



BUKU KURIKULUM 2022

PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA



Institut Teknologi Telkom Surabaya

LEMBAR PENGESAHAN

Buku Pedoman Penyusunan Kurikulum 2022

Program Studi S1 Informatika

Institut Teknologi Telkom Surabaya

Surabaya, 14 November 2022

Dekan



Dr. Helmy Widyantara, S.Kom., M.Eng.

Ketua Program Studi

A handwritten signature in black ink, consisting of a large loop and a few strokes.

Muhammad Dzulfikar Fauzi, S.Kom., M.Cs.

Menyetujui,

Rektor

The image shows a handwritten signature in black ink over a red stamp. Below the signature is the logo of IT Telkom Surabaya, which consists of a stylized 'IT' monogram and the text 'IT Telkom Surabaya'.

Dr. Tri Arief Sardjono, S.T., M.T.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	2
DAFTAR ISI	3
1. PROFIL PROGRAM STUDI	4
2. ACUAN DASAR	6
3. PROFIL LULUSAN	6
3.1 Alur Penentuan Profil Lulusan	6
3.2 Profil Lulusan	7
4. CAPAIAN PEMBELAJARAN	8
4.1 Proses Penentuan Capaian Pembelajaran	8
4.2 Capaian Jenjang (Degree Outcome)	8
4.3 Capaian Program (Program Outcome)	9
4.4 Capaian Pembelajaran (Learning Outcome)	9
5. SILABUS	24
6. MATA KULIAH	40
7. STRUKTUR KURIKULUM	45
7.1 Struktur Kurikulum	45
7.2 Diagram Relasi Antar Mata Kuliah	48
8. MEKANISME PENENTUAN MODUL PRAKTIKUM	49
9. SUBSTANSI PRAKTIKUM	49
10. SISTEM PEMBELAJARAN	60
10.1 Metode dan Bentuk Pembelajaran	61
10.2 Sistem Penilaian Pembelajaran dan Tata Cara Pelaporan	63
11. SKEMA IMPLEMENTASI KURIKULUM DAN SKPI	64
11.1 Skema Implementasi Kurikulum	64
11.1.1 Perhitungan dan Penyiapan Sumber Daya Manusia	64
11.1.2 Perhitungan dan Penyiapan Sumber Daya Pendukung	83
11.2 SKPI (Surat Keterangan Pendamping Ijazah)	92

1. PROFIL PROGRAM STUDI

1.1 Sejarah Program Studi

Revolusi Industri 4.0 menjadi isu perkembangan teknologi yang sangat menarik pada abad ke-21 ini. Pada awalnya dahulu Revolusi Industri 1.0 menggunakan tenaga air dan uap untuk menggerakkan mesin mekanik. Kemudian Revolusi Industri 2.0 menggunakan listrik sebagai sumber energi untuk menggerakkan mesin-mesin yang mampu memproduksi secara masal. Dilanjutkan Revolusi Industri 3.0 yang memanfaatkan peralatan elektronik dan teknologi informasi untuk membuat mesin mampu bekerja secara otomatis. Sedangkan Revolusi Industri 4.0 adalah pengembangan dari Revolusi Industri yang ketiga di mana perkembangan teknologi digital yang mengaburkan batasan antara teknologi bidang fisika, digital dan biologi. Teknologi digital inilah bidang yang sangat membutuhkan penguasaan bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi. Revolusi Industri 4.0 lebih banyak terfokus pada teknologi digital yang membuat semua lini industri menerapkan sistem cerdas dan teknologi yang terintegrasi dengan internet.

Program Studi S1 Informatika adalah kesatuan rencana belajar yang mengkaji, menerapkan dan mengembangkan ilmu yang melandasi sistem berbasis komputer sistem cerdas. Pada Program Studi S1 Informatika pada Institut Teknologi Telkom Surabaya (IT Telkom Surabaya) memiliki keunikan pada pengembangan sistem cerdas dan teknologi terintegrasi internet yang fokus dalam bidang industri Kemaritiman, Transportasi dan Logistik. Tiga aspek keunikan ini difasilitasi pada mata kuliah yang diajarkan pada Program Studi S1 Informatika IT Telkom Surabaya.

1.2 Visi, Misi, Tujuan, dan Sasaran

Visi IT Telkom Surabaya

“Menjadi perguruan tinggi berstandar internasional yang berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (ICT) dengan fokus pada aplikasi di bidang industri maritim, transportasi dan logistik untuk mendukung peningkatan daya saing bangsa Indonesia.”

Misi IT Telkom Surabaya

Menyelenggarakan dan mengembangkan pendidikan berstandar internasional di bidang Sains, Teknologi, Rekayasa, dan Matematika yang berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi dengan fokus pada aplikasi di bidang industri maritim, transportasi dan logistik.

Mengembangkan dan menyebarkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang diakui secara internasional.

Memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk pembangunan Indonesia terutama penerapannya pada pengembangan industri kemaritiman, logistik, dan transportasi

Visi Program Studi Informatika

“Menjadi program studi sarjana Informatika berstandar internasional yang berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk mendukung daya saing bangsa Indonesia dibidang industri Maritim, Transportasi dan Logistik Cerdas.”

Misi Program Studi Informatika

1. Menyelenggarakan dan mengembangkan pendidikan berstandar Internasional di bidang Informatika yang berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi
2. Mengembangkan dan menyebarkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang Informatika yang diakui secara Internasional
3. Memanfaatkan keilmuan di bidang Informatika untuk pembangunan Indonesia khususnya pada pengembangan industri maritim, transportasi dan logistik

Keunikan dan Keunggulan Prodi

Keunggulan Prodi Informatika ITTelkom Surabaya dengan Prodi Informatika di Perguruan Tinggi Negeri Indonesia.

1. Bidang Keilmuan : Kemaritiman, Transportasi dan Logistik
1. Profil Lulusan : *IT Professional, Technopreneur, Akademisi*
2. Capaian Pembelajaran : Terdiri dari 13 capaian pembelajaran yang terdiri dari aspek sikap, pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus
3. Kurikulum : Terdiri dari 3 Bidang Keahlian (Smart Computing, Smart Networking, Optimized Programming) yang ditempuh selama 8 semester dengan beban SKS 144 SKS

Secara singkat keunggulan Program Studi S1 Informatika ITTelkom Surabaya sebagai **“Pengembangan Sistem Cerdas yang fokus dalam bidang industri Kemaritiman, Transportasi dan Logistik”**.

3 bidang keahlian tersebut antara lain:

1. smart Computing : Smart Computing merupakan ilmu yang mempelajari komputasi cerdas seperti membuat sistem kendaraan otomatis
2. Smart Networking : Smart Networking merupakan ilmu yang mempelajari pemrograman berbasis jaringan, topologi jaringan, jaringan komputer serta keamanan jaringan
3. Optimized Programming : Optimized Programming merupakan ilmu yang mempelajari bahasa dan paradigma pemrograman yang efektif dalam membuat aplikasi/sistem

2. ACUAN DASAR

kurikulum memuat mata kuliah maupun modul yang mendukung pencapaian kompetensi lulusan dan memberikan keleluasaan pada mahasiswa untuk memperluas wawasan dan memperdalam keahlian sesuai dengan minatnya, serta dilengkapi dengan deskripsi mata kuliah, silabus, rencana pembelajaran dan evaluasi. kurikulum harus dirancang berdasarkan relevansi dengan tujuan, cakupan dan kedalaman materi yang mendorong terbentuknya hard skill dan keterampilan, kepribadian dan perilaku yang dapat diterapkan dalam berbagai situasi dan kondisi.

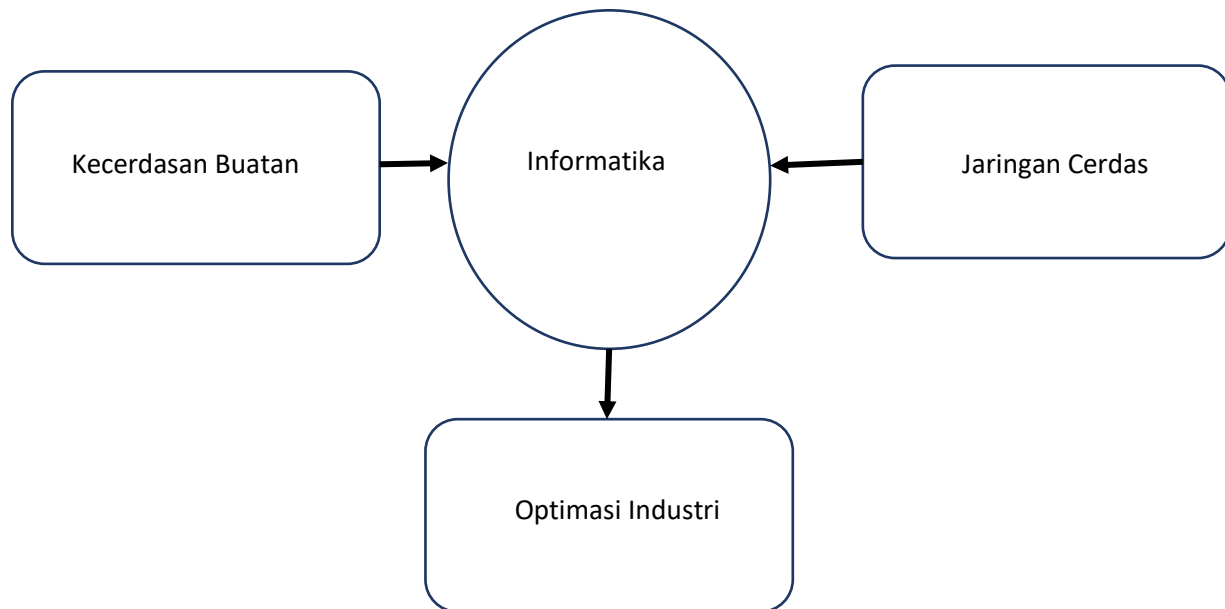
acuan dasar penyusunan seperangkat rencana dan pengaturan mengenai capaian pembelajaran lulusan, bahan kajian, proses dan penilaian yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran di perguruan tinggi. buku kurikulum memuat capaian pembelajaran mengacu pada deskripsi level 6 kerangka kualifikasi nasional indonesia (KKNI) sesuai Perpres Nomor 8 Tahun 2012 dan permenristekdikti No.44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-Dikti) yang terstruktur untuk mencapai tujuan, terlaksananya misi, dan terwujudnya visi keilmuan program studi, penyusunan buku kurikulum juga mengacu pada standar internasional yakni Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems. Association for Computing Machinery (ACM) dan standar buku kerangka kualifikasi nasional indonesia (KKNI) APTIKOM 2015.

3. PROFIL LULUSAN

3.1 Alur Penentuan Profil Lulusan

Program studi S1 Informatika memiliki fokus pada tiga bidang yaitu: optimasi program, kecerdasan buatan, jaringan cerdas. Pemilihan bidang kajian tersebut didasari oleh relevansi dengan program studi yang telah ada dan visi misi institusi yang berkaitan dengan teknologi informasi dan komunikasi. Berdasarkan dari ilmu yang mengkaji komputer, informatika memiliki irisan dengan program studi teknik komputer, rekayasa perangkat lunak, teknologi informasi dan sistem informasi akan tetapi mempunyai dasar yang kuat pada bagian optimasi pemrograman dan perancangan sistem cerdas. Peranan kecerdasan buatan sangat penting pada era ini untuk melakukan otomatisasi pada industri sehingga mempermudah pekerjaan dan memenuhi permintaan pasar dengan cepat.

Prodi informatika terdiri dari banyak irisan program studi saat ini dan informatika IT Telkom Surabaya memiliki keunggulan di bidang kecerdasan buatan, dan jaringan cerdas.



Kecerdasan buatan menjadi minat utama dalam prodi S1 Informatika baik jaringan maupun pemrogramannya. Rancangan kurikulum program studi informatika dalam bidang kecerdasan buatan diarahkan pada otomatisasi industri dan kesesuaian dengan visi dan misi dari institusi. Konsentrasi kecerdasan buatan mempunyai beberapa topik seperti penerapan algoritma pada sebuah kasus yang masih sulit untuk dikerjakan secara manual, sehingga prodi informatika dapat bersinergi dengan bidang lain, dan dapat membuka peluang karir yang luas serta riset di masa mendatang.

3.2 Profil Lulusan

Tiga peluang pekerjaan bagi lulusan Program Studi S1 Informatika IT Telkom Surabaya sebagai berikut:

- IT Professional

Profesi yang dapat dijalankan pada bidang ilmu Sarjana Informatika di antaranya :

Software Developer (Pengembang Perangkat Lunak), System Analyst, Software Tester (Penguji Perangkat Lunak), Quality Assurance Engineer, Project Manager, Programmer (Pemrograman), Web Engineer (Pengelola Website), Mobile Application Developer (Pengembang aplikasi komunikasi bergerak), Database Administrator (Pengelola Database), Data Analyst (Penganalisa Data), AI Engineer, IT Consultant (Konsultan di bidang informatika), System Administrator, Network Engineer, Cyber Security Engineer, khususnya dalam industri maritim, transportasi, dan logistik.

