

Politeknik Negeri Batam

Pusat Pengembangan Pembelajaran dan Penjaminan Mutu

Silabus Mata Kuliah Program Studi

Magister Terapan Teknik Komputer

Tahun :

1. Profil Profesional Mandiri (*Program Educational Objectives*)

Profil Profesional Mandiri merupakan cerminan pencapaian kualitas yang diharapkan program studi untuk dimiliki oleh lulusan setelah berkarir dalam profesinya selama 3 (tiga) – 5 (lima) tahun.

Profil Profesional Mandiri Prodi Magister Terapan Teknik Komputer adalah lulusan yang memiliki kriteria sebagai berikut:

1. Mampu melakukan rekayasa sistem terbenam (*embedded system*) yang mengkombinasikan perangkat lunak (*software*) dengan perangkat keras (*hardware*), mulai dari menganalisa masalah hingga melakukan desain sistem dan mengimplementasikannya melalui proyek yang mendukung penelitian pada bidang teknik elektro dan rekayasa perangkat lunak untuk menghasilkan karya teknologi yang dapat berfungsi secara efektif dan efisien.
2. Mampu berperan aktif serta berkontribusi positif dan inovatif baik secara mandiri maupun sebagai bagian dalam kerjasama kelompok.
3. Selalu menerapkan prinsip belajar sepanjang hayat demi menjaga keunggulan dan semangat inovasi.

2. Kompetensi Utama

Program Studi Magister Terapan Teknik Komputer berfokus menyiapkan lulusan magister terapan dengan kemampuan melakukan rekayasa sistem terbenam (*embedded system*) yang mengkombinasikan perangkat lunak (*software*) dengan perangkat keras (*hardware*), mulai dari menganalisa masalah hingga melakukan desain sistem dan mengimplementasikannya melalui proyek yang mendukung penelitian pada bidang teknik elektro dan rekayasa perangkat lunak untuk menghasilkan karya teknologi yang dapat berfungsi secara efektif dan efisien.

3. Capaian Pembelajaran Lulusan

Kode CPL	Capaian Pembelajaran Lulusan	Sumber Acuan
	Aspek Sikap	
S-1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius	<ul style="list-style-type: none">• Lampiran Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi• Permendikbudristek No. 53 Tahun 2023 Tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi
S-2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika	
S-3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila	
S-4	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa	
S-5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain	
S-6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan	
S-7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara	
S-8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik	
S-9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri	
S-10	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan	
	Aspek Pengetahuan	
P-1	Menguasai teori pemrograman menggunakan bahasa pemrograman yang tergolong <i>embedded programming language</i>	<ul style="list-style-type: none">• KKNI Rumpun Ilmu Informatika dan Komputer oleh Asosiasi Perguruan Tinggi Informatika dan Komputer (Aptikom)• Body of knowledge (BoK) oleh ACM dan IEEE
P-2	Menguasai teori arsitektur sistem dan metodologi perancangan sistem	
P-3	Menguasai teori sistem operasi berbasis <i>real-time</i> dan <i>digital logic</i>	
P-4	Menguasai teori kecerdasan buatan (<i>artificial intelligence</i>) dan <i>machine learning</i> serta integrasinya dalam <i>embedded systems</i>	
P-5	Menguasai teori berbagai jenis sensor dan aktuator	
P-6	Menguasai teori keamanan sistem serta best practices pada keamanan sistem	

