

**Dokumen Kurikulum 2013-2018**  
**Program Studi : Aeronotika dan Astronotika**

**Fakultas : Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara**  
**Institut Teknologi Bandung**

	<b>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan</b>  <b>Institut Teknologi Bandung</b>	<b>Kode Dokumen</b>		<b>Total Halaman</b>
		<b>Kur2013 S3-AE</b>		<i>10</i>
		<b>Versi</b>	<i>[4.0]</i>	16 Mei 2013

**KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM DOKTOR**  
**Program Studi Aeronotika dan Astronotika**  
**Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara**

**1 Deskripsi Umum**

**1.1 Body Of Knowledge**

Program Studi Doktor Aeronotika dan Astronotika mengembangkan disiplin berbasis cabang ilmu Aeronotika dan Astronotika yang didefinisikan sebagai ilmu teknik yang mempelajari perancangan, produksi/pembuatan dan operasi di dunia Aeronotika dan Astronotika. Cakupan bidang Aeronotika dan Astronotika dapat diperluas meliputi seluruh siklus hidup produk, mulai studi kelayakan, perancangan, pembuatan/pembangunan, operasi, pemeliharaan, dan pembongkaran/dekomisi/daur ulang yang memanfaatkan ilmu-ilmu Aeronotika dan Astronotika.

Body of knowledge keilmuan Aeronotika dan Astronotika meliputi bidang berikut: airframe, konstruksi, bentuk Aerodinamika, mekanika terbang, sistem pesawat dan wahana ruang angkasa, dan sistem transportasi. Keilmuan ini akan disampaikan baik melalui metode ilmiah analitik maupun empirik guna mencapai tingkatan kognitif, dari pemahaman hingga penerapan dalam perancangan. Body of knowledge tersebut di atas, akan dikembangkan secara spesifik dalam berbagai program penelitian doktoral.

**1.2 Tantangan yang Dihadapi**

Program studi Doktor Aeronotika dan Astronotika ITB harus dapat mendorong kemandirian teknologi di lingkungan dunia usaha dan industri di Indonesia. Kemandirian teknologi merupakan hal yang mutlak yang dimiliki oleh dunia usaha dan Industri, agar dapat memberikan nilai tambah yang besar terhadap produk-produk yang dihasilkan.

Program studi doktor Aeronotika dan Astronotika ITB harus mampu melakukan penelitian dan menghasilkan lulusan yang dapat berkontribusi langsung pada kebutuhan Industri di Indonesia, dan diutamakan pada industri yang memiliki pengaruh besar terhadap kesejahteraan rakyat Indonesia. Sejalan dengan bidang penelitian yang menjadi fokus penelitian di ITB maka bidang-bidang industri yang dapat menjadi fokus menuju kemandirian teknologi antara lain

Berdasarkan estimasi IATA, perkembangan industri jasa transportasi penerbangan adalah terpesat keenam dunia dan akan menjadi 10 terbesar dunia pada tahun 2014. Jasa transportasi penerbangan, selain berkaitan dengan maskapai penerbangan, juga sangat berkaitan dengan industri pesawat terbang, jasa perawatan pesawat, otoritas bandara dan regulator penerbangan.

Industri rancang bangun pesawat terbang di Indonesia juga tengah mulai menggeliat kembali dengan ditandai rencana pengembangan pesawat 20

<b>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB</b>	<b>Kur2013- S3-Aeronotika dan Astronotika</b>	<b>Halaman 2 dari 10</b>
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD ITB		

penumpang oleh PTDI dan adanya kerjasama PTDI dengan EADS. Di lain pihak, kesadaran negara untuk mencapai kemandirian teknologi pertahanan juga mengalami peningkatan. Program kerjasama pengembangan pesawat tempur dengan Korea Selatan yang tengah dirintis direncanakan berlanjut hingga tahun 2019.

Di bidang pendidikan dan penelitian, perkembangan jejaring institusi pendidikan di kawasan ASEAN yang berkenaan dengan bidang aeronotika dan astronotika juga semakin meningkat. ITB dalam hal ini, menjadi host untuk penyelenggaraan pendidikan pascasarjana. Dalam konteks nasional, sejak tahun 2011, LAPAN mendirikan sebuah Pusat Penerbangan yang diharapkan memberikan kontribusi memperkaya pengetahuan bangsa di bidang penerbangan melalui penelitian dan pengembangan.

Seluruh tantangan di atas memerlukan sumber daya yang mumpuni, tidak hanya pada sisi ketrampilan saja, tapi juga keilmuan dan pengetahuan. Untuk mempersiapkan lulusan dengan spektrum tantangan yang relatif luas tersebut diperlukan peningkatan kualitas dan fokus program pendidikan AA sehingga lulusan doctor Aeronotika dan Astronotika bisa menjadi jawaban untuk tantangan dunia penerbangan Indonesia di masa mendatang.

