USU1107	Pendidikan Aliran Kepercayaan Terhadap Tuhan Yang Maha Esa										
2	USU1108	Pendidikan Pancasila	Wajib	2		√						
3	USU1109	Pendidikan Kewarganegaraan	Wajib	2	√							
4	USU1110	Bahasa Indonesia	Wajib	2	√							
5		Internasionalisasi I	Wajib	2					√			
6		Internasionalisasi II	Wajib							√		
7		Seni dan Kebugaran	Wajib	2			√					
8	FIS1101	Fisika Dasar	Wajib	3		√						

No.	Kode MK	Nama MK	Kategori	S K S	Semester							
					1	2	3	4	5	6	7	8
9	MAT1101	Matematika Dasar	Wajib	3	√							
10	MAT1102	Statistika	Wajib	3	√							
11	MAT1103	Konsep Dasar Matematika	Wajib	3	√							
12	MAT1104	Pengantar Probabilitas	Wajib	3	√							
13	MAT1106	Sains Data	Wajib	2	√							
14	MAT1207	Kalkulus	Wajib	3		√						
15	MAT1208	Aljabar Matriks I	Wajib	3		√						
16	MAT1209	Teori Bilangan	Wajib	3		√						
17	MAT1210	Metode Numerik	Wajib	3		√						
18	MAT1211	Riset Operasi I	Wajib	3		√						
19	MAT2112	Aljabar Modern I	Wajib	3			√					
20	MAT2113	Persamaan Diferensial Biasa	Wajib	3			√					
21	MAT2114	Statistika Matematika I	Wajib	3			√					
22	MAT2115	Analisis Numerik	Wajib	3			√					
23	MAT2116	Kombinatorika	Wajib	3			√					
24	MAT2117	Kalkulus Multivariabel	Wajib	3			√					
25	MAT2219	Statistika Matematika II	Wajib	3				√				
26	MAT2220	Aljabar Matriks II	Wajib	3				√				
27	MAT2221	Riset Operasi II	Wajib	3				√				
28	MAT2222	Analisis Real I	Wajib	3				√				
29	MAT2223	Aljabar Modern II	Wajib	3				√				
30	MAT2224	Fungsi Variabel Kompleks	Wajib	3				√				
31	MAT2225	Geometri Analitik	Wajib	3				√				
32	MAT3126	Teori Graf	Wajib	3					√			
33	MAT3127	Analisis Real II	Wajib	3					√			
34	MAT3128	Persamaan Diferensial Parsial	Wajib	3					√			
35	MAT3130	Proses Stokastik	Wajib	3					√			
36	MAT3231	Metode Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah	Wajib	2						√		
37	MAT3232	Pemodelan Matematika	Wajib	3						√		
38	MAT3233	Matematika Komputasi	Wajib	2						√		
39	MAT3234	Statistika Multivariat	Wajib	2						√		
40	MAT4299	Tugas Akhir	Wajib	4								√
41	MAT3135	Struktur Data	Tidak Wajib	2					√			
42	MAT3136	Teori Keputusan	Tidak Wajib	2					√			
43	MAT3137	Teori Antrian	Tidak Wajib	2					√			
44	MAT3138	<i>Demography</i>	Tidak Wajib	2					√			
45	MAT3139	Pengantar Kriptografi	Tidak Wajib	2					√			
46	MAT3140	Statistika Non Parametrik	Tidak Wajib	2					√			
47	MAT3241	Sistem Dinamik	Tidak Wajib	2						√		
48	MAT3242	Jaringan Saraf Tiruan	Tidak Wajib	2						√		
49	MAT3243	Rancangan Percobaan	Tidak Wajib	2						√		
50	MAT3244	Statistika Pengendali Mutu	Tidak Wajib	2						√		
51	MAT3245	Program Dinamik	Tidak Wajib	2						√		
52	MAT3246	Biostatistika	Tidak Wajib	2						√		

No.	Kode MK	Nama MK	Kategori	S K S	Semester							
					1	2	3	4	5	6	7	8
53	MAT3247	Pengantar Matematika Aktuaria	Tidak Wajib	2						√		
54	MAT3248	Optimisasi Kombinatorial	Tidak Wajib	2						√		
55	MAT3249	Program Tujuan Ganda	Tidak Wajib	2						√		
56	MAT3250	Teori Koding	Tidak Wajib	2						√		
57	MAT3251	<i>Fuzzy Optimization</i>	Tidak Wajib	2						√		
58	MAT3252	Ekonometrika	Tidak Wajib	2						√		
59	MAT4153	Analisis Fungsional	Tidak Wajib	2							√	
60	MAT4154	Sistem Kendali	Tidak Wajib	2							√	
61	MAT4155	Pengendalian Persediaan	Tidak Wajib	2							√	
62	MAT4156	<i>Large Scale Optimization</i>	Tidak Wajib	2							√	
63	MAT4157	<i>Machine Learning</i>	Tidak Wajib	2							√	
64	MAT4158	Topologi	Tidak Wajib	2							√	
65	MAT4159	Data Mining	Tidak Wajib	2							√	
66	MAT4160	Pengolahan Citra	Tidak Wajib	2							√	
67	MAT4161	Statistika Bisnis	Tidak Wajib	2							√	
68	MAT4162	Grafika Komputer	Tidak Wajib	2							√	
69	MAT4163	Manajemen Resiko	Tidak Wajib	2							√	
70	MAT4164	Matematika Ekonomi	Tidak Wajib	2							√	
71	MAT4165	KKN	Tidak Wajib	2							√	

Tabel 3.9 Pemetaan CPL terhadap MK

No.	Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Lulusan										
		CPL 01	CPL 02	CPL 03	CPL 04	CPL 05	CPL 06	CPL 07	CPL 08	CPL 09	CPL 10	CPL 11
1	Pendidikan Agama	√	√									√
2	Pendidikan Pancasila	√	√									
3	Pendidikan Kewarganegaraan	√	√									
4	Bahasa Indonesia	√	√									
5	Internasionalisasi I	√	√									
6	Internasionalisasi II	√	√									
7	Seni dan Kebugaran	√	√									√

No.	Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Lulusan										
		CPL 01	CPL 02	CPL 03	CPL 04	CPL 05	CPL 06	CPL 07	CPL 08	CPL 09	CPL 10	CPL 11
8	Fisika Dasar				√			√				√
9	Matematika Dasar			√		√					√	
10	Statistika			√		√		√				
11	Konsep Dasar Matematika			√		√	√	√				
12	Pengantar Probabilitas			√			√				√	
13	Sains Data				√	√	√					
14	Kalkulus			√		√					√	
15	Aljabar Matriks I			√		√			√			
16	Teori Bilangan			√		√	√					
17	Metode Numerik				√				√			√
18	Riset Operasi I				√				√			√
19	Aljabar Modern I			√								
20	Persamaan Diferensial Biasa				√		√		√			
21	Statistika Matematika I			√								
22	Analisis Numerik				√			√			√	
23	Kombinatorika			√				√			√	
24	Kalkulus Multivariabel			√		√						
25	Statistika Matematika II			√				√				√
26	Aljabar Matriks II			√		√						
27	Riset Operasi II				√							
28	Analisis Real I			√		√	√					√
29	Aljabar Modern II			√		√	√					
30	Fungsi Variabel Kompleks			√		√	√					√
31	Geometri Analitik			√		√	√					
32	Teori Graf			√								
33	Analisis Real II			√		√						
34	Persamaan Diferensial Parsial				√		√		√			
35	Proses Stokastik				√		√		√			
36	Metode Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah		√				√			√		
37	Pemodelan Matematika				√		√	√	√			
38	Matematika Komputasi				√			√	√			
39	Statistika Multivariat			√		√						√
40	Tugas Akhir							√	√	√		√
41	Struktur Data							√		√	√	
42	Teori Keputusan				√	√			√			
43	Teori Antrian			√			√		√			
44	Demography			√		√					√	

No.	Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Lulusan										
		CPL 01	CPL 02	CPL 03	CPL 04	CPL 05	CPL 06	CPL 07	CPL 08	CPL 09	CPL 10	CPL 11
45	Pengantar Kriptografi			√		√						√
46	Statistika Non Parametrik			√								
47	Sistem Dinamik				√			√	√			
48	Jaringan Saraf Tiruan			√	√				√			
49	Rancangan Percobaan			√		√						
50	Statistika Pengendali Mutu			√		√						
51	Program Dinamik				√				√			
52	Biostatistika			√				√		√		
53	Pengantar Matematika Aktuaria			√		√		√				
54	Optimisasi Kombinatorial				√		√		√			
55	Program Tujuan Ganda				√				√	√	√	
56	Teori Koding			√		√	√					
57	<i>Fuzzy Optimization</i>				√				√		√	
58	Ekonometrika			√				√				√
59	Analisis Fungsional			√		√						√
60	Sistem Kendali				√		√	√	√			
61	Pengendalian Persediaan				√				√	√	√	
62	<i>Large Scale Optimization</i>				√	√		√			√	
63	<i>Machine Learning</i>			√	√					√	√	
64	Topologi			√		√		√				√
65	Data Mining			√	√			√				√
66	Pengolahan Citra			√	√			√			√	
67	Statistika Bisnis			√			√	√			√	
68	Grafika Komputer				√			√	√			√
69	Manajemen Resiko			√		√		√				√
70	Matematika Ekonomi			√	√	√		√				
71	KKN	√	√					√				√

Tabel 3.10 Pemetaan Bahan Kajian terhadap Mata Kuliah

No	Mata Kuliah	Bahan Kajian							
		BK1	BK2	BK3	BK4	BK5	BK6	BK7	BK8
1	Pendidikan Agama	√							
2	Pendidikan Pancasila	√							
3	Pendidikan Kewarganegaraan	√							
4	Bahasa Indonesia	√							
5	Internasionalisasi I	√							
6	Internasionalisasi II	√							

	Seni dan Kebugaran	√							
8	Fisika Dasar								√
9	Matematika Dasar		√	√					
10	Statistika						√		
11	Konsep Dasar Matematika		√						
12	Pengantar Probabilitas						√		
13	Sains Data		√						√
14	Kalkulus			√					
15	Aljabar Matriks I				√				
16	Teori Bilangan		√						
17	Metode Numerik								√
18	Riset Operasi I							√	
19	Aljabar Modern I				√				
20	Persamaan Diferensial Biasa								√
21	Statistika Matematika I						√		
22	Analisis Numerik								√
23	Kombinatorika					√			
24	Kalkulus Multivariabel			√					
25	Statistika Matematika II						√		
26	Aljabar Matriks II				√				
27	Riset Operasi II							√	
28	Analisis Real I		√	√					
29	Aljabar Modern II				√				
30	Fungsi Variabel Kompleks			√					
31	Geometri Analitik			√					
32	Teori Graf		√			√			
33	Analisis Real II			√					
34	Persamaan Diferensial Parsial								√
35	Proses Stokastik						√		
36	Metode Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah	√					√		
37	Pemodelan Matematika								√
38	Matematika Komputasi						√		√
39	Statistika Multivariat						√		
40	Tugas Akhir	√	√	√	√	√	√	√	√
41	Struktur Data								√
42	Teori Keputusan							√	
43	Teori Antrian						√		
44	<i>Demography</i>						√		
45	Pengantar Kriptografi					√			
46	Statistika Non Parametrik						√		
47	Sistem Dinamik								√
48	Jaringan Saraf Tiruan						√	√	√
49	Rancangan Percobaan						√		
50	Statistika Pengendali Mutu						√		
51	Program Dinamik							√	√
52	Biostatistika						√		
53	Pengantar Matematika Aktuaria						√		
54	Optimisasi Kombinatorial					√		√	
55	Program Tujuan Ganda							√	
56	Teori Koding			√					
57	<i>Fuzzy Optimization</i>						√	√	√
58	Ekonometrika						√		
59	Analisis Fungsional			√					

60	Sistem Kendali							√	
61	Pengendalian Persediaan							√	
62	<i>Large Scale Optimization</i>							√	√
63	<i>Machine Learning</i>				√		√	√	√
64	Topologi			√					
65	Data Mining						√	√	√
66	Pengolahan Citra							√	√
67	Statistika Bisnis						√	√	
68	Grafika Komputer								√
69	Manajemen Resiko						√		
70	Matematika Ekonomi						√		
71	KKN	√							

Tabel 3.11 Pemetaan Capaian Pembelajaran Lulusan dan Bahan Kajian

CPL	BK01	BK02	BK03	BK04	BK05	BK06	BK07	BK08
CPL01	√							
CPL02	√							
CPL03		√	√	√	√	√		
CPL04			√				√	√
CPL05		√	√				√	
CPL06			√	√			√	√
CPL07					√	√		√
CPL08				√			√	√
CPL09	√	√	√	√	√	√	√	√
CPL10		√			√	√		√
CPL11	√	√				√		

BAB 4. MATRIKS DAN PETA KURIKULUM

Merujuk kepada buku “Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi di Era Industri 4.0 untuk Mendukung Merdeka Belajar-Kampus Merdeka” dan buku “Panduan Dekonstruksi dan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi Universitas Sumatera Utara dengan Pendekatan *Outcome-Based Education* (OBE) dan Implementasi Merdeka Belajar-Kampus Merdeka” maka kegiatan pembelajaran di Universitas Sumatera Utara dapat dikategorikan sebagai berikut:

1. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada program studi terkait di Universitas
2. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada program studi yang berbeda di lingkungan Universitas Sumatera Utara (implementasi MBKM)
3. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada program studi yang sama di universitas lain, di dalam dan di luar negeri (implementasi MBKM)
4. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada program studi yang berbeda di universitas lain, di dalam dan di luar negeri (implementasi MBKM)
5. Pembelajaran pada institusi non-perguruan tinggi, di dalam dan di luar negeri (implementasi MBKM).

