

Lampiran Peraturan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi Nomor 11 Tahun 2021 tentang Instrumen Akreditasi Program Studi pada Program Sarjana Lingkup Sains Alam dan Ilmu Formal



**LEMBAGA AKREDITASI MANDIRI SAINS ALAM DAN ILMU FORMAL**

**Suplemen S-03 Bidang Matematika**

**Kriteria Khusus Bidang Matematika**

**Untuk akreditasi program Sarjana, Magister, dan Doktor Matematika**

Spesifikasi berikut melengkapi "Instrumen Penilaian Akreditasi LAMSAMA"

## **1. Umum**

### **1.1 Fungsi Kriteria Khusus**

Kriteria Khusus Bidang (KKB) Matematika ini ditulis untuk memberikan gambaran bagaimana capaian pembelajaran lulusan (CPL) yang telah dirumuskan dan dicita-citakan oleh unit pengelola program studi dan institusi pendidikan tinggi dalam tanggung jawab mereka sendiri dan sesuai dengan profil akademik mereka terkait dengan program studi yang diajukan untuk akreditasi ke LAMSAMA, membentuk titik simpul dalam mengevaluasi kurikulum dan pelaksanaannya secara lebih detail. Kriteria khusus ini juga memenuhi sejumlah fungsi penting antara lain untuk mengetahui kompetensi penguasaan bidang ilmu dan keterampilan lulusan.

Kriteria Khusus Bidang (KKB) adalah hasil penilaian rutin yang dilakukan oleh LAMSAMA, yang meringkas apa yang dipahami sebagai praktik yang baik dalam pendidikan tinggi dalam komunitas profesional yang didukung secara merata oleh akademisi dan praktik profesional dan apa yang dituntut sebagai kualitas pelatihan yang berorientasi pada masa depan di pasar tenaga kerja. Harapan yang dituangkan dalam KKB untuk pencapaian tujuan studi, hasil belajar dan profil kompetensi tidak statis. Sebaliknya mereka tunduk pada pemeriksaan konstan dalam kerja sama yang erat dengan organisasi Komunitas khusus, seperti asosiasi fakultas dan departemen universitas, masyarakat profesional dan federasi praktik profesional.

Dengan demikian, Kriteria Khusus Bidang (KKB) dikembangkan berdasarkan kriteria akreditasi nasional dan internasional untuk program Sarjana dan Magister di Bidang Matematika. Selain itu, dalam penyusunan KKB Matematika LAMSAMA bekerja sama erat dengan Himpunan Matematika Indonesia (Indonesian Mathematical Society, IndoMS) dalam merumuskan kompetensi lulusan dan keterampilan program studi matematika .

Dengan latar belakang ini, tujuan pembelajaran dan kompetensi lulusan untuk Program Sarjana dan Magister Matematika ini dimaksudkan sebagai dukungan untuk pengajuan dan penilaian dalam prosedur akreditasi.

### **1.2 Kolaborasi Komite Teknis**

Tim khusus bidang bekerja sama lainnya, sebagian besar untuk mempertimbangkan persyaratan program studi interdisipliner. Perguruan tinggi dipanggil untuk menyerahkan penilaian mereka tentang penugasan satu atau beberapa Komite Teknis dalam perjalanan aplikasi untuk prosedur akreditasi. Program gelar sarjana dan master bidang matematika dengan proporsi lebih dari 50 persen konten matematika diawasi oleh Komite Teknis Matematika, yaitu, sebagai suatu peraturan, yang bertanggung jawab atas prosedur akreditasi dan mencari saran dari para ahli dari bidang lain, jika diperlukan. Ketika datang ke program studi interdisipliner dengan bagian tertimbang konten matematika (di bawah, hingga, dan termasuk 50%) Komite Teknis dan disiplin ilmu yang terlibat bertanggung jawab bersama atau hanya menyediakan auditor.

## **2. Tujuan Pendidikan Program**

Tujuan pendidikan digariskan oleh uraian hasil belajar yang diperlukan oleh para lulusan untuk mempraktikkan profesi mereka atau untuk studi lanjut pasca sarjana (magister dan doktor). Hasilnya bervariasi dalam keluasan dan kedalaman sesuai dengan tujuan yang berbeda dari program Sarjana dan Master.