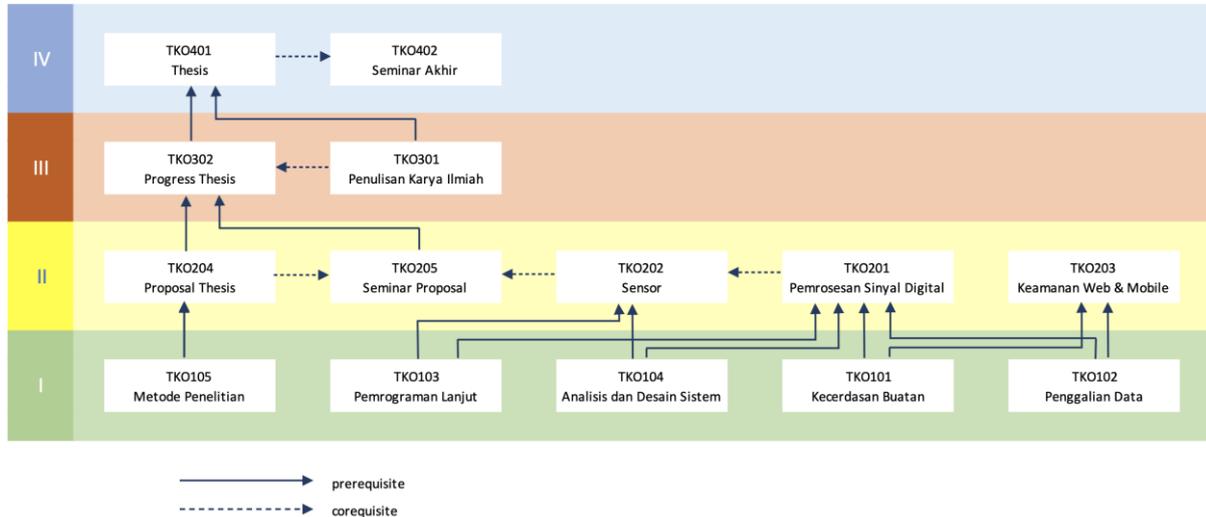
Kode CPL	Capaian Pembelajaran Lulusan	Sumber Acuan
P-7	Menguasai teori metodologi dan teknik pengujian untuk menjamin reliability dan robustness dari embedded system	<ul style="list-style-type: none"> European ICT Professional Profiles (CWA 16458) oleh European Committee for Standardization (CEN)
P-8	Menguasai teori pengelolaan proyek, termasuk perencanaan proyek, pengelolaan waktu, dan pengelolaan tim	
	Aspek Keterampilan Umum	<ul style="list-style-type: none"> Lampiran Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi bagian Program Magister Terapan Permendikbudristek No. 53 Tahun 2023 Tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi
KU-1	Mampu mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam penerapan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai bidang keahliannya dalam rangka menghasilkan prototipe, karya desain, produk seni, atau inovasi teknologi bernilai tambah, menyusun konsepsi ilmiah atau karya berdasarkan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah dalam bentuk tesis atau bentuk lain yang setara, dan diunggah dalam laman perguruan tinggi, serta karya yang dipresentasikan atau dipamerkan	
KU-2	Mampu melakukan validasi akademik atau kajian sesuai bidang keahliannya dalam menyelesaikan masalah di masyarakat atau industri yang relevan melalui pengembangan pengetahuan dan keahliannya	
KU-3	Mampu menyusun ide, pemikiran, dan argumen teknis secara bertanggung jawab dan berdasarkan etika akademik, serta mengkomunikasikannya melalui media kepada masyarakat akademik dan masyarakat luas	
KU-4	Mampu mengidentifikasi bidang keilmuan yang menjadi obyek penelitiannya dan memosisikan ke dalam suatu skema penyelesaian masalah yang lebih menyeluruh dan bersifat interdisiplin atau multi disiplin	
KU-5	Mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah penerapan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora berdasarkan kajian ekperimental terhadap informasi dan data	
KU-6	Mampu mengelola, mengembangkan dan meningkatkan mutu kerja sama baik di lembaganya maupun lembaga lain, dengan mengutamakan kualitas hasil dan ketepatan waktu menyelesaikan pekerjaan	
KU-7	Mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri	
KU-8	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data prototype, karya desain atau produk seni dalam rangka menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi	
	Aspek Keterampilan Khusus	<ul style="list-style-type: none"> KKNI Rumpun Ilmu Informatika dan Komputer oleh Asosiasi Perguruan Tinggi Informatika dan Komputer (Aptikom) Body of knowledge (BoK) oleh ACM dan IEEE European ICT Professional Profiles (CWA 16458) oleh European Committee for Standardization (CEN)
KK-1	Mengaplikasikan ilmu bidang teknik komputer dengan pendekatan inter atau multidisipliner untuk menyelesaikan masalah masyarakat atau industri yang relevan dan kompleks	
KK-2	Mampu mengidentifikasi, merencanakan, mengembangkan, merancang, mengevaluasi dan menerapkan solusi sistem terbenam (<i>embedded system</i>) terhadap suatu permasalahan	
KK-3	Mampu memilih dan menerapkan teknologi perangkat lunak dan perangkat keras yang paling sesuai (<i>best practice</i>) guna mendukung penyelesaian permasalahan bidang sistem terbenam (<i>embedded system</i>)	
KK-4	Mengevaluasi secara kritis dan profesional dalam melakukan perencanaan atau pelaksanaan proyek pengembangan sistem	
KK-5	Mengelola, mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan lembaga dan komunitas dunia usaha dan dunia industri yang lebih luas	
KK-6	Mampu berkarya dengan perilaku etika sesuai bidang keprofesian bidang teknik komputer	