<b>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB</b>	<b>Kur2013- S3-Aeronotika dan Astronotika</b>	<b>Halaman 3 dari 10</b>
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD ITB		

## 2 Tujuan Pendidikan dan Capaian Lulusan

### 2.1 Tujuan Pendidikan

Tujuan pendidikan program studi Doktor Aeronotika dan Astronotika FTMD ITB adalah sebagai berikut:

- Menghasilkan lulusan yang profesional, handal dan kompeten dalam bidang teknik mesin, material, dan dirgantara guna mendukung perkembangan dan kemajuan industri di Indonesia.
- Menghasilkan karya-karya inovatif dan bermutu yang mendukung perkembangan industri di Indonesia.

Profil lulusan program doktor Aeronotika dan Astronotika ITB pada umumnya merupakan dosen dan tenaga peneliti di badan atau instansi penelitian di Indonesia. Oleh sebab itu seorang doktor lulusan Prodi Doktor FTMD harus mampu melakukan penelitian di bidang Aeronotika dan Astronotika yang dapat memberikan kontribusi secara langsung maupun tidak langsung terhadap industri di Indonesia. Alumni program doktor Aeronotika dan Astronotika ITB yang bertugas sebagai dosen harus mampu menghasilkan lulusan sarjana Aeronotika dan Astronotika yang memiliki penguasaan yang baik pada bidang ilmu dan teknologi bidang Aeronotika dan Astronotika.

### 2.2 Capaian (*Outcome*) Lulusan

Kompetensi utama yang harus dimiliki oleh seorang doktor dari prodi Doktor Aeronotika dan Astronotika ITB adalah sebagai berikut,

- a. mampu melakukan penelitian secara mandiri dan bijaksana menuju ke hasil yang mencerminkan keahlian khusus di bidang Aeronotika dan Astronotika dan memberikan sumbangan orisinil kepada bidang ilmunya;
- b. mampu melaksanakan pengalihan ilmu kepada masyarakat-ilmiah di lingkungannya;
- c. mampu berkontribusi pada masyarakat pengguna dan membangun serta memelihara jejaring komunikasi dengan lingkungannya.

Kompetensi pendukung yang harus dimiliki oleh lulusan dari Prodi Doktor Aeronotika dan Astronotika ITB adalah

- d. memiliki kemampuan analisis dan sistesa terhadap masalah yang berkembang di masyarakat, khususnya di bidang yang berhubungan dengan Aeronotika dan Astronotika
- e. memiliki kemampuan mengkomunikasikan hasil kajiannya kepada komunitas ilmiah maupun kepada masyarakat pada umumnya baik dengan bahasa lisan maupun tulisan
- f. menjadi bagian dari kaum cendekiawan di Indonesia yang memiliki integritas yang tinggi dan selalu menjunjung tinggi kepentingan rakyat Indonesia di atas kepentingan pribadi dan golongan

<b>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB</b>	<b>Kur2013- S3-Aeronotika dan Astronotika</b>	<b>Halaman 4 dari 10</b>
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD ITB		

**Tabel Kaitan capaian lulusan dengan tujuan program studi**

	Tujuan prodi 1	Tujuan prodi 2
Capaian a	Y	T
Capaian b	Y	Y
Capaian c	T	Y
Capaian d	Y	T
Capaian e	Y	Y
Capaian f	Y	Y

### 3 Struktur Kurikulum

#### Program Doktor

Secara garis besar, Kurikulum 2013 Program Studi Doktor Aeronotika dan Astronotika terbagi ke dalam:

Total : 6 semester, 49 sks

Wajib : 40 sks

Pilihan bebas: 9 sks

Semester I				Semester II			
	Kode	Nama Matakuliah	sks		Kode	Nama Matakuliah	sks
1	MS7000	Filsafat Ilmu Pengetahuan	2	1	AE7002	Kapita Selektta Teknik Dirgantara II	3
2	MS7001	Metodologi Penelitian	3	2	AE7091	Penyusunan Proposal Penelitian	3
3	AE7001	Kapita Selektta Teknik Dirgantara I	3	3	AE7092	Ujian Kualifikasi	3
		Jumlah	8			Jumlah	9

Semester III				Semester IV			
	Kode	Nama Matakuliah	sks		Kode	Nama Matakuliah	sks
1	AE8001	Kapita Selektta Teknik Dirgantara III	3	1	AE8092	Penelitian dan Lap Kemajuan II	5
2	AE8091	Penelitian dan Laporan Kemajuan I	5	2	AE8093	Penulisan Makalah Nasional	3
		Jumlah	8			Jumlah	8

Semester V				Semester VI			
	Kode	Nama Matakuliah	sks		Kode	Nama Matakuliah	sks
1	AE9091	Penelitian dan Lap. Kemajuan III	5	1	AE9092	Penelitian dan Lap Kemajuan IV	5
2	AE9093	Penulisan Makalah Internasional	3	2	AE9099	Ujian Disertasi	3
		Jumlah	8			Jumlah	8

#### 4 Atmosfer Akademik

Suasana akademik dibangun melalui interaksi antara sivitas akademika baik di dalam ruang kelas, laboratorium, dan di luar kelas. Peran Fakultas dalam membangun suasana akademik yang kondusif adalah melalui penyediaan sarana dan prasarana pendidikan yang baik, alokasi anggaran, serta penerbitan peraturan.

