

Dokumen Kurikulum 2013-2018
Program Studi : Magister Informatika

Lampiran I

Sekolah Teknik Elektro & Informatika
Institut Teknologi Bandung

	Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Institut Teknologi Bandung	Kode Dokumen		Total Halaman
		Kur2013-S2-IF		[46]
		Versi	[3]	5 September 2013

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM MAGISTER
Program Studi Magister Informatika
Sekolah Teknik Elektro & Informatika

1.1 Capaian (Outcome) Lulusan S2 IF Opsi Komputasi Kinerja Tinggi

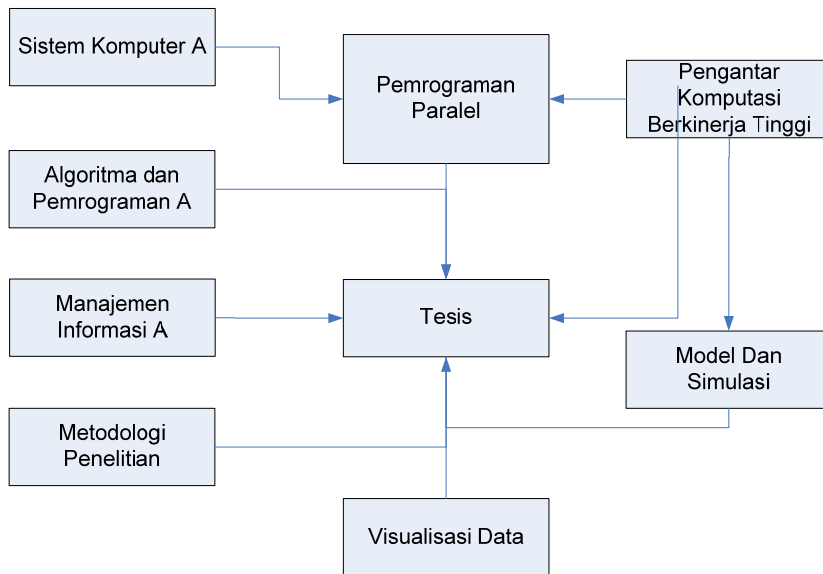
1. Kemampuan untuk mengaplikasikan dan mengevaluasi pengetahuan dasar teoretis dalam bidang *komputasi berkinerja tinggi*, dan mengaplikasikan *current techniques, skills, dan tools* yang terkait.
2. Kemampuan untuk analisis persoalan, menaksir (assess) dan mengartikulasikan *requirements* (kebutuhan), merancang, implementasi dan evaluasi sistem yang membutuhkan komputasi berkinerja tinggi.
3. Mampu melakukan *self-directed learning* dan pengembangan keprofesian secara berkelanjutan, terutama dalam ranah penelitian dasar dalam bidang komputasi berkinerja tinggi.
4. Kemampuan untuk komunikasi secara efektif baik lisan dan written, serta berpartisipasi secara efektif dalam suatu tim.
5. Kemampuan berinovasi dan berwirausaha di bidang penelitian dasar dan pemanfaatan sistem komputer berkinerja tinggi.

**Tabel 9 – Struktur Matakuliah Program Studi
Magister Informatika Opsi Komputasi Kinerja Tinggi**

Semester I				Semester II			
	Kode	Nama Matakuliah	sks		Kode	Nama Matakuliah	sks
1	IF5010	Sistem & Arsitektur Komputer (A)	2	1	IF5099	Metodologi Penelitian/Tesis 1	3
2	IF5020	Algoritma & Pemrograman (A)	2	2	IF5161	Model dan Simulasi	2
3	IF5030	Manajemen Informasi (A)	2	3	IF5162	Metode Numerik Lanjut	2
4	IF5110	Teori Komputasi	3	4	IF5163	Pemrograman Paralel	2
5	IF5160	Komputasi Berkinerja Tinggi	2	5	IF5xxx	Pilihan bebas	2
6	IF5170	Visualisasi Data	2				
		Jumlah	13			Jumlah	11

Semester III							
	Kode	Nama Matakuliah	sks				
1	IF6099	Tesis	6				
2	IF5xxx	Pilihan bebas	2				
3	IF5xxx	Pilihan bebas	2				
		Pilihan bebas	2				
		Jumlah	12				

Keterkaitan Kuliah



Kode Matakuliah: IF5160	Bobot sks: 2 SKS	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab: IF	Sifat: Wajib Opsi Komputasi Kinerja Tinggi
Nama Matakuliah	Komputasi Berkinerja Tinggi High Performance Computing			
Silabus Ringkas	Kuliah ini memberikan pemahaman tentang model dan arsitektur paralel, SIMD, MIMD, SPMD. Model pemrograman sistem paralel: shared memory dan message passing, pemahaman tentang pemetaan algoritma, aplikasi dan model pemrograman yang sesuai, serta metrik performansi yang terkait			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Parallel Computer Architecture, A Hardware/Software Approach, 1999 Edition: David E. Culler, Jaswinder Pal Singh, and Anoop Gupta Foundations of Multithreaded, Parallel, and Distributed Programming, 2000 Edition: Gregory R. Andrews			
Panduan Penilaian	Penilaian terhadap peserta kuliah dilakukan berdasarkan hasil: 1. UTS 2. UAS 3. Praktikum 4. Project/Tugas Besar			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar Sistem Kinerja Tinggi			
2	Platform Paralel			
3	Hierarki Memori dan cache			
4	Model Pemrograman Paralel			
5	Model Shared address space: thread			
6	Model Shared address space: openMP			
7	Model Shared address space: Intel TBB & Cilk			
8	UTS			
9	Model Message passing: MPI			
10	Model Message passing: algoritma umum			
11	Komputasi Heterogen, OpenCL			
12	Komputasi Heterogen: CUDA			
13	Isu Perancangan pada Pemrograman Paralel			
14	Pustaka Numerik			
15	Algoritma Paralel Lanjut			

Kode Matakuliah: IF5161	Bobot sks: 2 SKS	Semester: 2	KK / Unit Penanggung Jawab: IF	Sifat: <i>Pilihan Opsi Komputasi Kinerja Tinggi</i>
Nama Matakuliah	Model dan Simulasi			
	<i>Model and Simulation</i>			
Silabus Ringkas	Kuliah ini membahas tentang konsep dan analisis yang diperlukan untuk mengembangkan model dan simulasi untuk menyelesaikan masalah kompleks. Pengembangan simulasi mencakup simulasi diskrit dan kontinu.			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jerry Banks, "Handbook of Simulation: Principles, Methodology, Advances, Applications, and Practice", John Wiley & Sons, Inc., 1998 2. George S. Fishman, "Discrete-Event Simulation: Modeling, Programming and Analysis", Springer-Verlag New York, Inc., 2001 3. 			
Panduan Penilaian	Penilaian terhadap peserta kuliah dilakukan berdasarkan hasil: <ol style="list-style-type: none"> 1. UTS 2. UAS 3. Kuis 			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar Model & Simulasi			
2	Analisis Data Input			
3	Pembangkitan Bilangan Acak			
4	Analisis Data Output			
5	Perbandingan Sistem dengan Simulasi			
6	Simulasi Event Diskrit			
7	Kakas Bantu Simulasi			
8	UTS			
9	Pemodelan Lingkungan			
10	Pemodelan Bumi			
11	Visualisasi Bumi			
12	Pemodelan Entity			
13	Simulasi Terdistribusi			
14	Pemodelan Perilaku			
15	Review			

Kode Matakuliah: IF5170	Bobot sks: 2 SKS	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab: IF	Sifat: Pilihan Opsi Komputasi Kinerja Tinggi
Nama Matakuliah	Visualisasi Data			
	Data Visualization			
Silabus Ringkas	Membahas konsep, teknik, algoritma dan tools yang digunakan untuk visualisasi saintifik.			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Will Schroeder, Ken Martin, Bill Lorensen, The Visualization Toolkit - An Object-Oriented Approach To 3D Graphics, 3rd edition, 520 pages, printed in full color, includes CD-ROM with software/data updated for VTK version 4.2, ISBN 1-930934-07-6, Kitware, Inc. publishers			
	Charles D. Hansen and Chris Johnson, The Visualization Handbook, ISBN: 0-12-387582-x, 984 pages, Elsevier, 2004.			
	1.			
Panduan Penilaian	Penilaian terhadap peserta kuliah dilakukan berdasarkan hasil:			
	1. UTS			
	2. UAS			
	3. Project/Tugas Besar			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar Visualisasi Data			
2	Program dan Teknik Grafik Sederhana			
3	Struktur Data untuk Visualisasi Sains			
4	Geometri Komputasional			
5	Geometri Komputasional			
6	Software Visualisasi: VTK			
7	Software Visualisasi: VTK			
8	UTS			
9	Teknik Visualisasi Permukaan			
10	Teknik Visualisasi Volume			
11	Visualisasi Vector field			
12	Video dan Animasi			
13	Color, hue, lighting			
14	Studi Kasus			
15	Review			

Kode Matakuliah: IF5010	Bobot sks: 2 SKS	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab: IF	Sifat: Wajib Opsi Komputasi Kinerja Tinggi
Nama Matakuliah	Sistem dan Arsitektur Komputer (A)			
	<i>Computer System and Architecture</i>			
Silabus Ringkas	Studi arsitektur, organisasi dan mikroprosesor terbaru, serta pengembangan arsitektur komputer: ILP, DLP, TLP (tingkat paralelisme), Pentium 4 multi-core, EPIC processors (Itanium), dan embedded processors. Teknologi pipeline, superscalar, vector processor dan distributed memory.			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Hennessy, J. L. & Patterson, D. A. Computer Architecture, A Quantitative Approach, 4th Edition. <i>Morgan Kaufmann, 2006</i>			
	1.			
	2.			
Panduan Penilaian	Penilaian terhadap peserta kuliah dilakukan berdasarkan hasil: 1. Project 2. Presentasi 3. Dokumentasi pengembangan game			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar Arsitektur Komputer			
2	Review Organisasi Komputer			
3	Prosesor Pipeline			
4	Pengantar ILP			
5	Prosesor Superscalar			
6	Prosesor EPIC/VLIW			
7	ILP			
8	UTS			
9	Memory design, cache			
10	Optimasi Compiler			
11	Optimasi Compiler			
12	Pengantar multiprocessor			
13	Cache coherence			
14	Embedded systems			
15	Reconfigurable architecture			