4. Prospek Kerja

1. *System Integration Specialist*
2. *Cyber Security Specialist*
3. *Data Scientist*

4. Peneliti
5. Pengajar

5. Peta Matakuliah



6. Silabus Matakuliah

No	Komponen Silabus	Deskripsi
1	Mata Kuliah	: Kecerdasan Buatan
	Kode	: TKO101
	SKS	: 4 SKS
	Deskripsi Mata Kuliah	: Mata kuliah ini berisi prinsip dan teknik kecerdasan buatan dan penerapannya dalam konteks sistem terbenam. Mahasiswa akan belajar bagaimana mengembangkan sistem terbenam yang cerdas dan adaptif yang mampu melakukan analisis data, pengambilan keputusan, dan machine learning
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	: <ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar kecerdasan buatan dan hubungannya dengan sistem terbenam 2. Mahasiswa mampu menerapkan algoritma dan teknik AI sesuai dengan sumber daya pada platform terbenam/ embedded 3. Mahasiswa mampu mengembangkan sistem terbenam berbasis AI untuk analisis data real-time dan pengambilan keputusan 4. Mahasiswa mampu mengevaluasi kinerja dan batasan AI dalam sistem terbenam 5. Mahasiswa mampu menerapkan AI untuk pemrosesan data sensor, pengenalan pola, dan pemeliharaan yang prediktif 6. Mahasiswa mampu mengeksplorasi teknologi AI terkini untuk sistem terbenam
2	Mata Kuliah	: Penggalian Data
	Kode	: TKO102
	SKS	: 4 SKS
	Deskripsi Mata Kuliah	: Mata kuliah ini mengeksplorasi prinsip dan teknik penggalian data (data mining) dan aplikasinya dalam konteks sistem terbenam. Mahasiswa akan mempelajari cara mengumpulkan, melakukan pre-processing, menganalisis, dan mengekstrak informasi bermakna dari data yang dihasilkan oleh sistem terbenam, sehingga memungkinkan pengambilan keputusan berdasarkan data.

	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar penggalian data dan hubungannya dengan sistem terbenam 2. Mahasiswa mampu melakukan pengumpulan data, pre-processing, dan membersihkan data dari perangkat terbenam 3. Mahasiswa mampu menerapkan berbagai teknik penggalian data untuk pengenalan dan analisis pola 4. Mahasiswa mampu mengevaluasi dan menginterpretasikan hasil penggalian data dalam konteks aplikasi sistem terbenam 5. Mahasiswa mampu membangun solusi berbasis data untuk permasalahan sistem terbenam 6. Mahasiswa mampu menggunakan berbagai tools dan library penggalian data
3	Mata Kuliah	Pemrograman Lanjut
	Kode	TKO103
	SKS	4 SKS
	Deskripsi Mata Kuliah	Mata kuliah ini memperkenalkan mahasiswa pada bahasa pemrograman yang umum digunakan dalam pengembangan sistem terbenam (<i>embedded system</i>). Materi matakuliah ini mencakup teknik pemrograman, berbagai pertimbangan terkait aspek real-time, dan praktik terbaik (<i>best practices</i>) untuk mengembangkan perangkat lunak yang berjalan pada mikrokontroler dan mikroprosesor.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar pemrograman untuk sistem terbenam 2. Mahasiswa mampu menerapkan teknik-teknik pemrograman berbasis real-time 3. Mahasiswa mampu membangun antarmuka komponen perangkat keras dengan lingkungan 4. Mahasiswa mampu melakukan pengujian perangkat lunak 5. Mahasiswa mampu menerapkan <i>best practices</i> untuk pembangunan sistem terbenam
4	Mata Kuliah	Analisis dan Desain Sistem
	Kode	TKO104
	SKS	5 SKS
	Deskripsi Mata Kuliah	Mata kuliah ini bertujuan untuk memperkenalkan mahasiswa dengan berbagai teknik dan metodologi yang digunakan dalam perancangan <i>embedded system</i> melalui desain dan implementasi aplikasi praktis yang melibatkan aspek perangkat keras (<i>hardware</i>) dan perangkat lunak (<i>software</i>). Perancangan sistem difokuskan pada implementasi <i>embedded system</i> pada aplikasi yang memanfaatkan algoritma yang kompleks serta upaya untuk menganalisa serta menggunakan teknik dan metodologi untuk mencapai real-time pada sistem yang dibangun.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep <i>embedded system</i> 2. Mahasiswa mampu menganalisa berbagai jenis platform <i>hardware</i> yang dikembangkan dalam sistem terbenam, seperti berbasis Mikrokontroler, Prosesor (CPU), FPGA, GPU 3. Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengimplementasikan algoritma yang tepat dan reliabel untuk diterapkan pada <i>embedded system</i> 4. Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai alternatif teknik dan metodologi untuk mencapai real-time pada <i>embedded system</i> 5. Mahasiswa mampu menganalisa dan mengevaluasi kinerja dari <i>embedded system</i>
5	Mata Kuliah	Metode Penelitian
	Kode	TKO105
	SKS	3 SKS
	Deskripsi Mata Kuliah	Mata kuliah metodologi penelitian berisi tentang proses ilmiah tentang tahapan penelitian, jenis-jenis penelitian, perumusan masalah, kajian literatur, teknik pengumpulan data kuantitatif dan kualitatif, pengembangan instrumen, teknik analisis data kuantitatif dan kualitatif, teknik keabsahan data, teknik penulisan tesis Mata kuliah ini menggunakan pendekatan <i>research based learning</i> , yang mengedepankan kemandirian mahasiswa untuk mencari dan