- Technopreneur

Lulusan Informatika IT Telkom Surabaya diharapkan memiliki jiwa technopreneurship sehingga mampu mengembangkan bisnis di bidang ICT diantaranya dapat menjadi pendiri digital start up,

mendirikan software house yang menyediakan jasa pengembangan sistem informasi (software specialist) khususnya dalam industri maritim, transportasi, dan logistik.

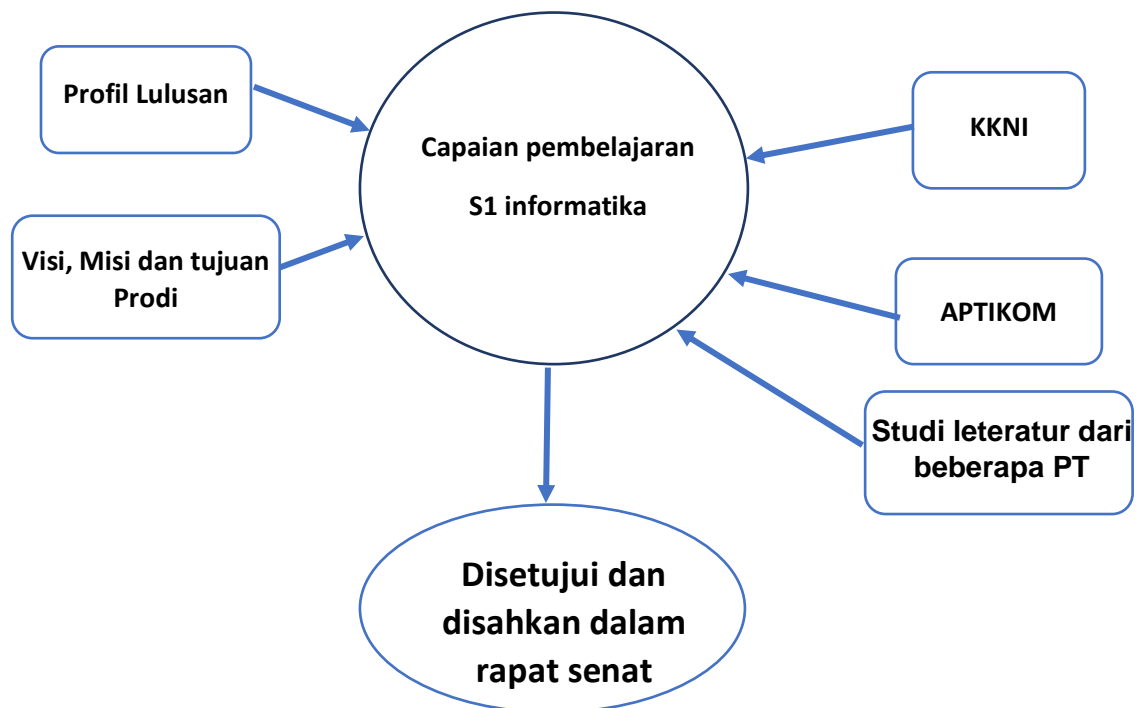
- Akademisi

Lulusan Informatika IT Telkom Surabaya memiliki kemampuan untuk berperan aktif dalam hal yang terkait sikap seorang intelektual seperti kritis, analitis, dan mampu menghasilkan karya ilmiah yang dapat berkontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan. Peran ini dapat dilakukan diantaranya oleh Akademisi seperti staf pengajar Perguruan Tinggi (dosen) dan guru, Peneliti (di lembaga-lembaga riset dan/atau survey seperti: LIPI, Balitbang, Lembaga Sandi Negara, serta perusahaan swasta yang mempunyai lembaga penelitian dan pengembangan) khususnya dalam industri maritim, transportasi, dan Logistik.

4. CAPAIAN PEMBELAJARAN

4.1 Proses Penentuan Capaian Pembelajaran

Mekanisme penyusunan capaian pembelajaran program S1 Informatika ditunjukkan pada diagram berikut:



Capaian pembelajaran program studi S1 informatika disusun oleh tim program studi dengan merujuk pada APTIKOM, KKNI, serta studi literatur dari beberapa PT yang mempunyai program studi S1 Informatika. Setelah mendapatkan cukup bahan dan data, tim penyusun capaian pembelajaran berdiskusi dan membuat capaian pembelajaran yang unik dan sesuai dengan kekhasan program studi S1 Informatika IT Telkom Surabaya, yakni kecerdasan buatan, jaringan cerdas, dan optimasi pemrograman. Capaian yang telah disusun oleh tim kemudian dipresentasikan kepada dewan penanggung jawab IT Telkom Surabaya untuk kemudian disetujui dalam rapat senat.

4.2 Capaian Jenjang (Degree Outcome)

1. Penyanggah gelar ini mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.
2. Penyanggah gelar ini mampu menerapkan pemikiran logis, kritis dan sistematis dalam mengaplikasikan dan memanfaatkan ilmu pengetahuan informatika dan komputer untuk menyelesaikan masalah.
3. Penyanggah gelar ini mampu menunjukkan pemahaman tentang body of complex knowledge secara sistematis dan utuh serta memiliki dasar untuk studi lanjut pascasarjana dan karir profesional.
4. Penyanggah gelar ini mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan informatika dan komputer berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan gagasan, desain, kritik atau solusi.
5. Penyanggah gelar ini menguasai konsep teoritis bidang informatika dan komputer tertentu secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah secara prosedural.
6. Penyanggah gelar ini harus mampu menunjukkan keterampilan atau psikomotorik pada ranah kompleksitas praktik tertentu termasuk keterampilan bidang teknik informatika dan komputer.
7. Penyanggah gelar ini harus memiliki kemampuan penelitian, memahami dan mengevaluasi informasi dan konsep baru dari ranah keilmuan informatika dengan mempertimbangkan bukti, argumen dan asumsi untuk menyelesaikan masalah.
8. Penyanggah gelar ini mampu bertindak secara profesional dan mampu menilai berdasarkan tingkat otonomi kognitif.

4.3 Capaian Program (Program Outcome)

No	Dimensi Capaian Program Spesifik	Dimensi Capaian Program Umum
1	Pemahaman intelektual dan kemampuan untuk menerapkan matematika dasar dan teori ilmu komputer	Penguasaan bidang komputasi
2	Kemampuan untuk memiliki perspektif kritis dan kreatif dalam mengidentifikasi dan memecahkan masalah dengan menggunakan pemikiran komputasi	Berpikir kritis dan taat kaidah ilmiah
3	Menggunakan keterampilan yang relevan dalam mempelajari area ilmu komputer untuk meningkatkan produktifitas	Kecakapan menggunakan teknik dan perangkat komputasi
4	Menunjukkan komitmen terhadap etika dan perilaku profesional di tempat kerja dan kehidupan sehari-hari	Terlibat secara profesional dan sosial

5	Mampu berkomunikasi dengan para pemangku kepentingan (stakeholder) dari beragam latar belakang dengan kualitas yang efektif	Komunikasi yang efektif
6	Mempelajari model baru, teknik, teknologi dan peralatan untuk menerapkan efektivitas dalam meningkatkan kualitas diri seumur hidup	Pembelajaran sepanjang hayat
7	Menunjukkan keterampilan antar-pribadi sebagai bagian dari tim dalam setiap peraturan termasuk kepemimpinan dalam menyampaikan hasil/resolusi yang berkualitas	Kepemimpinan dan kerja tim lintas disiplin
8	Menerapkan keterampilan kewirausahaan di bidang teknologi informatika	Cakap berwirausaha

4.4 Capaian Pembelajaran (Learning Outcome)

Rumusan capaian pembelajaran (CP) Program Studi S1 Informatika ITTelkom Surabaya disusun dengan mengacu pada Lampiran Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, serta rumusan Kurikulum Inti Program Studi Sarjana Informatika dari APTIKOM tahun 2019 yang merujuk pada Kurikulum Inti Program Studi Sarjana Informatika dari Association for Computing Machinery (ACM) Computer Science 2013 yang merupakan asosiasi internasional di bidang computing. Rumusan Capaian Pembelajaran Program Studi S1 Informatika ITTelkom Surabaya :

No	Capaian Pembelajaran (CP)	Sumber Acuan
I.	Aspek Sikap	<i>Lampiran</i>
	S.1 Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika	<i>Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi</i>
	S.2 Memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan	
II.	Aspek Pengetahuan	<i>Pengembangan</i>
	P.1 Menguasai konsep dan prinsip-prinsip matematika, sains dan sistem cerdas	<i>Kurikulum KKNi Berdasarkan OBE</i>
	P.2 Menguasai konsep dan prinsip-prinsip rekayasa perangkat lunak	<i>Bidang Ilmu Informatika dan Komputer</i>
	P.3 Menguasai konsep dan prinsip-prinsip arsitektur dan jaringan komputer	<i>APTIKOM 2019</i>
	P.4 Menguasai konsep dan prinsip-prinsip algoritma dan pemrograman	
III.	Aspek Keterampilan Umum	<i>Lampiran</i>
	KU.1 Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam mendukung profesi maupun kegiatan berwirausaha	<i>Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020 tentang</i>

	<p>Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila</p>		✓													
	<p>Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa</p>		✓													
	<p>Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain</p>		✓													
	<p>Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan</p>		✓													

Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara	✓	✓													
Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik	✓														
Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri	✓														
Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan	✓														
RUMUSAN KETERAMPILAN UMUM															
Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan							✓								

	nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya															
	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur								✓							
	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman							✓		✓						

perguruan tinggi													
menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi							✓	✓					
Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data							✓						
Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya								✓	✓				
Mampu bertanggung jawab atas								✓					

<p>pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya</p>															
<p>mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri; dan</p>								✓							
<p>Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi</p>						✓			✓						

RUMUSAN PENGETAHUAN														
<p>APTik OM (Penge mbang an Kurikul um KKNI Berdas arkan OBE Bidang Ilmu Inform atika dan Kompu ter APTik OM 2019)</p>	<p>Menguasai konsep dan prinsip-prinsip matematika dan teknik penyelesaian permasalahan dengan menggunakan: komputasi numerik, probabilitas, statistik, struktur diskrit, kalkulus, matriks dan vektor</p>									✓				
	<p>Menguasai konsep dan prinsip-prinsip algoritma dan pemrograman yang meliputi: bahasa pemrograman, paradigma pemrograman, kompleksitas dan optimasi</p>												✓	
	<p>Menguasai konsep dan prinsip-prinsip sistem cerdas yang meliputi: representasi pengetahuan dan penalaran, teori kecerdasan buatan dan</p>									✓				

informasi dan jaringan													
Menguasai konsep dan prinsip-prinsip grafika komputer yang meliputi: permodelan, rendering, animasi, visualisasi, dan interaksi manusia dan komputer										✓			
RUMUSAN KETERAMPILAN KHUSUS													
Mampu menyelesaikan persoalan komputasi dan pemodelan matematis secara efektif dan efisien										✓			
Mampu merancang dan menganalisa algoritma untuk menyelesaikan permasalahan secara efektif dan efisien menggunakan kaidah-kaidah pemrograman dan bahasa pemrograman yang sesuai													✓
Mampu merancang dan										✓			

<p>membangun aplikasi dengan menerapkan prinsip-prinsip sistem cerdas untuk menghasilkan aplikasi cerdas</p>															
<p>Mampu merancang, membangun dan menganalisa perangkat lunak dengan menggunakan prinsip-prinsip proses rekayasa perangkat lunak</p>											✓				
<p>Mampu menerapkan arsitektur komputer yang sesuai pada proses pengembangan sistem atau aplikasi</p>													✓		
<p>Mampu merancang jaringan komputer dan menerapkan konsep komputasi berbasis jaringan pada pengembangan sistem atau aplikasi</p>													✓		

	Mampu membangun aplikasi menggunakan konsep grafika komputer dan membangun aplikasi dengan antarmuka yang sesuai																			✓			
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--

4.4.1 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (CP) untuk S1 Informatika

No		Capaian Pembelajaran	Sumber Acuan
I		Aspek Sikap	Lampiran PERMENDIKBUD Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
S01	I.1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius	
S02	I.2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika	
S03	I.3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila	
S04	I.4	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa	
S05	I.5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain	
S06	I.6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan	
S07	I.7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara	
S08	I.8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik	
S09	I.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri	
S10	I.10	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan	