Berdasarkan lima bentuk kegiatan pembelajaran tersebut, ada dua pola yang dapat diadopsi oleh Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU yang menjadi sasaran implementasi program MBKM, yaitu pola 8-0-0, dan 6-1-1. Kedua pola tersebut dideskripsikan sebagai berikut:

1. 8-0-0: Kegiatan pembelajaran yang dilakukan selama 8 semester di dalam universitas.
2. 6-1-1: Kegiatan pembelajaran yang dilakukan selama 6 semester di dalam universitas, 1 semester di luar universitas, dan 1 semester di dalam universitas.

4.1 Struktur Kurikulum

Dalam melaksanakan kurikulum, Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU mengadopsi pola 8-0-0 untuk mahasiswa yang mengikuti seluruh proses perkuliahan di dalam universitas dan pola 6-1-1 untuk mahasiswa yang melakukan kegiatan pembelajaran di dalam dan di luar universitas. Adapun struktur kurikulum MBKM Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Di semester 1 hingga 6, mahasiswa dapat mengambil Mata Kuliah Wajib sebanyak 108 SKS. Mahasiswa dapat mengambil mata kuliah pilihan program studi Sarjana Matematika mulai Semester 5 dan 6 dengan minimal total 12 SKS. Sedangkan di semester 7 mahasiswa dibebaskan memilih pola kurikulum MBKM atau dapat juga mengambil mata kuliah pilihan program studi Sarjana Matematika dengan total 20 SKS. Di semester akhir Mahasiswa kembali mengambil mata kuliah wajib Tugas Akhir 4 SKS sebagai syarat untuk kelulusan.

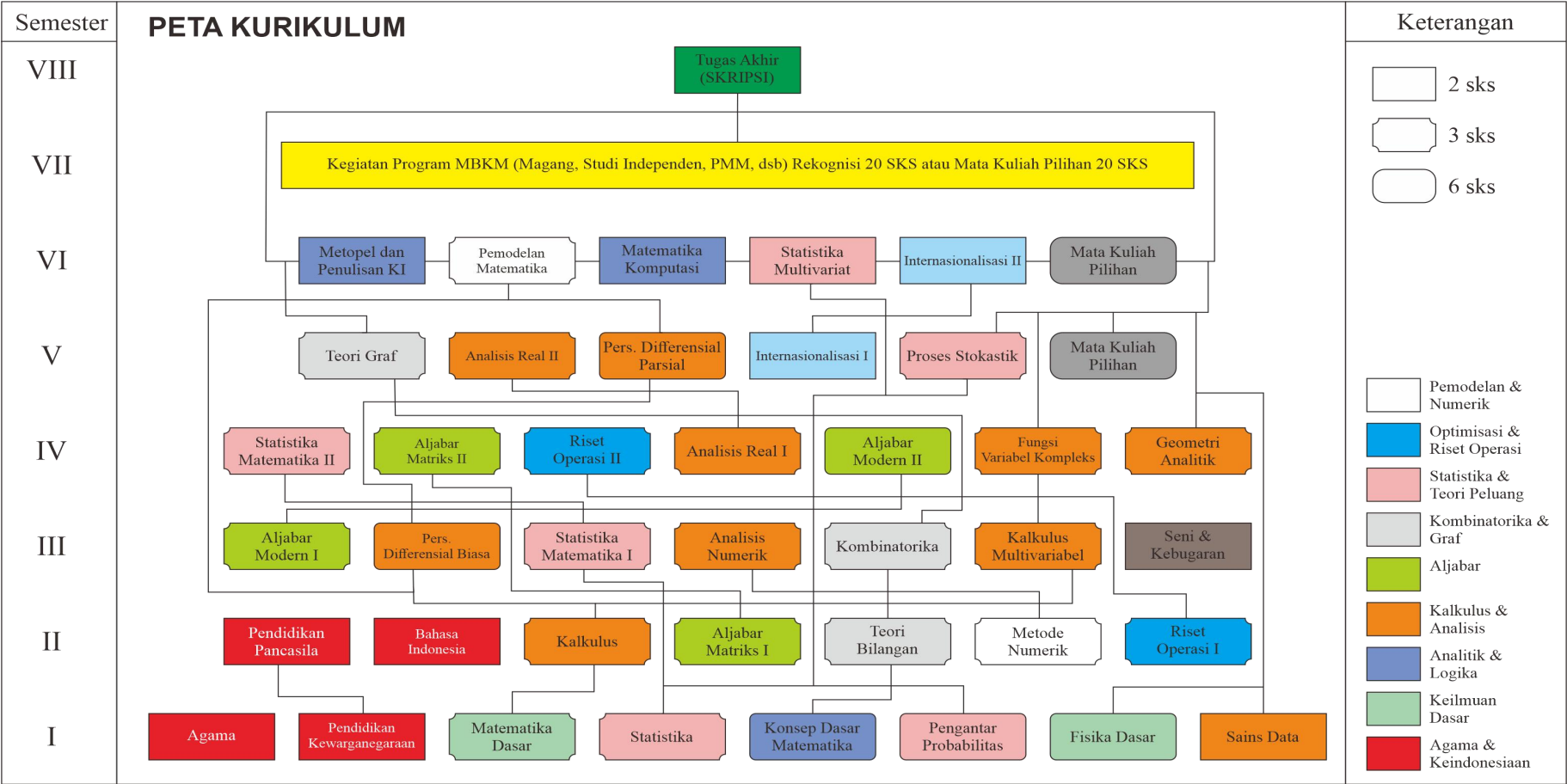
Tabel 4.1 Struktur dan Komposisi Dasar Mata Kuliah Kurikulum Sarjana Matematika USU dengan Pendekatan OBE dan Implementas MBKM

No	Kelompok Matakuliah	SKS	Semester
MATA KULIAH WAJIB		112	
1	Agama dan Ke-Indonesiaan:	8	
	Agama	2	I
	Pendidikan Kewarganegaraan	2	I
	Pendidikan Pancasila	2	II
	Bahasa Indonesia	2	I
2	Dasar Keilmuan	6	
	Matematika Dasar	3	I
	Fisika Dasar	3	II
3	Literacy Skills	3	
	Statistika		I
4	Seni dan Kebugaran:	2	
	Mata Kuliah Wajib Universitas (MKWU) kelompok keilmuan seni dan kebugaran yang disediakan lintas program studi di USU.		III
5	Internasionalisasi:	4	
	Mata Kuliah Wajib Universitas (MKWU) kelompok keilmuan Internasional yang disediakan lintas program studi di USU.		V/ VI
6a	Karakter Keilmuan Program Studi Sarjana Matematika (Wajib):	87	
	Konsep Dasar Matematika	3	I
	Pengantar Probabilitas	3	I
	Sains Data	2	I
	Kalkulus	3	II
	Metode Numerik	3	II
	Aljabar Matriks I	3	II
	Teori Bilangan	3	II
	Riset Operasi I	3	II
	Aljabar Modern I	3	III
	Persamaan Differensial Biasa	3	III
	Statistika Matematika I	3	III
	Analisis Numerik	3	III
	Kalkulus Multivariabel	3	III
	Kombinatorika	3	III
	Aljabar Matriks II	3	IV
	Riset Operasi II	3	IV
	Analisis Real I	3	IV
	Aljabar Modern II	3	IV
	Fungsi Variabel Kompleks	3	IV
	Geometri Analitik	3	IV
	Statistika Matematika II	3	IV
	Teori Graf	3	V
	Analisis Real II	3	V
	Persamaan Differensial Parsial	3	V
	Proses Stokastik	3	V
	Metode Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah	2	VI
	Pemodelan Matematika	3	VI
	Matematika Komputasi	2	VI
	Satatistika Multivariat	2	VI
	Tugas Akhir	4	VIII
MATA KULIAH PILIHAN		≥ 32	
6b	Karakter Keilmuan Program Studi Sarjana Matematika (Pilihan):		
	Mata Kuliah Pilihan	≥ 12	V/VI/VII
7	Merdeka Belajar (di luar USU)		
	Antar universitas/di luar universitas (magang/praktek kerja, proyek di desa, pertukaran pelajar/kredit transfer, penelitian, kegiatan wirausaha, study/proyek independen, proyek kemanusiaan, dan bela negara)	≤ 20	VII

Tabel 4.2 Organisasi Mata Kuliah

Sem	SKS	Kelompok Matakuliah								
		MK Wajib = 112 sks								MK Pilihan=3 2sks
VI II	4	Tugas Akhir (4 sks)								
VI I	20	MBKM /								MK Pilihan (20 sks)
VI	19	Metode Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah (2 sks)	Pemodelan Matematika (3 sks)	Matematika Komputasi (2 sks)	Statistika Multivariat (2 sks)	Internasionalisasi II (2 sks)				MK Pilihan (8 sks)
V	20	Teori Graf (3 sks)	Analisis Real II (3 sks)	Persamaan Differensial Parsial (3 sks)	Internasionalisasi I (2 sks)	Proses Stokastik (3 sks)				MK Pilihan (6 sks)
IV	21	Statistika Matematika II (3 sks)	Aljabar Matriks II (3 sks)	Riset Operasi II (3 sks)	Analisis Real I (3 sks)	Aljabar Modern II (3 sks)	Fungsi Variabel Kompleks (3 sks)	Geometri Analitik (3 sks)		
III	20	Aljabar Modern I (3 sks)	Persamaan Differensial Biasa (3 sks)	Statistika Matematika I (3 sks)	Analisis Numerik (3 sks)	Kombinatorika (3 sks)	Kalkulus Multivariabel (3 sks)	Seni dan Kebudayaan (2 sks)		
II	20	Pendidikan Pancasila (2 sks)	Fisika Dasar (3 sks)	Kalkulus (3 sks)	Aljabar Matriks I (3 sks)	Teori Bilangan (3 sks)	Metode Numerik (3 sks)	Riset Operasi I (3 sks)		
I	20	Agama (2 sks)	Pendidikan Kewarganegaraan (2 sks)	Matematika Dasar (3 sks)	Statistika (3 sks)	Konsep Dasar Matematika (3 sks)	Pengantar Probabilitas (3 sks)	Bahasa Indonesia (2 sks)	Sains Data (2 sks)	