Sebagai organisasi sumber, Fakultas bertugas untuk menyiapkan segala hal yang dapat mendukung kelancaran program-program pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Tugas-tugas tersebut dilaksanakan antara lain oleh Bagian Sarana dan Prasarana serta Bagian Perencanaan dan Sistem Informasi. Fakultas juga bertugas memelihara serta memperbaiki sarana dan prasarana tersebut jika terdapat kerusakan.

Fakultas mengalokasikan dana untuk menunjang kegiatan akademik yang terbagi menjadi kegiatan kelangsungan operasi dan kegiatan transformasi. Termasuk dalam kegiatan kelangsungan operasi adalah sebagai berikut:

- Program Pendidikan: Penyelenggaraan dan pengujian Tesis, praktikum, perkuliahan, kerja praktek, kuliah lapangan
- Pendukung Akademik: Layanan laboratorium, dukungan komputasi
- Pelayanan Mahasiswa: Kegiatan ko-kurikuler, perayaan wisuda
- Operasi dan Pemeliharaan: Pemeliharaan bangunan, operasional kantor fakultas
- Administrasi dan Umum: Monitoring dan evaluasi, administrasi, perencanaan, kerumahtanggaan dan umum.

Sedangkan kegiatan transformasi antara lain meliputi kegiatan monitoring kurikulum, peningkatan relevansi kuliah, monitoring proses pendidikan, pengembangan program internasional dan promosi fakultas.

Mahasiswa juga dapat melaksanakan diskusi dengan topik yang bervariasi tanpa sensor selama tidak melanggar aturan hukum dan norma ada yang berlaku. Berbagai acara dengan topik di luar kompetensi teknik Aeronotika dan Astronotika juga telah sering dilaksanakan dengan bebas. Fakultas juga memberikan bantuan baik bersifat administratif seperti perijinan maupun bantuan finansial untuk pelaksanaan

Selain melaksanakan kegiatan perkuliahan, Fakultas juga mendorong kegiatan akademik di dalam dan luar kelas. Kegiatan akademik di dalam kelas yang dilaksanakan Fakultas adalah pelatihan-pelatihan perangkat lunak yang sangat dibutuhkan oleh mahasiswa untuk mendukung proses pembelajaran, antara lain seperti NASTRAN®, ANSYS®, L/S Dyna, Simulia, AutoDesk Inventor®, MATLAB®, CATIA®, dan FLUENT®. Selain itu, Fakultas juga mengundang/menerima tamu dari universitas luar negeri/industri untuk memberi ceramah / informasi kepada sivitas akademika. Kegiatan luar kelas lain yang juga

<b>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB</b>	<b>Kur2013- S3-Aeronotika dan Astronotika</b>	<b>Halaman 7 dari 10</b>
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD ITB		

sangat didukung oleh Fakultas adalah ekskursi, keikutsertaan mahasiswa dalam berbagai kompetisi baik lokal, nasional maupun internasional, serta kegiatan penelitian mahasiswa.

Temu alumni merupakan kegiatan yang rutin dilaksanakan di lingkungan ITB pada umumnya dan FTMD pada khususnya. Dalam acara temu alumni ini biasanya dilakukan kegiatan yang sifatnya non formal, seperti temu kangen dan acara olah raga bersama, dan juga diadakan acara yang bersifat lebih formal, yaitu berupa sharing informasi tentang kemajuan dan perkembangan di luar kampus. Hal ini dimaksudkan untuk memberikan wawasan tambahan bagi mahasiswa dan juga para staf dosen pengajar agar dapat mengantisipasi perkembangan jaman.

Bagi mahasiswa baru, baik Sarjana hingga Doktor selalu dilaksanakan program pengenalan kehidupan kampus dengan variasi acara yang berbeda-beda sesuai kebutuhan. Bagi mahasiswa doktor, pengenalan terhadap fasilitas penelitian menjadi titik berat agar mahasiswa mampu dan dapat mengakses semua fasilitas yang ada di lingkungan FTMD dan ITB pada umumnya.

Berbagai acara seminar ilmiah/lokakarya/simposium terbuka yang dilaksanakan oleh ITB selalu memberikan fasilitas khusus bagi kalangan mahasiswa ITB untuk dapat mengikuti dengan tanpa biaya atau diberikan potongan harga yang cukup besar. Hal ini dimaksudkan agar mahasiswa dapat mengakses informasi dengan mudah dan murah.