## 2.1 Kriteria untuk Program Sarjana

Program Sarjana yang berhasil diselesaikan adalah untuk memfasilitasi karir profesional pertama (kualifikasi profesional) serta memenuhi syarat lulusan untuk program gelar ilmiah lanjutan atau program gelar tambahan selain dalam matematika.

### 2.1.1 Kompetensi Sikap Program Magister Matematika

Untuk semua lulusan pendidikan akademik kompetensi sikap sama (Sesuai Lampiran Permendikbud no 3 tahun 2020) (lihat 2.1.1).

### 2.1.2 Kompetensi umum:

Lulusan program sarjana di bidang matematika diharapkan:

- a. 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 keahliannya;
- b. mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
- c. 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;
- d. menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
- e. mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
- f. mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
- g. mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya;
- h. mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri; dan
- i. mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.

### Kompetensi khusus bidang

Lulusan program sarjana di bidang matematika diharapkan:

- a. Mampu mengembangkan pemikiran matematis, yang diawali dari pemahaman prosedural/ komputasi hingga pemahaman yang luas meliputi eksplorasi, penalaran logis, generalisasi, abstraksi, dan bukti formal.
- b. Mampu mengamati, mengenali, merumuskan dan memecahkan masalah melalui pendekatan matematis dengan atau tanpa bantuan piranti lunak.

- c. Mampu merekonstruksi, memodifikasi, menganalisis/berpikir secara terstruktur terhadap permasalahan matematis dari suatu sistem/masalah, mengkaji keakuratan dan menginterpretasikannya.
- d. Mampu memanfaatkan berbagai alternatif pemecahan masalah matematis yang telah tersedia secara mandiri atau kelompok untuk pengambilan keputusan yang tepat.
- e. Mampu beradaptasi atau mengembangkan diri, baik dalam bidang matematika maupun bidang lainnya yang relevan (termasuk bidang dalam dunia kerjanya).

#### **2.1.4 Keterampilan Khusus (*skill*) Sarjana Matematika**

Beberapa contoh *skill* lulusan bisa dilihat di Lampiran 4 dokumen ini.

### **2.2 Kriteria untuk Program Magister**

Sebagai kelanjutan dari gelar program sarjana matematika, program magister mengarah pada perolehan kompetensi analitik dan metodologis yang maju. Pada saat yang sama, *skill* yang diperoleh di dalam program sarjana ditingkatkan dan diperluas.

#### **2.2.1 Kompetensi Sikap Program Magister Matematika**

Untuk semua lulusan pendidikan akademik kompetensi sikap sama (Sesuai Lampiran Permendikbud no 3 tahun 2020) (lihat 2.1.1).

#### **2.2.2 Kompetensi Umum Program Magister Matematika**

Lulusan program magister bidang matematika (di luar kompetensi sosial yang ditentukan untuk program gelar Sarjana):

- a. mampu mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif melalui penelitian ilmiah, penciptaan desain atau karya seni dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan bidang keahliannya, menyusun konsepsi ilmiah dan hasil kajiannya berdasarkan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah dalam bentuk tesis, dan mempublikasikan tulisan dalam jurnal ilmiah terakreditasi tingkat nasional dan mendapatkan pengakuan internasional berbentuk presentasi ilmiah atau yang setara;
- b. mampu melakukan validasi akademik atau kajian sesuai bidang keahliannya dalam menyelesaikan masalah di masyarakat atau industri yang relevan melalui pengembangan pengetahuan dan keahliannya;
- c. mampu menyusun ide, hasil pemikiran, dan argumen saintifik secara bertanggungjawab dan berdasarkan etika akademik, serta mengkomunikasikannya melalui media kepada masyarakat akademik dan masyarakat luas;
- d. mampu mengidentifikasi bidang keilmuan yang menjadi objek penelitiannya dan memosisikan ke dalam suatu peta penelitian yang dikembangkan melalui pendekatan interdisiplin atau multidisiplin;
- e. mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan

menerapkan nilai humaniora berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data;

- f. mampu mengelola, mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan kolega, sejawat di dalam lembaga dan komunitas penelitian yang lebih luas;
- g. mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri; dan
- h. mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data hasil penelitian dalam rangka menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.