4.2 Peta Kurikulum



Gambar 4.1 Peta Kurikulum Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU

4.3 Deskripsi Mata Kuliah

Berikut adalah deskripsi mata kuliah Program Studi Sarjana Matematika

Tabel 4.3 Mata Kuliah Wajib

Seme ster	SKS	Mata Kuliah	Deskripsi MK
I	3	Matematika Dasar	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari: Sistem bilangan real; Fungsi; Limit fungsi; Kekontinuan fungsi; Kecepatan sesaat dan derivative, teknik differensiasi, derivative fungsi trigonometri dan dalil rantai; Invers fungsi, fungsi eksponen dan logaritmik; Derivative fungsi ekponen, fungsi logaritmik, dan fungsi trigonometri invers; Aplikasi derivatif; Integrasi sebagai anti derivatif.
	3	Statistika	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari : Pengertian Statistika; Menggambarkan data: distribusi frekuensi dan presentasi data; Menggambarkan data: Pengukuran secara numerik; Dispersi; Survei konsep-konsep probabilitas; Sebaran Probabilitas Diskrit; Sebaran Probabiliti Normal;Metode Sampling; Penaksiran dan Interval Kepercayaan; Uji Hipotesis satu sampel dan dua sampel;Analisis Varians; Korelasi dan Regresi Linear;Regresi Linear Berganda;Aplikasi Kai-Kuadrat dan Analisis data ranking.
	3	Konsep Dasar Matematika	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari: Kalimat terbuka dan kalimat tertutup; Proposisi majemuk dan nilai kebenaran; Ekuivalensi Proposisi; Predikat dan kuantor; Mathematical reasoning; Metode pembuktian; Himpunan; Relasi dan Fungsi
	3	Pengantar Probabilitas	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Konsep dasar probabilitas; Konsep <i>counting</i> ; Probabilitas bersyarat; Ekspektasi dan varians; Rantai markov; Variabel acak kontinu uniform; Integers; Uji divisibilitas; Deret aritmatik; Deret geometri.
	2	Bahasa Indonesia	Mata Kuliah ini adalah mata kuliah lintas program studi di lingkungan Universitas Sumatera Utara
II	2	Pendidikan Pancasila	Mata Kuliah ini adalah mata kuliah lintas program studi di lingkungan Universitas Sumatera Utara
	3	Fisika Dasar	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi kajian ilmu Fisika dasar
	3	Kalkulus	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari: Integrasi sebagai anti derivatif; Integral tak tentu; Integral tentu; Integral tentu dengan substitusi, integral dengan substitusi trigonometriPenggunaan integral (luas daan volume); Prinsip dari Pengujian Integral;
	3	Aljabar Matriks I	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Matriks, Vektor, dan Kombinasi Linier; Sistem persamaan linear; Himpunan Perentang dan Kebebasan Linier; Perkalian matriks dan aplikasinya; Invertibilitas dan matriks elementer;Inverse dari matriks dan dekomposisi LU;Transformasi linier dan matriks;Determinan;Ruang vektor dan subruang vektor; Basis dan dimensi;Sistem Koordinat;Representasi Matrik dari operator linear;Nilai eigen dan vektor eigen;Diagonalisasi matriks
	3	Teori Bilangan	Matakuliah ini mempelajari tentang konsep dasar teori bilangan seperti konjektur, pembuktian, counterexample, bilangan prima, teorema dasar aritmatika, bilangan genap, algoritma Euclid, kekongruenan dan kongruen linear, Teorema Wilson, Fermat’s Little Theorem, Fungsi Phi Euler dan teorema Euler, dan aplikasinya dalam kriptografi

Seme ster	SKS	Mata Kuliah	Deskripsi MK
	3	Metode Numerik	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Sistem bilangan dan ralat; Metode grafik, aturan tanda decorates atau metode tabulasi untuk menentukan akar persamaan tak linear; Metode bagi dua atau metode posisi palsu; Metode Newton-Raphson, Secant, dan Iterasi Titik Tetap; Interpolasi; Metode segitiga atas, metode segitiga bawah dan dengan metode eliminasi gauss dan pivoting untuk menyelesaikan sistem persamaan linear
	3	Riset Operasi I	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Pengenalan riset operasi; Model matematika; Model transportasi; Optimalitas model transportasi; Model penugasan; Model Transshipment;
III	3	Aljabar Modern I	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Himpunan, relasi dan fungsi dan konsep bilangan bulat; Operasi Biner; Grup; Grup hingga; Subgrup; Grup siklik; Isomorfisma; Grup permutasi; Perkalian langsung luar; Koset dari suatu grup; Grup koset; Homomorfisma grup;
	3	Persamaan Diferensial Biasa	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Persamaan differensial order pertama; Persamaan differensial order kedua; Persamaan Linier order tinggi; Solusi deret dari Persamaan linier order kedua
	3	Statistik Matematika I	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Peranan matematika statistika dan searah perkembangan probabilitas; Teori himpunan dan metode kaunting; Definisi peluang berdasarkan definisi Ruang Sampel; Peristiwa bersama (gabungan) dan independensi dua peristiwa atau ebih beserta rumusan peluangnya; Hubungan probabilitas bersyarat dengan teorema Bayes; Pengertian variabel acak diskrit dan kontinu serta Pengertian distribusi; Distribusi bivariat, marginal, dan bersyarat; Ekspektasi variabel acak, varians dan sifat-sifatnya; Momen, rata-rata, median, kovarians dan korelasi; Distribusi bernouli dan binomial; Distribusi Poisson, Binomial negatif dan distribusi Normal; Teorema Sentral limit dan distribusi peluang kontinu khusus seperti Gamma dan Beta; Distribusi multinomial dan Normal Bivariate
	3	Analisis Numerik	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari : Deret Taylor dan analisis kesalahan; Akar-akar persamaan liear;Eliminasi Gauss dan Gauss-Jordan;Eliminasi Gauss – Seidel dan Eliminasi Gauss-Jacobi;Akar-akar persamaan non-linear menggunakan metode bisection dan metode Newton; Akar-akar persamaan non-linear: Metode Secant, beserta kesalahannya;Interpolasi Polinom dan kesalahannya; Diferensiasi Numerik dengan Newton Forward Difference; Diferensiasi Numerik dengan Newton Backward Difference;Diferensiasi Numerik dengan Lagrange; Integrasi numerik dengan metode Trapezoid; Integrasi numerik dengan metode Aturan Simpson; Integrasi numerik dengan metode Aturan Titik Tengah;Metode Euler dan Metode Taylor;Metode Runge-Kutta orde 3 dan 4
	3	Kombinatorika	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari: Pigeonhole principle; Permutasi dan kombinasi; Koefisien binomial; Prinsip Inklusi dan Eksklusi; Generating function; Relasi dan rekurensi
	2	Kalkulus Multivariabel	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Barisan, dan berbagai bentuk barisan, kekonvergenan, deret taylor, maclaurin, hingga pemodelan dengan deret taylor; Analisis geometri dengan kalkulus, kordinat kutub, conic section dalam kalkulus dan koordinat kutub; Double dan triple integral; Sentroid dan pusat massa; Perubahan Variabel dalam multiple integral
	2	Seni dan Kebugaran	Mata Kuliah ini adalah mata kuliah lintas program studi di lingkungan Universitas Sumatera Utara

Seme ster	SKS	Mata Kuliah	Deskripsi MK
IV	3	Statistik Matematika II	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Sebaran pelimitan; Statistik dan sebaran penarikan sampel; Pendugaan titik; Kecukupan dan kelengkapan; Pendugaan selang; Pengujian hipotesis;
	3	Aljabar Matriks II	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Ruang vektor; Ruang vektor berhingga; Pemetaan linier; Polinomial; Nilai eigen, vektor eigen dan subruang Invariants; Hasil kali dalam;
	3	Riset Operasi II	Matakuliah ini merupakan lanjutan dari Riset Operasi I yang membahas kajian lanjutan yang terkait dengan persoalan optimisasi, antara lain Minimum spanning tree; Shortest Route Problem; Critical Path Method;
	3	Analisis Real I	Matakuliah ini mempelajari tentang Sifat kelengkapan R dan Aplikasi sifat supremum; Konversi barisan dan teorema-teorema limit barisan; Barisan monoton, barisan bagian dan Teorema Bolzano Weirstrass; Limit sup, limit inf dan barisan Cauchy; Pengenalan deret tak terbatas; Limit fungsi dan teorema-teorema limit fungsi; Himpunan terbuka, tertutup dan kompak; Fungsi kontinu, komposisi fungsi kontinu dan karakteristik kontinuitas topologi; Kekontinuan fungsi pada himpunan kompak dan sifat nilai titik tengah;
	3	Aljabar Modern II	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Gelanggang; Sub gelanggang; Ideal; Gelanggang faktor; Homomorfisma gelanggang; Gelanggang polinomial; Faktorisasi Polinomial; Aplikasi gelanggang
	3	Fungsi Variabel Kompleks	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Representasi bilangan kompleks; Fungsi, limit dan kekontinuan fungsi dengan peubah kompleks; Fungsi analitik dan harmonik, fungsi-fungsi terdiferensial, persamaan Cauchy-Riemann, fungsi analitik dan harmonik; Sifat-sifat fungsi dengan peubah kompleks; Integral dari fungsi dengan peubah kompleks; Kekonvergenan dari barisan dan deret dengan peubah kompleks; Residu dan penggunaannya untuk integrasi; pemetaan konformal dan penggunaannya
V	3	Geometri Analitik	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari: Ukuran geometri; Tempat kedudukan titik persamaan dan grafik; Persamaan garis lurus; Irisan kerucut; Lingkaran; Elips; Hiperbola; Parabola; Bentuk umum persamaan derajat dua; Koordinator polar irisan kerucut; Persamaan garis Singgung, garis Normal Irisan Kerucut; Persamaan Parametrik Irisan Kerucut
	3	Teori Graf	Matakuliah ini mempelajari tentang konsep teoritis dan aplikasi dari graf dan subgraf, representasi matriks dari graf, keterhubungan graf, graf euler dan graf Hamilton, Digraph, dan representasinya, keterhubungan digraph, imprimitifitas dari graf, pohon, dan jarak serta lintasan terdekat.
	3	Analisis Real II	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Bilangan kompleks; Fungsi kompleks, limit dan kontinuitas fungsi kompleks; Turunan dan persamaan Cauchy Riemann; Fungsi analitik; Persamaan Laplace dan fungsi harmoni; Fungsi-fungsi elementer; Integral Kompleks; Teorema Cauchy; Integral Cauchy; Barisan dan deret bilangan kompleks; Deret Taylor dan deret Laurent; Residu dan penggunaannya
	3	Persamaan Diferensial Parsial	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Persamaan differensial parsial linear orde satu; Persamaan differensial parsial linear order dua; Persamaan panas; Deret Faourier; Teori Sturm-Liouville; Persamaan Gelombang; Persamaan Laplace; Transformasi Fourier
	2-4	Internasionalisasi	Mata Kuliah ini adalah mata kuliah lintas program studi di lingkungan Universitas Sumatera Utara
VI	2	Proses Stokastik	Matakuliah ini mempelajari tentang proses stokastik
	3	Pemodelan Matematika	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Fenomena alam dari masalah fisik dalam bentuk persamaan matematika; Model matematika yang melibatkan persamaan differensial; Model epidemik sederhana SIR-SEIR

Seme ster	SKS	Mata Kuliah	Deskripsi MK
	2	Metode Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Jenis dan ragam penelitian; Rancangan penelitian; Studi pendahuluan; Perumusan masalah dan rancangan hipotesa; Abstrak dan latar belakang masalah; Kajian pustaka; Pengutipan sumber pustaka; Variabel penelitian dan metode pengumpulan data; Teknik penulisan karya ilmiah; Penulisan proposal; merujuk literatur; Proses penulisan proposal dan penarikan kesimpulan; membuat penelitian dalam penelitian skripsi
	2	Matematika Komputasi	Dalam mata kuliah ini mahasiswa akan diperkenalkan konsep-konsep pemrograman yang sering digunakan, tool untuk melakukan perhitungan, dan beberapa algoritma pada matematika komputasi
	2	Statistika Multivariat	Mata kuliah ini membahas beberapa topik di antaranya, Statistik deskriptif multivariat, Distribusi multinormal, Pengujian vektor rata-rata (vektor nilai tengah), Analisis Ragam Peubah Ganda atau <i>Multivariate Analysis Variance</i> (Manova), Analisis Jalur atau <i>Path Analysis</i> , Model Persamaan Struktural atau <i>Structural Equation Modelling</i> (SEM).
VIII	4	Tugas Akhir	Mata kuliah Tugas Akhir berisi materi bagaimana mahasiswa mengetahui suatu kegiatan disebut sebagai suatu kegiatan ilmiah (riset/penelitian), selanjutnya mampu menuangkan ide dalam suatu kerangka penelitian, dan mampu membuat proposal Tugas Akhir yang baik dan benar. Hasil akhir dari Mata Kuliah ini adalah mahasiswa mampu menyusun proposal TA dan merencanakan jadwal TA, mampu melaksanakan penelitian TA, serta mampu mempresentasikan Laporan akhir TA tersebut dengan baik dan benar.