		menemukan pengetahuan serta membangun kompetensi yang diharapkan.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar penelitian kualitatif dan kuantitatif 2. Mahasiswa mampu menjelaskan dan Menyusun rumusan masalah dan tujuan penelitian 3. Mahasiswa mampu menyusun landasan teori dan tinjauan Pustaka 4. Mahasiswa mampu melakukan penyusunan desain penelitian 5. Mahasiswa mampu menyusun definisi operasional dan membuat instrument penelitian 6. Mahasiswa mampu melakukan analisis data
6	Mata Kuliah	Pemrosesan Sinyal Digital
	Kode	TKO201
	SKS	4 SKS
	Deskripsi Mata Kuliah	Memberikan pemahaman dan pengetahuan kepada mahasiswa terkait dengan materi pengolahan sinyal dalam bentuk digital. Materi pembelajaran meliputi proses perubahan sinyal dari analog ke digital, operasi penggunaan sinyal digital pada suatu sistem.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa menguasai konsep teoretis dasar teknik sinyal dan sistem, analisis fourier, sampling, transformasi -z 2. Mahasiswa menguasai prinsip dan teknik perancangan analisis transformasi sistem LTI, DFT, FFT dan implementasi, serta desain filter
7	Mata Kuliah	Sensor
	Kode	TKO202
	SKS	4 SKS
	Deskripsi Mata Kuliah	Mata kuliah ini membahas beberapa jenis sensor dari sensor suhu, sensor tekanan (force maupun pressure) sensor posisi, serta sensor yang bersifat kimiawi dan juga aplikasi dari sensor-sensor tersebut.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menguasai konsep dan prinsip Temperature Sensors untuk mendiskripsikan aplikasinya 2. Mahasiswa mampu menguasai konsep dan prinsip Force and Pressure Sensors untuk mendiskripsikan aplikasinya 3. Mahasiswa mampu menguasai konsep dan prinsip Photodetectors untuk mendiskripsikan aplikasinya 4. Mahasiswa mampu menguasai konsep dan prinsip Displacement Transducers mendiskripsikan aplikasinya 5. Mahasiswa mampu menguasai konsep dan prinsip Chemical Sensors untuk mendiskripsikan aplikasinya 6. Mahasiswa mampu menguasai pengetahuan faktual tentang teknologi transducer dan penerapannya di berbagai bidang aplikasi
8	Mata Kuliah	Keamanan Web & Mobile
	Kode	TKO203
	SKS	4 SKS
	Deskripsi Mata Kuliah	Mata kuliah ini mempelajari mengenai prinsip dan teknik mengamankan interaksi sistem terbenam dengan platform web dan mobile. Mahasiswa akan mempelajari bagaimana mengidentifikasi kerentanan, menerapkan langkah-langkah keamanan, dan mengembangkan antarmuka web dan mobile yang aman untuk perangkat yang terbenam.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar keamanan web dan mobile 2. Mahasiswa mampu mengidentifikasi ancaman keamanan dan kerentanan keamanan pada antarmuka web dan mobile untuk sistem terbenam 3. Mahasiswa mampu menerapkan teknik enkripsi dan autentikasi untuk mengamankan transmisi data 4. Mahasiswa mampu menerapkan mekanisme control akses untuk perangkat sistem terbenam 5. Mahasiswa mampu mengevaluasi tingkat keamanan aplikasi web dan mobile untuk sistem terbenam 6. Mahasiswa mampu mengembangkan antarmuka web dan mobile yang aman untuk perangkat sistem terbenam