II		Aspek Pengetahuan	PENGEMBANGAN KURIKULUM KKNi BERDASARKAN OBE BIDANG ILMU INFORMATIKA DAN KOMPUTER APTIKOM 2019
P01	II.1	Menguasai konsep dan prinsip-prinsip matematika dan teknik penyelesaian permasalahan dengan menggunakan: komputasi numerik, probabilitas, statistik, struktur diskrit, kalkulus, matriks dan vektor	
P02	II.2	Menguasai konsep dan prinsip-prinsip algoritma dan pemrograman yang meliputi: bahasa pemrograman, paradigma pemrograman, kompleksitas dan optimasi	
P03	II.3	Menguasai konsep dan prinsip-prinsip sistem cerdas yang meliputi: representasi pengetahuan dan penalaran, teori kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin	
P04	II.4	Menguasai konsep dan prinsip-prinsip rekayasa perangkat lunak yang meliputi: konsep dasar pengembangan dan pengujian perangkat lunak, manajemen informasi dan basis data	
P05	II.5	Menguasai konsep dan prinsip-prinsip arsitektur komputer yang meliputi: sistem logika komputer, organisasi dan arsitektur komputer	
P06	II.6	Menguasai konsep dan prinsip-prinsip jaringan komputer dan sistem terdistribusi yang meliputi: sistem jaringan komputer, komputasi berbasis jaringan, dan keamanan informasi dan jaringan	
P07	II.7	Menguasai konsep dan prinsip-prinsip grafika komputer yang meliputi: permodelan, rendering, animasi, visualisasi, dan interaksi manusia dan komputer	
III		Aspek Keterampilan Umum	Lampiran PERMENDIKBUD Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
KU01	III.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya	

KU02	III.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur	
KU03	III.3	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi	
KU04	III.4	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi	
KU05	III.5	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data	
KU06	III.6	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya	
KU07	III.7	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya	
KU08	III.8	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri	
KU09	III.9	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi	
IV		Aspek Keterampilan Khusus	
KK01	IV.1	Mampu menyelesaikan persoalan komputasi dan pemodelan matematis secara efektif dan efisien	

KK02	IV.2	Mampu merancang dan menganalisa algoritma untuk menyelesaikan permasalahan secara efektif dan efisien menggunakan kaidah-kaidah pemrograman dan bahasa pemrograman yang sesuai	INFORMATIKA DAN KOMPUTER APTIKOM 2019
KK03	IV.3	Mampu merancang dan membangun aplikasi dengan menerapkan prinsip-prinsip sistem cerdas untuk menghasilkan aplikasi cerdas	
KK04	IV.4	Mampu merancang, membangun dan menganalisa perangkat lunak dengan menggunakan prinsip-prinsip proses rekayasa perangkat lunak	
KK05	IV.5	Mampu menerapkan arsitektur komputer yang sesuai pada proses pengembangan sistem atau aplikasi	
KK06	IV.6	Mampu merancang jaringan komputer dan menerapkan konsep komputasi berbasis jaringan pada pengembangan sistem atau aplikasi	
KK07	IV.7	Mampu membangun aplikasi menggunakan konsep grafika komputer dan membangun aplikasi dengan antarmuka yang sesuai	

4.4.2 Pemetaan mata kuliah dan Capaian Program (CP) untuk S1 Informatika

Kode	Nama Mata Kuliah	S							KU			KK			
		S.1	S.2	P.1	P.2	P.3	P.4	.1	.2	.3	1	2	3	4	
IFC11A3	Matematika			v					v			v			
IFC11B3	Fisika			v					v			v			
IFC11C2	Pancasila	v	v						v						
IFC11D2	Agama - Islam	v	v								v				
IFC11E2	Agama - Katolik	v	v								v				
IFC11F2	Agama - Kristen	v	v								v				
IFC11G2	Agama - Budha	v	v								v				

IFC11H2	Agama - Hindu	v	v							v			
IFC11I2	Agama - Kong Hu Cu	v	v							v			
IFC11J2	Literasi Teknologi Informasi dan Komunikasi	v					v			v			
IFC11K2	Pengantar Maritim, Transportasi, dan Logistik	v	v				v						
IFC11L4	Algoritma dan Pemrograman						v		v				v
IFC12M2	Bahasa Indonesia	v	v							v			
IFC12N2	Kewarganegaraan	v	v						v				
IFC12O3	Matematika Diskrit			v					v		v		
IFC12P4	Algoritma dan Struktur Data						v		v				v
IFC12Q4	Pemrograman Sistem Komputer					v			v				v
IFC12R3	Aljabar Linear			v					v		v		
IFC21A4	Pemrograman Berorientasi Objek						v		v				v
IFC21B4	Perancangan Basis Data				v				v	v		v	
IFC21C4	Jaringan Komputer					v			v				v
IFC21D3	Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak				v				v	v		v	
IFC21E3	Pengolahan Citra Digital			v					v		v		
IFC21F3	Probabilitas dan Statistika			v					v		v		
IFC22G4	Perancangan dan Analisis Algoritma						v		v				v
IFC22H4	Pemrograman Jaringan					v			v				v
IFC22I3	Interaksi Manusia dan Komputer				v				v			v	
IFC22J3	Kecerdasan Buatan			v					v		v		
IFC22K4	Pemrograman Web				v				v	v		v	
IFC22L3	Pemodelan dan Simulasi			v				v	v		v		

IFC31A3	Pemrograman Mobile						v		v					v
IFC31B3	Keamanan Informasi dan Jaringan					v			v				v	
IFC31C3	Komputasi Cerdas			v					v		v			
IFC31D2	Bahasa Inggris	v	v							v				
IFC31E3	Manajemen Proyek Perangkat Lunak					v			v	v			v	
IFC31F3	Pemrograman Berbasis Kerangka Kerja						v		v	v				v
IFC31G3	Pemrograman Berbasis Antarmuka						v		v					v
IFC31H3	Teknik Kompilator				v		v		v			v		v
IFC31I3	Machine/Deep Learning			v					v		v			
IFC31J3	Visi Komputer			v				v	v	v	v			
IFC31K3	Sistem Temu Kembali Informasi			v				v	v		v			
IFC31L3	Jaringan Nirkabel					v			v				v	
IFC31M3	Teknologi Antar Jaringan					v			v				v	
IFC31N3	Jaringan Multimedia					v			v				v	
IFC32O3	Internet of Things					v			v				v	
IFC32P3	Pemrograman Geospasial					v			v				v	
IFC32Q3	Penjaminan Mutu Perangkat Lunak				v				v			v		
IFC32R3	Pemrograman Kompetitif						v		v					v
IFC32S3	Kompresi Data					v			v				v	
IFC32T3	Pemrograman Fungsional					v			v				v	
IFC32U3	Sistem Pakar			v					v		v			
IFC32V3	Pengenalan Pola			v					v		v			
IFC32W3	Analisis Jejaring Sosial					v			v				v	

IFC32X3	Sistem Terdistribusi					v			v				v	
IFC32Y3	Komputasi Awan					v			v				v	
IFC32Z3	Forensika Digital					v			v				v	
IFC40B2	Kerja Praktek			v					v		v			
IFC40C2	Tugas Akhir 1			v					v		v			
IFC41D3	Teknopreneur			v					v		v			
IFC41E3	Etika Profesionalisme dan Komunikasi							v	v	v				
IFC41F3	Pemrograman Logika			v					v		v			
IFC41G3	Pemrograman SEO			v			v		v		v			
IFC41H3	Penggalian Data			v					v		v			
IFC41I3	Hybrid Machine Learning			v					v		v			
IFC41J3	Komputasi Bergerak dan Tertanam					v			v				v	
IFC41K3	Komputasi Pervasive dan Jaringan Sensor					v			v				v	
IFC42L4	Tugas Akhir 2			v				v			v			v
IFC42M3	Pengembangan dan Analisis Algoritma			v					v		v			v
IFC42N3	Pemrograman Paralel						v		v					v
IFC42O3	Big Data			v					v		v			
IFC42P3	Pemrosesan Bahasa Alami			v					v		v			
IFC42Q3	Teknologi Blockchain					v			v				v	
IFC42R3	Perancangan Keamanan Sistem dan Jaringan					v			v				v	
IFC42S3	Topik Khusus Sistem Transportasi Cerdas			v					v		v			
IFC42T3	Topik Khusus Sistem Logistik Cerdas			v					v		v			

IFC42U3	Topik Khusus Sistem Maritim Cerdas			v				v			v		
---------	------------------------------------	--	--	---	--	--	--	---	--	--	---	--	--

5. SILABUS

Pertemuan	Materi	Matakuliah
1	Pengenalan Algoritma dan Pemrograman	Algoritma dan Pemrograman
2	Variabel ,Tipe Data dan Operator	
3	Flowchart dan Pseudocode	
4	Percabangan	
5	Perulangan	
6	Array dan String	
7	Array dan String	
8	Fungsi dan Prosedur	
9	Pointer	
10	read / write file	
11	algoritma pencarian	
12	algoritma pengurutan	
13	algoritma pengurutan	
14	algoritma rekursif	
1	Pengenalan Basis Data	Perancangan Basis Data
2	Pengenalan DBMS	
3	Entity Relational Diagram	
4	Tabel Relasional	
5	Fungtional Dependency	
6	Normalisasi	
7	DDL dan DML	
8	Basic Query	
9	Join	
10	Sub Query	
11	Agregasi	
12	Trigger	
13	Tugas Besar	
14	Tugas Besar	
1	Pengenalan Perangkat Lunak	Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak
2	Tipe-tipe Perangkat Lunak	
3	SDLC	
4	Analisis kebutuhan	
5	Analisis kebutuhan	
6	Perancangan use case diagram	
7	Perancangan activity diagram	
8	Perancangan class diagram	
9	Perancangan sequence diagram	

10	Perancangan state diagram	
11	Studi kasus kelompok	
12	Tugas Besar	
13	Tugas Besar	
14	Tugas Besar	
1	Pengenalan citra digital	Pengolahan Citra Digital
2	Representasi citra digital	
3	Aritmatika dan boolean pada citra digital	
4	Operasi geometri pada citra digital	
5	Konvolusi citra digital	
6	Transformasi fourier	
7	histogram dan ekualisasi	
8	histogram dan ekualisasi	
9	Image enhancement	
10	Image smoothing	
11	filter spasial dan frekuensi	
12	Image sharpening	
13	morfologi citra digital	
14	Tugas Besar	
1	Pengenalan manajemen proyek	Manajemen Proyek Perangkat Lunak
2	Organisasi manajemen proyek	
3	Proses manajemen proyek	
4	Pengenalan miro	
5	Manajemen integrasi	
6	Manajemen batasan proyek	
7	Manajemen waktu proyek	
8	Manajemen biaya proyek	
9	Manajemen kualitas proyek	
10	Manajemen sumber daya manusia	
11	Manajemen komunikasi	
12	Manajemen resiko proyek perangkat lunak	
13	Manajemen pengadaan proyek	
14	Tugas Besar	
1	Pengenalan Komputasi Cerdas	Komputasi Cerdas
2	Fuzzy Tsukamoto	
3	Fuzzy Mamdani	
4	Fuzzy Sugeno	
5	Algoritma SOM	
6	Algoritma LVQ	

7	Algoritma BPNN	
8	Algoritma Naive Bayes	
9	Algoritma KNN	
10	Algoritma Decision Tree	
11	Algoritma Logistic Regression	
12	Tugas Besar	
13	Tugas Besar	
14	Tugas Besar	Sistem Pendukung Keputusan
1	Pengenalan Sistem Pendukung Keputusan	
2	Data Warehouse dan OLAP	
3	Pengenalan Metode Linier Programming	
4	Pengenalan Metode Weight Product	
5	Pengenalan Metode Simple Additive Weighting	
6	Pengenalan Metode Analytical Hierarchy Process	
7	Pengenalan Metode Breadth First Search	
8	Pengenalan Metode BFS (Best First Search)	
9	Pengenalan Metode DFS (Depth First Search)	
10	Pengenalan Metode Penelusuran ke Depan	
11	Pengenalan Metode Penelusuran ke Belakang	
12	Tugas Besar	
13	Tugas Besar	
14	Tugas Besar	Machine/Deep Learning
1	Pengenalan Machine Learning	
2	Pengenalan Deep Learning	
3	Pengenalan Framework Deep Learning	
4	Klasifikasi CNN	
5	Deteksi RCNN	
6	Deteksi Faster RCNN	
7	Semantic Segmentation UNET	
8	LSTM	
9	YOLO	
10	Tugas Besar	
11	Tugas Besar	
12	Tugas Besar	
13	Tugas Besar	
14	Tugas Besar	

1	Pengenalan Visi Komputer	Visi Komputer
2	Pengenalan Visi Komputer	
3	Review PCD : analisis citra biner, transformasi fourier, grayscale	
4	Ekstraksi Fitur	
5	Ekstraksi Fitur GLCM	
6	Ekstraksi Fitur HOG	
7	Ekstraksi Fitur Hough Transform	
8	Ekstraksi Fitur Waffelet Transform	
9	Deteksi Tepi	
10	Deteksi Tepi	
11	Deteksi Tepi Hough Line	
12	Deteksi Tepi Hough Line	
13	Tugas Besar	
14	Tugas Besar	
1	Pengenalan Pemrosesan Bahasa Alami	Pemrosesan Bahasa Alami
2	Pengenalan Pemrosesan Bahasa Alami	
3	N-grams dan part of speech	
4	Corpus	
5	Naive Bayes & Sentiment Classification	
6	Classification & Logistic Regression	
7	Vector Semantics & Embeddings	
8	Progress Project Presentation	
9	Neural Networks & Neural Language Models	
10	Constituency Grammars & Parsing	
11	Dependency Parsing	
12	Semantic Role Labeling	
13	Chatbots	
14	Tugas Besar	
1	Pengenalan Sistem Otonom	Sistem Otonom
2	Klasifikasi Kanker Payudara	
3	Klasifikasi Kanker Sel Darah	
4	Klasifikasi Kanker Otak	
5	Segmentasi Kanker	
6	Segmentasi Rambu Lalu Lintas	
7	Deteksi Jalan	
8	Klasifikasi Terumbu Karang	
9	Pengenalan Brand	
10	Pengenalan Wajah	