4.3.1 Mata Kuliah Pilihan

Sem	SKS	Mata Kuliah Pilihan	Deskripsi MK
V	2	Struktur Data	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang teori dasar struktur dan penanganan data, jenis struktur data, dan penggunaan struktur data yang umumnya digunakan dalam pemrograman bahasa pemrograman C
	2	Teori Keputusan	Mata Kuliah ini merupakan mata kuliah yang secara umum menjelaskan konsep dasar teori konteks, metode pengambilan keputusan, dan konsep rasional terbatas. Di samping itu, mata kuliah ini akan menjelaskan mengenai konsep berpikir sistemik, pengenalan masalah & analisis masalah, desain alternatif solusi. Pada bagian terakhir, mata kuliah ini akan menjelaskan tentang teknik pengambilan keputusan strategik, komunikasi alternatif keputusan serta diskresi keputusan
	2	Teori Antrian	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Karakteristik sistem antrian; Model antrean jalur tunggal; Model antrean jalur majemuk; Model pelayanan waktu konstan; Model populasi terbatas; Simulasi; Simulasi sistem antrian; Studi kasus model antrian di lingkungan sekitar
	2	Demography	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Arti demografi; Komposisi penduduk dan perapian data yang tidak lengkap; Ukuran dasar teknik demografi; Fertilitas; Mortalitas; Tabel kematian; Morbilitas penduduk; Angkatan kerja; Kependudukan stabil; Proyeksi penduduk
	2	Pengantar Kriptografi	Kuliah ini membahas sejarah kriptografi, perkembangan kriptografi modern, dan dasar-dasar teori yang digunakan dalam kriptografi. Materi kriptografi yang dibahas di antaranya adalah sistemkripto simetris klasik, sistemkripto simetris konvensional (DES dan AES), sistemkripto asimetris (RSA dan El Gamal), protokol pertukaran kunci Diffie-Hellman (DiffieHellman key exchange protocol), skema tanda tangan digital (digital signature scheme), dan skema distribusi rahasia (secret sharing scheme).
	2	Statistika Non Parametrik	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Review teori peluang; Review statistika inferens; Beberapa uji yang didasarkan pada distribusi binomial; Tabel kontigensi; Uji Cochran dan model loglinear; Metode berdasarkan Rank; Komogorof-Smirnov;

Sem	SKS	Mata Kuliah Pilihan	Deskripsi MK
VI	2	Rancangan Percobaan	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Pendahuluan (peran rancangan percobaan/Desain Eksperimen); Rancangan Acak Lengkap: Uji Perbandingan berganda; Rancangan Blok Acak Lengkap; Rancangan Blok Acak Tidak Lengkap; Rancangan Bujur Sangkar Latin; dsb
	2	Statistika Bisnis	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Pengantar statistika dan bisnis; Pengumpulan data dan ukuran pemusatan dan persebaran; Konsep dasar probabilitas dan distribusi probabilitas; Uji hipotesis, uji beda dua rata-rata, anova pada masalah bisnis;
	2	Data Science	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Pengenalan data science; Proses data science dan pemodelannya; Data exploration; Konsep statistika; Pengenalan data e-Commerce; Association analysis; Clustering; Text mining; Deep learning; Time series untuk data science; Concepts anomaly detections; Feature selection; Rapidminer
	2	Statistika Komputasi	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Pengantar pemrograman MATLAB atau R; Komputasi statistika deskriptif; Komputasi statistika pendugaan parameter dan pengujian parameter; Komputasi statistika korelasi dan regresi; Metode Monte Carlo; Metode bootstrap dan jackknife untuk estimasi parameter; Simulasi data untuk model uji hipotesis dan uji kecocokan model; Studi Kasus.
	2	Topologi	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Konsep jarak pada ruang; Himpunan terbuka dan tertutup; Himpunan terhubung; Himpunan kompak; Topologi ekuivalen, fungsi mapping, homeomorphisme antar interval; Lingkaran dan bola, fungsi kontinu dan himpunan terbuka, topologi; Topologi relative, pengenalan ruang topologi, topologi perkalian;
	2	Teori Koding	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Sifat-sifat dari lapangan hingga; Ruang vektor atas lapangan hingga; Subruang dari ruang vektor; Jarak Hamming dan deteksi kesalahan; Pengertian kode linear, konstruksi kode linear dengan matriks generator dan ekuivalensi kode linear; Kode dual; Matriks parity-check dari suatu kode linear; Kode hamming dan algoritmanya;
VII	2	Pengantar Matematika Aktuaria	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Konsep dasar bunga; Survival models; The life table; Contigent payment models (insurance models); Contigent annuity models (Life annuities);
	2	Matematika ekonomi	Mata kuliah Matematika Ekonomi memberikan pemahaman tentang masalah ekonomi dan bisnis secara kuantitatif dengan pendekatan matematik. Dalam pembelajarannya, beberapa konsep dasar matematik seperti fungsi, deret dan matriks akan dijelaskan dan dilatih agar terampil, sehingga mahasiswa mampu memecahkan masalah-masalah ekonomi dan bisnis.
	2	Pengendalian Persediaan	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Fungsi dan manfaat persediaan, pengelompokan persediaan serta metode Economic Order Quantity (EOQ); Biaya dan Sensitifitas (costs and sensitifity); Analisis ABC; Produksi dan keputusan; Estimasi tingkat permintaan; Keuntungan maksimum; Evaluasi persediaan; Pemesanan Tunggal dan Kolektif (Collective or Single Order); Persediaan Optimal (Optimal Stocking in Serial Production); Stock-outs allowed; Discrete lot sizes; Consideration of Shelf Space inInventory, budget Restriction, Safety Stock with Stochastic Delivery Time.
	2	Statistika Pengendali Mutu	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Pengertian kualitas dan peningkatan kualitas; Tujuh alat dalam PMS (lembar pemeriksaan, histogram, diagram pencar, diagram pareto, diagram sebab akibat, stratifikasi dan peta kendali); Konsep dasar statistika untuk peta kendali (Konsep variasi, peta kendali shewhart, konsep supgrup, phase I dan phase II); Peta kendali variabel (Peta X-bar & Range, Peta X-bar dan St.dev, Peta individu); Peta kendali atribut (Peta p, peta np, peta c, peta u); Kapabilitas proses (Cp, Cp-upper, Cp-lower, Cp-kapabilitas); Peta kendali multivariate

Sem	SKS	Mata Kuliah Pilihan	Deskripsi MK
			(distribusi normal multivariate, peta T Hottelling, peta kendali untuk variabilitas, peta kendali individu); Sampling penerimaan atribut (Konsep dasar, kelebihan/kekurangan, rancangan sampling tunggal dan ganda, kurva OC, AOQ, AOQL,ATI, ASN, Mil Std 105E); Sampling penerimaan variabel (konsep dasar, kelebihan/ kekurangan, sampling penerimaan untuk : parameter proses, menaksir persen cacat dalam lot,);
	2	Data Mining	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Pengenalan data mining; Data; Eksplorasi data; Klasifikasi; Analisis Asosiasi; Klustering; Anomali Data; Aplikasi dan tren data mining
	2	Manajemen Resiko	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Pengertian resiko dan ketidakpastian; Konsep dasar manajemen resiko; Identifikasi resiko; Daftar kerugian potensial; Prinsip-prinsip pengukuran resiko; Pemindahan resiko kepada perusahaan asuransi; Prinsip dasar dalam asuransi dan polis asuransi; Hukum asuransi di Indonesia; Asuransi jiwa dan asuransi kerugian.
	2	Program Dinamik	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Konsep dan contoh system dinamis; Sistem dinamis; Aplikasi sistem dinamis dan model yang digunakan dalam sistem dinamis; Perilaku yang terjadi dalam sistem secara mendalam; Model konseptual; Casual loop diagram; Stock dan Flow diagram; Decclays, coflow, modeling decision making; Software powersim; Validasi model; Proses simulasi pada sistem dinamis dan pemberian rekomendasi bagi analisis kebijakan.
	2	Sistem Dinamik	Matakuliah ini membahas aspek kualitatif dan dinamik dari sistem persamaan differensial biasa. Topik yang dibahas meliputi klasifikasi sistem linear, ekstensi dan ketunggalan solusi masalah nilai awal tak linear, kebergantungan kontinu terhadap nilai awal, kestabilan lokal, fungsi Liapunov, dan aplikasi pada masalah sains dan rekayasa.
	2	Machine Learning	Pada mata kuliah ini, akan dipelajari cara membaca makalah ilmiah terkait Machine Learning, memberi komentar dan mencari kelemahan atau research gap yang ada, mengetahui data yang digunakan, memahami metode yang digunakan serta kelebihan yang diklaim, dan membuat resume dalam bentuk uraian ringkas dan menyajikannya dalam bentuk tabel.
	2	Fuzzy Optimization	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Himpunan fuzzy; Himpunan klasik dan himpunan fuzzy; Operasi himpunan fuzzy; Relasi dan komposisi fuzzy; Logika klasik danlogika fuzzy; Aturan fuzzy; Fungsi keanggotaan, fuzzification and defuzzification; Fuzzy system simulation; Pattern recognition; Logika fuzzy pada pemodelan statistika; Metode runtun waktu fuzzy terbobot; Pemrograman linier fuzzy.
	2	Analisis Fungsional	Pada kuliah ini dibahas tentang konsep ruang metrik, ruang topologi, ruang bernorm, ruang hasil kali dalam, sehingga mahasiswa dapat menganalisa konvergensi barisan fungsi, keterbatasan dan kontinuitas pada ruang-ruang tersebut. Akan dikaji beberapa teorema yang berkaitan pada ruang-ruang tersebut. Selain itu juga dibahas tentang keterbatasan dan kontinuitas operator yang bekerja pada ruang-ruang tersebut.
	2	Optimisasi Kombinatoria	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari: Pengantar Optimisasi; Optimisasi tanpa kendala; Konsep solusi maksimum dan minimum. Solusi lokal dan global; Optimisasi fungsi konveks; Optimisasi dengan kendala kesamaan (equality constraint); Syarat orde 2; Optimisasi dengan Kendala ketaksamaan (Inequality constraint); Penggunaan Software.
	2	Jaringan Saraf Buatan	Mata kuliah Jaringan syaraf tiruan merupakan mata kuliah yang mempelajari algoritma komputasi yang meniru bagaimana jaringan syaraf biologi bekerja. Mata kuliah ini merupakan bagian dari Sains Data, karena algoritma yang dipelajari bisa berfungsi dengan baik jika mengaplikasikan pemrosesan data.
	2	Grafika Komputer	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Pengenalan grafika komputer; Program grafik pertama; Transformasi 2D; Transformasi geometri; Animasi sederhana dan interaksi; Kurva spline; Kurva Bezier; Konsep 3D.

Sem	SKS	Mata Kuliah Pilihan	Deskripsi MK
	2	Biostatistika	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Pengantar biostatistika; Ukuran-ukuran epidemiologi dan macam-macam desain penelitian observational; Review statistik deskriptif dan peluang dan aplikasi pada beberapa kasus biostatistika; Review statistik parameterik dan aplikasi pada beberapa kasus biostatistika; Uji tanda, Uji wilcoxon dan aplikasi pada beberapa kasus biostatistika; Estimasi parameter, bootstrap dan pengujian hipotesis pada data kategorik dan aplikasinya pada beberapa kasus biostatistika; Regresi logistik berganda dan aplikasinya studi kasus .
	2	Program Tujuan Ganda	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Konsep dasar program tujuan ganda; Usur-unsur program tujuan ganda; Asumsi Model program tujuan ganda; Prosedur Perumusan program tujuan ganda; Metode program tujuan ganda; Aplikasi program tujuan ganda.
	2	Large Scale Optimization	Matakuliah ini mempelajari tentang analisis konsep teoritis dan aplikasi dari Pengertian optimisasi linear/non linear dan kontrol; Formulasi suatu masalah optimasi linear kedalam bentuk program linear; Metode simplex dengan kendala campuran; Algoritma metode simplex dan Implementasi metode simplex; Pemrograman integer dan formulasi pemrograman integer; Metode Branch and Bound; Optimasi non linear dan sequential quadratic programming; Metode gradien tereduksi; Metode penalty dan metode Barrier; Kontrol sebagai masalah optimasi.
	2	KKN	Mata kuliah ini mencakup penjelasan tentang mengenai pokok bahasan yang harus dikuasai mahasiswa sebelum mengikuti kegiatan di lokasi KKN. Materi yang diberikan sesuai bidang keilmuan akan diberikan dalam pembekalan fakultas dan LPPM USU yang meliputi bidang kompetensi program studi / jurusan dalam menghadapi berbagai permasalahan masyarakat di lokasi KKN yang dituangkan Dalam program keilmuan. Mahasiswa juga diharapkan bisa berkolaborasi dengan jurusan lain untuk membuat program multidisiplin dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di masyarakat.
	Maks 20 sks	Program MBKM	Program Merdeka Belajar – Kampus Merdeka adalah program yang dicanangkan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan yang bertujuan mendorong mahasiswa untuk menguasai berbagai keilmuan untuk bekal memasuki dunia kerja. Melalui kebijakan ini, Kampus Merdeka memberikan kesempatan kepada mahasiswa memilih mata kuliah yang akan mereka ambil. Mahasiswa diberikan kesempatan untuk mengambil mata kuliah di luar program studi pada perguruan tinggi yang sama; mengambil mata kuliah pada program studi yang sama di perguruan tinggi yang berbeda; mengambil mata kuliah pada program studi yang berbeda di perguruan tinggi yang berbeda; dan/atau pembelajaran di luar perguruan tinggi.

