

# **PROGRAM DOKTOR MATEMATIKA**

## **SILABUS DAN RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**2016**



UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG  
 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN  
 ALAM  
 JURUSAN MATEMATIKA  
 Program Studi S3 Matematika

**Rencana Pembelajaran Semester (RPS)**  
**MAM 8001 Filsafat Ilmu dan Metode Penelitian**

Kode dan Nama Mata Kuliah	MAM 8001 Filsafat Ilmu dan Metode Penelitian
sks	3
Sifat	Wajib
Silabus	Pada kuliah ini dibahas perkembangan sains, hubungan sains dengan filsafat, perbedaan antara sains dan pseudo-sains, cara berargumen deduktif dan induktif, sains dan implikasinya pada aspek agama dan nilai. Selain itu mahasiswa juga diasah kemampuannya dalam melakukan kegiatan penelitian, mulai dari studi literatur, penentuan masalah, tujuan penelitian, kerangka konsep, metode penelitian sampai dengan penyajian hasil penelitian.
Learning Outcome	Mahasiswa mengetahui dasar-dasar filsafat sains dan implikasinya pada cara berfikir ilmiah, terbuka pada kritik ilmiah, bersikap kritis pada setiap argumen yang berkaitan dengan penjelasan fenomena dan kesimpulan yang ditarik dari sekumpulan data, serta memahami keterbatasan sains. Mahasiswa juga diharapkan mampu membedakan antara struktur sains dan agama, serta hubungan sains dengan nilai (atau norma). Selain itu, mahasiswa juga akan memiliki berbagai keterampilan yang mendukung kegiatan penelitian, seperti keterampilan melakukan studi literatur, menemukan masalah dan tujuan penelitian, serta menyajikan hasil penelitian
Kegiatan penunjang	Telaah kritis pada beberapa contoh makalah ilmiah matematika
Buku Rujukan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Okasha, S. <i>Philosophy of Science. A very short introduction</i>. Oxford University Press, 2002</li> <li>2. Nasuiton. A.H. <i>Pengantar ke Filsafat Sains</i>. Pustaka Litero Antarnusa, 2008.</li> <li>3. Creswell, J.W. <i>Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods</i>, London : Sage Publication. 2003</li> </ol>
Evaluasi	Nilai akhir merupakan gabungan dari nilai presentasi dengan bobot 70% dan Ujian Tertulis 30%

<b>Minggu Ke-</b>	<b>Topik Bahasan</b>	<b>Kegiatan Belajar</b>
<b>01</b>	Kontrak kuliah, tujuan perkuliahan, dan capaian pembelajaran yang diharapkan. Definisi sains, asal mula sains modern, filsafat dan sains, perbedaan sains dan pseudo-sains.	Ceramah dan diskusi
<b>02</b>	Berfikir deduktif dan induktif, masalah yang muncul pada cara berfikir induktif, kesimpulan atas dasar penjelasan yang terbaik, probabilitas dan berfikir induktif. Penjelasan dalam kegiatan sains	Ceramah dan diskusi
<b>03</b>	Struktur perkembangan sains : aliran dalam sains (realisme dan anti-realisme), cara pandang positivisme , postpositivisme dan Thomas Kuhn pada perkembangan sains , cara pandang ilmiah dan tidak ilmiah, sains dan Agama.	Ceramah dan diskusi
<b>04</b>	Filsafat Matematika: Epistemologi, ontologi dan aksiologi	Ceramah dan diskusi
<b>05</b>	Presentasi oleh mahasiswa dengan topik : landasan filsafat penelitian yang akan dilaksanakan	Presentasi dan diskusi
<b>06</b>	Presentasi oleh mahasiswa dengan topik : landasan filsafat penelitian yang akan dilaksanakan	Presentasi dan diskusi
<b>07</b>	Presentasi oleh mahasiswa dengan topik : landasan filsafat penelitian yang akan dilaksanakan	Presentasi dan diskusi
<b>08-09</b>	<b>UTS</b>	
<b>10</b>	Teknik melakukan studi pustaka, mengidentifikasi masalah penelitian, menentukan tujuan, dan kerangka konsep penelitian	Ceramah dan diskusi
<b>11</b>	Metode Penelitian: validitas penelitian, pendekatan penelitian (perspektif metode penelitian kuantitatif dan kualitatif), pengertian, tujuan, dan ciri-ciri permasalahan pada penelitian kuantitatif dan kualitatif.	Ceramah dan diskusi
<b>12</b>	Teknik penyajian karya ilmiah: laporan penelitian, artikel ilmiah, dan disertasi.	Ceramah, diskusi, latihan menulis karya ilmiah menggunakan Latex
<b>13</b>	Teknik melakukan presentasi yang baik	Ceramah, diskusi, latihan presentasi dengan bahasa Inggris
<b>14</b>	Presentasi oleh mahasiswa	Presentasi dan diskusi
<b>15</b>	Presentasi oleh mahasiswa	Presentasi dan diskusi
<b>16</b>	Presentasi oleh mahasiswa	Presentasi dan diskusi



UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG  
 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN  
 ALAM  
 JURUSAN MATEMATIKA  
 Program Studi S3 Matematika

**Rencana Pembelajaran Semester (RPS)**

**MAM 8002 Proposal Disertasi**

Kode dan Nama Mata Kuliah	MAM 8002 Proposal Disertasi
sks	5
Sifat	Wajib
Silabus	Pada kuliah ini mahasiswa mulai melakukan kegiatan pembelajaran secara mandiri. Namun demikian, mahasiswa harus selalu berkonsultasi secara teratur dengan komisi pembimbing agar kegiatan belajar mahasiswa terarah. Kegiatan penyusunan proposal meliputi studi literatur dan penyusunan rencana penelitian. Topik penelitian sebaiknya sejalan dengan road map penelitian komisi pembimbing. Mahasiswa diharuskan menuliskan rencana penelitiannya dalam sebuah proposal penelitian. Proposal penelitian tersebut harus memperoleh persetujuan tim pembimbing dan pada akhir semester telah dinilai layak oleh tim pakar dalam bidang yang sesuai, serta disetujui oleh Ketua PDM.
Learning Outcome	Pada akhir proses pembelajaran, mahasiswa sudah memiliki rumusan masalah penelitian, mengetahui gambaran tentang submasalah-submasalah penelitian tersebut, area pengetahuan atau metode yang diperlukan untuk mendukung pelaksanaan penelitian, dan memiliki keterampilan mencari sumber pengetahuan yang diperlukan, termasuk tindakan-tindakan yang diperlukan untuk mengaksesnya. Hasil tersebut disajikan secara tertulis dalam bentuk proposal penelitian yang disetujui komisi pembimbing, telah dinilai kelayakannya oleh tim penguji dan disetujui Ketua PDM untuk dieksekusi pada kegiatan mata kuliah berikutnya, yaitu Penelitian dan Penulisan Disertasi
Kegiatan penunjang	Studi literatur penelitian-penelitian pada area sebidang yang dipresentasikan di hadapan komisi pembimbing
Buku Rujukan	Sesuai topik penelitian
Evaluasi	Penilaian hasil ujian proposal disertasi meliputi komponen-komponen: a. Kedalaman dan keluasan materi penelitian, serta sumbangan hasil penelitian terhadap perkembangan iptek dan pembangunan. b. Penguasaan metode penelitian c. Penguasaan substansi keilmuan d. Kemampuan mahasiswa dalam menyampaikan argumentasi ilmiah. e. Tata tulis naskah proposal disertasi.

<b>Minggu Ke-</b>	<b>Topik Bahasan</b>	<b>Kegiatan Belajar</b>
<b>01-06</b>	Melakukan studi literatur	Belajar mandiri, diskusi, dan presentasi dengan komisi pembimbing
<b>07-14</b>	Menulis proposal penelitian	Menulis dengan arahan komisi pembimbing
<b>14-16</b>	Menyerahkan draft proposal dan revisi draft proposal	Menulis dan diskusi



UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG  
 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN  
 ALAM  
 JURUSAN MATEMATIKA  
 Program Studi S3 Matematika