Kode Matakuliah: IF5163	Bobot sks: 2 SKS	Semester: 2	KK / Unit Penanggung Jawab: IF	Sifat: Wajib Opsi Komputasi Kinerja Tinggi
Nama Matakuliah	Pemrograman Paralel			
	<i>Parallel programming</i>			
Silabus Ringkas	Membahas teknik dan algoritma pemrograman paralel pada mesin multicore dan cluster. Penekanan pada pemrograman menggunakan OpenMP, MPI dan Intel TBB dan Cilk++.			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Chandra, R. Parallel Programming in OpenMP Morgan Kaufmann, 2007 Karniada, G. E. Parallel Scientific Computing in C and MPI: A Seamless Approach to Parallel Algorithms and their Implementation Cambridge University Press, 2003			
	1.			
Panduan Penilaian	Penilaian terhadap peserta kuliah dilakukan berdasarkan hasil: 1. UTS 2. UAS 3. Praktikum 4. Project/Tugas Besar			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar Kuliah			
2	Perancangan Algoritma Paralel			
3	Dasar OpenMP			
4	Fork-join model			
5	Perkalian Matrix pada OpenMP			
6	Dasar MPI			
7	Perkalian Matrix pada MPI			
8	Midterm Test			
9	Penggabungan OpenMP & MPI			
10	Model Analisis dari kinerja program			
11	Algoritma Non numerik: sorting			
12	Algoritma Non Numerik: graphs			
13	Algoritma Numerik: nbody			
14	Algoritma Numerik: sparse matrix			
15	MapReduce			

Tabel 9 – Struktur Matakuliah Program Studi Informatika – Opsi Teknologi Media dan Piranti Bergerak

Semester I				Semester II			
	Kode	Nama Matakuliah	sks		Kode	Nama Matakuliah	sks
1	IF5010	Sistem & Arsitektur Komputer (A)	2	1	IF5099	Metodologi Penelitian/Tesis 1	3
2	IF5020	Algoritma & Pemrograman (A)	2	2	IF5152	Pengembangan Aplikasi Piranti Bergerak	3
3	IF5031	Manajemen Informasi (B)	2	3	IF5153	Pemrosesan dan Manajemen Data Multimedia	3
4	IF5150	Rekayasa Perangkat Lunak Domain Game *)	3	4	IF5154	Pengembangan Aplikasi Media Interaktif, dan Praktek **)	3
5	IF5151	Desain Interaksi, Visualisasi, dan Game	3				
		Jumlah	12			Jumlah	12

Semester III							
	Kode	Nama Matakuliah	sks				
1	IF6099	Tesis	6				
2	IF5xxx	Pilihan bebas	2				
3	IF5xxx	Pilihan bebas	2				
4	IF5xxx	Pilihan bebas	2				
		Jumlah	12				

*) Topik besar: Software Engineering dengan case specific game , isu-isu Game Engine, dan Pemanfaatan Library Game Engine

**) Termasuk OpenGL, studio pengembangan game

Tujuan opsi TMPB:

Sebagai tambahan dari tujuan prodi Magister IF, tujuan dari opsi TMPB adalah membentuk lulusan yang:

Memiliki pemahaman konsep yang baik dan keahlian/skill yang kuat dalam pembangunan aplikasi multimedia dan aplikasi berbasis piranti bergerak terkait dengan interaksi, visualiasi, game, dan pemrosesan serta manajemen data multimedia, secara sistematis berdasarkan kaidah rekayasa perangkat lunak yang tepat dalam sebuah *team work*.

Prerequisite mahasiswa:

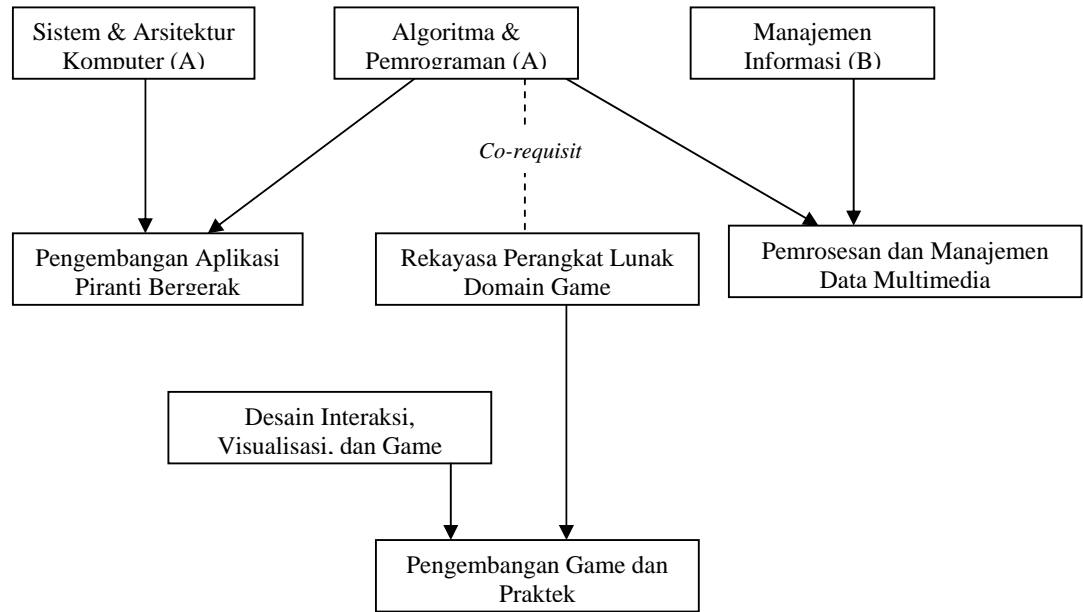
Mahasiswa yang mengambil opsi TMPB haruslah telah memiliki dasar-dasar yang cukup dalam topik yang relevan, termasuk matematika informatika/struktur diskrit, algoritma dan struktur data, grafika, pada saat kuliah sarjana (*undergraduate*) atau memiliki pengalaman dan keterlibatan yang intensif dalam bidang TMPB (yang harus diverifikasi melalui pendalaman terhadap portofolio dari calon mahasiswa).

Mata Kuliah Pilihan Bebas:

Mata kuliah pilihan bebas dapat diambil dari mata kuliah yang didefinisikan oleh opsi lain dalam program studi Magister Informatika yang dianggap dapat memberikan keluasan (*breadth*) ataupun pendalaman (*depth*) pada kompetensi mahasiswa di bidang TMPB.

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Magister Informatika	Halaman 9 dari 46
<p>Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Informatika ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2IF-ITB.</p>		

Keterkaitan Antar Kuliah



REKAYASA PERANGKAT LUNAK DOMAIN GAME

Kode Matakuliah: IF5150	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab: DSE	Sifat: Wajib Opsi Teknologi Media dan Pirati Bergerak
Nama Matakuliah	Rekayasa Perangkat Lunak Domain Game			
	Game Domain Software Engineering			
Silabus Ringkas	Rekayasa Perangkat Lunak untuk Doman Khusus Game, Rekayasa Perangkat Lunak dan Computer Games, Arsitektur Mesin Permainan, Pustaka Permainan, <i>Framework</i> Permainan			
	Domain Specific (Game) Software Engineering, Software Engineering and Computer Games, Game Engine Architecture, Game Library, Game Framework			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa mengerti aspek-aspek rekayasa perangkat lunak dalam domain game, memahami arsitektur game engine, dan mampu menerapkan methodologi rekayasa perangkat lunak yang baik untuk membangun sebuah game skala kecil-menengah dengan menggunakan library game engine / game framework.			
Matakuliah Terkait	Algoritma dan Pemrograman (A)	Co-requisit		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	3. John P. Flynt, Omar Salem. Software Engineering for Game Developers. Thomson Course Technology. 2005			
	4. Jason Gregory, Jeff Lande. Game Engine Architecture. A K Peters/CRC Press. 2009			
	5. Rudy Rucker. Software Engineering and Computer Games. Addison-Wesley. 2002			
	6. Bernd Bruegge, Allen H. Dutoit. Object-Oriented Software Engineering Using UML, Patterns, and Java, 2nd Edition. Prentice Hall. 2004			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan	http://www.rudyrucker.com/computergames/			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar Kuliah: Review Umum Rekayasa Perangkat Lunak			
2	Pengantar Domain Game			[1 Bab 1], [3] Sumber lain yang membahas tentang "dunia" game secara umum.
3	Rekayasa Perangkat Lunak untuk Domain Game	Abstraksi, Analisis Domain dan Analisis Kebutuhan		[1][4]
4		Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (termasuk tool/bahasa UML)		[1][4]
5		Perancangan Perangkat Lunak: Desain Sistem dan Desain Objek		[1][4]
6		Pemetaan Model ke Code, Testing, Manajemen Perubahan dan tools pengembangan software Dokumen Pengembangan PL Game		[1][4]
7	Pengembangan Game dengan Library/Game Framework (1)	Pengantar proyek pengembangan game		[3]
8	UTS			
9	Arsitektur Game Engine (1)	Pengantar Game Engine, Matematika 3D untuk Game		[2 Bab 1-4]
10		Sistem Pendukung Engine, Sistem File dan Sumberdaya,		[2Bab 5-6]
11	Pengembangan Game dengan Library/Game Framework (2)	Laporan perkembangan dan diskusi		[3]
12	Arsitektur Game Engine (2)	Game loop dan Simulasi Realtime Piranti Antarmuka		[2 Bab 7-8]
13		Grafika dan Gerakan		[2 Bab 9-11]
14	Pengembangan Game dengan Library/Game Framework (3)	Presetasi Akhir		[3]
15	Kuliah penutup: review			

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Magister Informatika	Halaman 11 dari 46
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Informatika ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2IF-ITB.		

DESAIN INTERAKSI, VISUALISASI, DAN GAME

Kode Matakuliah: IF5151	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab: IF	Sifat: Wajib Opsi Teknologi Media dan Pirati Bergerak
Nama Matakuliah	Desain Interaksi, Visualisasi, dan Game <i>Interaction, Visualization, and Game Design</i>			
Silabus Ringkas	Kuliah ini memberikan kemampuan kepada mahasiswa untuk mengerti konsep fundamental desain interaksi, visualisasi, game, mendefinisikan tantangan design sebuah game, menulis konsep dan skrip desain, mengerti esensi desain antar muka pada game, mendesain berbagai mekanisme input game, mengkonstruksi mekanisme score dan flow resource This course offers fundamental concepts of interaction, visualization, and game designs, design challenges, game concept and script writing, game interface design, game input mechanics, score mechanics, and resource flow.			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa memiliki kemampuan dalam melakukan desain interaksi, visualisasi, dan game, termasuk menulis konsep dan skrip desain sebuah game, desain antar muka game, desain mekanisme input, mekanisme score dan flow resource.			
Matakuliah Terkait	Interaksi Manusia Komputer	Kuliah program sarjana		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> Yvonne Rogers, Helen Sharp, Jenny Preece. Interaction Design: beyond human-computer interaction, 3rd Edition. John Wiley & Sons. 2012 Ansy Kirk. Data Visualization: A Successful Design Process. Pact Publishing, 2012 Ernest Adams, "Fundamentals Game Design, 2nd edition". New Riders Press. 2009 Jesse Schell, "The Art of Game Design: A Book of Lenses", Jesse Schells. Morgan Kaufman 2008 Katie Salen and Eric Zimmerman, "Rules of Play: Game Design Fundamentals". MIT 2004 Richard Rouse III, "Game Design: Theory and Practice (2nd Edition)", Wordware Publishing Inc, 2005 			
Panduan Penilaian	Penilaian terhadap peserta kuliah dilakukan berdasarkan hasil: <ol style="list-style-type: none"> UTS UAS PR/Kuis Tugas Besar 			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar Kuliah: Review Desain Interaksi dan aspek-aspek terkait			[1]
2	Visualisasi Data: Konteks dan Setting Tujuan, Identifikasi Faktor Kunci			[2 Bab 1-3]
3	Visualisasi Data: Pilihan-pilihan visualisasi data, pemahaman dan penalarannya			[2]
4	Visualisasi Data: Taksonomi Metode Visualisasi			[2]
5	Pengantar Game & Video Game, Komponen dan Proses Perancangan Game, Konsep-konsep Game			[3]
6	Game Worlds, Pengembangan Karakter			[3]
7	Story Telling & Narratives, Antarmuka Pengguna			[3]
8	UTS			
9	Game Play			[3]
10	Mekanisme Game			[3]
11	Game Balancing			[3]
12	Prinsip Umum Desain Level			[3]
13	Genre Game (1): Game-game Aksi dan Strategi Role-Playing & Sport Games			[3]
14	Genre Game (2): Simulasi Kendaraan, Simulasi Konstruksi dan Manajemen, Game Petualangan, Artificial Life & Puzzle Games Game online			[3]
15	Kuliah penutup: review			

PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF DAN PRAKTIK

Kode Matakuliah: IF5154	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 2	KK / Unit Penanggung Jawab: IF	Sifat: Wajib Opsi Teknologi Media dan Pirati Bergerak
Nama Matakuliah	Pengembangan Aplikasi Media Interaktif, dan Praktek			
	<i>Interactive Media Application Development and Practice</i>			
Silabus Ringkas	Kuliah ini merupakan kuliah project yang memberikan kepada mahasiswa kemampuan dan pengalaman <i>hands on</i> dalam mengembangkan game 3D. Mahasiswa akan belajar dengan melakukan proses kreatif dan teknikal dalam mengembangkan game, melakukan desain dan konstruksi pengembangan game dalam sebuah team work.			
	.This course offers students the opportunity in experience and practicing game development. In this course the student will do creative and technical processes in game development plan, design and cosntruction in a team work.			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti perkuliahan ini mahasiswa akan memiliki kemampuan untuk bekerja dalam sebuah tim pengembangan game 3D secara praktis dengan menerapkan berbagai konsep rekayasa, desain, dan konstruksi game yang dipelajari pada perkuliahan.			
Matakuliah Terkait	Rekayasa Perangkat Lunak Domain Game	Pre-requisit		
	Desain Interaksi, Visualisasi, dan Game	Pre-requisit		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. 2. 3.			
Panduan Penilaian	Penilaian terhadap peserta kuliah dilakukan berdasarkan hasil: 4. Project 5. Presentasi 6. Dokumentasi pengembangan game			
Catatan Tambahan	<ol style="list-style-type: none"> Kuliah ini merupakan kuliah studio, di mana bagian terbesar adalah bekerja dalam "studio" dan bekerja dalam tim untuk menghasilkan game 3D yang bermanfaat di dunia nyata. (Dosen dapat memberikan tantangan dengan menugaskan mahasiswa mengekspose game 3D yang mereka kembangkan, dan mendapatkan respons dari publik, misalnya dengan upload pada market place dan mengukur jumlah donwload) Kuliah ini sebaiknya dilaksanakan dengan bekerjasama dengan game development studio, khususnya milik alumni informatika ITB Dalam pelaksanaannya, kuliah ini dapat berubah fokus menyesuaikan dengan kebutuhan pengembangan aplikasi yang sedang/diperkirakan akan menjadi "trend" di masa yang akan datang atau yang relevan dengan kebutuhan masyarakat, misalnya speech recognition, visualisasi data, animasi, aplikasi interaktif berbasis pada pengelolaan data multimedia, aplikasi biometrik, dll. 			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar Kuliah, Penjelasan Proyek Pengembangan Game Inisialisasi Proyek I			
2	Inisialisasi Proyek II			
3	Inisialisasi Proyek III			
4	Presentasi Milestone I: Planning			
5	Kerja mandiri/studio			
6	Kerja mandiri/studio			
7	Presentasi Milestone I: Planning			
8	Kerja mandiri/studio			
9	Kerja mandiri/studio			
10	Presentasi Milestone I: Desain dan Konstruksi Awal			
11	Kerja mandiri/studio			
12	Kerja mandiri/studio			
13	Kerja mandiri/studio			
14	Kerja mandiri/studio			
15	Project II Final Presentation			

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Magister Informatika	Halaman 13 dari 46
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Informatika ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2IF-ITB.		

PEMROSESAN DAN MANAJEMEN DATA MULTIMEDIA

Kode Matakuliah: IF5153	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 2	KK / Unit Penanggung Jawab: IF dan DSE	Sifat: Wajib Opsi Teknologi Media dan Pirati Bergerak
Nama Matakuliah	Pemrosesan dan Manajemen Data Multimedia			
	<i>Multimedia Data Processing and Management</i>			
Silabus Ringkas	Kuliah ini memberikan pemahaman konsep dan kemampuan/skill dalam memproses dan mengelola data multimedia. Materi yang tercakup adalah: pengantar data dan aplikasi multimedia, review pemrosesan sinyal (Discrete Fourier Transform dan Fast Fourier Transform), review representasi data multimedia, analisis otomatis data multimedia (preproses, ekstraksi fitur, pengenalan dan temu kembali kemiripan), manajemen data multimedia dan metode pengindeksan data multimedia, studi kasus aplikasi berbasis data multimedia (biometrik)			
	This course offers conceptual knowledge and skill in processing and managing multimedia data, including introduction to multimedia data and application, review of signal processing (Discrete Fourier Transform and Fast Fourier Transform), review of multimedia data representation, automatic analysis of multimedia data (preprocess, feature extraction, recognition and similarity retrieval), multimedia data management and indexing methods, case study on multimedia data processing based application.			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa memiliki: 1. pemahaman konsep dan keahlian dalam memproses dan mengelola data multimedia 2. memahami kembali konsep pemrosesan sinyal dan representasi data multimedia 3. memanfaatkan konsep dan teknologi yang diperlukan untuk analisis dan temu kembali kemiripan pada data multimedia			
Matakuliah Terkait	Algoritma dan Pemrograman (A)	Pre-requisit		
	Manajemen Informasi (B)	Pre-requisit		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Saeed V. Vaseghi. Multimedia Signal Processing: Theory and Applications in Speech, Music and Communications. John Wiley and Sons. 2007 2. Zhongfei Zhang, Rofei Zhang. Multimedia Data Mining: A Systematic Introduction to Concepts and Theory. Chapman & Hall/CRC, Taylor & Francis Group. 2009 3. K. Selçuk Candan, Maria Luisa Sapino. Data Management for Multimedia Retrieval. Cambridge Unervisty Press. 2010 4. Shu-Ching Chen; Mei-Ling Shyu. Methods and Innovations for Multimedia Database Content Management. IGI Global. 2012 5. Prabhakaran B. Multimedia Database Management System. University Press. 2007 6.			
Panduan Penilaian	Penilaian terhadap peserta kuliah dilakukan berdasarkan hasil: 1. UTS 2. UAS 3. PR/Kuis 4. Tugas Besar			
Catatan Tambahan	1. Data multimedia dalam kuliah ini dibatasi pada: image, speech, 3D model, dan video 2. Kuliah ini tidak mencakup aspek sintesis			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar Kuliah, Data, Aplikasi, Sistem Multimedia			[1-4] dan sumber lain yang relevan
2	Review Representasi data Multimedia			[1-4] dan sumber lain yang relevan
3	Review Pemrosesan Sinyal			[1 Part I]
4	Review Pemrosesan berbasis model: HMM, Bayesian Network			[1 Part II]
5	Preprocessing data multimedia			[2] [3] [4]
6	Ekstraksi feature objek multimedia			[2] [3] [4]
7	Pengenalan objek pada data multimedia			[2] [3] [4]
8	UTS			
9	Studi kasus pengenalan objek pada data multimedia			Didefinisikan oleh dosen
10	Temu kembali kemiripan data multimedia: image & video			[2] [3] [4]
11	Temu kembali kemiripan data multimedia: speech & 3D model			[2] [3] [4]
12	Studi kasus temu kembali data multimedia			Didefinisikan oleh dosen
13	Manajemen basidata			[5]

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
	<i>multimedia</i>			
14	<i>Metode-metode pengindeksan</i>			[5]
15	<i>Studi Kasus manajemen basis data multimedia, Kuliah Penutup</i>			Didefinisikan oleh dosen

PENGEMBANGAN APLIKASI PIRANTI BERGERAK

Kode Matakuliah: IF5151	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 2	KK / Unit Penanggung Jawab: IF dan DSE	Sifat: Wajib Opsi Teknologi Media dan Piranti Bergerak
Nama Matakuliah	Pengembangan Aplikasi Piranti Bergerak			
	<i>Mobile Application Development</i>			
Silabus Ringkas	Kuliah ini memberikan pemahaman konsep dan kemampuan/skill dalam pengembangan aplikasi untuk piranti bergerak. Materi yang tercakup adalah: This course offers conceptual knowledge and skill in mobile application development. The course covers mobile apps, Intro, categories of mobile apps, development environment, offline apps. Development, UI, mobile apps. Project, Online apps. Development, third party integration, mobile apps. Performance, deployment and maintenance, advanced mobile app. topics			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa memiliki: 4. pemahaman konsep dan keahlian dalam pengembangan aplikasi mobile 5. memanfaatkan konsep dan teknologi yang diperlukan untuk pengembangan aplikasi mobile			
Matakuliah Terkait	Algoritma dan Pemrograman (A)	Pre-requisit		
	Manajemen Informasi (B)	Pre-requisit		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	7. 8. 9. 10. 11. 12.			
Panduan Penilaian	Penilaian terhadap peserta kuliah dilakukan berdasarkan hasil: 5. UTS 6. UAS 7. PR/Kuis 8. Tugas Besar			
Catatan Tambahan	3.			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar Kuliah, Platform dan Aplikasi Mobile			
2	Kategori aplikasi mobile			
3	Lingkungan pengembangan			
4	Pengembangan aplikasi offline			
5	Pengembangan aplikasi offline			
6	User Interface			
7	Projek Aplikasi Mobile			
8	UTS			
9	Pengembangan aplikasi online			
10	Pengembangan aplikasi online			
11	Integrasi third party			
12	Kinerja, Deployment dan perawatan Aplikasi mobile			
13	Aplikasi non native			
14	Topik Lanjut Aplikasi Mobile			
15	Pengembangan Aplikasi Mobile Online (Demo)			

1.2 Capaian (*Outcome*) Lulusan S2 IF Opsi Sains Komputer

6. Kemampuan untuk mengaplikasikan dan mengevaluasi pengetahuan dasar teoretis dalam bidang *computer science*, dan mengaplikasikan *current techniques, skills*, dan *tools* yang terkait.
7. Kemampuan untuk analisis persoalan, menaksir (*assess*) dan mengartikulasikan *requirements* (kebutuhan), merancang, implementasi dan evaluasi sistem berbasis komputer secara fundamental.
8. Mampu melakukan *self-directed learning* dan pengembangan keprofesian secara berkelanjutan, terutama dalam ranah penelitian dasar dalam bidang sains komputer.
9. Kemampuan untuk komunikasi secara efektif baik lisan dan written, serta berpartisipasi secara efektif dalam suatu tim.
10. Kemampuan berinovasi dan berwirausaha di bidang penelitian dasar dan pemanfaatan sains komputer.