BAB 5. STRATEGI DAN EVALUASI PEMBELAJARAN

5.1 Metode Pembelajaran

Metode Pembelajaran adalah merupakan cara yang digunakan untuk memfasilitasi aktivitas pembelajaran mahasiswa yang berorientasi pada capaian pembelajaran yang diberikan sesuai dengan materi pembelajaran yang telah dirancang dalam RPS (Rencana Pembelajaran Semester). Metode pembelajaran pemecahan kasus (*case method*), berbasis penelitian (*research-based learning*) atau pembelajaran kelompok berbasis proyek (*team-based project*) diharapkan menjadi metode yang diterapkan selama proses pembelajaran dan didorong untuk dapat efektif mencapai target CP lulusan ataupun dengan metode lain yang relevan, seperti:

- 1. Pembelajaran dilakukan dengan memberikan arah, kesempatan, ruang kreatif, aktif inovatif, dan motivasi kepada mahasiswa untuk memperoleh konten pembelajaran melalui berbagai sumber belajar internal maupun eksternal dengan memanfaatkan teknologi informasi.
- 2. Pembelajaran melalui praktikum langsung di dalam ruang kuliah untuk memberikan pengalaman belajar ketrampilan yang lebih kuat dengan didukung modul digital.
- 3. Media pembelajaran berbasis teknologi informasi yang interaktif dan berbasis visual untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan keterlibatan aktif mahasiswa.

Ketiga metode ini dapat divariasikan dengan metode pembelajaran ceramah, yakni menjelaskan secara lisan bahan pembelajaran kepada mahasiswa dalam jumlah yang relatif besar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, atau *Small Group Discussion* yakni membentuk kelompok (5-10) memilih bahan diskusi, atau simulasi yakni mempelajari dan menjalankan suatu peran yang ditugaskan kepadanya, atau mempraktekkan/mencoba berbagai model (computer) yang telah disiapkan dan atau *Cooperaive Learning* yakni membahas dan menyimpulkan masalah / tugas yang diberikan dosen secara berkelompok. Matriks keselarasan antara metode pembelajaran dan mata kuliah dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Matriks Keselarasan Mata Kuliah dan Metode Pembelajaran

No	Mata Kuliah	Metode Pembelajaran				SKS
		Kuliah /ceramah	Pembelajaran kolaboratif	Project Based (Kolaboratif)	Case Method (Partisipatif)	
1	Pendidikan Agama	√	√	√	√	2
2	Pendidikan Pancasila	√	√	√	√	2
3	Pendidikan Kewarganegaraan	√	√	√	√	2
4	Bahasa Indonesia	√	√		√	2
5	Internasionalisasi I	√	√	√		2
6	Internasionalisasi II	√	√	√		
7	Seni dan Kebugaran	√	√	√		2
8	Fisika Dasar	√	√		√	3
9	Matematika Dasar	√	√		√	3
10	Statistika	√	√		√	3

No	Mata Kuliah	Metode Pembelajaran				SKS
11	Konsep Dasar Matematika	√	√			3
12	Pengantar Probabilitas	√	√		√	3
13	Sains Data	√	√	√		2
14	Kalkulus	√	√		√	3
15	Aljabar Matriks I	√	√		√	3
16	Teori Bilangan	√	√	√	√	3
17	Metode Numerik	√	√		√	3
18	Riset Operasi I	√	√		√	3
19	Aljabar Modern I	√	√			3
20	Persamaan Diferensial Biasa	√	√	√	√	3
21	Statistika Matematika I	√	√		√	3
22	Analisis Numerik	√	√		√	3
23	Kombinatorika	√	√		√	3
24	Kalkulus Multivariabel	√	√		√	3
25	Statistika Matematika II	√	√		√	3
26	Aljabar Matriks II	√	√		√	3
27	Riset Operasi II	√	√	√	√	3
28	Analisis Real I	√	√			3
29	Aljabar Modern II	√	√		√	3
30	Fungsi Variabel Kompleks	√	√		√	3
31	Geometri Analitik	√	√		√	3
32	Teori Graf	√	√		√	3
33	Analisis Real II	√	√			3
34	Persamaan Diferensial Parsial	√	√	√	√	3
35	Proses Stokastik	√	√	√		3
36	Metode Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah	√	√	√	√	2
37	Pemodelan Matematika	√	√	√		3
38	Matematika Komputasi	√	√		√	2
39	Statistika Multivariat	√	√		√	2
40	Tugas Akhir	√	√	√	√	4
41	Struktur Data	√	√	√		2
42	Teori Keputusan	√	√	√	√	2
43	Teori Antrian	√	√	√	√	2
44	<i>Demography</i>	√	√		√	2
45	Pengantar Kriptografi	√	√			2
46	Statistika Non Parametrik	√	√	√	√	2
47	Sistem Dinamik	√	√			2
48	Jaringan Saraf Tiruan		√	√		2
49	Rancangan Percobaan	√	√	√		2
50	Statistika Pengendali Mutu	√	√	√		2
51	Program Dinamik	√	√	√		2
52	Biostatistika	√	√		√	2
53	Pengantar Matematika Aktuaria	√	√	√	√	2
54	Optimisasi Kombinatorial	√	√	√	√	2
55	Program Tujuan Ganda	√	√	√		2
56	Teori Koding	√	√		√	2
57	<i>Fuzzy Optimization</i>	√	√	√		2
58	Ekonometrika	√	√			2
59	Analisis Fungsional	√	√	√	√	2
60	Sistem Kendali	√	√	√		2
61	Pengendalian Persediaan	√	√	√		2

No	Mata Kuliah	Metode Pembelajaran				SKS
62	<i>Large Scale Optimization</i>	√	√	√	√	2
63	<i>Machine Learning</i>	√	√	√	√	2
64	Topologi	√	√	√	√	2
65	Data Mining	√	√	√	√	2
66	Pengolahan Citra	√	√	√	√	2
67	Statistika Bisnis	√	√		√	2
68	Grafika Komputer	√	√	√	√	2
69	Manajemen Resiko	√	√	√	√	2
70	Matematika Ekonomi		√	√	√	2
71	KKN		√	√	√	2

5.2 Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah alat-alat bantu yang digunakan untuk menunjang pelaksanaan proses belajar mengajar, mulai dari buku sampai penggunaan perangkat elektronik dikelas untuk memudahkan proses pembelajaran baik secara daring maupun luring, dosen pengampu mata kuliah pada Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU dapat menggunakan media pembelajan daring seperti *E-Learning usu*, *Google Class Room*, *Google Meet*, *Zoom* dan *Whatapp*. Penggunaan media komunikasi untuk *video conference* dan media pembelajaran lainnya yang mendukung proses pembelajaran. Sedangkan, media pembelajaran secara luring yaitu papan tulis, proyektor, laptop, *software*.

5.2.1 Bahan Ajar Cetak dan Multimedia

Bahan ajar merupakan materi pelajaran yang disusun secara lengkap dan sistematis berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran yang digunakan dosen dan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Bahan ajar bersifat sistematis artinya disusun secara urut sehingga memudahkan mahasiswa belajar. Di samping itu, bahan ajar juga bersifat unik dan spesifik. Unik maksudnya bahan ajar hanya digunakan untuk sasaran tertentudan dalam proses pembelajaran tertentu, dan spesifik artinya isi bahan ajar dirancang sedemikian rupa hanya untuk mencapai kompetensi tertentu dari sasaran tertentu. Bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran di Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU merupakan bahan ajar cetak maupun multimedia. Bahan ajar cetak yang digunakan biasanya berupa buku, artikel jurnal, modul maupun *handout* sedangkan bahan ajar multimedia yang digunakan adalah video contoh dari materi pembelajaran. Bahan ajar ini biasanya dirumuskan dalam suatu slide presentasi agar dosen mudah menjelaskan kepada mahasiswa.

5.2.2 Video Conference (Google Meets, Zoom, Webex, Skype)

Media pengajaran yang digunakan selama pandemik berlangsung adalah *video conference*. Metode pembelajaran ceramah yang biasanya dilakukan secara tatap muka langsung, dapat dilakukan secara *online* yang dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja. Di era 4.0 ini media pembelajaran *video conference* penting dilakukan agar proses pembelajaran tetap berlangsung walaupun tidak dapat langsung bertatap muka.

5.2.3 Kolaborasi Dokumen (*Google Docs*)

Media pembelajaran kolaborasi dokumen biasa digunakan dalam proses pembelajaran di Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU saat melakukan tugas terstruktur berkelompok. Media pembelajaran ini digunakan untuk memudahkan mahasiswa dan dosen dalam mengkoordinasikan tugas yang diberikan. Selain itu, dosen juga dapat memantau proses pengerjaan tugas yang dilakukan.

5.2.4 Slide Presentasi (PPT, Prezi, Mentimeter)

Media slide presentasi adalah alat bantu yang biasanya digunakan untuk menjelaskan materi yang dirangkum dan dikemas dalam slide presentasi. Bahan ajar yang telah disusun secara sistematis biasanya dirumuskan dalam suatu slide presentasi agar mahasiswa dapat lebih mudah memahami penjelasan dosen melalui visualisasi yang terangkum di dalam *slide*. Dengan media pembelajaran *slide* presentasi diharapkan semua materi yang disampaikan dosen dapat dengan mudah diterima oleh mahasiswa. Media pembelajaran utama yang dilakukan di Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU adalah menggunakan *slide* presentasi yang didukung dengan papan tulis untuk menjelaskan beberapa materi yang kurang jelas dan perlu dijelaskan secara mendetail.

5.2.5. *E-Learning*

Metode *E-Learning* merupakan suatu cara dalam proses belajar mengajar yang menggunakan media elektronik dan menggunakan internet sebagai perantara dalam proses belajar mengajar tersebut. Konsep pembelajaran dengan menggunakan Komputer dan Jaringan memungkinkan proses pengembangan pengetahuan tidak hanya terjadi di dalam ruangan kelas saja dimana guru secara terpusat memberikan pelajaran secara searah, tetapi dengan bantuan peralatan komputer dan jaringan, para mahasiswa dapat secara aktif dilibatkan dalam proses belajar-mengajar. Mereka bisa terus berkomunikasi dengan sesamanya kapan dan dimana saja dengan cara akses ke sistem yang tersedia secara *online*.

Sistem seperti ini tidak saja akan menambah pengetahuan seluruh mahasiswa, akan tetapi juga akan turut membantu meringankan beban dosen dalam proses belajar-mengajar, karena dalam sistem ini beberapa fungsi dosen dapat diambil alih dalam suatu program komputer. Universitas Sumatera Utara sendiri telah melakukan proses pembelajaran ini yang diintegrasikan dalam laman kelas.usu.ac.id.

5.3 Matriks Keselarasan Mata Kuliah dan Media Pembelajaran

Matriks Keselarasan Mata Kuliah dan Media Pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 5.3 berikut ini.