11	Klasifikasi Kendaran	
12	Tugas Besar	
13	Tugas Besar	
14	Tugas Besar	
1	Pengenalan Algoritma Hibrida	Hybrid Machine Learning
2	Support Vector Machine	
3	Klasifikasi Kanker Payudara	
4	Klasifikasi Kanker Sel Darah	
5	Klasifikasi Kanker Otak	
6	Segmentasi Kanker	
7	Segmentasi Rambu Lalu Lintas	
8	Deteksi Jalan	
9	Klasifikasi Terumbu Karang	
10	Pengenalan Brand	
11	Pengenalan Wajah	
12	Klasifikasi Kendaran	
13	Tugas Besar	
14	Tugas Besar	
1	Pengantar Pengenalan Pola	Pengenalan Pola
2	Pengantar Pengenalan Pola	
3	Supervised dan Unsupervised Learning	
4	Normalisasi Fitur : standard scaler, min-max, z-score	
5	Normalisasi Fitur : standard scaler, min-max, z-score	
6	Seleksi Fitur forward dan backward chaining	
7	Seleksi Fitur Distinguishing Feature Selector	
8	Seleksi Fitur Term Significance	
9	Seleksi Fitur Information Gain	
10	Seleksi Fitur PCA	
11	Distance Measurement	
12	Clasification Cycle	
13	Tugas Besar	
14	Tugas Besar	
1	Manajemen Informasi berbasis ICT	Literasi Teknologi Informasi dan Komunikasi
2	Aplikasi Pengolah Kata untuk mengelola informasi	
3	Teknik Teknik dan algoritma pencarian informasi	
4	Penemuan Informasi pada database akademik	

5	Analisis informasi hasil pencarian		
6	Aplikasi Pengolah angka untuk mengelola informasi		
7	Aplikasi Powerpoint untuk menyajikan informasi		
8	Pengumpulan dan penyimpanan data informasi		
9	Pengantar basis data		
10	Pembangunan pengetahuan berdasar Concept Map		
11	UU ITE		
12	Penulisan Artikel di media sosial		
13,14	Karya Ilmiah Mahasiswa		
1	Konsep dasar sistem komputer Von Neuman Model		Pemrograman Sistem Komputer
2	Manajemen memori, algoritma page replacement, mekanisme paging dan segmentasi		
3	Fungsi instruksi, intrupsi dan input output		
4	Sistem bilangan dan aljabar boolean		
5	Penyederhanaan fungsi boolean		
6,7	Rangkaian Kombinasional		
8	konsep dasar sistem operasi		
9	Pemrograman Shell, Proses dan Daemon		
10	Thread dan Mutual Exclusion		
11	Interprocess Communication		
12	Asynchronous Programming		
13	Sistem Berkas (File System) dan FUSE		
14	Tipe-tipe serangan dan mekanisme pengamanannya pada sistem operasi		
1	Pengenalan Jaringan Komputer: manfaat jaringan komputer, perangkat keras jaringan, perangkat lunak jaringan, perbandingan model OSI dan TCP/IP, sejarah internet, dan standarisasi jaringan.	Jaringan Komputer	
2	Praktek wire crimping dan wireshark		
3	Protokol Layer Aplikasi: HTTP, Email, FTP, P2P, aplikasi server		
4	Praktek Domain Name System		
5	Praktek Web Server		
6	Protokol Layer Transport: layanan pada lapisan transport, elemen pada		

7	protokol lapisan transport, protokol transport sederhana, UDP, TCP		
8	Protokol Layer Network: Internet Protocol version 4 (IPv4), subnetting, routing		
9	Praktek DHCP dan Proxy Server		
10	Praktek Subnetting dan Routing		
11	Protokol Layer Datalink: Ethernet, ARP, WiFi, Bluetooth		
12	Manajemen Jaringan: Dasar manajemen jaringan.		
13	Praktek Firewall		
14	Pengiriman Data: Unicast, Broadcast, Multicast.		
1	Review Jaringan Komputer dan pengenalan python		Pemrograman Jaringan
2	Konsep OSI layer pada jaringan		
3,4	Teknik Socket Programming: TCP socket, UDP socket, pengolahan string, socket option, TLS/SSL.		
5,6	Protokol Layer Aplikasi: HTTP, SMTP, IMAP, POP, FTP		
7,8	Mekanisme Input/Output: I/O Model, Blocking I/O, Non-Blocking I/O,		
9,10	Signal Driven I/O, I/O Multiplexing, Asynchronous I/O.		
10,11	Pengiriman Data: Unicast, Broadcast, Multicast.		
12,13	Perancangan sistem berbasis jaringan		
14	Pengelolaan sistem berbasis jaringan		
1	Konsep Dasar Keamanan: security property (confidentiality, integrity, availability, dll)	Keamanan Informasi dan Jaringan	
2	Dasar Algoritma Enkripsi: teori bilangan.		
3	Algoritma Enkripsi Klasik		
4	Algoritma Enkripsi Blok		
5	Algoritma Enkripsi Stream		
6	Algoritma Enkripsi Simetrik		
7	Algoritma Enkripsi Asimetrik		
8,9,10	Integritas Data : Hash function, Message Authentication Code, Digital Signature, Digital Certificate, Public Key Infrastructure		
11	Remote server secure connection		
12	steganografi dan watermarking		

13	Keamanan Pada Program Komputer: kelemahan string, buffer overflow, SQL injection, manajemen memori dinamik, virus dan malware	
14	Studi Kasus keamanan integritas data	
1	Konsep informasi geospasial	Pemrograman Geospasial
2	Map projection and coordinate system	
3,4	Map Digitizing	
5	Remote sensing	
6	Thematic map	
7,8	Spatial analysis	
9	Community-Based Mapping	
10	Location Based Services	
11	konsep dasar dan prosedur pembuatan webGIS dan struktur database	
12,13,14	studi kasus: webGIS pelabuhan dan pipa gas laut	
1	PENGENALAN WIRELESS LAN & JARINGAN SELULER: Perkembangan Wireless LAN, Aplikasi pada Wireless LAN, GPRS, 3G, 4G, LTE	Jaringan Nirkabel
2	ANTENA & PENYEBARAN SPEKTRUM: Karakteristik Frekuensi Radio, Konsep Dasar Antena, Tipe Antena, Pengenalan Penyebaran Spektrum, Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS), Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS), Membandingkan FHSS dan DSSS	
3	INFRASTRUKTUR PERANGKAT WIRELESS LAN: Access Point, Wireless Bridge, Wireless Workgroup Bridge, Perangkat Klien Wireless LAN, Wireless Residential Gateway, Enterprise Wireless Gateway	
4	STANDAR WIRELESS LAN: IEEE 802.11, IEEE 802.16, HomeRF, Bluetooth, IrDA, WLIF	
5	ARSITEKTUR JARINGAN 802.11: Menemukan Wireless LAN, Autentikasi dan Asosiasi, Service Sets, Fitur Manajemen Daya	
6	MAC & LAPISAN FISIK: Komunikasi dalam Wireless LAN, Interframe Spacing,	

	CSMA/CA, Request to Send/Clear to Send (RTS/CTS), Modulasi		
7	ARSITEKTUR TROUBLESHOOTING WIRELESS LAN: Multipath, Hidden Node, Near/Far, System Throughput, Interference, Range		
8	KEAMANAN WIRELESS LAN: Wired Equivalent Privacy (WEP), Wi-Fi Protected Access (WPA), Serangan pada WIRELESS LAN, Solusi Pengamanan, Aturan Pengamanan, Rekomendasi Pengamanan		
9	OVERVIEW MANET, WIRELESS SENSOR NETWORK, Standar UMTS		
10, 11	JARINGAN AD-HOC & ROUTING: Wireless TCP/IP, Konsep Dasar Jaringan Ad-Hoc, Ad-Hoc Routing (Dynamic Source Routing-DSR, Ad hoc On-Demand Distance Vector-AODV)		
12, 13	MOBILE IP: Konsep Mobile IP, Hirarki Mobile IP, Fast Handovers pada Mobile IP		
14	MOBILE TRANSPORT LAYER: Permasalahan dengan TCP pada Jaringan Nirkabel, Perbaikan: Indirect TCP, Snoop TCP, Mobile TCP, TCP over 3G		
1	Introduction to distributed systems: concepts, goals, and limitations		Sistem Terdistribusi
2	Interprocess communication: message passing, remote procedure calls, distributed objects and naming		
3,4	Distributed systems-based programming: UDP/TCP socket and the use of middleware		
5	Indirect communication (publish subscribe and tuple space)		
6	Middleware for distributed systems (middleware for publish subscribe, map reduce, peer to peer, and message queue)		
7,8	Concepts, standards, and middleware on multi-agent and mobile agent		
9	Distributed file systems and examples of its application		
10,11	Research topic in mobile computing, pervasive computing, ubiquitous computing, and cloud computing		
12,13	The issue of research in distributed systems (load balancing, load estimation, load migration, and big data)		

14	Case Study: Website with multiple microservices	Komputasi Awan	
1	Konsep dan Model: Teknologi, Security		
2	Cloud Characteristic : Batasan, On demand Usage, Ubiquitous Access,		
3	Multitenancy, Elasticity, Measured Usage		
4	Delivery Model : IaaS, PaaS, SaaS		
5	Deployment : Public, Community, Private, Hybrid		
6,7	Teknologi : Internet, Data Center, virtualisasi, Web, Service, Multitenancy, Cloud infrastructure software		
8	Keamanan Cloud Computing-- Threat, Cloud Security Threats Mekanisme Keamananan Cloud Computing -- Public		
9,10	Key Infrastructure, Hashing, Digital Signature, SSO, Virtual Server		
11	Arsitektur - Workload Distribution, Resource Pooling, Dynamic Scalability		
12,13	Arsitektur - Elastic Resource Capacity, Service Load Balancing, Cloud Bursting.		
14	Studi kasus: Elastic Search		
1	Pengantar Teknologi Antar Jaringan: Pengertian maksud & tujuan perkuliahan Teknologi Antar Jaringan, Rancangan Pembelajaran, Komponen & Bentuk Evaluasi		Teknologi Antar Jaringan
2	Subnetting & Static Routing: IP, CIDR, VLSM, NAT, Static Routing, CISCO IOS		
3	Switching Layer 2 : Switching service, Spanning Tree Protocol, LAN Switch		
4	Macam-Macam Dynamic Routing: Distance Vector Routing, Link State Routing		
5	Virtual LAN : VLAN, VLAN Trunking Protocol, VLAN Routing, Konfigurasi		
6	Virtual Private Network : VPN, Konfigurasi, Routing Information Protocol : RIPv1, RIPv2		
7	Interior Gateway Routing Protocol: Timer IGRP, Konfigurasi		
8	Enhanced IGRP : Fitur, Neighbour Discovery, RTP, DUAL, AS, OSPF		
9	IS-IS : Algoritma, Konfigurasi		

10	IP Traffic Engineering : Traffic, Network Flow Optimization, Shortest Path Routing & Network Flow	
11	MCNF Duality, Border Gateway Protocol : Algoritma, Message Format, Operations, Konfigurasi	
12	Internet Routing Architecture: Illustration, Architectural View of Internet, Allocation of IP Prefixes and AS Number	
13	Quality of Service Routing : QOS Attributes, Shortest Path & Widest Path Routing, Source-based QOS Routing, QOSPF	
14	IPv6 : Terminologi, Packet Format, Perbedaan dg IPv4, Tunneling IPv4	
1	Dasar Multimedia: Data teks	Jaringan Multimedia
2	Dasar Multimedia: citra	
3	Dasar Multimedia: audio	
4	Dasar Multimedia: video	
5	Representasi dan Kompresi Data Multimedia	
6	Jaringan Multimedia	
7	Distribusi Multimedia	
8,9	Content Delivery Network	
10,11	Peer to Peer streaming	
12,13	Keamanan Multimedia	
13,14	Studi Kasus: Live Streaming Video Pembelajaran	
1	Ubiquitous Computing: Basics and Vision	Internet of Things
2	Modelling the Key Ubiquitous Computing	
3	Ubiquitous System Environment Interaction	
4	Architectural Design for UbiCom Systems: Smart DEI Model	
5	Smart Devices and Services: Service Architecture Models, Service Provision Life Cycle, Virtual Machines and Operating Systems	
6	Human-Computer Interaction : User Interfaces and Interaction for Four Widely Used Devices	
7	Hidden UI Via Basic Smart Devices	
8	Tagging, Sensing and Controlling : Tagging the Physical World, Sensors and Sensor Networks	
9	Micro Actuation and Sensing:	