Tabel kaitan capaian lulusan S2 IF Opsi Sains Komputer dengan tujuan program studi

	Tujuan prodi 1	Tujuan prodi 2	Tujuan 3
Capaian 1	X		
Capaian 2		X	
Capaian 3		X	X
Capaian 4	X		
Capaian 5		X	X

2 Struktur Kurikulum

Program Magister Informatika Opsi Sains Komputer

Tabel 9 – Struktur Matakuliah Program Studi Magister Informatika Opsi Sains Komputer

Semester I				Semester II			
	Kode	Nama Matakuliah	sks		Kode	Nama Matakuliah	sks
1	IF5010	Sistem dan Arsitektur Komputer A	2	1	IF5099	Metodologi Penelitian/Tesis 1	3
2	IF5020	Algoritma & Pemrograman A	2	2	IF5112	Arsitektur Komputer Lanjut	3
3	IF5030	Manajemen Informasi A	2	3	IF5111	Analisis Algoritma	3
4	IF5110	Teori Komputasi	3	4		Kuliah Opsi Lain	3
5	IF5210	Pilihan Opsi (sistem operasi lanjut)	3				
		Jumlah	12			Jumlah	12

Semester III							
	Kode	Nama Matakuliah	sks				
1	IF6099	Tesis	6				
2	IF5xxx	Pilihan bebas	2				
3	IF5xxx	Pilihan bebas	2				
4	IF5xxx	Pilihan bebas	3				
		Jumlah	13				

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Magister Informatika	Halaman 17 dari 46
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Informatika ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2IF-ITB.		

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)

Kode Matakuliah: IF5110	Bobot sks: 3	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab: Informatika	Sifat: Wajib Prodi Opsi Sains Komputer
Nama Matakuliah	Teori Komputasi Theory of Computing			
Silabus Ringkas	Kuliah ini berisi teori bahasa, teori kompleksitas, dan teori komputabiliti. Pada kuliah ini, mahasiswa akan mengembangkan ilmu komputasi nya melalui pendekatan analitik secara mendalam, yang dilakukan dengan membaca dan uji sampel. This course consists of the study of language theory, complexity theory and computability theory. In this course, students will expand upon their knowledge of computation through an in-depth and analytical approach that will include readings and sample tests [2].			
Silabus Lengkap	<p>Topik yang tercakup dalam kuliah ini adalah: Finite automata, regular expressions, push-down automata, context free grammars, pumping lemmas, Turing machines, Church-Turing thesis, decidability, halting problem, reducibility, recursion theorem, Time and space measures, hierarchy theorems, complexity classes P, NP, L, NL, PSPACE, BPP and IP, complete problems, P versus NP conjecture, quantiers and games, provably hard problems, relativized computation and oracles, probabilistic computation, interactive proof systems [2].</p> <p>Topics discussed in this course: Finite automata, regular expressions, push-down automata, context free grammars, pumping lemmas, Turing machines, Church-Turing thesis, decidability, halting problem, reducibility, recursion theorem, Time and space measures, hierarchy theorems, complexity classes P, NP, L, NL, PSPACE, BPP and IP, complete problems, P versus NP conjecture, quantiers and games, provably hard problems, relativized computation and oracles, probabilistic computation, interactive proof systems [2].</p>			
Luaran (Outcomes)	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa mampu memberikan landasan teori suatu solusi berbasis komputer dari sudut pandang representasi otomata. - Mahasiswa mampu mendefinisikan kemampuan komputasi solusi yang diusulkan dari segi kompleksitas nya. - Mahasiswa mampu menentukan jenis persoalan yang akan diselesaikan. 			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sipser, Michael. <i>Introduction to the Theory of Computation</i>. 2nd ed. Boston, MA: Thomson Course Technology, 2006. (Pustaka Utama) 2. Lecture Notes in MIT OpenCourseware, can be accessed at http://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-404j-theory-of-computation-fall-2006/download-course-materials/ 			
Panduan Penilaian	Ujian Tengah Semester, 30% Ujian Akhir Semester, 40% Pekerjaan Rumah, 30%			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Finite Automata, Regular Expression, Push-down automata			
2	Context Free grammar, pumping lemmas			
3	Turing-Machine, Church-Turing Thesis			
4	Decidability, Halting Problem			
5	Reducability, Recursion Theorem			
6	Time and Space Measures, hierarchy Theorem			
7	Complexity Classes, P, NP, L, NL			
8	Ujian Tengah Semester			
9	PSPACE, BPP and IP, complete problems			
10	P versus NP conjecture			
11	Quantiers and Games			
12	Provably hard problems			
13	Relativized computation and oracles			
14	Probabilistic computation			
15	Interactive proof systems			

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Magister Informatika	Halaman 19 dari 46
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Informatika ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2IF-ITB.		

Kode Matakuliah: IF5111	Bobot sks: 3	Semester: 2	KK / Unit Penanggung Jawab: Informatika	Sifat: Wajib Prodi Opsi Sains Komputer
Nama Matakuliah	Analisis Algoritma			
	Analysis of Algorithms			
Silabus Ringkas	Kuliah ini membahas dua topik utama yaitu desain dan analisis dari algoritma. Topik yang tercakup dalam kuliah ini adalah: randomized algorithms and probabilistic analysis, advanced data structure, graph algorithms, intractability theory.			
	This course discusses design and analysis of algorithms. Topik yang tercakup dalam kuliah ini adalah: randomized algorithms and probabilistic analysis, advanced data structure, graph algorithms, intractability theory.			
Silabus Lengkap	Topik yang tercakup yaitu: analysis of quicksort, binomial heaps, data structure for disjoint sets, B-Trees, Splay Trees, review of Dijkstra's algorithm & Bellman-Ford algorithm, all-pairs shortest path, maximum flow, irrational flow, NP-complete & kelas persoalan yang berhubungan, strong NP-Complete & Pseudo Polynomial Time, Approximation Algorithm, String Matching, Introduction to Number-Theoretic Algorithm, Linear Programming, Polynomial & FFT.			
	Topics discussed in this course: analysis of quicksort, binomial heaps, data structure for disjoint sets, B-Trees, Splay Trees, review of Dijkstra's algorithm & Bellman-Ford algorithm, all-pairs shortest path, maximum flow, irrational flow, NP-complete & related problem classes, strong NP-Complete & Pseudo Polynomial Time, Approximation Algorithm, String Matching, Introduction to Number-Theoretic Algorithm, Linear Programming, Polynomial & FFT.			
Luaran (Outcomes)	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa mampu menganalisis suatu algoritma dari sudut pandang probabilitas, kelas persoalan, dan kompleksitas nya. - Mahasiswa mampu mengenali berbagai algoritma standar, pemanfaatan untuk kelas persoalan tertentu, dan kemampuan dari algoritma - Mahasiswa mampu memilih suatu algoritma untuk suatu persoalan, dengan menganalisis trade off dari setiap alternatif yang ada. 			
Matakuliah Terkait	Matematika Informatika	Prerequisite		
	Algoritma dan Pemrograman	Prerequisite		
	Teori Komputasi	Prerequisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Cormen, Leiserson, Rivest, and Stein. Introduction to Algorithms. 3rd ed. McGraw Hill, 2009. (Pustaka Utama)			
Panduan Penilaian	Ujian Tengah Semester, 30% Ujian Akhir Semester, 40% Pekerjaan Rumah, 30%			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Review Probability Theory			
2	Quick sort & analysis of quick sort			
3	Binomial Heaps			
4	Data structure for Disjoint sets			
5	B-Trees			
6	Splay Trees			
7	Dijkstra's Algorithm & Bellman-Ford Algorithm			
8	Midterm Test			
9	All-pairs shortest path			
10	Maximum flow			
11	Irrational flows			
12	NP-Complete & related problem classes			
13	Strong NP completeness & Pseudo-Polynomial Time			
14	Approximation Algorithms, String Machine			
15	Linear Programming			

Kode Matakuliah: IF5112	Bobot sks: 3	Semester: 2	KK / Unit Penanggung Jawab: Informatika	Sifat: Wajib Prodi Sains Komputer
Nama Matakuliah	Arsitektur Komputer Lanjut			
	Advanced Computer Architecture			
Silabus Ringkas	Membahas aspek kuantitatif dan kualitatif dari desain arsitektur komputer. Tinjauan terhadap teknologi yang digunakan pada prosesor modem			
Silabus Lengkap	Dasar Desain Komputer, Instruction level parallelism, limits on ILP, multi processor dan thread level parallelism, memory hierarchy design, storage systems			
Luaran (Outcomes)	Siswa mampu memahami prinsip dasar arsitektur komputer modem Memahami design tradeoff pada arsitektur komputer Memahami prinsip kerja ILP, multithreading support pada prosesor Memahami prinsip kerja cache dan memory, serta pengaruhnya pada performansi sistem			
Matakuliah Terkait	Sistem Operasi Lanjut			
	Organisasi dan Arsitektur Komputer			
	Sistem Komputer			
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Computer Architecture: A Quantitative Approach, John L. Hennessy and David A. Patterson, Morgan Kaufmann Publishers, Fifth Edition, 2011			
Panduan Penilaian	Ujian Tengah Semester, 30% Ujian Akhir Semester, 40% Pekerjaan Rumah, 30%			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Intro Arsitektur komputer			
2	Evaluasi kinerja sistem			
3	Instruction set architecture & addressing mode			
4	Compiler & Arsitektur Komputer			
5	Pipelining			
6	Simulator dan evaluasi kuantitatif			
7	Multi issue processing			
8	UTS			
9	Dynamic ILP			
10	Caches			
11	Memory			
12	Vector processor			
13	GPU			
14	Multithreading			
15	Multiprocessing			

2.1 Capaian (*Outcome*) Lulusan S2 IF Opsi Sistem Intelijen

11. Kemampuan untuk mengaplikasikan dan mengevaluasi pengetahuan dasar teoretis dalam bidang *intelligent system*, dan mengaplikasikan *current techniques, skills*, dan *tools* yang terkait.
12. Kemampuan untuk analisis persoalan, menaksir (*assess*) dan mengartikulasikan *requirements* (kebutuhan), merancang, implementasi dan evaluasi sistem intelijen berbasis komputer secara fundamental.
13. Mampu melakukan *self-directed learning* dan pengembangan keprofesian secara berkelanjutan, terutama dalam ranah penelitian dalam bidang sistem intelijen.
14. Kemampuan untuk komunikasi secara efektif baik lisan dan written, serta berpartisipasi secara efektif dalam suatu tim.
15. Kemampuan berinovasi dan berwirausaha di bidang-bidang yang memanfaatkan sistem intelijen.