Tabel 5.3 Matriks Keselarasan Mata Kuliah dan Media Pembelajaran

No	Mata Kuliah	Media Pembelajaran				SKS
		Bahan ajar cetak / Ebook dan multimedia	Video Conference	Slide Presentasi	E-Learning	
1	Pendidikan Agama	√	√	√	√	2
2	Pendidikan Pancasila	√	√	√	√	2
3	Pendidikan Kewarganegaraan	√	√	√	√	2
4	Bahasa Indonesia	√	√	√	√	2
5	Internasionalisasi I	√	√	√	√	2
6	Internasionalisasi II	√	√	√	√	
7	Seni dan Kebugaran	√	√	√	√	2
8	Fisika Dasar	√	√	√	√	3
9	Matematika Dasar	√	√	√	√	3
10	Statistika	√	√	√	√	3
11	Konsep Dasar Matematika	√	√	√	√	3
12	Pengantar Probabilitas	√	√	√	√	3
13	Sains Data	√	√	√	√	2
14	Kalkulus	√	√	√	√	3
15	Aljabar Matriks I	√	√	√	√	3
16	Teori Bilangan	√	√	√	√	3
17	Metode Numerik	√	√	√	√	3
18	Riset Operasi I	√	√	√	√	3
19	Aljabar Modern I	√	√	√	√	3
20	Persamaan Diferensial Biasa	√	√	√	√	3
21	Statistika Matematika I	√	√	√	√	3
22	Analisis Numerik	√	√	√	√	3
23	Kombinatorika	√	√	√	√	3
24	Kalkulus Multivariabel	√	√	√	√	3
25	Statistika Matematika II	√	√	√	√	3
26	Aljabar Matriks II	√	√	√	√	3
27	Riset Operasi II	√	√	√	√	3
28	Analisis Real I	√	√	√	√	3
29	Aljabar Modern II	√	√	√	√	3
30	Fungsi Variabel Kompleks	√	√	√	√	3
31	Geometri Analitik	√	√	√	√	3
32	Teori Graf	√	√	√	√	3
33	Analisis Real II	√	√	√	√	3
34	Persamaan Diferensial Parsial	√	√	√	√	3
35	Proses Stokastik	√	√	√	√	3
36	Metode Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah	√	√	√	√	2
37	Pemodelan Matematika	√	√	√	√	3
38	Matematika Komputasi	√	√	√	√	2
39	Statistika Multivariat	√	√	√	√	2
40	Tugas Akhir				√	4

No	Mata Kuliah	Media Pembelajaran				SKS
41	Struktur Data	√	√	√	√	2
42	Teori Keputusan	√	√	√	√	2
43	Teori Antrian	√	√	√	√	2
44	<i>Demography</i>	√	√	√	√	2
45	Pengantar Kriptografi	√	√	√	√	2
46	Statistika Non Parametrik	√	√	√	√	2
47	Sistem Dinamik	√	√	√	√	2
48	Jaringan Saraf Tiruan	√	√	√	√	2
49	Rancangan Percobaan	√	√	√	√	2
50	Statistika Pengendali Mutu	√	√	√	√	2
51	Program Dinamik	√	√	√	√	2
52	Biostatistika	√	√	√	√	2
53	Pengantar Matematika Aktuaria	√	√	√	√	2
54	Optimisasi Kombinatorial	√	√	√	√	2
55	Program Tujuan Ganda	√	√	√	√	2
56	Teori Koding	√	√	√	√	2
57	<i>Fuzzy Optimization</i>	√	√	√	√	2
58	Ekonometrika	√	√	√	√	2
59	Analisis Fungsional	√	√	√	√	2
60	Sistem Kendali	√	√	√	√	2
61	Pengendalian Persediaan	√	√	√	√	2
62	<i>Large Scale Optimization</i>	√	√	√	√	2
63	<i>Machine Learning</i>	√	√	√	√	2
64	Topologi	√	√	√	√	2
65	Data Mining	√	√	√	√	2
66	Pengolahan Citra	√	√	√	√	2
67	Statistika Bisnis	√	√	√	√	2
68	Grafika Komputer	√	√	√	√	2
69	Manajemen Resiko	√	√	√	√	2
70	Matematika Ekonomi	√	√	√	√	2
71	KKN				√	2

5.4 Asesmen Pembelajaran

Profil lulusan Sarjana Matematika FMIPA USU secara utama diperoleh dari mata kuliah wajib sebanyak 112 sks. Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU juga mendukung program MBKM untuk pengembangan keterampilan dan pengetahuan mahasiswa di dunia kerja. Mahasiswa dapat mengambil mata kuliah pilihan sebanyak 32 sks secara bebas tetapi tetap dibawah pengawasan Dosen Pembimbing Akademik dan program studi. Berikut beberapa hal yang menajdi perhatian dalam melakukan penilaian terhadap mahasiswa:

- Sistem penilaian yang digunakan adalah sistem penilaian komprehensif.
- Orientasi penilaian yang digunakan adalah orientasi penilaian acuan patokan (PAP) dengan menetapkan nilai batas lulus yang dapat menggambarkan penguasaan materi perkuliahan yang dituntut.
- Proses pembelajaran dimonitor dan dinilai diantaranya melalui kuis, tugas, UTS, UAS dan bentuk penilaian lainnya yang dinyatakan dalam bentuk angka dan huruf.

- d. Selama satu semester, sekurang-kurangnya penilaian dilakukan sebanyak 3(tiga) kali termasuk UAS.
- e. Semua hasil penilaian dapat diketahui oleh semua peserta kuliah.
- f. Skala penilaian akhir sebagai pengukur hasil belajar mahasiswa dinyatakan sebagai berikut:

Nilai Akhir	Nilai Huruf
NA ≥ 80	A
75≤ NA < 80	B+
70≤ NA < 75	B
65≤ NA < 70	C+
60≤ NA < 65	C
50≤ NA < 60	D
NA < 50	E

5.5 Matriks Keselarasan Mata Kuliah dan Asesmen Pembelajaran

Matriks keselarasan mata kuliah dan asesmen pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 5.5 berikut ini.

Tabel 5.5 Kesesuaian Asesmen Tiap Mata Kuliah

No.	Mata Kuliah	Asesmen Pembelajaran					SKS
		Ujian	Kuis	Tugas Terstruktur	Project Based (Kolaboratif)	Case Method (Partisipatif)	
1	Pendidikan Agama	√	√	√	√	√	2
2	Pendidikan Pancasila	√	√	√	√	√	2
3	Pendidikan Kewarganegaraan	√	√	√	√	√	2
4	Bahasa Indonesia	√	√	√		√	2
5	Internasionalisasi I	√	√	√	√		2
6	Internasionalisasi II	√	√	√	√		
7	Seni dan Kebugaran	√	√	√	√		2
8	Fisika Dasar	√	√	√		√	3
9	Matematika Dasar	√	√	√		√	3
10	Statistika	√	√	√		√	3
11	Konsep Dasar Matematika	√	√	√			3
12	Pengantar Probabilitas	√	√	√		√	√
13	Sains Data	√	√	√	√		2
14	Kalkulus	√	√	√		√	3
15	Aljabar Matriks I	√	√	√		√	3
16	Teori Bilangan	√	√	√	√	√	3
17	Metode Numerik	√	√	√		√	3
18	Riset Operasi I	√	√	√		√	3
19	Aljabar Modern I	√	√	√			3
20	Persamaan Diferensial Biasa	√	√	√	√	√	3
21	Statistika Matematika I	√	√	√		√	3
22	Analisis Numerik	√	√	√		√	3
23	Kombinatorika	√	√	√		√	3

No.	Mata Kuliah	Asesmen Pembelajaran					SKS
24	Kalkulus Multivariabel	√	√	√		√	3
25	Statistika Matematika II	√	√	√		√	3
26	Aljabar Matriks II	√	√	√		√	3
27	Riset Operasi II	√	√	√	√	√	3
28	Analisis Real I	√	√	√			3
29	Aljabar Modern II	√	√	√		√	3
30	Fungsi Variabel Kompleks	√	√	√		√	3
31	Geometri Analitik	√	√	√		√	3
32	Teori Graf	√	√	√		√	3
33	Analisis Real II	√	√	√			3
34	Persamaan Diferensial Parsial	√	√	√	√	√	3
35	Proses Stokastik	√	√	√	√		3
36	Metode Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah	√	√	√	√	√	2
37	Pemodelan Matematika	√	√	√	√		3
38	Matematika Komputasi	√	√	√		√	2
39	Statistika Multivariat	√	√	√		√	2
40	Tugas Akhir	√	√	√	√	√	4
41	Struktur Data	√	√	√	√		2
42	Teori Keputusan	√	√	√	√	√	2
43	Teori Antrian	√	√	√	√	√	2
44	<i>Demography</i>	√	√	√		√	2
45	Pengantar Kriptografi	√	√	√			2
46	Statistika Non Parametrik	√	√	√	√	√	2
47	Sistem Dinamik	√	√	√			2
48	Jaringan Saraf Tiruan		√	√	√		2
49	Rancangan Percobaan	√	√	√	√		2
50	Statistika Pengendali Mutu	√	√	√	√		2
51	Program Dinamik	√	√	√	√		2
52	Biostatistika	√	√	√		√	2
53	Pengantar Matematika Aktuaria	√	√	√	√	√	2
54	Optimisasi Kombinatorial	√	√	√	√	√	2
55	Program Tujuan Ganda	√	√	√	√		2
56	Teori Koding	√	√	√		√	2
57	<i>Fuzzy Optimization</i>	√	√	√	√		2
58	Ekonometrika	√	√	√			2
59	Analisis Fungsional	√	√	√	√	√	2
60	Sistem Kendali	√	√	√	√		2
61	Pengendalian Persediaan	√	√	√	√		2
62	<i>Large Scale Optimization</i>	√	√	√	√	√	2
63	<i>Machine Learning</i>	√	√	√	√	√	2
64	Topologi	√	√	√	√	√	2
65	Data Mining	√	√	√	√	√	2
66	Pengolahan Citra	√	√	√	√	√	2
67	Statistika Bisnis	√	√	√		√	2
68	Grafika Komputer	√	√	√	√	√	2
69	Manajemen Resiko	√	√	√	√	√	2
70	Matematika Ekonomi	√	√	√	√	√	2
71	KKN	√	√	√	√	√	2

5.6 Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

Dalam merencanakan kegiatan pembelajaran, Program Studi Sarjana Matematika mewajibkan setiap dosen pengampu untuk menginput Rencana Pembelajaran Semester (RPS) pada laman akun dosen (satu.usu.ac.id). Setelah RPS diupload, dosen dapat melakukan sinkronisasi agar dapat mengakses kelas online (*e-learning*). Rencana Pembelajaran Semester (RPS) salah satu mata kuliah pada Program Studi Sarjana Matematika dapat dilihat pada Lampiran 2. Kumpulan RPS seluruh mata kuliah program studi dapat diakses pada laman berikut ini: <https://drive.google.com/drive/folders/1XyaMGZx39AHsdMqpwwsuog3Jws8NIgFT?usp=sharing>

BAB 6. MANAJEMEN DAN PELAKSANAAN KURIKULUM

Pengembangan kurikulum adalah hak dan kewajiban masing-masing perguruan tinggi, yang dalam pelaksanaannya mengacu kepada UUD 1945, UU No. 12 Tahun 2012, dan Standar Nasional Pendidikan Tinggi yang dituangkan dalam Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020, Peraturan Akademik USU serta aturan-aturan lain yang terkait. Standar Nasional Pendidikan Tinggi yang dimaksud yaitu:

1. Standar kompetensi lulusan
2. Standar isi pembelajaran
3. Standar proses pembelajaran
4. Standar penilaian pendidikan pembelajaran
5. Standar dosen dan tenaga kependidikan
6. Standar sarana dan prasarana pembelajaran
7. Standar pengelolaan
8. Standar pembiayaan pembelajaran

Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU wajib melakukan standar pengelolaan (manajemen) sesuai dengan yang tertuang pada Pasal 41 Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020, yaitu:

1. Melakukan penyusunan kurikulum dan rencana pembelajaran dalam setiap mata kuliah;
2. Menyelenggarakan program pembelajaran sesuai standar isi, standar proses, standar penilaian yang telah ditetapkan dalam rangka mencapai Capaian Pembelajaran lulusan;
3. Melakukan kegiatan sistemik yang menciptakan suasana akademik dan budaya mutu yang baik;
4. Melakukan kegiatan pemantauan dan evaluasi secara periodik dalam rangka menjaga dan meningkatkan mutu proses pembelajaran; dan
5. Melaporkan hasil program pembelajaran secara periodik sebagai sumber data dan informasi dalam pengambilan keputusan perbaikan dan pengembangan mutu pembelajaran.

6.1. Perencanaan

Perencanaan kurikulum pada Program Sarjana Matematika FMIPA USU dimulai dengan melakukan evaluasi kurikulum yang sudah berjalan, penetapan profil lulusan, penetapan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), pembentukan-penetapan mata kuliah, dan (terakhir) penetapan/pengesahan kurikulum. Dalam perencanaan kurikulum MBKM digunakan pendekatan *Outcome Based Education* (OBE). Paradigma OBE ini terbagi kedalam 3 tahapan yaitu:

1. *Outcome Based Curriculum* (OBC), yakni pengembangan kurikulum yang dilaksanakan berdasarkan pada Profil dan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL); selanjutnya berlandaskan CPL diturunkan menjadi bahan kajian, pembentukan matakuliah disertai dengan pembobotan SKS, dilanjutkan dengan melakukan pemetaan kurikulum, mendesain proses pembelajaran berdasarkan RPS, mengembangkan bahan ajar, serta mengembangkan penilaian dan evaluasi.
2. *Outcome Based Learning and Teaching* (OBLT), interaksi dalam kegiatan belajar antara dosen, mahasiswa, dan sumber belajar. OBLT menitikberatkan kepada ketepatan dalam penentuan metode pembelajaran.