10	MEMS, Embedded Systems and Real Time Systems Control System and Robots	
11	Context-Aware Systems : Modelling Context Aware Systems, Mobility Awareness, Spatial Awareness, Temporal Awareness: Coordinating and Scheduling, ICT System Awareness	
12	Intelligent Systems (IS) : Basic Concepts, IS Architectures, Semantic Knowledge Based IS, Classical Logic IS, Soft Computing IS Models, IS System Operations	
13	Ubiquitous Communication : Audio Networks, Data Networks, Wireless Data Networks	
14	Management of Smart Devices : Managing Smart Devices in Virtual Environments, Managing Smart Devices in Human User Centred Environments, Managing Smart Devices in Physical Environments	
1	Pengenalan Blockchain : Konsep Block dan merkle tree	Teknologi Blockchain
2	Pengenalan Cryptocurrency	
3	Konsep kerja Bitcoin	
4	Konsep kerja ethereum	
5	Smart contract standarts	
6	Decentralized apps: Hyperledger, NEO, EOS	
7	Building smart contract	
8,9	testing smart contract with javascript vm	
10,11	testing smart contract with web3	
12,13,14	Web Application to Invoke the Smart Contract	
1	Dasar dasar Search Engine Optimization	Pemrograman SEO
2	Kelebihan dan kekurangan SEO	
3	Pemahaman SEO on-Page	
4	Pemahaman SEO off-Page	
5	Crawling & Indexing	
6	Processing & Calculating	
7	Analisa kata kunci	
8	Google Keyword Planner	
9	Optimasi HTML5 Semantic	
10	Optimasi CSS	
11	Optimasi Javascript	
12	Optimasi Image	

13, 14	Studi Kasus : Optimasi Website Utama Kampus	
1	Bilangan Rill dan Pertidaksamaan	Matematika
2	Bilangan Rill dan Pertidaksamaan	
3	Fungsi Satu Peubah	
4	Limit dan Kekontinuan	
5	Limit dan Kekontinuan	
6	Turunan	
7	Turunan	
8	Integral	
9	Integral	
10	Integral	
11	Fungsi Transeden	
12	Fungsi Transeden	
13	Fungsi Transeden	
14	Integral Tak Wajar	
1	Pengantar Matematika Diskrit	Matematika Diskrit
2	Himpunan	
3	Himpunan	
4	Relasi, Fungsi dan Matrik	
5	Relasi, Fungsi dan Matrik	
6	Induksi Matematika	
7	Pengantar Analisis Algoritma	
8	Pengantar Teori Bahasa dan Automata	
9	Kombinatorial dan Peluang Diskrit	
10	Graf	
11	Graf	
12	Graf	
13	Tree	
14	Tree	
1	Pengantar sistem persamaan linear	Aljabar Linear
2	SPL homogen dan nonhomogen	
3	Operasi Baris Elementer (OBE), Eliminasi gaus jordan	
4	Matriks dan Operasi Matriks	
5	Konsep Dasar Matriks, Operasi Matriks	
6	Fungsi determinan, Menghitung determinan, Sifat-sifat fungsi determinan	
7	Ekspansi Kofator, Aturan cramer	

8	Penghantar Vektor, Norm suatu vektor, Sudut diantara 2 vektor		
9	Hasil Kali Titik, Hasil Kali Silang		
10	Garis dan bidang pada ruang berdimensi 3, Ruang berdimensi Euclidian		
11	Transformasi linear Umum		
12	Kernel dan range		
13	Nilai Eigen dan vektor Eigen		
14	Nilai Eigen dan vektor Eigen		
1	Pengenalan Pemrograman Berbasis Objek (PBO)		Pemrograman Berorientasi Objek
2	Dasar Pemrograman Java		
3	Methods, Classes, Objects		
4	Interaksi Antar Objek		
5	Decisions		
6	Looping		
7	Array		
8	Karakter Dan String		
9	Inheritance		
10	Polymorphism		
11	Exception Handling		
12	Collection		
13	File Input dan Ouput		
14	GUI		
1	Ruang Sampel	Probabilitas dan Statistika	
2	Ruang Kejadian		
3	Aksioma probabilitas dan Menghitung Probabilitas		
4	Probabilitas Bersyarat		
5	Teorema Bayes		
6	Variabel Random		
7	Probabilitas Diskrit		
8	Probabilitas Kontinu		
9	Ekspektasi		
10	Distribusi Sampling		
11	Estimasi		
12	Uji Hipotesis		
13	Anova		
14	PCA		
1	Konsep Pemodelan dan simulasi	Pemodelan dan Simulasi	

2	Hubungan pemodelan dan simulasi	
3	Distribusi probabilitas dan visualisasi dalam pemodelan dan simulasi	
4	Pemodelan input	
5	Analisis output	
6	Pembuatan model simulasi dengan kaskas simulasi	
1	Pengenalan Data Mining	
2	Jenis dan Kualitas Data, Preprocessing dan Teknik pengukuran data	
3	Statistik Data dan Visualisasi Data, Analisis data multi dimensional dan OLAP	
4	Konsep dasar klasifikasi, Decision Tree dan Model Overfitting	
5	Evaluasi Kinerja pengklasifikasi, Metoda untuk membandingkan pengklasifikasi	
6	Algoritma nearest neighbour, Bayesian, ensemble methods, imbalance class problem	
7	Algoritma FP- Growth, Teknik evaluasi pola-pola asosiasi	
8	Frequent itemset generation, Rule generation, compact representation of frequent itemset	
9	Menangani atribut kategoris dan atribut kontinu dalam analisis asosiasi, Pola sequential, subgraph dan infrequent	
10	Review Dasar-dasar Data Mining Review Klasifikasi dan Analisis Asosiasi	
11	Anomali data	
12	Spatial & Multimedia Data Mining Text & Web Mining	
13	Penerapan data mining dalam bidang financial, retail industri, telekomunikasi, biologi, dan aplikasi sains	
14	Produk-produk sistem data mining dan prototype riset	
1	Data Mining	Big Data
2	MapReduce	
3	Finding Similar Items (Near-Neighbor Search, Shingling of Documents).	
4	Penggalian Data Streams (Mining Data Streams)	
5	Analisis Tautan (Link Analysis)	

6	Frequent Itemsets	
7	Clustering	
8	Advertising on the Web	
9	Sistem Rekomendasi	
10	Penggalian Graph Jejaring Sosial (Mining Social-Network Graphs)	
11	Reduksi Dimensi (Dimensionality Reduction)	
1	Model temu kembali dengan boolean	Sistem Temu Kembali Informasi
2	vector space	
3	probabilistic	
4	library lucene	
5	evaluasi performa	
6	relevance feedback	
7	penelitian web	
8	pengklasifikasi dan pengklasteran	
9	Aplikasi: temu kembali berbasis citra	
10	latent semantic indexing	
11	sistem rekomendasi	
12	ekstraksi informasi	
1	Pendahuluan	Analisis Jejaring Sosial
2	analisa jejaring sosial: konsep jenis jaringan berdasarkan teori graf (full, partial, atau egocentric network; unimodal, multimodal, atau affiliation network; multiplex network)	
3	Metrik analisa jaringan untuk pengukuran pengguna komunitas: aggregate, vertex-specific (degree, closeness, betweenness, eigenvector)	
4	analisa posisi terpenting (centrality, prestige)	
5	analisa relasi (structural balance, transitivity)	
6	analisa grup sosial (cohesive subgroups)	
7	analisa peran dan posisi (structural equivalence)	
8	Deteksi komunitas (node-centric, group-centric, network-centric, hierarchy-centric) dan evaluasi	
9	Studi kasus analisis jaringan media sosial (email, threaded conversation, twitter, facebook, world wide web, flickr, youtube, wikis)	

10	Contoh pengaplikasian: perubahan pola pada media sosial	
11	pengelompokan data jaringan sosial	
12	rekomendasi dan analisa perilaku komunitas	
1	Konsep Pemrograman	Pemrograman Logika
2	flowchart	
3	Pemrograman dengan implementasi decision (tanpa iterasi): ekspresi, control flow, input & output	
4	flow dengan label (goto), flow dengan statement loop (while, for, break, continue)	
5	Operasi aritmetik, logika, bitwise, Hirarki operator, Konversi implisit dan casting	
6	Sorting: Bubble, Selection, linear search,	
7	algoritma djikstra	
8	membuat gambar dengan komposisi bentuk-bentuk geometris dasar, membuat kurva dengan fungsi matematis, membuat kurva dengan fungsi parameter	
1	Kebutuhan akan komputer paralel, Paradigma komputer paralel, Algoritma paralel dan sekuensial	Pemrograman Paralel
2	Algoritma Paralel Dasar	
3	Paralel Reduction, Prefix Sums, List Ranking, Preorder Tree Traversal	
4	Merging Two Sorted List, Graph Coloring	
5	Enumeration sort _{SEP} Lower, Bounds on parallel sorting, Odd-Even Transportation Sort	
6	Shuffle-Exchange Network, Mesh 2-Dimensi, Hypercube Network	
7	Algoritma Searching Searching Barisan Terurut (Secara Sekuensial dengan teknik binary search, Secara Paralel pada model SM SIMD EREW dan CREW)	
8	Searching pada SM SIMD	
9	Searching pada Mesh	
10	Operasi Matriks	
11	Operasi Matriks	
12	Matriks Populer	
13	Metode Ganjil-Genap (Reduksi Siklis) dalam penyelesaian sistem persamaan linier	

14	Metode Ganjil-Genap (Reduksi Siklis) dalam penyelesaian sistem persamaan linier	
-----------	---	--

6. MATA KULIAH

Mata kuliah yang dirancang mulai dari semester 1 sampai 8 perkuliahan di Program Studi Teknik Informatika Institut Teknologi Telkom Surabaya dapat dilihat pada Tabel x.x. Rencana perkuliahan yang dilaksanakan meliputi paket mata kuliah yang telah ditentukan pada semester 1 dan 2 kemudian mata kuliah yang dapat diambil secara manual pada semester berikutnya. Mahasiswa dapat mengambil mata kuliah wajib pada semester 3 dan 4 dan jika masih ada sks yang dapat diambil pada semester tersebut, maka mahasiswa diperkenankan untuk mengambil mata kuliah pilihan. Pola ini akan berlangsung secara terus menerus hingga semester akhir perkuliahan yaitu semester 8 atau selebihnya.

Tabel x.x Mata Kuliah beserta bobot sks yang terkandung di dalamnya

Semester I			
No.	Kode MK	Mata Kuliah	SKS
1	IFC11A3	Matematika	3
2	IFC11B3	Fisika	3
3	IFC11C2	Pancasila	2
1. 4	IFC11D2	Agama - Islam	2
	IFC11E2	Agama - Katolik	
	IFC11F2	Agama - Kristen	
	IFC11G2	Agama - Budha	
	IFC11H2	Agama - Hindu	

	IFC11I2	Agama - Kong Hu Cu	
5	IFC11J2	Literasi Teknologi Informasi dan Komunikasi	2
6	IFC11K2	Pengantar Maritim, Transportasi, dan Logistik	2
7	IFC11L4	Algoritma dan Pemrograman	4
		Jumlah	18
Semester II			
No.	Kode MK	Mata Kuliah	SKS
1	IFC12M2	Bahasa Indonesia	2
2	IFC12N2	Kewarganegaraan	2
3	IFC12O3	Matematika Diskrit	3
4	IFC12P4	Algoritma dan Struktur Data	4
5	IFC12Q4	Pemrograman Sistem Komputer	4
6	IFC12R3	Aljabar Linear	3
Semester III			

No.	Kode MK	Mata Kuliah	SKS
1	IFC21A4	Pemrograman Berorientasi Objek	4
2	IFC21B4	Perancangan Basis Data	4
3	IFC21C4	Jaringan Komputer	4
4	IFC21D3	Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak	3
5	IFC21E3	Pengolahan Citra Digital	3
6	IFC21F3	Probabilitas dan Statistika	3
		Jumlah	21
Semester IV			
No.	Kode MK	Mata Kuliah	SKS
1	IFC22G4	Perancangan dan Analisis Algoritma	4
2	IFC22H4	Pemrograman Jaringan	4
3	IFC22I3	Interaksi Manusia dan Komputer	3
4	IFC22J3	Kecerdasan Buatan	3

5	IFC22K4	Pemrograman Web	4
6	IFC22L3	Pemodelan dan Simulasi	3
		Jumlah	21
Semester V			
No.	Kode MK	Mata Kuliah	SKS
1	IFC31A3	Pemrograman Mobile	3
2	IFC31B3	Keamanan Informasi dan Jaringan	3
3	IFC31C3	Komputasi Cerdas	3
4	IFC31D2	Bahasa Inggris	2
5	IFC31E3	Manajemen Proyek Perangkat Lunak	3
6	IFCXXX3	Mata Kuliah Pilihan Wajib Peminatan	3
7	IFCXXX3	Mata Kuliah Pilihan Wajib Peminatan	3
		Jumlah	20
Semester VI			