Tabel kaitan capaian lulusan S2 IF Opsi Sistem Intelijen dengan tujuan program studi

	Tujuan prodi 1	Tujuan prodi 2	Tujuan 3
Capaian 1	X		
Capaian 2		X	
Capaian 3		X	X
Capaian 4	X		
Capaian 5		X	X

3 Struktur Kurikulum

Program Magister Informatika Opsi Sistem Intelijen

Tabel 9 – Struktur Matakuliah Program Studi Magister Informatika Opsi Sistem Intelijen

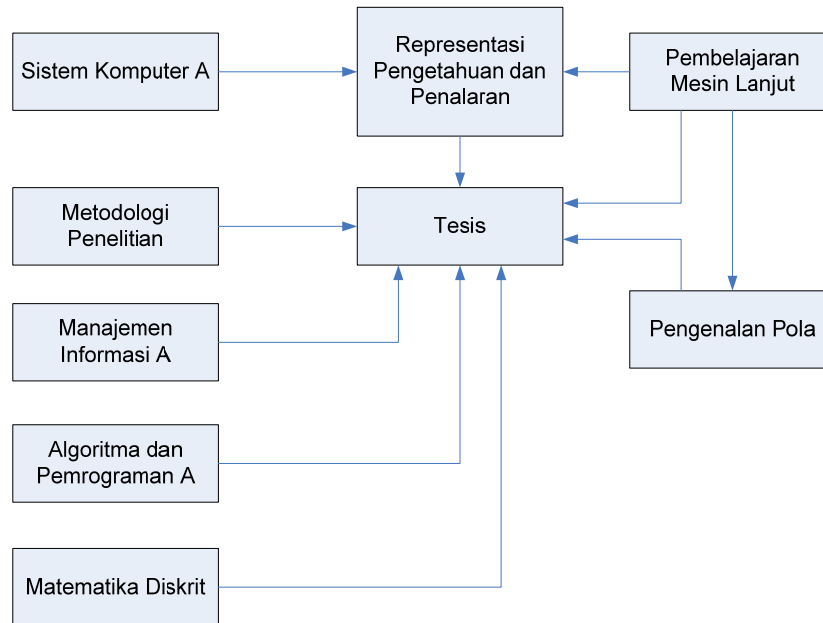
Semester I				Semester II			
	Kode	Nama Matakuliah	sks		Kode	Nama Matakuliah	sks
1	IF5010	Sistem dan Arsitektur Komputer A	2	1	IF5099	Metodologi Penelitian/Tesis 1	3
2	IF5020	Algoritma & Pemrograman A	2	2	IF5182	Representasi dan Penalaran Pengetahuan	3
3	IF5030	Manajemen Informasi A	2	3	IF5xxx	Pilihan Opsi	6
4	IF5180	Pembelajaran Mesin Lanjut	3				
5	IF5181	Pengenalan Pola	3				
		Jumlah	12			Jumlah	12

Semester III							
	Kode	Nama Matakuliah	sks				
1	IF6099	Tesis	6				
2	IF5xxx	Pilihan bebas	6				
		Jumlah	12				

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Magister Informatika	Halaman 22 dari 46
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Informatika ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2IF-ITB.		

Keterkaitan antar kuliah:

Gambar 1 menunjukkan keterkaitan antar kuliah pada opsi Sistem Intelijen.



Gambar 1. Keterkaitan antar kuliah pada Opsi Sistem Intelijen

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)

Kode Matakuliah: IF5181	Bobot sks: 3	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab: Informatika	Sifat: Wajib Opsi Sistem Intelijen
Nama Matakuliah	Pengenalan Pola Pattern Recognition			
Silabus Ringkas	Kuliah ini berisi teknik yang digunakan untuk secara otomatis mengklasifikasikan objek fisik atau pola multidimensi abstrak, ke dalam kategori-kategori tertentu. This course introduces techniques to automatically classify physical objects or abstract multidimensional pattern into categories [1].			
Silabus Lengkap	Topik yang tercakup dalam kuliah ini adalah: pencocokan <i>template</i> , metode statistik, estimasi parameter, analisis komponen dan diskriminan, teknik non-parametrik, overview beberapa algoritma pembelajaran mesin, estimasi rerata kesalahan, bagging, boosting, kombinasi classifier, jaringan saraf tiruan, penerapan beberapa kasus untuk dikenali pola nya (project) [1]. Topics discussed in this course: template matching, statistical method, syntactic method, parameter estimation, component analysis and discriminant, non parametric technique, overview of machine learning algorithm, error rate estimation, bagging, boosting, classifier combination, neural network, implementation of pattern recognition to several cases (project) [1].			
Luaran (Outcomes)	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa mampu mendeskripsikan dan membangun modul untuk membangun suatu sistem pengenalan pola. - Mahasiswa mampu mendefinisikan metode/ teknik pengenalan pola yang sesuai untuk kasus tertentu. - Mahasiswa mampu membangun secara utuh suatu sistem pengenalan pola untuk suatu kasus. - Mahasiswa mampu mengevaluasi kinerja suatu sistem pengenalan pola. 			
Matakuliah Terkait	IFXXXX Pembelajaran Mesin Lanjut	Co-requisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Christopher M. Bishop, <i>Pattern Recognition and Machine Learning</i>, Springer, 2006. (Pustaka Utama) 2. Fukunaga, <i>Introduction to Statistical Pattern Recognition 2nd Edition</i>, Academic Press, 1990. 3. Rafael C. Gonzales & Michael G. Thomason, <i>Syntactic Pattern Recognition</i>, Addison Wesley, 1978. 4. Robert J. Schalkoff, <i>Pattern Recognition: Statistical, Structural and Neural Approaches</i>, Wiley, 1991. 5. Lecture Notes in Pattern Recognition and Analysis Course, Michigan State University, Spring 2013. http://www.cse.msu.edu/~cse802/#Schedule 			
Panduan Penilaian	Ujian Tengah Semester, 30% Ujian Akhir Semester, 40% Pekerjaan Rumah, 30%			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Statistical Pattern Recognition	Pattern Recognition		
2	Statistical Decision Theory	Bayesian Decision Theory		
3	Statistical Decision Theory	Neyman Pearson Rule		
4	Parameter Estimation	Bayes Estimator for multivariate gaussian density with unknown covariance matrices		
5	Parameter Estimation	Bayes estimator for under quadratic loss		
6	Parameter Estimation	Curse of Dimensionality		
7	Component Analysis & Discriminants	Principle Component Analysis		
8	Non-parametric Technique	Branch and Bound Algorithm for computing k-Nearest Neighbor		
9	Overview Machine Learning Algorithm	- Decision Tree - Hierarchical Classifier Design using Mutual Information		
10	Overview Machine Learning Algorithm	Neural Network		
11	Linear Discriminant Function	- Linear Discriminant Function - SVM		
12	Error Rate Estimation	Error Rate Estimation, Bagging, Boosting		
13	Classifier Combination	Combination of multiple classifier using local accuracy estimates		
14	Feature Selection	- Introduction to feature selection - Branch and Bound Algorithm for feature subset selection - evaluation, application, and small sample performance		
15	Advanced Topics	- multidimensional scaling in unsupervised learning - semi supervised learning		

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Magister Informatika	Halaman 24 dari 46
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Informatika ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2IF-ITB.		

Kode Matakuliah: IF5180	Bobot sks: 3	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab: Informatika	Sifat: Wajib Opsi Sistem Intelijen
Nama Matakuliah	Pembelajaran Mesin Lanjut			
	Advanced Machine Learning			
Silabus Ringkas				
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

<i>Kode Matakuliah:</i> IF5182	<i>Bobot sks:</i> 3	<i>Semester:</i> 2	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Informatika	<i>Sifat:</i> Wajib Opsi Sistem Intelijen
<i>Nama Matakuliah</i>	Representasi dan Penalaran Pengetahuan			
	Knowledge Representation and Reasoning			
<i>Silabus Ringkas</i>				
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>				
<i>Matakuliah Terkait</i>				
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>				
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)

Kode Matakuliah: <i>IF5030</i>	Bobot <i>sks: 2</i>	Semester: <i>1</i>	KK / Unit Penanggung Jawab: RPLD	Sifat: Wajib Prodi
Nama Matakuliah	Manajemen Informasi A			
	Information Management A			
Silabus Ringkas	Kuliah ini berisi teori fundamental dari konsep sistem basis data, dengan penekanan pada optimasi dan akses data.. Pada kuliah ini, mahasiswa akan mengembangkan konsep sistem basis data melalui melalui pendekatan studi literatur tentang penelitian terbaru dan menganalisa hasil penelitian tersebut sehingga mahasiswa dapat membangun <i>state of the art</i> sistem basis data			
Silabus Lengkap	Topik yang tercakup dalam kuliah ini adalah: overview sistem basis data, optimasi pemodelan data, optimasi desain basis data relasional, overview struktur file & penyimpanan, metode direct data access, optimasi query processing, optimasi pengelolaan transaksi, basis data paralel, dan basis data terdistribusi			
Luaran (Outcomes)	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa mampu memberikan landasan teori suatu sistem manajemen basis data yang efisien - Mahasiswa mampu mendefinisikan state of the art dari konsep sistem basis data - Mahasiswa mampu mendesain sistem basis data yang efisien 			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Silberschatz, Abraham, et al Michael. <i>Database System Concepts</i> . 5th ed. McGrawHill, 2006 (Pustaka Utama) 2. Date, C.J., <i>An Introduction to Database Systems</i> ,			
Panduan Penilaian	Ujian Tengah Semester, 30% Ujian Akhir Semester, 30% Tugas, 40%			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	<i>Data Modeling</i>			
2	<i>Optimization Data Model</i>			
3	<i>Desain Database</i>			

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Magister Informatika	Halaman 27 dari 46
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Informatika ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2IF-ITB.		

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
4	<i>Optimization Desain Database</i>			
5	<i>State of the art Database</i>			
6	<i>Direct Acces Methods</i>			
7	<i>State of the art Direct Access Methods</i>			
8	<i>Ujian Tengah Semester</i>			
9	<i>Query Optimization</i>			
10	<i>State of the art query optimization</i>			
11	<i>Transaction Management</i>			
12	<i>State of the art transaction management</i>			
13	<i>Database system architecture</i>			
14	<i>Parallel database</i>			
15	<i>Distributed Database</i>			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)

Kode Matakuliah: IF5031	Bobot sks: 2	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab: RPLD	Sifat: Wajib Prodi
Nama Matakuliah	Manajemen Informasi B			
	Information Management B			
Silabus Ringkas	Kuliah ini berisi konsep basis data, manajemen basis data, dan teknologi basis data. Pada kuliah ini, mahasiswa akan mengembangkan aplikasi basis data dengan kinerja yang baik, merancang sistem basis data lanjut (spt. Temporal, spatial, multimedia). Selanjutnya, mahasiswa akan merancang aplikasi basis data dengan teknologi terkini (datawarehouse, data mining, information retrieval).			
Silabus Lengkap	Topik yang tercakup dalam kuliah ini adalah: overview sistem basis data, dan perancangannya, arsitektur sistem, data mining & information retrieval, pengembangan aplikasi, dan tipe data lanjut (advanced data type).			
Luaran (Outcomes)	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa mampu mengembangkan aplikasi basis data dengan teknologi terkini - Mahasiswa mampu mengembangkan aplikasi basis data dengan kecepatan yang optimal - Mahasiswa mampu mendesain sistem basis data dengan arsitektur sistem paralel/distributed 			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Silberschatz, Abraham, et al Michael. <i>Database System Concepts</i> . 5th ed. McGrawHill, 2006 (Pustaka Utama) 2. Date, C.J., <i>An Introduction to Database Systems</i> ,			
Panduan Penilaian	Ujian Tengah Semester, 30% Ujian Akhir Semester, 30% Tugas, 40%			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pemodelan data			
2	Pemodelan			

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Magister Informatika	Halaman 29 dari 46
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Informatika ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2IF-ITB.		