3. *Outcome Based Assessment and Evaluation (OBAE)*, pendekatan penilaian dan evaluasi yang dilakukan pada pencapaian CPL dalam rangka peningkatan kualitas pembelajaran yang berkelanjutan.

6.2. Pelaksanaan

Kurikulum Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM) Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU menyediakan opsi untuk belajar dalam bentuk kegiatan magang, pertukaran pelajar, dan penelitian. Untuk pertukaran pelajar, dapat dilakukan di dalam USU di luar program studi atau di luar USU pada program studi yang sama atau berbeda. Namun demikian, Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU tetap memberikan pilihan kurikulum reguler kepada mahasiswa dengan hanya mengikuti kegiatan di dalam program studi saja. Mahasiswa yang akan mengikuti kegiatan pembelajaran MBKM magang, pertukaran pelajar, dan penelitian harus memenuhi syarat-syarat yang telah ditentukan.

Rencana kegiatan pembelajaran, sebagaimana yang tertuang dalam kurikulum Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU, dituangkan dalam bentuk Rencana Pembelajaran Semester (RPS), yang disusun oleh para dosen atau tim dosen. Rencana Pembelajaran Semester harus memuat:

1. Nama program studi, nama dan kode mata kuliah, semester, SKS, dan nama dosen pengampu.
2. Capaian Pembelajaran Lulusan yang dibebankan pada mata kuliah.
3. Kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran untuk memenuhi Capaian Pembelajaran Lulusan.
4. Kriteria, indikator, dan bobot penilaian.
5. Pengalaman belajar mahasiswa yang diwujudkan dalam deskripsi tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa selama satu semester.
6. Metode pembelajaran.
7. Bahan kajian yang terkait dengan kemampuan yang akan dicapai.
8. Waktu yang disediakan untuk mencapai kemampuan pada tiap tahap pembelajaran.
9. Daftar referensi yang digunakan.

6.3. Evaluasi

Evaluasi kurikulum merupakan upaya untuk mengetahui dan menggali informasi terkait proses dan hasil dari implementasi kurikulum untuk kemudian dilakukan penilaian atas kualitas yang dihasilkan dengan menggunakan pendekatan yang relevan dan tepat. Tujuan evaluasi kurikulum di Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU adalah untuk mengembangkan dan melakukan perbaikan kurikulum di Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU, meninjau kelayakan program dalam satuan pendidikan berdasarkan perencanaan yang telah ditetapkan, menyediakan sumber informasi kemajuan yang terjadi selama prose akademik berjalan, memberikan masukan, ide dan pandangan tentang kurikulum yang lebih baik dimasa mendatang yang dapat berasal dari guru besar, *stakeholders* dan lainnya.

Pelaksanaan evaluasi kurikulum diawali dengan proses persiapan, yaitu menyusun jadwal evaluasi kurikulum Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU, menentukan tim dan personil evaluasi kurikulum, serta mempersiapkan instrumen evaluasi dan administrasi yang dianggap perlu. Setelah melakukan proses

persiapan, tim kurikulum memonitoring dan evaluasi terhadap kurikulum lama yang dengan mempertimbangkan masukan yang datang dari pengguna lulusan, alumni dan mahasiswa melalui *tracer study*, RPS (Rencana Pembelajaran Semester) dan kompetensi lulusan.

Pelaksanaan *tracer study* di kalangan Universitas Sumatera Utara (USU) dikoordinasi oleh Wakil Rektor Bidang Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni USU melalui website universitas. Website yang digunakan USU untuk melakukan studi penelusuran lulusan adalah www.tracerstudy.usu.ac.id. Sejak tahun 2013 hingga sekarang, *tracer study* di USU dilakukan secara *online* yang dikoordinir oleh Biro Kemahasiswaan dan Kealumnian USU. Langkah pertama yang dilakukan saat melakukan *tracer study* adalah Wakil Rektor Bidang Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni akan mengeluarkan surat yang berisikan informasi pengisian *tracer study on link* melalui media sosial. Informasi ini kemudian diteruskan ke fakultas untuk selanjutnya diteruskan kepada alumni. *Output* yang diterima dari hasil *tracer study* berupa grafik dan informasi terkait jawaban alumni dari pertanyaan yang disajikan.

Pertanyaan yang disajikan dalam *tracer study* berpedoman pada form *tracer study* yang dikeluarkan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mengenai pelaksanaan *tracer study* ditambah dengan panduan yang diberikan oleh Unit Pengembangan Pendidikan (UPP) USU. Pertanyaan *tracer study* terdiri dari 17 pertanyaan dan 5 diantaranya merupakan pertanyaan mandatory yang wajib diisi. Pertanyaan tersebut terkait dengan data pekerjaan dan tanggapan alumni terhadap pembelajaran yang didapatkan selama perkuliahan dan pengaruh pembelajaran tersebut terhadap bidang pekerjaan serta pengembangan diri didalam pekerjaannya. Selain untuk alumni, kuesioner juga diberikan kepada para pengguna alumni untuk mendapatkan tanggapan pengguna alumni terhadap alumni yang bekerja di instansi/perusahaannya.

Hasil *tracer study* selanjutnya dianalisis oleh Biro Kemahasiswaan dan Kealumnian USU dan hasil analisis ditulis dalam bentuk laporan *tracer study* yang akan disosialisasikan pada masing-masing fakultas dan program studi. Hasil *tracer study* digunakan sebagai materi dalam peninjauan kurikulum lama untuk mengubah menjadi kurikulum terbaru. Hasil evaluasi kurikulum kemudian dilaporkan kepada ketua Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU untuk ditindak lanjuti menjadi draft kurikulum hasil evaluasi tersebut.

6.4 Peningkatan

Ketika hasil evaluasi menunjukkan perlu adanya pengendalian berupa koreksi. Pengendalian dilakukan melalui SPMI dibawah pengendalian Unit Manajemen Mutu (UMM) Universitas Sumatera Utara dengan melibatkan Gugus Jaminan Mutu (GJM) FMIPA dan Gugus Kendali Mutu (GKM) Program Studi Sarjana Matematika FMIPA USU. Program Studi melakukan pengendalian dengan cara, membandingkan antara pelaksanaan dengan penetapan dan menampung masukan dari pengguna lulusan dengan cara pemutkahiran kurikulum dengan menambah atau perubahan mata kuliah yang dibutuhkan oleh mahasiswa, lulusan juga pengguna lulusan

6.5 Pengendalian

Peningkatan akan dilakukan melalui kegiatan SPMI dengan memperhatikan laporan Audit Mutu Internal (AMI) tahunan yang dilakukan melalui rapat tindak lanjut (RTL) yang dilakukan oleh GKM dan GJM. Dengan kegiatan tersebut, diharapkan terjadi perbaikan secara terus-menerus (*continuous improvement*). Ketika semua unsur yang dimulai dari perencanaan, penetapan, evaluasi dan pengendalian telah dilaksanakan, maka perbaikan Standar Pendidikan yang terdiri dari standar isi pembelajaran, standar proses pembelajaran, standar penilaian pembelajaran didukung dengan standar pengelolaan pembelajaran, standar sarana dan prasarana pembelajaran serta pembiayaan pembelajaran berakhir, Standar Pendidikan ditingkatkan untuk siklus berikutnya.

Selain itu standar pendidik dan tenaga kependidikan juga terus di kembangkan berdasarkan hasil evaluasi dan pengendalian yang telah dilakukan untuk menjamin kualitas SDM Program Studi antara lain dengan cara sebagai berikut:

1. Mengikutsertakan pendidik dan tenaga kependidikan untuk meningkatkan jenjang pendidikan
2. Mengikutsertakan pendidik dan tenaga kependidikan pada pelatihan–pelatihan untuk meningkatkan kompetensi
3. Memperbaiki sistem penerimaan dosen agar input yang diperoleh lebih baik
4. Memperbaiki sistem penerimaan tenaga kependidikan agar lebih berkualitas
5. Umpan balik pengguna dan hasil dari workshop kurikulum menjadi umpan balik
6. mutu pendidikan di Program Studi
7. Perbaikan mutu berkelanjutan juga dilakukan melalui evaluasi eksternal BAN-PT, atau Lembaga akreditasi internasional.

Ditetapkan di Medan

Rektor,



MURYANTO AMIN

LAMPIRAN 1

Daftar Nama Dosen Pengampu Mata Kuliah Program Studi Sarjana Matematika yang masih aktif sampai semester ganjil TA: 2022/2023

1.	Prof. Dr. Tulus, M.Si.	NIP:196209011988031002
2.	Prof. Dr. Saib Suwilo, M.Sc.	NIP:196401091988031004
3.	Prof. Dr. Elvina Herawati, M.Si.	NIP:196211031991032001
4.	Dr. Esther S M Nababan, M.Sc.	NIP:196103181987112001
5.	Dr. Mardiningsih, M.Si.	NIP:196304051988112001
6.	Dr. Elly Rosmaini, M.Si.	NIP:196005201985032002
7.	Dr. Suyanto, M.Kom.	NIP:195908131986011002
8.	Drs. Parapat Gultom, M.SIE, Ph.D.	NIP:196101301989031002
9.	Dra. Normalina Napitupulu, M.Sc.	NIP:196311061989022001
10.	Dr. Sutarman, M.Sc.	NIP:196310261991031001
11.	Drs. James Piter Marbun, M.Kom.	NIP:195806111986031002
12.	Drs. Rosman Siregar, M.Si.	NIP:196101071986011001
13.	Dr. Open Darnius, M.Sc.	NIP:196410141991031004
14.	Dr. Syahriol Sitorus, M.IT	NIP:197103101997031004
15.	Dr. Sawaluddin, M.IT	NIP:195912311998021001
16.	Dra. Asima Manurung, M.Si.	NIP:197303151999032001
17.	M. Romi Syahputra, S.Si., M.Si.	NIP:198911152018031001
18.	Putri Khairiah Nst, S.Si., M.Si.	NIP:198512092015042002
19.	Aghni Syahmarani, S.Si., M.Si.	NIP:198712092015042004
20.	Maulida Yanti, S.Si., M.Si.	NIP:199110242020122020
21.	Prof. Dr. Herman Mawengkang	NIP:1271172811460001
22.	Dr. Pasukat Sembiring, M.Si.	NIP:1207231311530001
23.	Dr. Rahmawati Pane, M.Si.	NIP:195602191985032001
24.	Enita Dewi Br Tarigan, S.Si., M.Si.	NIP:198502052018052001
25.	Tulus Joseph Herianto, S.Si., M.Si.	NIP:199207112019031011
26.	Dr. Zahedi, M.Si.	NIP:196109161989031003
27.	Dr. Suryati Sitepu, M.Si.	NIP:1271095111590004
28.	Yan Batara Putra Siringoringo, S.Si., M.Si.	NIP:199207042020011001
29.	Mimmy Sari Syah Putri, S.Si., M.Si.	NIP:199006292021022001
30.	Katrin Jenny Sirait, S.Si., M.Si.	NIP:199001272021022001
31.	Erwin, S.Si. M.Si.	NIP:198712242021021001
32.	Citra Dewi Hasibuan, S.Si., M.Sc.	NIP:199302032021022001
33.	Prana Ugiana Gio, S.Si., M.Si.	NIP:198910012021021001
34.	Muthia Ferliani Balqis, S.Si., M.Si.	NIP:199412242021022002

LAMPIRAN 2

		UNIVERSITAS SUMATERA UTARA				Kode Dokumen
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM						
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)						
MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT	(SKS)	SEMESTER	Tanggal
TEORI BILANGAN	MAT1204	Kompetensi Utama Prodi	Teori= 3	Praktek= 0	II	6 juli- 15 Agustus 2023
OTORISASI	Pengembang RPS		Ketua prodi Sarjana Matematika		Ketua LINK-UP USU	
	Prof. Dr. Saib Suwilo, M.Si Maulida Yanti, S.Si, M.Si Dr. Mardiningsih, M.Si Enita Dewi, S,Si, M.Si		Dr. Mardiningsih, M.Si		Prof. Dr. Dwi Suryanto	
Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL02	Memiliki sikap tanggung jawab, percaya diri, etika dan bermoral				
	CPL03	Memiliki kemampuan analitik dan berpikir kritis, logis, dan sistematis dalam melakukan penyelesaian permasalahan matematika				
	CPL05	Menelaah konsep teoritis matematika meliputi logika matematika, matematika diskrit, aljabar, analisis, dan geometri, serta teori peluang dan statistika				
	CPL11	Mampu berkolaborasi, beradaptasi, dan menjadi pembelajar sepanjang hayat				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK 1 : Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar teori bilangan seperti komunikasi dalam matematika, konjektur, bukti langsung, counterexample, bilangan prima, teorema dasar aritmatika, bilangan genap, algoritma Euclid, kekongruenan, kongruen linear dan strategi problem solving.					