**Rencana Pembelajaran Semester (RPS)**

**MAM 8003 Pelaksanaan Penelitian  
 dan Penulisan Disertasi**

Kode dan Nama Mata Kuliah	MAM 8003 Pelaksanaan Penelitian dan Penulisan Disertasi
sks	10
Sifat	Wajib
Silabus	Dalam kuliah ini, mahasiswa melaksanakan kegiatan penelitian untuk disertasi sesuai dengan rencana yang telah disusunnya. Kegiatan kuliah dapat berlangsung selama 4-5 semester. Pada setiap akhir semester, mahasiswa diharuskan melaporkan kemajuan yang telah diperolehnya secara lisan di suatu forum yang dihadiri seluruh mahasiswa PDM UB dan komisi pembimbing, dan secara tertulis kepada Ketua PDM.
Learning Outcome	Pada setiap akhir semester, mahasiswa mengetahui kemajuan proses penelitiannya, dapat mengidentifikasi masalah-masalah yang masih terbuka, dan mengetahui cara yang dapat dicoba untuk menyelesaikannya. Selambat-lambatnya pada akhir semester ke 5, mahasiswa harus sudah menulis draft disertasi.
Kegiatan penunjang	Seminar laporan kemajuan setiap semester
Buku Rujukan	Sesuai topik penelitian
Evaluasi	Penilaian dilakukan dengan melihat upaya yang dilakukan mahasiswa, perkembangan proses penelitian, dan hasil yang diperoleh

<b>Minggu Ke-</b>	<b>Kegiatan Belajar</b>	<b>Keterangan</b>
<b>01-14</b>	Melakukan penelitian	Mahasiswa bekerja mandiri di bawah arahan dan konsultasi rutin dengan komisi pembimbing
<b>15</b>	Mempersiapkan laporan kemajuan	Mahasiswa melengkapi logbook kegiatan penelitian, mempersiapkan materi presentasi dan laporan tertulis, mengatur jadwal presentasi
<b>16</b>	Presentasi laporan kemajuan dan laporan tertulis	Mahasiswa melakukan presentasi dan finalisasi laporan tertulis



UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG  
 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN  
 ALAM  
 JURUSAN MATEMATIKA  
 Program Studi S3 Matematika

**Rencana Pembelajaran Semester (RPS)**

**MAM 8004 Ujian Kelayakan**

Kode dan Nama Mata Kuliah	MAM 8004 Ujian Kelayakan
sks	3
Sifat	Wajib
Silabus	<p>Pada kuliah ini dilakukan evaluasi apakah penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa sudah layak untuk ditulis sebagai disertasi program doktor. Hasil penilaian atas ujian kelayakan naskah disertasi digunakan untuk memutuskan apakah mahasiswa yang bersangkutan boleh melaksanakan ujian disertasi tertutup atau tidak. Aspek-aspek penilaian ujian kelayakan meliputi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. originalitas dan sumbangan terhadap bidang ilmunya dan atau nilai penerapannya,</li> <li>b. kemutakhiran metodologi dan pendekatan penelitian</li> <li>c. kedalaman penalaran dan penguasaan dasar teori.</li> <li>d. sistematika pemikiran serta kecermatan perumusan masalah pembahasan hasil penelitian dan kesimpulan.</li> </ol>
Learning Outcome	Hasil-hasil penelitian mahasiswa yang layak dituliskan dalam draft disertasi.
Kegiatan penunjang	-
Buku Rujukan	Sesuai topik penelitian
Evaluasi	<p>Mahasiswa dinyatakan lulus ujian kelayakan disertasi apabila mendapatkan nilai rata-rata minimal B. Apabila mahasiswa belum dapat lulus ujian kelayakan disertasi maka yang bersangkutan wajib memperbaiki naskah disertasinya dan melakukan ujian ulang paling lambat 1 (satu) bulan sejak ujian yang pertama, jika ketidaklayakannya disebabkan oleh penyusunan naskah disertasi yang tidak terstruktur (kesalahan mayor). Mahasiswa harus melengkapi penelitian, jika ketidaklayakannya disebabkan oleh materi disertasi yang masih kurang. Ujian dapat dilakukan ulang jika semua komisi pembimbing telah menyetujui, dan tidak melebihi batas waktu yang telah ditetapkan.</p>