No.	Kode MK	Mata Kuliah	SKS
1	IFC32O3	Internet of Things	3
2	IFC32P3	Pemrograman Geospasial	3
3	IFC32Q3	Penjaminan Mutu Perangkat Lunak	3
4	IFC30R2	Metode Penelitian dan Pengembangan	2
5	IFCXXX3	Mata Kuliah Pilihan Wajib Peminatan	3
6	IFCXXX3	Mata Kuliah Pilihan Prodi / MBKM	3
7	IFCXXX3	Mata Kuliah Pilihan Prodi / MBKM	3
		Jumlah	20
Semester VII			
No.	Kode MK	Mata Kuliah	SKS
1	IFC40A2	Kerja Praktek	2
2	IFC40B2	Tugas Akhir 1	2
3	IFC40C2	Teknopreneur	3

4	IFC41D3	Etika Profesionalisme dan Komunikasi	3
5	IFCXXX3	Mata Kuliah Pilihan Prodi / MBKM	3
6	IFCXXX3	Mata Kuliah Pilihan Prodi / MBKM	3
7	IFCXXX3	Mata Kuliah Pilihan Prodi / MBKM	3
		Jumlah	19
Semester VIII			
No.	Kode MK	Mata Kuliah	SKS
1	IFC40L4	Tugas Akhir 2	4
2	IFCXXX3	Mata Kuliah Pilihan Prodi / MBKM	3
		Jumlah	7

7. STRUKTUR KURIKULUM

7.1 Struktur Kurikulum

Pembentukan Mata kuliah pada Program Studi S1 Informatika ITTelkom Surabaya diawali dengan menetapkan bahan kajian yang ditetapkan berdasarkan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dan muatan pengetahuan dasar (Body of Knowledge) Informatika. Muatan pengetahuan dasar Informatika mengacu pada kurikulum dari APTIKOM tahun 2019. Berdasarkan bahan kajian yang sudah ditentukan, dihasilkan nama mata kuliah yang sesuai dengan bahan kajian. Hasil rumusan bahan kajian dan mata kuliah Program Studi S1 Informatika ITTelkom Surabaya

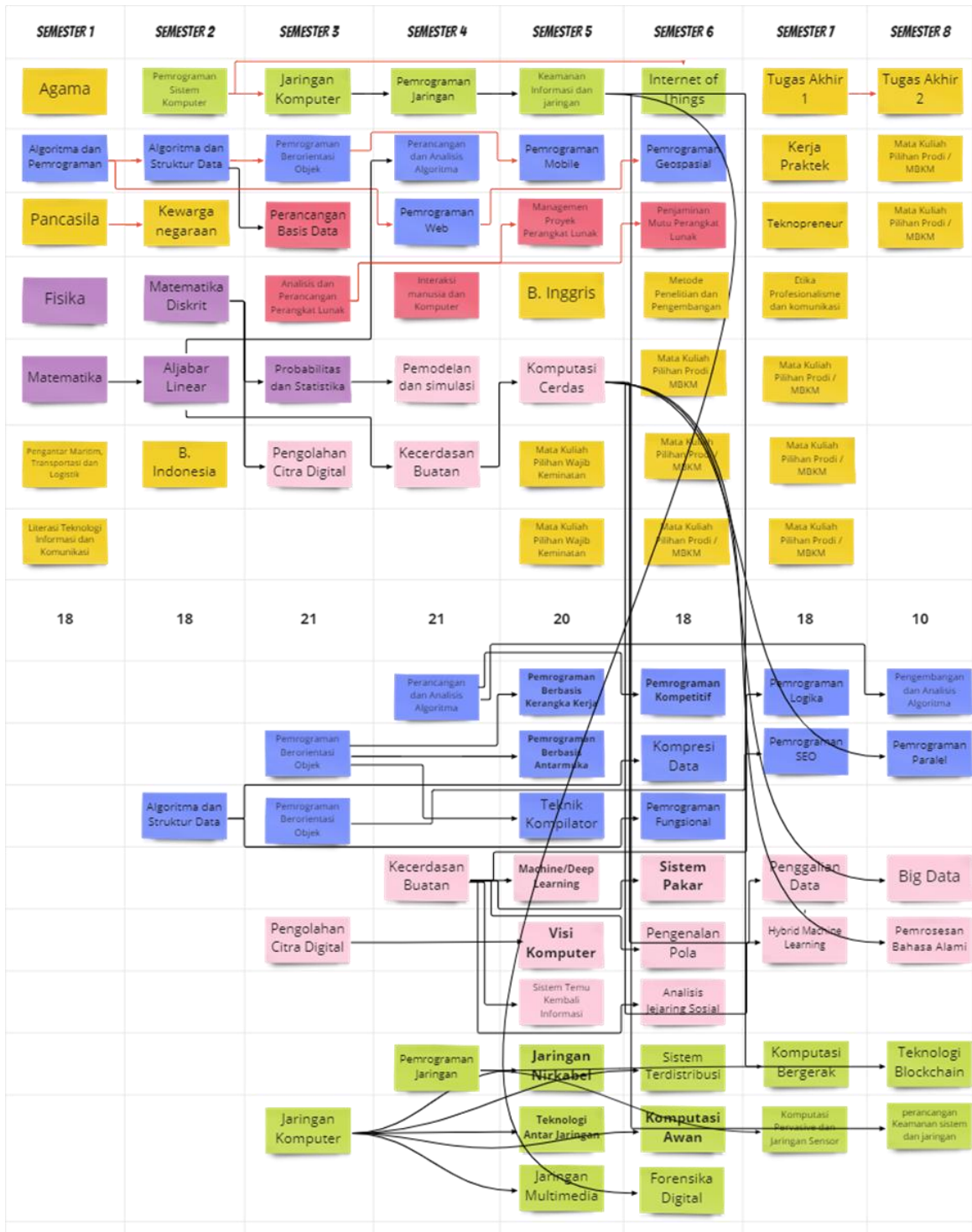
	Bahan Kajian dan Mata Kuliah
	Matematika dan Statistik
IFC11A3	Matematika
IFC11B3	Fisika
IFC12O3	Matematika Diskrit
IFC12R3	Aljabar Linear
IFC21F3	Probabilitas dan Statistika
	Algoritma dan Pemrograman
IFC11L4	Algoritma dan Pemrograman
IFC12P4	Algoritma dan Struktur Data
IFC21A4	Pemrograman Berorientasi Objek
IFC22G4	Perancangan dan Analisis Algoritma
IFC22K4	Pemrograman Web
IFC31A3	Pemrograman Mobile
IFC31F3	Pemrograman Berbasis Kerangka Kerja
IFC31G3	Pemrograman Berbasis Antarmuka
IFC31H3	Teknik Kompilator
IFC32P3	Pemrograman Geospasial
IFC32R3	Pemrograman Kompetitif
IFC32S3	Kompresi Data
IFC32T3	Pemrograman Fungsional
IFC41F3	Pemrograman Logika
IFC41G3	Pemrograman SEO
IFC42M3	Pengembangan dan Analisis Algoritma
IFC42N3	Pemrograman Paralel
	Smart Networking
IFC12Q4	Pemrograman Sistem Komputer
IFC21C4	Jaringan Komputer
IFC22H4	Pemrograman Jaringan
IFC31B3	Keamanan Informasi dan Jaringan
IFC31L3	Jaringan Nirkabel

IFC31M3	Teknologi Antar Jaringan
IFC31N3	Jaringan Multimedia
IFC32O3	Internet of Things
IFC32X3	Sistem Terdistribusi
IFC32Y3	Komputasi Awan
IFC32Z3	Forensika Digital
IFC41J3	Komputasi Bergerak dan Tertanam
IFC41K3	Komputasi Pervasive dan Jaringan Sensor
IFC42Q3	Teknologi Blockchain
IFC42R3	Perancangan Keamanan Sistem dan Jaringan
	Rekayasa Perangkat Lunak
IFC21B4	Perancangan Basis Data
IFC21D3	Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak
IFC22I3	Interaksi Manusia dan Komputer
IFC31E3	Manajemen Proyek Perangkat Lunak
IFC32Q3	Penjaminan Mutu Perangkat Lunak
	Kecakapan Hidup
IFC11C2	Pancasila
IFC11D2	Agama - Islam
IFC11E2	Agama - Katolik
IFC11F2	Agama - Kristen
IFC11G2	Agama - Budha
IFC11H2	Agama - Hindu
IFC11I2	Agama - Kong Hu Cu
IFC11J2	Literasi Teknologi Informasi dan Komunikasi
IFC11K2	Pengantar Maritim, Transportasi, dan Logistik
IFC12M2	Bahasa Indonesia
IFC12N2	Kewarganegaraan
IFC31D2	Bahasa Inggris
IFC30R2	Metode Penelitian dan Pengembangan
IFC40B2	Kerja Praktek

IFC40C2	Tugas Akhir 1
IFC41D3	Teknopreneur
IFC42L4	Tugas Akhir 2
IFC41E3	Etika Profesionalisme dan Komunikasi
IFC42S3	Topik Khusus Sistem Transportasi Cerdas
IFC42T3	Topik Khusus Sistem Logistik Cerdas
	Sistem Cerdas
IFC21E3	Pengolahan Citra Digital
IFC22J3	Kecerdasan Buatan
IFC31C3	Komputasi Cerdas
IFC22L3	Pemodelan dan Simulasi
IFC31I3	Machine/Deep Learning
IFC31J3	Visi Komputer
IFC31K3	Sistem Temu Kembali Informasi
IFC32U3	Sistem Pakar
IFC32V3	Pengenalan Pola
IFC32W3	Analisis Jejaring Sosial
IFC41H3	Penggalian Data
IFC41I3	Hybrid Machine Learning
IFC42O3	Big Data
IFC42P3	Pemrosesan Bahasa Alami

7.2 Diagram Relasi Antar Mata Kuliah

Relasi antar mata kuliah pada setiap semesternya dapat ditunjukkan melalui diagram relasi seperti pada Gambar x.x. Beberapa mata kuliah memiliki relasi dengan lebih dari satu mata kuliah di semester berikutnya.



8. MEKANISME PENENTUAN MODUL PRAKTIKUM

Program studi informatika terdapat mata kuliah teori dan matakuliah teori dengan praktikum. Mata kuliah dengan praktikum diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam memahami teori yang diberikan dan dapat mengimplementasikan teori yang diajarkan dengan studi kasus yang dibuat menyerupai keadaan di dunia nyata. Penyusunan modul praktikum berasal dari turunan bab yang diajarkan pada kelas teori.

Berikut adalah gambaran secara umum proses penyusunan modul praktikum di program studi informatika:

1. Dosen koordinator dan dosen pengampu merumuskan substansi praktikum yang akan dilaksanakan.
2. Penyusunan modul berisi tata tertib, substansi materi, peralatan penunjang, dan rencana pelaksanaan praktikum.
3. Dosen pengampu menyampaikan draft modul kepada laboran.

9. SUBSTANSI PRAKTIKUM

Pembelajaran pada program studi informatika tidak hanya teori, ada juga matakuliah yang didalamnya terdapat praktikum. Pembelajaran praktikum memberikan pengalaman mengaplikasikan teori yang sudah dijelaskan pada kelas teori dan diharapkan dapat memahami keterkaitan antara teori yang diajarkan dengan masalah yang mungkin didunia nyata, praktikum dilaksanakan di laboratorium yang sesuai dengan matakuliah yang dilaksanakan.

Proses penyusunan praktikum di Program Studi S1 informatika diawali dengan tahap penyusunan modul praktikum. Mekanisme penyusunan modul praktikum secara umum sebagai berikut:

1. Tim dosen pengampu mata kuliah praktikum menyusun modul sesuai dengan Panduan Penyusunan Modul.
2. Penyusunan draft modul praktikum oleh tim pengampu mata kuliah praktikum terdiri dari:
 - a. Penetapan tata tertib praktikum.
 - b. Penetapan deskripsi mata kuliah praktikum.
 - c. Penetapan kompetensi yang harus dicapai dari mata kuliah praktikum. Kompetensi tersebut dijabarkan dalam pertemuan sesuai dengan silabus mata kuliah praktikum.
 - d. Penyusunan mata acara praktikum untuk praktikum di laboratorium yang meliputi:
 - 1) Setiap pertemuan praktikum mempunyai kompetensi yang harus dicapai yang dijabarkan dalam capaian pembelajaran.
 - 2) Teori dasar untuk tiap modul praktikum.
 - 3) Tujuan praktikum.
 - 4) Bahan dan alat yang diperlukan.
 - 5) Prosedur kerja.
3. Dosen pengampu mata kuliah praktikum menyusun draft lembar kerja praktikum yang terdiri dari:
 - a. Tugas pendahuluan.