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
	<i>basis data relasional</i>			
3	<i>Desain basis data</i>			
4	<i>Optimization Desain Database</i>			
5	<i>Pemrosesan Query</i>			
6	<i>Penanganan transaksi</i>			
7	<i>XML & OO Database</i>			
8	<i>Ujian Tengah Semester</i>			
9	<i>Type data lanjut</i>			
10	<i>Performance tuning</i>			
11	<i>Transaction Management</i>			
12	<i>Data Mining</i>			
13	<i>Information Retrieval</i>			
14	<i>Sistem arsitektur</i>			
15	<i>Sistem Arsitektur</i>			

**Struktur Matakuliah Program Studi
Magister Informatika**

Opsi: Sistem Intelijen Bisnis

Tujuan opsi Sistem Intelijen Bisnis:

Sebagaimana ditunjukkan tujuan prodi Magister IF, tujuan dari opsi Intelijen Bisnis (IB) adalah membentuk lulusan yang memiliki pemahaman konsep yang baik intelijen bisnis dan pentingnya ketersediaan informasi bagi sebuah bisnis. Mahasiswa memiliki keterampilan yang memadai dalam membangun sebuah data warehouse; melakukan integrasi data, data quality, dan data mining; visualisasi data & informasi; dan mengoperasikan dan memelihara sebuah sistem intelijen bisnis.

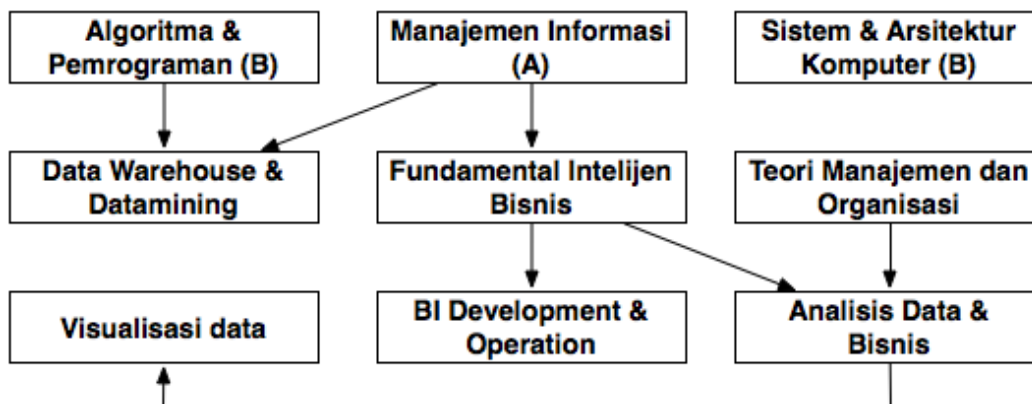
Prerequisite mahasiswa:

Mahasiswa yang mengambil opsi IB haruslah telah memiliki dasar-dasar yang cukup dalam topik yang relevan, termasuk matematika informatika/struktur diskrit, algoritma dan struktur data, kecerdasan buatan, dan basis data, pada saat kuliah sarjana (*undergraduate*).

Mata Kuliah Pilihan Bebas:

Mata kuliah pilihan bebas dapat diambil dari matakuliah yang didefinisikan oleh silabus dalam program studi Magister Informatika yang dianggap dapat memberikan keluasan (*breadth*) ataupun pendalaman (*depth*) pada kompetensi mahasiswa di bidang IB.

Keterkaitan Antar Kuliah



Semester I				Semester II			
	Kode	Nama Matakuliah	sks		Kode	Nama Matakuliah	sks
1	IF5011	Sistem& Arsitektur Komputer (B)	2	1	IF5099	Metodologi Penelitian/Tesis 1	3
2	IF5021	Algoritma & Pemrograman (B)	2	2	IF5174	Pembangunan dan Pengeoperasian Sistem Intelijen Bisnis	2
3	IF5030	Manajemen Informasi (A)	2	3	IF5170	Visualisasi Data	2
4	IF5171	Fundamental Intelijen Bisnis	2	4	IF5175	Data and Business Analysis	2
5	IF5172	Dataware house dan Data Mining	2	5	IF5xxx	Pilihan bebas	2
6	IF5173	Teori Manajemen&Organisasi	2				
		Jumlah	12			Jumlah	11

Semester III							
	Kode	Nama Matakuliah	sks				
1	IF6099	Tesis	6				
2	IF5xxx	Pilihan bebas	2				
3	IF5xxx	Pilihan bebas	2				
4	IF5xxx	Pilihan bebas	3				
		Jumlah	13				

4 Teori Manajemen dan Organisasi

KodeMatakuliah: IF5173	Bobotsks: 2	Semester: 1	KK / Unit PenanggungJawab:	Sifat: WajibOpsisistem Intelejen Bisnis
NamaMatakuliah	TeoriManajamendanOrganisasi			
	Management and Organization Theory			
SilabusRingkas	The course covers basic principles of how an organization and management works and their roles.			
SilabusLengkap	Theory, process, and techniques involved in managing and running an organization. To give a basic knowlege, concepts, techniques on an organization and management. To learn function, structure, and dynamics on an organization. To lem and understand basic principles of management and how business are structured (i.e., goal, indicator, process)			
Luaran (Outcomes)	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswamengetahuikonsepdasarorganisasidanmanajemen - Mahasiswfahamtujuanisebuahorganisasidanmanajamendalamencapavisi-misi-tujuan - Mahasiswadapatmendefinisikanbisnis proses danindikatorkinerja 			
MatakuliahTerkait				
KegiatanPenunjang				
Pustaka	Organizational behavior: concepts, controversies, applications, Stephen P. Robbins, Prentice Hall, 1996 Information, organization and management, Arnold Picot & Ralf Reichwald& Rolf Wigand, Springer, 2008			
PanduanPenilaian				
CatatanTambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	CapaianBelajarMahasiswa	SumberMateri
1	Introduction to Organization and Management			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8	UTS			
9	Business Process			
10	Key Performance Indicator			
11	Continous Monitoring and Improvement			
12				
13				
14				
15				

5 Fundamental Intelijen Bisnis

KodeMatakuliah: IF5171	Bobots: 2	Semester: 1	KK / Unit PenanggungJawab:	Sifat: WajibOpsi Sistem Intelejen Bisnis
NamaMatakuliah	Fundamental IntelijenBisnis			
	Foundation on Business Intelligent			
SilabusRingkas	The course introduces foundations and principles in Business Intelligence. This course also covers how BI fits with the businesses and organization			
SilabusLengkap	Foundations and principles of business intelligence (BI), business driver of BI, use case of BI, success factors of BI, BI technology and tool set , BI lifecycle			
Luaran (Outcomes)	- Mahasiswamendapatkangambaran yang utuhdariIntelijenBisnis, baiksecarapinsip, aplikasi, danteknologi - Mahasiswamengetahuissu-isu yang terkaitdalamapenerapanIntelijenBisnis			
MatakuliahTerkait				
KegiatanPenunjang				
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Business intelligence roadmap: the complete project lifecycle for decision-support applications, Larissa Terpeluk Moss & ShakuAte, Addison-Wesley, 2003 2. Pentaho Solutions, Roland Bouman& Jos van Dongen, Wiley, 2009 3. Business Intelligence For Dummies, Swain Seeps, Wiley, 2007 4. The Kimball Group Reader; Relentlessly Practical Tools for Data Warehousing and Business Intelligence, Ralph Kimball and Margy Ross, Wiley, 2010 5. Information Architecture for the World Wide Web, Peter Morville, Louis Rosenfeld, O'Reilly, 2006 			
PanduanPenilaian				
CatatanTambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	CapaianBelajarMahasiswa	SumberMateri
1	Pengantar IB	- Definisi - IB dan IT Lainnya - TantangandanKeuntungan IB	- Mahasiswamengetidasar IB danperan IB padasebuahstrukturbisnisdanorganisasi	
2	Penggunaan IB dalamBisnisdanOrganisasi	- PengambilanKeputusan - Reporting - Query - Dashboard	- Mahasiswapaham proses pengambilankeputusanberdasarinformasi yang ada - Mahasiswateknologi BI dapatmemberikandukunganpenyediaaninformasimelalui: reporting tool, querying tool, dan dashboard	
3	Penggunaan IB dalamBisnisdanOrganisasi	- OLAP - Warehouse - Data Mining	- Mahasiswapahamperan OLAP, Warehouse, dandataminingpadaimplementasi IB	
4	BI Lifecycle	- Overview Lifecycle - FaktorManusia Factors - StrategiImplementasi	- Mahasiswamengetahui lifecycle darisebuahinisiatifimplementasi IB - Mahasiswasadarakanfaktor-faktor yang mempengaruhiiimplementasi IB	
5	BI Lifecycle	- PerencanaanImplementasi - AnalisisKebutuhanandan Data - Desain IB Sistem&Arsitektur - Pembangunan, Implementasi, danPerawatan	- Mahasiswamengetahuisecaralebihdetiltahapanpada lifecycle dari IB	
6	BI Technology	- ArsitekturTeknologi - BI Tools dan Vendors	- Mahasiswamengetahuitekologi-teknologi yang terlibatpadasebuahpembangunan IB	
7	Data Storage	- IB Database model danteknologi - Data warehouse, mart, and store	- Mahasiswapahamperandari data storage - Mahasiswamengetahufaktor-faktorpentingdalammenentukan data storage	
8	UTS			
9	Arsitektur Data &Informasi	- PendekatanuntukArsitektur Data &Informasi - Proses - Kasuspadabisnis	- Mahasiswapahamarsitekturdari data &informasi	
10	Aplikasi BI	- Penggunaan Reporting Engine - OLAP Solution	- Mahasiswamengetahuisejumlahaplikasi IB padakehidupannyata	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Magister Informatika

Halaman 34 dari 46

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Informatika ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2IF-ITB.