<b>Minggu Ke-</b>	<b>Kegiatan Belajar</b>	<b>Keterangan</b>
<b>01-11</b>	Melakukan penelitian	Mahasiswa bekerja mandiri di bawah arahan dan konsultasi rutin dengan komisi pembimbing
<b>12-15</b>	Mempersiapkan materi ujian kelayakan	Mahasiswa memilah dan menyusun hasil-hasil penelitian disertasi yang akan diuji kelayakannya dalam bentuk draft disertasi, mengatur jadwal presentasi
<b>16</b>	Ujian kelayakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ujian kelayakan naskah disertasi dilakukan oleh mahasiswa di depan majelis penguji dan bersifat terbuka untuk umum, selama maksimal 3 jam.</li> <li>• Ujian kelayakan naskah disertasi wajib dihadiri oleh paling sedikit 2 (dua) orang anggota komisi pembimbing dan 2 (dua) orang tim penguji. Ujian tidak dapat dilakukan di luar forum ujian.</li> </ul>



	UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM JURUSAN MATEMATIKA Program Studi S3 Matematika
	<b>Rencana Pembelajaran Semester (RPS)</b>
	<b>MAM 8005 Seminar Ilmiah Internasional</b>

Kode dan Nama Mata Kuliah	MAM 8005 Seminar Ilmiah Internasional
sks	3
Sifat	Wajib
Silabus	Dalam matakuliah ini, mahasiswa melanjutkan kegiatan penelitian untuk disertasinya. Hasil penelitian dituliskan dalam bentuk makalah yang dipresentasikan dalam suatu seminar ilmiah internasional
Learning Outcome	Mahasiswa memiliki pengalaman meneliti dan menuliskan hasil penelitiannya dalam bentuk makalah untuk dipublikasikan pada suatu seminar ilmiah internasional
Kegiatan penunjang	-
Buku Rujukan	Sesuai topik penelitian
Evaluasi	Mahasiswa dinyatakan lulus kuliah ini bila makalahnya diterima untuk dipresentasikan dalam seminar ilmiah internasional dan telah melakukan presentasi pada seminar ilmiah internasional disertai bukti-bukti pelaksanaan keikutsertaan.

Minggu Ke-	Kegiatan Belajar	Keterangan
<b>01-05</b>	Melakukan penelitian dan menuliskan hasil penelitian dalam suatu makalah ilmiah	Mahasiswa bekerja mandiri di bawah arahan dan konsultasi rutin dengan komisi pembimbing
<b>06-14</b>	Penentuan tempat seminar internasional dan persiapan seminar	Mahasiswa mencari informasi seminar ilmiah internasional yang akan diikuti, mendaftarkan diri, mengirimkan makalah yang akan dipresentasikan, membuat slide presentasi, berlatih presentasi, dan mengurus biaya dan dokumen perjalanan
<b>15-16</b>	Mengikuti seminar internasional dan melaporkan hasilnya	Setelah mengikuti seminar mahasiswa wajib membuat laporan pelaksanaan seminar yang diikutinya.



UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG  
 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN  
 ALAM  
 JURUSAN MATEMATIKA  
 Program Studi S3 Matematika

**Rencana Pembelajaran Semester (RPS)**

**MAM 8006 Publikasi Ilmiah**

Kode dan Nama Mata Kuliah	MAM 8006 Publikasi Ilmiah
sks	5
Sifat	Wajib
Silabus	Dalam matakuliah ini, mahasiswa melanjutkan kegiatan penelitian untuk disertasinya. Hasil penelitian dituliskan dalam bentuk makalah yang dikirim untuk dipublikasikan pada suatu jurnal ilmiah internasional bereputasi
Learning Outcome	Mahasiswa memiliki pengalaman meneliti dan menuliskan hasil penelitiannya dalam bentuk makalah untuk dipublikasikan pada jurnal internasional bereputasi
Kegiatan penunjang	-
Buku Rujukan	Sesuai topik penelitian
Evaluasi	Mahasiswa dinyatakan lulus kuliah ini bila makalahnya diterima untuk dipublikasikan pada suatu jurnal ilmiah internasional bereputasi disertai bukti-bukti penerbitan.