- b. Pre-test.
 - c. Lembar untuk diagram alir/prosedur kerja/flowchart.
 - d. Lembar pengamatan dan perhitungan/analisis data.
 - e. Lembar pembahasan hasil praktikum yang dipandu dengan pertanyaan.
 - f. Post-test.
4. Dosen pengampu praktikum menyusun draft rubrik untuk menilai aktivitas praktikan di laboratorium. Butir penilaian aktivitas di laboratorium meliputi:
 - a. Kepatuhan terhadap tata tertib praktikum.
 - b. Kemampuan psikomotorik sesuai kompetensi.
 5. Dosen pengampu mata kuliah menyampaikan Draft Modul Praktikum, Lembar Kerja Praktikum dan Rubrik Penilaian Aktivitas Praktikan kepada Ketua Laboratorium yang membawahi mata kuliah praktikum.
 6. Oleh Ketua Laboratorium, draft tersebut selanjutnya didistribusikan ke semua dosen anggota laboratorium.
 7. Ketua Laboratorium dan dosen anggota laboratorium mengevaluasi atau mereview draft tersebut dalam rapat laboratorium.
 8. Tim dosen pengampu mata kuliah praktikum memperbaiki modul praktikum sesuai dengan masukan dari rapat laboratorium atau dosen ahli.
 9. Ketua Program Studi memverifikasi Modul Praktikum, Lembar Kerja Praktikum dan Rubrik Penilaian Aktivitas Praktikan yang telah direvisi.

Tabel substansi praktikum program studi S1 Informatika

No	Nama Matakuliah Praktikum	Modul Praktikum	Susbransi praktikum	Perlatan penunjang praktikum
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Algoritma dan Pemrograman	1. Konsep Dasar Algoritma dan Pemrograman	1.1. Konsep Algoritma 1.2. Konsep Pemrograman 1.3. Bahasa Pemrograman C	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
		2. Variabel, tipe data dan operator	2.1. Variabel bahasa pemrograman 2.2. Jenis tipe data 2.3. Jenis operator	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
		3. Flowchart dan Pseudocode dalam pemrograman	3.1. Flowchart program 3.2. Pseudocode program	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol

		4. Percabangan dan Perulangan	4.1. Konsep Percabangan 4.2. Konsep Perulangan	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
		5. Array dan String	5.1. Konsep array 5.2. Array 1 dimensi 5.3. Array 2 dimensi 5.4. String	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
		6. Fungsi dan Procedure	6.1. Konsep Fungsi 6.2. Konsep Procedure	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
		7. Pointer	7.1. Konsep Pointer 7.2. Macam-macam pointer 7.3. Kegunaan Pointer	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
		8. Read/Write File	8.1. Read File 8.2. Write File	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
		9. Algoritma Pencarian	9.1. Linear Search 9.2. Binary Search	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
		10. Algoritma pengurutan	10.1. Selection Sort 10.2. Bubble Sort 10.3. Insertion Sort 10.4. Quick Sort	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
		11. Algoritma Rekursif	11.1. Konsep algoritma rekursif	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
2	Algoritma dan Struktur data	1. konsep dasar pemrograman (iterative, conditional) dalam bahasa pemrograman C/C++	1.1. Pemrograman Iterative For 1.2. Pemrograman Conditional IF	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
		2. Array 1 dan 2 Dimensi	2.1. Insert Array 2.2. Delete Data in Array	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol

		2.3. Search Data in Array 2.4. Edit Data in Array	
	3. konsep fungsi dan pointer dalam bahasa pemrograman C/C++	3.1. Fungsi Pass by Value dalam bahasa C 3.2. Fungsi Pass by Reference dalam bahasa C 3.3. Pointer dalam bahasa C	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
	4. konsep abstract data type dan struct dalam bahasa pemrograman C/C++	4.1. konsep Abstract Data Type 4.2. Struct dalam bahasa C 4.3. Add, Edit Delete data struct	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
	5. konsep struktur data linier (stack,queue) dalam bahasa pemrograman C/C++	5.1. konsep stack dalam bahasa pemrograman C 5.2. operasi-operasi stack dalam bahasa Pemrograman C 5.3. konsep queue dalam bahasa pemrograman C 5.4. operasi-operasi queue dalam bahasa Pemrograman C	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
	6. konsep singly linked-list dan implementasi dalam bahasa pemrograman C/C++	6.1. konsep singly linked list 6.2. operasi-operasi singly linked-list	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
	7. konsep doubly linked-list dan implementasi dalam bahasa pemrograman C/C++	7.1. konsep doubly linked list 7.2. operasi-operasi doublylinked-list	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol

		8. konsep circular linked-list dan implementasi dalam bahasa pemrograman C/C++	8.1. konsep singly linked list circular 8.2. operasi-operasi singly linked-list circular 8.3. konsep double linked list circular 8.4. operasi-operasi Double linked-list circular	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
		9. algoritma rekursif dan implementasi dalam bahasa pemrograman C/C++	9.1. konsep rekursif 9.2. Implementasi algoritma rekursif dalam bahasa pemrograman C	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
		10. konsep struktur data non-linear (tree, graph) dan implementasi dalam bahasa pemrograman C/C++	10.1. konsep struktur data graph 10.2. program untuk create, add print pada Graph 10.3. konsep Binary Tree 10.4. program untuk create dan insert pada Binary Tree 10.5. konsep tree Traversal 10.6. program Tree Traversal secara Pre-Order 10.7. In-Order Tree Traversal 10.8. Post-Order Tree Traversal	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
3	Perancangan Basis data	1. Konsep basis data dan DBMS	1.1. Perbedaan Data, Informasi dan Pengetahuan 1.2. Karakteristik yang membedakan	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol

		pendekatan database dengan pendekatan tradisional dengan pemrograman dengan file data 1.3. Pengertian Basis Data 1.4. Jenis Basis Data 1.5. Manfaat Basis Data 1.6. Pengertian Basis Data no SQL 1.7. Jenis basis data no SQL 1.8. Pengertian DBMS 1.9. Jenis DBMS 1.10. Fungsi DBMS 1.11. Instalasi DBMS	
	2. Pemodelan Data	2.1. Definisi Pemodelan Data 2.2. Manfaat Pemodelan Data 2.3. Jenis Pemodelan Data 2.4. Model Basis Data Hirarki 2.5. Model Basis Data Jaringan 2.6. Model Basis Data Relasi 2.7. Model Basis Data Object Oriented	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
	3. Model Entity Relationship	3.1. Konsep pemodelan dan penggunaan notasi pemodelan (ERD , UML)	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol

		<p>3.2. model data relasional</p> <p>3.3. prinsip dasar model data relasional</p> <p>3.4. konsep pemodelan dan notasi dari model data relasional</p> <p>3.5. Langkah-langkah membuat ERD</p> <p>3.6. Transformasi ER ke Skema Relasional</p> <p>3.7. Pembuatan Database Relasional</p>	
	4. Basis Data Relasional	<p>4.1. penggunaan operasi aljabar relasional dari teori set matematika (union , intersection, difference) untuk database</p> <p>4.2. dan operasi aljabar relasional untuk database (select restric, project, join, division)</p> <p>4.3. Query dalam aljabar relasional</p> <p>4.4. Functional Depedency : Super key, candidate key, primary key, partial Depedency, fully depedency</p>	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
	5. Normalisasi Data	5.1. Pengertian Normalisasi	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol

		5.2. Aturan-aturan normalisasi 5.3. Bentuk-bentuk normal ke-1, normal ke2, normal ke-3, BCNF, normal ke-4 dan normal ke-5	
	6. DDL & DML	6.1. DDL 6.2. DML 6.3. SQL Query 6.4. Set comparison operator SQL	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
	7. SQL (Nested Query dan View)	7.1. Nested Query 7.2. Fungsi EXIST & NOT EXISTS 7.3. Eksplisit Set dan NULL 7.4. Penamaan Kembali (ALIAS) 7.5. Fungsi Aggregate & Grouping 7.6. Substring 7.7. Arithmetic Operator & Ordering 7.8. VIEW dalam SQL	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
	8. SQL Programming (Trigger, Procedure, Function, Index)	8.1. Trigger 8.2. Stored Procedure 8.3. Function 8.4. Clustered & Unclustered Indexs	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
	9. Fungsi-fungsi dalam SQL yang Sering Digunakan	9.1. SQL String Function 9.2. SQL Numeric Function	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol

			9.3. SQL Date Function	
		10. Physical Design SQL	10.1. Tugas Membuat Aplikasi menggunakan Basis Data SQL	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
4	Jaringan computer	1. Konsep dasar jaringan komputer dan internet	1.1. Konsep internet 1.2. Komponen penyusun jaringan komputer 1.3. Transmisi data pada jaringan komputer 1.4. Protocol layers dan service models 1.5. Sejarah jaringan komputer	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
		2. Perangkat keras dan perangkat lunak jaringan	2.1. Perangkat keras jaringan 2.2. Perangkat lunak dalam merancang jaringan komputer 2.3. Perangkat lunak dalam mengevaluasi jaringan komputer 2.4. Pengkabelan Stright dan Cross	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol, tool kit jaringan (kabel, konektor, dll)
		3. Layer Aplikasi dalam protokol jaringan komputer	3.1. Prinsip aplikasi berbasis jaringan komputer 3.2. Konsep Web, HTTP, FTP, Email dan DNS 3.3. Konsep Aplikasi P2P	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol

		3.4. Konsep Pemrograman Socket dengan UDP dan TCP 3.5. Konfigurasi dasar Web server dan DNS	
	4. Layer Transport dalam protokol jaringan komputer	4.1. Layanan dalam layer transport 4.2. Konsep multiplexing dan demultiplexing 4.3. Prinsip pengiriman data yang reliabel 4.4. Konsep UDP sebagai transport tanpa koneksi 4.5. Konsep TCP sebagai transport berorientasi koneksi	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
	5. Layer Network dalam protokol jaringan komputer	5.1. Konsep datagram dalam jaringan 5.2. Konsep Internet Protocol(IP) 5.3. Konsep algoritma routing 5.4. Konfigurasi Dasar DHCP dan Proxy server	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
	6. Layer Link dalam protokol jaringan komputer	6.1. Layanan dalam layer link 6.2. Deteksi kesalahan pada jaringan 6.3. Konsep multiple access protocols 6.4. Konsep Local Area Network(LAN)	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol

		6.5. Jaringan pada data center	
	7. Rancangan jaringan komputer	7.1. Rancangan Local Area Network(LAN) 7.2. Aplikasi berbasis jaringan pada LAN	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
	8. Subneting dan routing pada jaringan komputer	8.1. Konsep subnetting dan routing pada jaringan komputer 8.2. konfigurasi dasar subnetting dan routing pada jaringan komputer	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
	9. Konsep Manajemen pada jaringan komputer	9.1. Motivasi dan komponen manajemen jaringan komputer 9.2. Kerangka manajemen jaringan internet 9.3. Parameter pengukuran performasi jaringan komputer	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
	10. Keamanan jaringan komputer	10.1. Pengamanan perangkat keras jaringan komputer 10.2. Pengamanan perangkat lunak jaringan komputer 10.3. Konsep dasar firewall 10.4. Konfigurasi dasar firewall	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol

		11. Pengiriman data pada jaringan komputer	11.1. konsep Unicast, Broadcast dan Multicast	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
5	Pemrograman berbasis obnjek	1. perbedaan konsep pemrograman objek dengan konsep pemrograman prosedural	1.1. Konsep pemrograman prosedural (terstruktur) dan permasalahannya 1.2. Konsep pemrograman berbasis objek	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
		2. konsep pemrograman berbasis objek, yaitu definisi kelas dan diagram kelas	2.1. Konsep kelas (fields, methods, constructors) dan objek (state, behaviour). 2.2. Pemodelan dalam diagram kelas	
	3. konsep sub kelas, inheritance, overriding, overloading, polimorfisme, abstract class, dan interface	3.1. Inheritance, overriding, sub-class 3.2. Dynamic dispatch: definition of method-call. 3.3. Polimorfisme, upcasting dan downcasting. 3.4. Abstract class, interface	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol	
	4. pemecahan permasalahan menggunakan pendekatan berorientasi objek	4.1. Exception handling	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol	
	5. konsep daur hidup objek (object lifetime and resource management)	5.1. constructor 5.2. destructor 5.3. finalizer 5.4. memory (heap dan stack, garbage collection)	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol	

		6. pustaka standar dalam bahasa pemrograman objek	6.1. collection 6.2. iterator 6.3. pustaka standar dalam bahasa pemrograman objek	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol
		7. aplikasi berbasis GUI yang berorientasi objek dan multithreading	7.1. Event handling 7.2. multi-threading	Komputer, LCD Proyektor, Papan tulis, Spidol

10. SISTEM PEMBELAJARAN

Program Studi S1 Informatika memiliki sebuah sistem yang menghubungkan antara metode pengajaran, mata kuliah yang diajarkan, dan cara penilaian hasil pembelajaran yang disebut dengan sistem pembelajaran. Dalam proses belajar mengajar, selain sumber daya manusia juga dibutuhkan sarana dan prasarana yang mana dimaksudkan dalam bab ini adalah ketersediaan tempat. Setiap tempat harus memiliki alokasi yang dapat disesuaikan dengan jumlah mahasiswa setiap kelas supaya tercipta lingkungan belajar yang tertib dan nyaman. Begitu juga dengan tenaga kerja yang dijadwalkan sesuai dengan masing-masing mata kuliah sehingga terbagi dengan rata dan tidak memberatkan salah satu pihak saja. Pelaksanaan pembelajaran hendaknya memiliki karakteristik yang mengacu pada sifat interaktif, holistik, dan aplikatif.