**Bahan Kajian /
Materi
Pembelajaran**

1. **Pendahuluan**
 - Komunikasi dalam matematika
 - Strategi problem solving
2. **Konjektur, Pembuktian, Counterexample**
 - Teori Bilangan
 - Penalaran Induktif dan Deduktif
 - Pernyataan dan Penghubung
 - Properti bilangan bulat
 - Aturan logika dan bukti langsung
 - Bukti tak langsung (optional) dan bukti dengan kontradiksi
 - Counterexample: Pembuktian suatu pernyataan salah
 - Pembagian dan GCD
 - Aturan Pembagian
3. **Bilangan Prima**
 - Bilangan prima
 - Teorema dasar aritmatika
 - Bilangan genap (optional)
 - Bukti teorema dasar aritmatika
 - Pencarian bilangan prima
4. **Algoritma Euclidean**
 - Algoritma pembagian
 - Algoritma Euclid
 - Teorema Bezout (menyelesaikan persamaan linear dua peubah dan algoritma Euclid mundur)
 - Lanjutan solusi untuk $ax + by = \gcd(a, b)$
 - Kasus $ax + by \mid \gcd(a, b)$
5. **Kekongruenan**
 - Pengenalan kekongruenan
 - Kongruen vs persamaan
 - Menyelesaikan kongruen linear
 - Kongruen
 - Aplikasi kongruen
 - The Chinese Remainder Theorem
6. **Fungsi numerik dan Kekongruenan khusus**
 - Pendahuluan
 - Teorema Wilson
 - Fermat's Little Theorem

	- Fungsi Numerik: Fungsi PhiEuler - Lebih lanjut Fungsi Numerik (optional) - Theorema Euler 7. Kriptografi - Pendahuluan - Kriptografi kunci privasi (could be omitted) - Enkripsi dengan eksponensial (could be omitted) - Kriptografi kunci publik: RSA
PUSTAKA	UTAMA: 1. S. Forman dan A.M. Rash, <i>The whole truth about whole numbers, an elementary introduction to number theory</i>, Springer, Philadelphia, PA, USA, 2015
	PENDUKUNG: -
Dosen Pengampu	Prof. Dr. Saib Suwilo, M.Si; Maulida Yanti, S.Si, M.Si; Dr. Mardiningsih, M.Si; Enita Dewi, S.Si, M.Si
Matakuliah syarat	Tidak ada

Minggu ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa [Estimasi Waktu]		Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Asinkronus	Sinkrons		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Sub-CPMK 1: Mahasiswa diharapkan mampu mendeskripsikan pengertian komunikasi dalam matematika dan strategi problem solving	1. Ketepatan menjelaskan pengertian komunikasi dalam matematika 2. Keakuratan jawaban mahasiswa	Kriteria: Pedoman Penskoran (rubrik): - mampu berkomunikasi dalam matematika - Mampu melakukan problem solving Non Test: - Membaca - Menyelesaikan masalah	BM [(1x(3x60"))] Kegiatan: 1. Merekam presensi 2. Mengakses dan membaca RPS, SAP, Kontrak Perkuliahan, dan Bahan Ajar 3. Memberikan respon/komentar pada bagian 'Forum Diskusi' 4. Mengunggah tugas PT [(1x(3x60"))] Tugas 1: Mengerjakan latihan bab 1 Moda: LMS USU: elarning@usu.ac.id	TM [(1x(3x50"))] Kegiatan: 1. Memelajari aturan, kompetensi, materi, penugasan, dan penilaian dalam pelaksanaan perkuliahan 2. Memberikan respon terkait materi/informasi yang diberikan Media: PPT, e-learning usu Bentuk Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi Metode Pembelajaran: <i>Discovery Learning</i>	Pendahuluan 1. Komunikasi dalam matematika 2. Strategi problem solving	5%
2-3	Sub-CPMK 2: Mampu menjelaskan pengertian dan sifat bilangan prima, teorema dasar aritmatika, bukti teorema dasar aritmatika	1. Keakuratan Langkah pengerjaan 2. Ketepatan Waktu Penyerahan	Kriteria: Pedoman Penskoran (rubrik) Bentuk: Non Test	BM [(2x(3x60"))] Kegiatan: 1. Merekam presensi 2. Mengakses bahan perkuliahan 3. Memberikan respon/komentar pada bagian 'Forum Diskusi'	TM [(2x(3x50"))] Kegiatan: 1. Memelajari aturan, kompetensi, materi, penugasan, dan penilaian dalam pelaksanaan perkuliahan	Konjektur, Pembuktian, Counterexample 1. Teori Bilangan 2. Penalaran Induktif dan Deduktif 3. Pernyataan dan	5%

	dan pencarian bilangan prima			4. Mengunggah tugas PT [(2x(3x60"))] Tugas 2: Mengerjakan latihan bab 2 Moda: LMS USU: elearning@usu.ac.id	2. Memberikan respon terkait materi/informasi yang diberikan Media: PPT, e-learning usu Bentuk Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi Metode Pembelajaran: <i>Discovery Learning</i>	4. Penghubung Properti bilangan bulat 5. Aturan logika dan bukti langsung 6. Bukti tak langsung (optional) dan bukti dengan kontradiksi 7. Counterexample: Pembuktian suatu pernyataan salah 8. Pembagian dan GCD 9. Aturan Pembagian	
4-5	Sub-CPMK 3: Mampu menjelaskan algoritma Euclid dan kegunaannya	1. Ketepatan cara pikir penyelesaian masalah 2. Ketepatan Waktu Penyerahan	Kriteria: Pedoman Penskoran (rubrik) Bentuk: Non Test	BM [(2x(3x60"))] Kegiatan: 1. Merekam presensi 2. Mengakses bahan perkuliahan 3. Memberikan respon/komentar pada bagian 'Forum Diskusi' 4. Mengunggah tugas PT [(2x(3x60"))] Tugas PBL: Tugas mandiri berupa Project Based Learning Moda: LMS USU: elearning@usu.ac.id	TM [(2x(3x50"))] Kegiatan: 1. Memelajari aturan, kompetensi, materi, penugasan, dan penilaian dalam pelaksanaan perkuliahan 2. Memberikan respon terkait materi/informasi yang diberikan Media: PPT, e-learning usu Bentuk Pembelajaran: Ceramah dan	Bilangan Prima 1. Bilangan prima 2. Teorema dasar aritmatika 3. Bilangan genap (optional) 4. Bukti teorema dasar aritmatika 5. Pencarian bilangan prima (optional)	10%

					Diskusi Metode Pembelajaran: <i>Discovery Learning</i> <i>Project based Learning</i>		
6-7	Sub-CPMK 4: Mampu membuktikan Teorema Wilson, Fermat's Little Theorem, Fungsi Phi Euler dan Teorema Euler	1. Keakuratan Langkah pengerjaan 2. Ketepatan Waktu Penyerahan	Kriteria: Pedoman Penskoran (rubrik) Bentuk: Test	BM [(2x(3x60"))] Kegiatan: 1. Merekam presensi 2. Mengakses bahan perkuliahan 3. Memberikan respon/komentar pada bagian 'Forum Diskusi' 4. Mengunggah tugas PT [(2x(3x60"))] Kuis 1: Kuis materi pertemuan 1-6 Moda: LMS USU: elarning@usu.ac.id	TM [(2x(3x50"))] Kegiatan: 1. Memelajari aturan, kompetensi, materi, penugasan, dan penilaian dalam pelaksanaan perkuliahan 2. Memberikan respon terkait materi/informasi yang diberikan Media: PPT, e-learning usu Bentuk Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi Metode Pembelajaran: <i>Discovery Learning</i>	Algoritma Euclid 1. Algoritma pembagian 2. Algoritma Euclid 3. Teorema Bezout (menyelesaikan persamaan linear dua peubah dan algoritma Euclid mundur) 4. Lanjutan solusi untuk $ax + by = \text{gcd}(a, b)$ 5. Kasus $ax + by \neq \text{gcd}(a, b)$	5%
8	Ujian Tengah Semester						25%
9-11	Sub-CPMK 5: Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan kekongruenan dan menyelesaikan	1. Keakuratan Langkah pengerjaan 2. Ketepatan	Kriteria: Pedoman Penskoran (rubrik) Bentuk:	BM [(3x(3x60"))] Kegiatan: 1. Merekam presensi 2. Mengakses bahan	TM [(3x(3x50"))] Kegiatan: 1. Memberikan respon terkait materi/informasi yang diberikan	Kekongruenan 1. Pengenalan kekongruenan 2. Kongruen vs	5%

	kongruen linear	Waktu Penyerahan	Non Test Test	perkuliahan 3. Memberikan respon/komentar pada bagian 'Forum Diskusi' 4. Mengunggah tugas PT [(3x(3x60"))] Tugas 3: Mengerjakan latihan bab 6 Moda: LMS USU: learning@usu.ac.id	2. Memahami Tugas kelompok Case Method yang diberikan Media: PPT, e-learning usu Bentuk Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi Metode Pembelajaran: <i>Discovery Learning</i>	persamaan 3. Menyelesaikan kongruen linear 4. Aplikasi kongruen (the rest not depend on it) 5. The Chinese Remainder Theorem (the rest not depend on it)	
12-13	Sub-CPMK 6: Mahasiswa diharapkan mampu membuktikan Teorema Wilson, Fermat's Little Theorem, Fungsi Phi Euler dan Theorema Euler	1. Ketepatan menjelaskan ruang lingkup materi dan simpulan 2. Ketepatan Waktu Penyerahan	Kriteria: Pedoman Penskoran (rubrik) Bentuk: Non Test	BM [(2x(3x60"))] Kegiatan: 1. Merekam presensi 2. Mengakses bahan perkuliahan 3. Memberikan respon/komentar pada bagian 'Forum Diskusi' 4. Mengunggah tugas PT [(2x(3x60"))] Tugas Case Method (kelompok): Memahami aplikasi kekongruenan dalam kehidupan sehari-hari dan membuat di slide untuk dipresentasikan	TM [(2x(3x50"))] Kegiatan: 1. Memelajari aturan, kompetensi, materi, penugasan, dan penilaian dalam pelaksanaan perkuliahan 2. Memberikan respon terkait materi/informasi yang diberikan Media: PPT, e-learning usu Bentuk Pembelajaran: Kuliah <i>Small Group Discussion</i> Presentasi	Fungsi numerik dan Kekongruenan khusus 1. Pendahuluan 2. Teorema Wilson 3. Fermat's Little Theorem 4. Fungsi Numerik: Fungsi Phi Euler 5. Lebih lanjut Fungsi Numerik (optional) 6. Theorema Euler	15%

				Moda: LMS USU: elarning@usu.ac.id	Metode Pembelajaran: <i>Case Method</i>		
14-15	Sub-CPMK 7: Mahasiswa diharapkan mampu mengaplikasikan konsep teori bilangan dalam kriptografi kunci privasi, enkripsi dengan eksponensial dan kriptografi kunci publik (RSA).	1. Keakuratan Langkah pengerjaan 2. Ketepatan Waktu Penyerahan	Kriteria: Pedoman Penskoran (rubrik) Bentuk: Test	BM [(2x(3x60"))] Kegiatan: 1. Merekam presensi 2. Mengakses bahan perkuliahan 3. Memberikan respon/komentar pada bagian 'Forum Diskusi' 4. Mengunggah tugas PT [(2x(3x60"))] Kuis 2: Kuis Materi Pertemuan Setelah UTS Moda: LMS USU: elarning@usu.ac.id	TM [(2x(3x50"))] Kegiatan: 1. Memelajari aturan, kompetensi, materi, penugasan, dan penilaian dalam pelaksanaan perkuliahan 2. Memberikan respon terkait materi/informasi yang diberikan Media: PPT, e-learning usu Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi <i>Discovery Learning</i>	Kritografi 1. Pendahuluan 2. Kriptografi kunci privasi (could be omitted) 3. Enkripsi dengan eksponensial (could be omitted) 4. Kriptografi kunci publik: RSA	5%
16	Ujian Akhir Semester (UAS)						25%

TM: Tatap Muka

BM: Bekerja Mandiri

PT: Penugasan Terstruktur

Case Method : Memahami aplikasi kekogruenan dalam kehidupan sehari-hari, khususnya aplikasi masalah kriptografi (ISBN, Postal Code, ETC) dan membuat di slide untuk dipresentasikan

LAMPIRAN 3