<b>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB</b>	<b>Kur2013- S3-Aeronotika dan Astronotika</b>	<b>Halaman 8 dari 10</b>
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD ITB		

## 5 Asesmen Pembelajaran

Program Doktor di FTMD dirancang untuk diselesaikan dalam waktu 3 tahun atau 6 semester. Masa studi maksimum yang diizinkan adalah 5 tahun atau 10 semester. Kegiatan Program Doktor terdiri dari tiga tahap.

### i. Tahap I (Tahap Penyusunan Proposal)

Tahap ini diikuti oleh peserta yang telah lulus seleksi masuk, yang disebut sebagai mahasiswa riset. Tujuan tahap ini adalah memberikan tambahan pengetahuan yang diperlukan (dengan perkuliahan) untuk penyusunan proposal penelitian dan melakukan penelitian pada bidang penelitian yang dipilih. Di samping ujian – ujian yang berkaitan dengan kelulusan matakuliah dimana salah satunya adalah matakuliah penulisan proposal penelitian, peserta Program Doktor harus lulus Ujian Kualifikasi, pada akhir tahap ini. Ujian Kualifikasi bertujuan untuk menilai kelayakan proposal penelitian dan kesiapan mahasiswa untuk melakukan penelitian secara mandiri. Tahap I ini dilaksanakan minimum 1 tahun dan maksimal 2 tahun. Peserta yang telah lulus Tahap I disebut sebagai kandidat doktor. Jika dinyatakan lulus Ujian Kualifikasi, peserta Program Doktor diperbolehkan untuk melanjutkan ke Tahap II, yaitu Tahap Penelitian.

### ii. Tahap II (Tahap Penelitian)

Tahap II ini merupakan tahap penelitian yang dilakukan dalam minimal 2 tahun. Pada tahap ini, diselenggarakan seminar penelitian pada setiap akhir semester untuk mengevaluasi kemajuan penelitian. Disamping itu, pada tahap ini, kandidat juga diharuskan mengambil beberapa matakuliah pilihan. Kandidat doktor diharuskan menuliskan hasil penelitiannya sebagai sebuah disertasi (disebut Draf disertasi) sebelum dinyatakan lulus Tahap II. Draf disertasi ini harus melalui tahap penelaahan (review) sebelum dapat diajukan ke sidang tertutup. Penelaah Draf disertasi dapat diusulkan oleh Tim Pembimbing dan/atau oleh Sub KPPS Program Studi. Tim Penelaah Draf disertasi selanjutnya harus disetujui oleh KPPS Fakultas/Sekolah. Jika diperlukan, dapat saja dilakukan perbaikan – perbaikan terhadap penelitian dan draft disertasi tersebut sebelum dianggap layak untuk diajukan pada tahap ujian sidang tertutup.

### iii. Tahap III (Tahap Ujian)

Ujian terhadap disertasi terdiri atas Ujian Tertutup dan Ujian Terbuka (Promosi). Tim penguji pada Ujian Tertutup terdiri atas Tim Pembimbing dan 3 penguji lain yang dapat diajukan oleh Tim Pembimbing dan disetujui oleh SubKPPS Tingkat Prodi dan KPPS Tingkat Fakultas. Apabila Tim Penguji telah disetujui, maka disertasi diajukan untuk Ujian Terbuka, yang merupakan ujian promosi untuk memperoleh gelar Doktor.

<b>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB</b>	<b>Kur2013- S3-Aeronotika dan Astronotika</b>	<b>Halaman 9 dari 10</b>
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD ITB		

Sistem evaluasi program doktor dilakukan secara terintegrasi antara Program Studi, Fakultas/Sekolah dan Direktorat Pendidikan. Evaluasi proses dan hasil pendidikan dilaksanakan secara langsung oleh Program Studi Doktor Aeronotika dan Astronotika melalui berbagai mekanisme uji, baik berupa ujian tertulis, presentasi dalam seminar ilmiah terbatas, penyajian karya ilmiah atau kombinasinya. Bahan evaluasi proses pendidikan mengacu pada silabus matakuliah. Evaluasi di tingkat Fakultas/Sekolah dilaksanakan dengan melibatkan Gugus Kendali Mutu Fakultas/Sekolah guna memberikan evaluasi menyeluruh terhadap capaian mahasiswa doktor. Hasil evaluasi ini menjadi dasar rekomendasi perbaikan bagi Dekan Fakultas/Sekolah untuk disampaikan pada Rektor melalui Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kemahasiswaan.

<b>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB</b>	<b>Kur2013- S3-Aeronotika dan Astronotika</b>	<b>Halaman 10 dari 10</b>
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD ITB		