Minggu Ke-	Kegiatan Belajar	Keterangan
<b>01-05</b>	Melakukan penelitian dan menuliskan hasil penelitian dalam suatu makalah ilmiah	Mahasiswa bekerja mandiri di bawah arahan dan konsultasi rutin dengan komisi pembimbing
<b>06-10</b>	Penentuan jurnal ilmiah internasional bereputasi dan pengiriman makalah	Mahasiswa mencari informasi jurnal ilmiah internasional bereputasi, mempelajari petunjuk penulisan makalah, finalisasi makalah, dan mengirimkan makalah
<b>11-16</b>	Mengikuti perkembangan status makalahnya	Berkorespondensi dengan editor jurnal.



UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG  
 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN  
 ALAM  
 JURUSAN MATEMATIKA  
 Program Studi S3 Matematika

**Rencana Pembelajaran Semester (RPS)**

**MAM 8007 Ujian Disertasi Tertutup**

Kode dan Nama Mata Kuliah	MAM 8007 Ujian Disertasi Tertutup
sks	6
Sifat	Wajib
Silabus	Matakuliah ini berisi kegiatan mahasiswa mempertahankan disertasinya. Mahasiswa harus mampu menghadapi kritik atau sanggahan terhadap hasil penelitiannya dan ujian terhadap kualitas akademik yang telah dicapainya. Bilamana diperlukan, mahasiswa juga melakukan perbaikan terhadap naskah disertasinya. Syarat yang harus dipenuhi oleh mahasiswa untuk mengajukan ujian disertasi tertutup adalah pernyataan kecukupan materi disertasi berdasarkan hasil ujian kelayakan mutu disertasi dan telah mempunyai naskah disertasi yang telah disetujui oleh semua anggota komisi pembimbing dan diketahui oleh Ketua PDM.
Learning Outcome	Sesudah melalui tahap ini, mahasiswa telah memiliki kemampuan untuk melakukan penelitian dalam bidang matematika secara mandiri
Kegiatan penunjang	-
Buku Rujukan	Sesuai topik penelitian
Evaluasi	Aspek yang dinilai dalam ujian disertasi tertutup meliputi: a. Sumbangan hasil penelitian terhadap perkembangan IPTEK dan pembangunan b. Penguasaan metodologi penelitian dan substansi keilmuan mahasiswa c. Kemampuan promovendus (calon doktor) dalam menyampaikan argumentasi ilmiah d. Naskah disertasi Hasil akhir ujian disertasi tertutup ditetapkan secara musyawarah sesuai dengan hasil penilaian yang diberikan oleh semua anggota majelis penguji. Syarat lulus dalam ujian disertasi tertutup adalah nilai rata-rata dari majelis penguji minimum B. Apabila kurang dari nilai tersebut maka mahasiswa harus mengulang dan diberi kesempatan satu kali ulangan ujian, dan apabila mahasiswa tidak lulus lagi maka tim promotor memberikan tugas khusus kepada mahasiswa untuk memperbaiki atau meningkatkan kemampuan akademiknya. Dalam periode waktu maksimum satu semester mahasiswa harus melakukan ujian disertasi tertutup yang terakhir. Jika pada ujian yang terakhir ini mahasiswa tidak menunjukkan kemajuan yang nyata, maka mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan gagal studi (DO).

<b>Minggu Ke-</b>	<b>Kegiatan Belajar</b>	<b>Keterangan</b>
<b>01-08</b>	Mengirimkan draft disertasi kepada majelis penguji, memperbaiki draf disertasi sesuai dengan komentar majelis penguji dan menuliskan resume perbaikan	Mahasiswa bekerja mandiri di bawah arahan dan konsultasi rutin dengan komisi pembimbing
<b>09-12</b>	Mengirimkan draf disertasi yang telah direvisi dan mempersiapkan bahan presentasi untuk ujian disertasi tertutup	Mahasiswa mengirimkan hasil revisi draft disertasi disertai penjelasan bagian yang direvisi dan pengantar dari komisi pembimbing. Mahasiswa membuat slide presentasi materi yang akan diuji dan mempersiapkan diri.
<b>13</b>	Ujian disertasi tertutup	Ujian dilaksanakan dihadiri oleh minimal 2 (dua) orang dari komisi pembimbing dan minimal 2 (dua) orang dari penguji selain komisi pembimbing, yang salah satunya berasal dari institusi di luar UB. Ujian tidak dapat dilaksanakan di luar forum ujian. Ujian disertasi tertutup dilaksanakan selama maksimum 3 jam.