### **2.2.3 Kompetensi Khusus Program Magister Matematika**

Lulusan program magister di bidang matematika diharapkan:

- a. mampu menguasai konsep teoretis dan aplikasi bidang inti matematika lanjut yakni bidang analisis matematika lanjut dan aplikasinya, dan aljabar linear lanjut dan aplikasinya;
- b. mampu mengidentifikasi metode matematika dan metode komputasi untuk memecahkan masalah;
- c. mampu membaca dan menulis argumen logis untuk membuktikan sifat-sifat matematika lanjut; dan
- d. mampu berkomunikasi secara efektif konsep-konsep matematika, masalah matematika, dan solusinya dalam bentuk tertulis dan lisan.

### **2.2.4 Keterampilan khusus (*Skill*) Program Magister Matematika**

Keterampilan khusus Program Magister Matematika merupakan kelanjutan dari Keterampilan Khusus (*Skill*) program Sarjana Matematika (Lihat Lampiran 4 dokumen ini).

## **2.3 Kriteria untuk Program Doktor**

- a. Mampu membaca dan menulis secara kritis dan analitis tentang isu-isu penting dalam bidang matematika dan mampu melaksanakan penelitian yang terarah.
- b. Mampu mengembangkan pengetahuan yang mendalam dalam bidang matematika berdasar pada teori saat ini yang sesuai dengan bidang spesialisasi mereka.
- c. Dapat mengartikulasikan atau memunculkan masalah matematika yang dapat diteliti, merencanakan dan melakukan studi yang mendalam dalam kerangka pemikiran yang baik untuk mengatasi masalah yang terkait bidang spesialisasi mereka.
- d. Dapat berpartisipasi secara efektif dalam komunitas peneliti bidang matematika, termasuk kelompok kerja kolaboratif, presentasi profesional, dan publikasi dalam format dan jenis yang sesuai dengan bidang spesialisasi mereka.

## **3. Kurikulum**

### **3.1 Program Sarjana**

Program gelar Sarjana menawarkan pengenalan cabang utama ilmu matematika termasuk logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, serta teori peluang dan statistika.

Program ini juga menyediakan penawaran kursus yang memadai yang menyampaikan dasar-dasar dalam teknologi informasi, yang meliputi pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, dan metode numerik

### 3.2 Program Magister

Program magister dibangun di atas program sarjana dan menawarkan pendidikan yang lebih maju secara teknis atau khusus baik dalam matematika atau bidang terkait lain (misalnya bidang lain yang berfokus pada teknologi, ilmu pengetahuan alam, ekonomi, dll.). Desain khusus program magister berorientasi pada kekuatan spesifik universitas yang menawarkan.

### 3.3 Program Doktor

Program doktor matematika dibangun di atas fondasi program sarjana dan magister, yang mana program doktor secara internasional tidak memiliki kurikulum yang kaku. Kurikulum untuk program Doktor Matematika secara umum mencakup perkuliahan, seminar, dan penelitian. Penelitian dilakukan di bawah bimbingan pembimbing pada topik yang orisinal yang akan menghasilkan disertasi doktor. Kandidat Doktor Matematika harus mempertahankan disertasi di depan panel penguji. Setiap program gelar doktor memerlukan penyelesaian disertasi yang disetujui oleh tim penguji yang menunjukkan kemampuan kandidat untuk melakukan penelitian asli/orisinal dan independen dan merupakan kontribusi yang spesifik kandidat terhadap pengetahuan di bidang studi utama. Publikasi ilmiah bereputasi merupakan indikator keberhasilan studi.

**Catatan** bahwa ada kemungkinan untuk orientasi dan spesialisasi dalam program gelar baru dalam bidang matematika membutuhkan penetapan program gelar yang sesuai yang mencerminkan isi pembelajaran program studi. Kriteria khusus akan disesuaikan dengan program gelar yang dibentuk kemudian.

## 4. Keunggulan dan Keunikan Prodi

Tuliskan keunggulan dan keunikan program studi yang Anda miliki seperti visi akademik, kekhasan kurikulum, keunikan keterampilan yang diberikan kepada mahasiswa, perhatian kepada kekayaan, permasalahan dan kearifan lokal yang didukung oleh fokus penelitian DTPS/UPPS.