9	Mata Kuliah	:	Proposal Thesis
	Kode	:	TKO204
	SKS	:	4 SKS
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini membahas mengenai pemilihan topik permasalahan/ judul penelitian, penulisan pendahuluan, latar belakang masalah, batasan penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, tinjauan pustaka, perumusan hipotesis penelitian, metodologi, penentuan populasi dan sampel atau subjek dan objek penelitian, desain dan metode penelitian pelaksanaan penelitian, pencarian dan penulisan pustaka.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu memahami berbagai aspek penelitian thesis 2. Mahasiswa mampu menyusun, rancangan penelitian thesis dalam bentuk proposal, sebagai salah satu syarat memperoleh gelar magister
10	Mata Kuliah	:	Seminar Proposal
	Kode	:	TKO205
	SKS	:	3 SKS
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Dalam matakuliah ini, mahasiswa diharapkan untuk mempresentasikan proposal yang telah disusun dalam bentuk seminar.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Mahasiswa mampu mempresentasikan proposal thesis dalam bentuk seminar
11	Mata Kuliah	:	Penulisan Karya Ilmiah
	Kode	:	TKO301
	SKS	:	3 SKS
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa dapat memahami dan merinci serta menerapkan konsep dan teori menulis karya ilmiah sehingga mahasiswa dapat memahami pedoman penulisan karya ilmiah sehingga dapat menerapkan standar format penulisan sebagai seorang peneliti. Mata kuliah ini akan memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk memformulasikan hasil penelitian dan mengkomunikasikannya dalam format ilmiah dengan jelas.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai berbagai jenis karya ilmiah 2. Mahasiswa mampu menjelaskan dan membuat kerangka karya ilmiah 3. Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan sistematika karya ilmiah 4. Mahasiswa mampu menjelaskan dan membuat karya ilmiah berdasarkan hasil penelitiannya
12	Mata Kuliah	:	Progress Thesis
	Kode	:	TKO302
	SKS	:	3 SKS
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Matakuliah ini merupakan kelanjutn dari matakuliah proposal thesis dan seminar proposal, dimana dari proposal yang telah diseminarkan maka mahasiswa diharuskan untuk melakukan proses pengerjaan thesis tersebut. Dalam matakuliah ini, mahasiswa diharuskan melakukan presentasi mengenai progress pengerjaan thesis masing-masing.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menjelaskan isi proposal thesis yang telah diseminarkan 2. Mahasiswa mampu menjelaskan tahapan-tahapan thesis yang harus dilakukan 3. Mahasiswa mampu menjelaskan rencana pengerjaan thesis 4. Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil dari tahapan yang telah dilakukan
13	Mata Kuliah	:	Thesis
	Kode	:	TKO401
	SKS	:	6 SKS
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Thesis merupakan hasil karya penelitian di bidang teknik komputer. Penelitian dilakukan sesuai rencana yang telah tertuang dalam proposal thesis dan hasilnya dituliskan dalam karya ilmiah. Dalam thesis tersebut dengan jelas dimuat temuan yang merupakan sumbangsih kepada perkembangan ilmu yang terkait dengan bidang teknik komputer.

	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menjelaskan rumusan masalah penelitian berdasarkan rasional tertentu yang dinilai penting dan bermanfaat; 2. Mahasiswa mampu melaksanakan penelitian, mulai dari penyusunan rancangan penelitian, pelaksanaan penelitian, sampai pelaporan hasil penelitian; 3. Mahasiswa mampu menyusun hasil penelitian dalam bentuk karya ilmiah.
14	Mata Kuliah	:	Seminar Akhir
	Kode	:	TKO402
	SKS	:	3 SKS
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Dalam matakuliah ini, mahasiswa diharapkan untuk mempresentasikan hasil penelitian yang telah disusun dalam bentuk thesis dan mempertahankannya di hadapan dosen penguji.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil penelitian dalam bentuk thesis 2. Mahasiswa mampu mempertahankannya dalam ujian lisan di hadapan tim dosen penguji