		- <i>Dataming</i> - <i>Dashboard</i>		
11	<i>Proyek BI</i>	- <i>Pembuatan Laporan & Dashboard</i> - <i>Kesalahan dalam monitoring & reporting</i>	- <i>Mahasiswa dapat menggunakan data warehouse, yang ada, dan menyajikan data & informasi pada pengguna</i>	
12	<i>Proyek BI</i>	... <i>lanjutan...</i>	<i>ditto</i>	
13	<i>Faktor Keberhasilan</i>	- <i>Analisa Kebutuhan</i> - <i>Pengumpulan Data</i>	<i>Mahasiswa paham faktor-faktor yang menentukan & penting pada analisa kebutuhan (data), dan strategi pengumpulan data</i>	
14	<i>Faktor Keberhasilan</i>	- <i>Continuous Improvement</i> - <i>Administration issues</i>	- <i>Mahasiswa dapat mengetahui tahap dalam melakukan perbaikan yang berkesinambungan</i> - <i>Mahasiswa paham isu-isu penting dalam administrasi sebuah sistem IB</i>	
15	<i>Diskusi</i>	- <i>Diskusikan tentang trend dari IB teknologi dan solusi</i>		

6 Visualisasi Data

<i>KodeMatakuliah:</i> IF5170	<i>Bobotsks:</i> 2	<i>Semester:</i> 1	<i>KK / Unit PenanggungJawab:</i>	<i>Sifat:</i> WajibOpsi Sistem Intelejen Bisnis
<i>NamaMatakuliah</i>	Visualisasi Data			
	Data Visualization			
<i>SilabusRingkas</i>				
<i>SilabusLengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>				
<i>MatakuliahTerkait</i>				
<i>KegiatanPenunjang</i>				
<i>Pustaka</i>				
<i>PanduanPenilaian</i>				
<i>CatatanTambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>CapaianBelajarMahasiswa</i>	<i>SumberMateri</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

7 Analisa Data dan Bisnis

<i>KodeMatakuliah:</i> IF5175	<i>Bobotsks:</i> 2	<i>Semester:</i> 2	<i>KK / Unit PenanggungJawab:</i>	<i>Sifat:</i> WajibOpsi Sistem Intelejen Bisnis
<i>NamaMatakuliah</i>	Analisa Data danBisnis			
	Data and Business Analysis			
<i>SilabusRingkas</i>				
<i>SilabusLengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>				
<i>MatakuliahTerkait</i>				
<i>KegiatanPenunjang</i>				
<i>Pustaka</i>				
<i>PanduanPenilaian</i>				
<i>CatatanTambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>CapaianBelajarMahasiswa</i>	<i>SumberMateri</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

8 Data Mining dan Datawarehouse

KodeMatakuliah: IF5172	Bobotsks: 2	Semester: 1	KK / Unit PenanggungJawab:	Sifat: WajibOpsi Sistem Intelejen Bisnis
NamaMatakuliah	Data Mining danDatawarehouse			
	Data Mining and Datawarehouse			
SilabusRingkas	Kuliahmembahasprinsipdasar dari data warehouse dan			
SilabusLengkap				
Luaran (Outcomes)	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswadapatmembangunsebuah data warehouse - Mahasiswapahamperan data mining, dandapatmenggunakanjumlahteknik data mining pada data warehouse yang ada - Mahasiswapahamaspek-aspek penting dalam meng-operasikandanmemelihara sebuah data warehouse 			
MatakuliahTerkait				
KegiatanPenunjang				
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. The Kimball Group Reader, Relentlessly Practical Tools for Data Warehousing and Business Intelligence, Ralph Kimball and Margy Ross, Wiley, 2010 2. Pentaho Solutions, Roland Bouman& Jos van Dongen, Wiley, 2009 3. The Data WarehouseETL Toolkit: Practical Techniques for Extracting, Cleaning, Conforming, and Delivering Data, Ralph Kimball & Joe Caserta, Wiley, 2004 4. Star Schema the Complete Reference, Christopher Adamson, MacGraw-Hill, 2010 5. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Morgan Kaufman, 2011 			
PanduanPenilaian				
CatatanTambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	CapaianBelajarMahasiswa	SumberMateri
1	Prinsipumum data warehouse	<ul style="list-style-type: none"> - Perandari data warehouse - Faktorkeberhasilandalamimplementasi data warehouse - Data warehouse fiasco 	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswapahamperandari Data Warehouse - Mahasiswamengetauidampakataskegagalan data warehouse 	
2	Requirement gathering	<ul style="list-style-type: none"> - Collecting business requirements - Data & information gathering 	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswapaham proses penentuan data yang harusada di Data Warehouse 	
3	Dimension Modeling	<ul style="list-style-type: none"> - Identify dimension - Modeling the datawarehouse schema 	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswamemodelkan data untuk data warehouse (star schema, snowflake) 	
4	Fact Table	<ul style="list-style-type: none"> - Building fact table - Identify the data source 	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswadapatmendefinisikantabelfakta 	
5	Data Flow	<ul style="list-style-type: none"> - Extract - Transform - Load 	<ul style="list-style-type: none"> - Mahaiswadapatmendefinisikan data flow dan ETL process 	
6	Data quality & metadata	<ul style="list-style-type: none"> - Usage of metadata - Management of metadata - Assessing data quality 	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswadapatmelakukan assessment kualitas data danpendefinisian meta data 	
7	Operation	<ul style="list-style-type: none"> - KONSIDERASITEKNIKAL - Penjadwalan - Pengukuran Kinerja - Keamanan 	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswamengetauifaktorkritikaldalampengoperasiansistim IB 	
8	UTS			
9	Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> - Scale-up - Performance engineering - Successfull deployment and usage - Isuterkaitmanusia 	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswamengetauidasar-dasaruntukmemeliharasistim IB 	
10	Prinsipumum data mining danaplikasinya	<ul style="list-style-type: none"> - Peran data mining - Data mining use cases 	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswapahamperandari data mining - Mahasiswamengetauicotohaplikasidari data mining 	
11	Data mining process	<ul style="list-style-type: none"> - Input: concepts, instance, attribute - Output: knowledge representation - Algorithms 	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswadapatmengetahui proses melakukan data mining 	
12	Weka	<ul style="list-style-type: none"> - Data Preparation - Data Transformation 	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswadapatmenerapkan data mining proses dengan weka 	
13	Weka	<ul style="list-style-type: none"> - Essamble Learning - Knowledge Evaluation 	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswadapatmenerapkan data mining proses dengan weka 	
14	Advanced Data Mining	<ul style="list-style-type: none"> - Advances in Data Mining 	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswamengetautekniklanjutmelakukan data mining 	
15	Discussion			

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Magister Informatika	Halaman 38 dari 46
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Informatika ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2IF-ITB.		

9 Pembangunan dan Pengoperasian Sistem Intelijen Bisnis

<i>KodeMatakuliah:</i>	<i>Bobotsks:</i>	<i>Semester:</i>	<i>KK / Unit PenanggungJawab:</i>	<i>Sifat: WajibOpsi Sistem Intelijen Bisnis</i>
<i>NamaMatakuliah</i>	Pembangunan dan Pengoperasian Sistem Intelijen Bisnis			
	Development and Operation BI System			
<i>SilabusRingkas</i>				
<i>SilabusLengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>				
<i>MatakuliahTerkait</i>				
<i>KegiatanPenunjang</i>				
<i>Pustaka</i>				
<i>PanduanPenilaian</i>				
<i>CatatanTambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>CapaianBelajarMahasiswa</i>	<i>SumberMateri</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

**Struktur Matakuliah Program Studi
Magister Informatika
Opsi: Keamanan Sistem Perangkat Lunak**

Tujuan opsi Keamanan Sistem Perangkat Lunak (KSPL):

Sebagai tambahan dari tujuan prodi Magister IF, tujuan dari opsi KSPL adalah membentuk lulusan yang:Memiliki pemahaman konsep yang baik dan keahlian/skill yang kuat dalam pembangunan dan pengelolaan aspek keamanan dari sebuah sistem perangkat lunak.

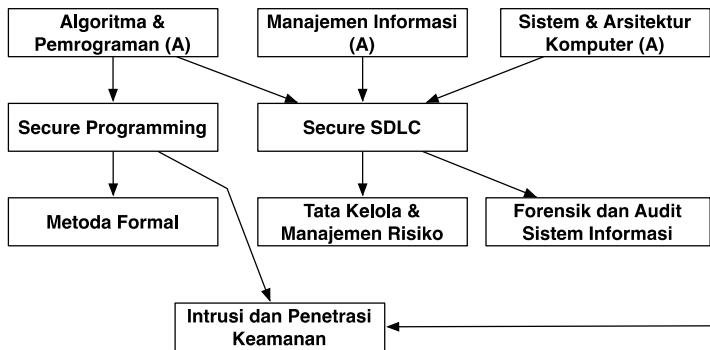
Prerequisite mahasiswa:

Mahasiswa yang mengambil opsi KSPL haruslah telah memiliki dasar-dasar yang cukup dalam topik yang relevan, termasuk matematika informatika/struktur diskrit, algoritma dan struktur data, sistem komputer & tersebar, pada saat kuliah sarjana (*undergraduate*).

Mata Kuliah Pilihan Bebas:

Mata kuliah pilihan bebas dapat diambil dari mata kuliah yang didefinisikan oleh opsi lain dalam program studi Magister Informatika yang dianggap dapat memberikan keluasan (*breadth*) ataupun pendalaman (*depth*) pada kompetensi mahasiswa di bidang KSPL.

Keterkaitan Antar Kuliah:



Semester I				Semester II			
	Kode	Nama Matakuliah	sks		Kode	Nama Matakuliah	sks
1	IF5010	Sistem & Arsitektur Komputer (A)	2	1	IF5099	Metodologi Penelitian/Tesis 1	3
2	IF5020	Algoritma & Pemrograman (A)	2	2	IF5193	Metoda Formal	2
3	IF5030	Manajemen Informasi (A)	2	3	IF5xxx	Pilihan bebas	2
4	IF5190	Keamanan Sistem dan Perangkat Lunak	2	4	IF5xxx	Pilihan bebas	2
5	IF5191	Secure SDLC	2	5	IF5194	Tata Kelola IT dan Manajemen Risiko	2
6	IF5192	Secure Programming	2				
		Jumlah	12			Jumlah	11

Semester III							
	Kode	Nama Matakuliah	sks				
1	IF6099	Tesis	6				
2	IF5xxx	Pilihan bebas	2				
3	IF5xxx	Pilihan bebas	2				
4	IF5xxx	Pilihan bebas	3				
		Jumlah	13				

Mata Kuliah Wajib Opsi Keamanan Sistem Perangkat Lunak

NO	KODE KULIAH	NAMA KULIAH	SKS
1	IF5190	Keamanan Sistem dan Perangkat Lunak	2
2	IF5192	Secure Programming	2
3	IF5194	Tata Kelola dan Manajemen Resiko TI	2
4	IF5191	Secure SDLC	2
5	IF5193	Metoda Formal	2
Total SKS = 10SKS			

1 Keamanan Sistem dan Perangkat Lunak

<i>Kode Matakuliah:</i> IF5190	<i>Bobot sks:</i> 2	<i>Semester:</i> I	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i>	<i>Sifat:</i> Wajib Opsi Keamanan Sistem Perangkat Lunak
<i>Nama Matakuliah</i>	Keamanan Sistem dan Perangkat Lunak Security System and Software			
<i>Silabus Ringkas</i>	This course aims at providing basic foundations and principles in information security: confidentiality, integrity, availability, authenticity, and accountability. The course also gives some illustration on various protection mechanisms to various attacks.			

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Magister Informatika	Halaman 41 dari 46
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Informatika ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2IF-ITB.		