**Lampiran 1. Contoh kaitan penguasaan bidang studi dengan modul**

<b>No</b>	<b>Bidang pengetahuan</b>	<b>Kode Modul (Diisi oleh prodi pengusul)</b>
1	Mampu mengembangkan pemikiran matematis, yang diawali dari pemahaman prosedural/komputasi hingga pemahaman yang luas meliputi eksplorasi, penalaran logis, generalisasi, abstraksi, dan bukti formal.	
2	Mampu mengamati, mengenali, merumuskan dan memecahkan masalah melalui pendekatan matematis dengan atau tanpa bantuan piranti lunak	
3	Mampu merekonstruksi, memodifikasi, menganalisis/berpikir secara terstruktur terhadap permasalahan matematis dari suatu sistem/masalah, mengkaji keakuratan dan menginterpretasikannya.	
4	Mampu memanfaatkan berbagai alternatif pemecahan masalah matematis yang telah tersedia secara mandiri atau kelompok untuk pengambilan keputusan yang tepat.	
5	Mampu beradaptasi atau mengembangkan diri, baik dalam bidang matematika maupun bidang lainnya yang relevan (termasuk bidang dalam dunia kerjanya).	

\* Tabel bisa disesuaikan sesuai situasi dan kondisi di UPPS.

### Lampiran 2. Contoh kaitan penguasaan *transferable skill (soft skill)* dengan modul/MK

Tambahkan baris jika perlu	Komunikasi oral	Komunikasi tulis/Penulisan ilmiah/laporan	Presentasi Data	Pengolahan data	Skill matematika dan numerasi	Skill memecahkan	Tanggung jawab/ Etika	IT dan informasi ilmiah	Kerja sama (team work)	Organisasi waktu dan kemampuan organisasi
<b>Kode MK ↓</b>										

### Lampiran 3. Peralatan utama yang dimiliki UPPS

No	Nama alat	Milik sendiri/ mitra (sebutkan Lembaga mitra bila milik mitra)	Tahun pengadaan dan kondisi alat	Apakah mahasiswa bisa menggunakan secara mandiri (Y/N)	Mata Kuliah Terkait
1					
2					
3					
4					
5					
6					



## **Lampiran 4. Daftar skill mahasiswa yang diberikan**

### **1. Keterampilan ilmiah umum dan keselamatan kerja laboratorium**

- a) Memiliki pengetahuan dasar tentang keselamatan kerja serta praktik keamanan kerja laboratorium/lingkungan kerja.

### **2. Metode eksperimental/percobaan**

- a) Mampu secara aktif dan mandiri menyusun algoritma penyelesaian masalah matematika yang tidak dapat diselesaikan secara analitik.
- b) Mampu menggunakan perangkat lunak matematika untuk menyelesaikan masalah matematika secara numerik.
- c) Mengenali masalah-masalah yang dapat diselesaikan dengan simulasi.

### **3. Analisis Data**

- a) Mempunyai keterampilan dalam memformulasikan, mengolah dan menganalisis data diikuti dengan pengambilan keputusan yang didasarkan pada masalah yang harus diselesaikan.
- b) Mampu menggunakan perangkat lunak statistika sebagai alat bantu komputasi dan menginterpretasikan hasil tersebut sebagai acuan dalam pengambilan keputusan.

## Lampiran 5. Struktur Dokumen LAMSAMA

### Struktur Dokumen Akreditasi LAMSAMA

(Bisa menggunakan format lain jika dipandang lebih informatif dan logis)

- Form LKPS dan Evaluasi Diri
  - Bukti Pendukung Kriteria 1
  - .....
  - Bukti Pendukung Kriteria 9
  - Contoh Tugas-tugas Mahasiswa (Kuis, Tugas Mandiri, Tugas Kelompok, Tugas Presentasi, dll)
    - Tahun 1
    - Tahun 2
    - Tahun 3
    - Tahun 4
  - Contoh Soal Ujian dan Jawaban Mahasiswa
    - Tahun 1
    - Tahun 2
    - Tahun 3
    - Tahun 4
  - Informasi Praktek Kerja Lapangan/Merdeka Belajar
  - Informasi Praktikum (Buku Petunjuk/Materi Praktikum, Jadwal, Laporan Praktikum)
    - Tahun 1
    - Tahun 2
    - Tahun 3
    - Tahun 4
  - Silabus dan Detail Rencana Pembelajaran Semester (RPS/Modul)
    - Tahun 1
    - Tahun 2
    - Tahun 3
    - Tahun 4
  - Tugas Akhir dan Informasi Penilaian
  - Laporan *Benchmarking* dan Laporan Audit Mutu Internal (SPMI)
  - Dokumen pendukung lainnya (yang tidak termasuk di atas, misalnya akta pendirian program studi, ijin operasional program studi, sertifikat akreditasi sebelumnya dll)