Silabus Lengkap	This course teaches basic principles of qualities that contribute to Information Security (e.g., confidentiality, integrity, availability, authenticity, accountability). Participants will be taught basic ideas how information attacks can be launched and various mechanisms that can be used to protect from those attacks. Several high-level security incidents will be told to illustrate some common mistakes, and the class will need to discuss what kind of actions to mitigate such incidents. Students will design a secure system to make the theories in practice.	
Luaran (Outcomes)	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa memahami prinsip dasar dari keamanan informasi - Mahasiswa memiliki wawasan tentang sejumlah serangan terhadap keamanan informasi - Mahasiswa paham terhadap cara kerja sejumlah mekanisme perlindungan, dan dapat menggunakan/menerapkan pada sebuah desain dari sistem informasi 	
Matakuliah Terkait		
Kegiatan Penunjang	- Seminar dan Diskusi terhadap gangguan keamanan yang terjadi di dunia praktis	
Pustaka	Computer security basics, Rick Lehtinen & Deborah Russell & G. T. Gangemi, O'Reilly Media, Inc., 2006	
	Security in computing, Charles P. Pfleeger & Shari Lawrence Pfleeger, Prentice Hall, 2007	
	Geekonomics: the real cost of insecure software, David Rice, Addison-Wesley, 2008	
Panduan Penilaian	<ul style="list-style-type: none"> - Ujian 65% - Tugas 35% 	
Catatan Tambahan		

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Security Foundation	<ul style="list-style-type: none"> - Definition and basic properties - The need of information sharing for CIIP - Privacy issues 	<i>Students understand:</i> <ul style="list-style-type: none"> - the need for information sharing - the threats of information security and their impacts 	
2	Basic Building Block of Information Security	<ul style="list-style-type: none"> - Cryptography - Protocol - Password 	<i>Students understand basic principles of security controls and understand common flows in using them</i>	
3	SecurityAttack	<ul style="list-style-type: none"> - Network and Application Attack 	<i>Students understand how security threats work and can carry some basic attacks</i>	
4	Malware, Spam, and Phising		<i>Students understand how those threats work</i>	
5	Security Policy	<ul style="list-style-type: none"> - Policy Management - Policy Decision Point - Policy rules 	<i>Students can define high-level and executable security policy. Students can assess the appropriateness of security policies</i>	
6	Access Control	<ul style="list-style-type: none"> - Multi-level security - Basic Access Control - Mandatory Access Control - Discretionary Access Control 	<i>Students understand basic principles of access control. Students can design basic access control policies</i>	
7	Access Control	<ul style="list-style-type: none"> - Role-Base Access Control - Usage Control - Access Monitoring 	<i>Students understand recent developments on access control technologies</i>	
8	UTS			
9	Security Protocol	<ul style="list-style-type: none"> - Role of protocols - HTTPS/SSL - Property of good security protocol 	<i>Students can use existing protocol correctly in developing a secure system</i>	
10	Network Security	<ul style="list-style-type: none"> - Network protection - Intrusion and Detection System 	<i>Students understand the role of network securities and the security consequences of a particular network setting to a software system</i>	
11	Security in Web and Mobile	<ul style="list-style-type: none"> - Security in Web Apps - Security and Privacy in Mobile Apps 	<i>Students understand threats and common fallacies in Security and Privacy at Mobile Apps and WebApps</i>	
12	Security in Practice	<ul style="list-style-type: none"> - Security in Banking 	<i>Students have knowledge security issues and practices in economy-sensitive industries - i.e., banking</i>	
13	Security in Practice	<ul style="list-style-type: none"> - Security in Power Plant and Air Traffic Control 	<i>Students have knowledge security issues and practices in safety-sensitive industries - i.e., power plant, ATC</i>	
14	Biometrics	<ul style="list-style-type: none"> - Basic tokens - Vulnerabilities - Strengths 	<i>Students understand basic principles in biometrics and are aware with its strengths and limitations</i>	
15	Physical Security	<ul style="list-style-type: none"> - Physical Layout Design - Disaster Recovery System 	<i>Students can assess physical security of a particular information infrastructure.</i>	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Magister Informatika	Halaman 42 dari 46
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Informatika ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2IF-ITB.		

2 Pemrograman Secara Aman

Kode Matakuliah: IF5192	Bobot sks: 2	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab:	Sifat: Wajib Opsi Keamanan Sistem Perangkat Lunak
Nama Matakuliah	Pemrograman Secara Aman			
	Secure Programming			
Silabus Ringkas	This covers various practical mistakes, in the security aspect, at programming a software system. In this course, students learn principles to program securely and how attackers exploit such vulnerabilities. Moreover, the course also covers various techniques that can be used to ensure the security of the codes.			
Silabus Lengkap	<p>This course covers various topics related to secure programming</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programming mistakes and vulnerabilities - Secure programming principles - Exploits construction - Security Testing - Security Tools for Programming 			
Luaran (Outcomes)	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa paham prinsip dasar dari pemrograman yang memperhatikan aspek keamanan informasi - Mahasiswa mengetahui kesalahan yang umum dilakukan berkaitan dengan keamanan informasi - Mahasiswa dapat menguji dan memperbaiki kode basis untuk meningkatkan keamanan 			
Matakuliah Terkait	Intrusi dan Penetrasi Keamanan	Co-requisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<p>Software security: building security in, Gary McGraw, Addison-Wesley, 2006</p> <p>Exploiting software: how to break code, Greg Hoglund & Gary McGraw, Addison-Wesley, 2004</p> <p>Foundations of Security: What Every Programmer Needs to Know, Neil Daswani & Christoph Kem & Anita Kesavan, Apress, 2007</p> <p>24 Deadly Sins of Software Security: Programming Flaws and How to Fix Them, Michael Howard & David LeBlanc & John Viega, McGraw Hill Professional, 2009</p> <p>Secure coding: principles and practices, Mark Graff & Kenneth R. Van Wyk, O'Reilly Media, Inc., 2003</p>			
Panduan Penilaian	<ul style="list-style-type: none"> - 50% Ujian - 50% Latihan dan Tugas 			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Secure Programming			
2	Injection			
3	Buffer Overflows & Overrun			
4	Client-State Manipulation			
5	Cross-Domain in Web Application			
6	Failure to Handle Exception			
7	Concurrency Handling			
8	UTS			
9	Againsts Complexity and Usability			
10	Proper use of Cryptography			
11	Security Architecture			
12	Security Architecture			
13	Code Analysis			
14	Security Testing			
15	Security Assessment			

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Magister Informatika	Halaman 43 dari 46
<p>Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Informatika ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2IF-ITB.</p>		

3 Siklus Pengembangan Perangkat Lunak yang Aman

Kode Matakuliah: IF5191	Bobot sks: 2	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab:	Sifat: Wajib Opsi Keamanan Sistem Perangkat Lunak
Nama Matakuliah	Siklus Pembangunan Pengamanan Perangkat Lunak			
	Secure Software Development Lifecycle			
Silabus Ringkas	This course covers principles on managing lifecycle of a secure software system			
Silabus Lengkap	This course cover basic principles on managaing a secure software system through out its lifecycle and critical issues to its success. This course illustrates how an existing approaches fail to tackle these issues. This course covers from the starts of a project until the release of the product and during the operation and maintenance of the product in a real setting			
Luaran (Outcomes)	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa memahami siklus hidup dari sebuah perangkat lunak yang aman - Mahasiswa dapat membangun sebuah perangkat lunak yang aman dengan mematuhi kaedah dan teknik yang diajarkan di kelas 			
Matakuliah Terkait	Security Engineering	Co-requisite		
	Secure Programming	Pre-Requste		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	The security development lifecycle: SDL, a process for developing demonstrably more secure software, Michael Howard & Steve Lipner, Microsoft Press, 2009 Software Security Engineering: A Guide for Project Managers, Julia H. Allen & Sean Barnum & Robert J. Ellison & Gary McGraw & Nancy R. Mead, Addison-Wesley, 2008			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Basics of Software Security			
2	The need of SDL	<ul style="list-style-type: none"> - Enough is enough - Threat of changes 		
3	Failure of current SDL in producing a secure software	<ul style="list-style-type: none"> - Failure of conventional SDL - SDL for Management 		
4	Secure SDLC Overview	<ul style="list-style-type: none"> - Overview - Education and Awareness 		
5	Project Setup	<ul style="list-style-type: none"> - Inception - Define Flow Design Best Practice 		
6	Risk Management	<ul style="list-style-type: none"> - Assessment - Analysis 		
7	Security Artefacts	<ul style="list-style-type: none"> - Documents - Tools - Best Practices 		
8	UTS			
9	Secure Coding			
10	Secure Testing			
11	Security Push			
12	Finalization	<ul style="list-style-type: none"> - Security Review - End-User Test 		
13	Product Release			
14	Security Response	<ul style="list-style-type: none"> - Planning - Execution 		
15	Product Maintenance and Continous Improvement			

4 Metoda Formal

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Magister Informatika	Halaman 45 dari 46
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Informatika ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2IF-ITB.		

5 Manajemen Penjaminan dan Tata Kelola Keamanan

Kode Matakuliah: IF5194	Bobot sks: 2	Semester: 2	KK / Unit Penanggung Jawab:	Sifat: Wajib/Opsi Keamanan Sistem Perangkat Lunak
Nama Matakuliah	Manajemen Tata Kelola, dan Penjaminan Keamanan Sistem			
	Management Security Assurance and Governance			
Silabus Ringkas	This course covers the basic aspects on managing security governance and assessment so each security initiatives can always be effective and efficient in practice and does not hinder any business processes.			
Silabus Lengkap	This course covers how an information security system are continuously governed and assessed to continuously its effectiveness and efficiencies.			
Luaran (Outcomes)	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa mengetahui peran dan faktor sukses dalam menjamin dan melakukan tata kelola keamanan dari sebuah sistem informasi - Mahasiswa dapat melakukan pengukuran dan perbaikan/perawatan keamanan dari sistem - Mahasiswa dapat menjamin tata kelola dari keamanan pada sebuah sistem 			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Data Protection: Governance, Risk Management, and Compliance, David G. Hill, CRC Press, 2009 Manager's guide to compliance: Sarbanes-Oxley, COSO, ERM, COBIT, IFRS, BASEL II, OMB A-123, ASX 10, OECD principles, Turnbull guidance, best practices, and case studies, Anthony Tarantino, John Wiley and Sons, 2006 The Art of Software Security Assessment: Identifying and Preventing Software Vulnerabilities, Mark Dowd & John McDonald & Justin Schuh, Addison-Wesley, 2006			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Introduction	<ul style="list-style-type: none"> - Basic concepts of security governance and assessment - Challenges 		
2	Security Governance	<ul style="list-style-type: none"> - Objective - Success factors 		
3	Governance Framework	<ul style="list-style-type: none"> - ERM - COSO - COBIT 		
4	Governance Initiative Practice			
5	Security Risk vs Spending			
6	Continous Monitoring and Improvement			
7	Security Metrics and Indicators			
8	UTS			
9	Security Assessment			
10	Security Maintenance and Improvement			
11	Case Study & Practice			
12	Security by Compliance			
13	Security Management			
14	Security Management			
15	Wrap-Up			