Pembelajaran interaktif memungkinkan mahasiswa memiliki peran aktif di dalam kelas maupun di luar kelas. Dengan mengutamakan interaksi antara tenaga pengajar dengan mahasiswa, maka komunikasi menjadi hal yang krusial dan patut untuk dijunjung tinggi pada setiap proses belajar mengajar. Tidak hanya menyampaikan materi secara gamblang, dosen maupun asisten praktikum dituntut untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk bertanya maupun memberikan saran terkait dengan materi kajian. Pembelajaran interaktif ini mendukung mahasiswa untuk lebih aktif dan komunikatif dalam belajar dan mendorong tenaga pengajar untuk lebih terbuka dalam menerima kritik dan saran terkait dengan bahan ajar.

Holistik artinya mengembangkan informasi dengan cara mengaitkannya dengan informasi lainnya sehingga terbentuk kerangka pengetahuan. Tujuan pembelajaran dengan pendekatan ini adalah menciptakan suasana belajar mengajar yang komprehensif, kreatif, humanis, dan kooperatif. Pembelajaran ini dirancang dengan mengedepankan penyerapan informasi secara menyeluruh dan menghubungkannya dengan bidang lain melalui analogi dan cerita. Dijalankan dengan tidak memisahkan antara ilmu pengetahuan dengan manusia sebagai pemelajarnya, sehingga pada praktiknya pembelajaran yang dilakukan akan menuntut kreativitas mahasiswa dalam berpikir secara intelektual tanpa menghilangkan sisi kepekaan sosial dalam diri. Sehingga di akhir pembelajaran, mahasiswa dapat memahami bahwa kemajuan teknologi informasi ini pada ujungnya adalah untuk kebermaslahatan umat manusia juga.

Karakteristik sistem pembelajaran Program Studi Informatika yang terakhir yaitu aplikatif. Setelah menelaah ilmu pengetahuan secara aktif dari segi teori, pemelajar dituntut untuk dapat melaksanakan konsep aplikatif dari informasi yang telah dipelajari. Untuk itulah disusun daftar asisten praktikum untuk mengelola pembelajaran secara praktikal pada mata kuliah yang telah disyaratkan guna mendukung pembelajaran aplikatif ini. Harapannya, tidak hanya dapat menyelesaikan kurikulum secara baik saja, namun juga bisa mengimplementasikan apa yang telah dipelajari secara keseluruhan.

Sistem pembelajaran dengan menganut ketiga konsep tadi, yakni interaktif, kolistik, dan aplikatif harus berjalan beriringan dan terarah. Untuk itu, perlu adanya monitoring dan evaluasi terkait dengan metode pelaksanaan pembelajaran. Evaluasi disusun berdasarkan sistem penilaian pembelajaran yang disesuaikan dengan kurikulum yang ada. Dengan adanya karakteristik pembelajaran yang telah disepakati, metode dan bentuk pembelajaran yang sudah diseragamkan, dan sistem penilaian yang setara, maka sistem pembelajaran di Program Studi S1 Informatika ini sudah layak untuk dijalankan.

10.1 Metode dan Bentuk Pembelajaran

Metode pembelajaran di Program Studi S1 Informatika ini diadopsi dari dua metode berbeda yang dimodifikasi, yaitu Teacher Centered Learning (TCL) dan Student Centered Learning (SCL). Pendekatan metode pembelajaran TCL berfokus pada dosen sebagai teacher yang memiliki tugas melakukan transfer informasi. Pada metode ini, mahasiswa sebagai penerima informasi dianggap sebagai objek pasif yang tidak memiliki pengetahuan sama sekali dan diibaratkan sebagai sebuah gelas yang kosong. Tugas dari dosen adalah menuangkan ilmu yang dimiliki kepada mahasiswa dengan cara pengajaran yang aktif dari sisi pemberi informasi dan pasif dari sisi penerima informasi. Cara pengajaran yang diadopsi dari metode ini adalah ceramah, tanya jawab, dan pemberian tugas. Pengembangan metode pembelajaran kemudian dilakukan dengan mengkombinasikan metode ini dengan metode SCL.

Generasi mahasiswa saat ini adalah generasi yang dinilai memiliki rasa keingintahuan yang besar. Dengan memanfaatkan rasa keingintahuan tersebut, maka disusunlah sebuah metode belajar yang dinamakan Student Center Learning (SCL). Berbeda dengan TCL, SCL memposisikan mahasiswa sebagai subjek dari proses pembelajaran. Tanpa mengurangi fungsi dari dosen sebagai fasilitas untuk mencari informasi, SCL memungkinkan mahasiswa untuk lebih aktif dan mandiri. Bentuk pembelajaran dalam SCL meliputi serangkaian latihan dan aktivitas pencarian informasi yang dilakukan oleh mahasiswa secara mandiri dan kelompok namun tidak terlalu melibatkan dosen. Pendekatan SCL ini memiliki 10 metode pembelajaran

Metode Pembelajaran Student Center Learning/SCL (sumber: seminar KKNi, DIKTI 2014)

Model Pembelajaran dengan Pendekatan Student Centered Learning	
1	Small Group Discussion
2	Role Play & Simulation

3	Case Study
4	Discovery Learning (DL)
5	Self-Directed Learning (SDL)
6	Cooperative Learning (CL)
7	Collaborative Learning (CbL)
8	Contextual Instruction (CI)
9	Project Based Learning (PjBL)
10	Problem Based Learning and Inquiry (PBL)

Dengan begitu, hasil kombinasi dari TCL yang terdiri dari ceramah, tanya jawab, dan latihan soal dapat dikolaborasikan dengan satu atau lebih metode SCL yang telah disebutkan di atas dan membentuk metode pembelajaran yang akan dilakukan di PROgram Studi S1 Informatika ini. Pemetaan metode pembelajaran yang akan dilakukan pada setiap mata kuliah

Metode Pembelajaran Mata Kuliah Wajib

No.	Kode	Nama Mata Kuliah	Metode Pembelajaran
1	IFC11A3	Matematika	Ceramah, Self-Directed Learning, Latihan Soal, Cooperative Learning
2	IFC11B3	Fisika	Ceramah, Self-Directed Learning, Latihan Soal, Cooperative Learning
3	IFC11C2	Pancasila	Ceramah, Cooperative Learning
4	IFC11D2	Agama - Islam	Ceramah, Cooperative Learning
5	IFC11E2	Agama - Katolik	Ceramah, Cooperative Learning
6	IFC11F2	Agama - Kristen	Ceramah, Cooperative Learning
7	IFC11G2	Agama - Budha	Ceramah, Cooperative Learning
8	IFC11H2	Agama - Hindu	Ceramah, Cooperative Learning
9	IFC11I2	Agama - Kong Hu Cu	Ceramah, Cooperative Learning
10	IFC11J2	Literasi Teknologi Informasi dan Komunikasi	Ceramah, Simulation, Cooperative Learning, Project Based Learning
11	IFC11K2	Pengantar Maritim, Transportasi, dan Logistik	Ceramah, Cooperative Learning
12	IFC11L4	Algoritma dan Pemrograman	Ceramah, Simulation, Small Group Discussion, Project Based Learning
13	IFC12M2	Bahasa Indonesia	Ceramah, Small Group Discussion, Discovery Learning
14	IFC12N2	Kewarganegaraan	Ceramah, Discovery Learning
15	IFC12O3	Matematika Diskrit	Ceramah, Cooperative Learning, Latihan Soal
16	IFC12P4	Algoritma dan Struktur Data	Ceramah, Simulation, Small Group Discussion, Project Based Learning
17	IFC12Q4	Pemrograman Sistem Komputer	Ceramah, Simulation, Small Group Discussion, Project Based Learning
18	IFC12R3	Aljabar Linear	Ceramah, Cooperative Learning, Latihan Soal
19	IFC21A4	Pemrograman Berorientasi Objek	Ceramah, Simulation, Small Group Discussion, Project Based Learning

20	IFC21B4	Perancangan Basis Data	Ceramah, Simulation, Small Group Discussion, Project Based Learning
21	IFC21C4	Jaringan Komputer	Ceramah, Simulation, Small Group Discussion, Project Based Learning
22	IFC21D3	Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak	Ceramah, Simulation, Small Group Discussion, Project Based Learning
23	IFC21E3	Pengolahan Citra Digital	Ceramah, Simulation, Small Group Discussion, Project Based Learning
24	IFC21F3	Probabilitas dan Statistika	Ceramah, Cooperative Learning, Latihan Soal

Pada proses pembelajaran yang berlangsung, dibutuhkan ruang kelas yang dapat menampung 40 mahasiswa beserta 1 dosen dan sarana seperti kursi, meja, dan perabotan lainnya. Untuk beberapa mata kuliah yang memiliki metode pembelajaran project based learning maupun simulation, dibutuhkan sarana berupa laboratorium yang berkapasitas minimal 40 orang. Pada praktiknya perlu adanya koordinasi mengenai jadwal ketersediaan ruang laboratorium dan asisten praktikum yang bersedia membantu jalannya proses belajar mengajar di laboratorium. Daftar Laboratorium yang digunakan oleh Program Studi S1 Informatika. Kemudian, sarana lain yang juga diperlukan selain ruang kelas dan laboratorium antara lain yaitu spidol, white board, LCD beserta layar proyeksi, koneksi internet, dan penunjang berupa e-learning.

Daftar Ketersediaan Laboratorium

No.	Nama Laboratorium	Kapasitas
1	Laboratorium Pemrograman Dasar	40 orang
2	Laboratorium Pemodelan dan Komputasi Dasar	40 orang
3	Laboratorium Jaringan Komunikasi Data	40 orang
4	Laboratorium Machine Learning	40 orang

10.2 Sistem Penilaian Pembelajaran dan Tata Cara Pelaporan

Evaluasi dari proses pembelajaran diukur dengan menerapkan sistem penilaian pembelajaran. Pengukuran sasaran capaian pembelajaran tersebut dituangkan dalam bentuk Nilai Skor Mata Kuliah (NSM). Nilai Skor Mata Kuliah (NSM) tersebut kemudian dikonversikan menjadi harkat Indeks Mata Kuliah yang dinyatakan dalam Nilai Huruf Mutu Mata Kuliah (NMK) dan Nilai Angka Mutu Mata Kuliah (NAM) untuk perhitungan Indeks Prestasi (IP) sebagai bentuk hasil evaluasi. Hasil evaluasi tersebut menunjukkan tingkat keberhasilan mahasiswa dalam usaha mencapai kompetensi/capaian pembelajaran yang telah dirumuskan pada masing-masing RPS mata kuliah. Hubungan antara Nilai Skor Mata Kuliah (NSM) dengan nilai huruf

Hubungan antara Nilai Skor Mata Kuliah (NSM) dengan Nilai Huruf Mutu Mata Kuliah (NMK) dan Nilai Angka Mutu Mata Kuliah (NAM)

Nilai Skor Mata Kuliah (NSM)	Nilai Huruf Mutu Mata Kuliah (NMK)	Nilai Angka Mutu Mata Kuliah (NAM)	Kategori
------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	----------

80 < NSM	A	4	Istimewa (Excellent)
70 < NSM ≤ 80	AB	3.5	Baik Sekali (Very Good)
65 < NSM ≤ 70	B	3	Baik (Good)
60 < NSM ≤ 65	BC	2.5	Cukup Baik (Fair)
50 < NSM ≤ 60	C	2	Cukup (Satisfactory)
40 < NSM ≤ 50	D	1	Kurang (Passing)
NSM ≤ 40	E	0	Sangat Kurang (Poor)

Nilai Skor Mata Kuliah (NSM) diperoleh dari penjumlahan terbobot dari parameter/komponen penilaian pembelajaran. Parameter/komponen penilaian hasil proses pembelajaran berbeda sesuai dengan sifat mata kuliahnya. Untuk mata kuliah yang bersifat teori, parameter/komponen penilaiannya berdasarkan kehadiran, nilai tugas, nilai kuis, nilai UTS dan nilai UAS. Nilai UAS pada mata kuliah teori dapat digantikan dengan memberikan tugas terstruktur. Untuk mata kuliah yang bersifat praktikum, parameter/komponen penilaiannya berdasarkan tugas pendahuluan, pretest/tes awal, proses praktikum, posttest/tes akhir, dan laporan praktikum.

Penentuan pembobotan untuk setiap parameter/komponen penilaian ditentukan pada awal perkuliahan dan diinformasikan kepada mahasiswa bersamaan dengan penyampaian kontrak perkuliahan pada pertemuan pertama/minggu pertama perkuliahan. Bobot minimal penilaian tugas terstruktur (untuk mata kuliah teori) dan laporan praktikum (untuk mata kuliah praktikum) adalah 20%.

Dalam rangka transparansi dan akuntabilitas, kehadiran mahasiswa, dosen dan materi perkuliahan yang disampaikan pada setiap pertemuan harus dimasukkan ke dalam Sistem Informasi Akademik iGRACIAS. Data tersebut selanjutnya diolah oleh Bagian Akademik dan rekapitulasi perhitungan ketidakhadiran diumumkan secara berkala yaitu sebelum Ujian Tengah Semester (UTS) dan sebelum Ujian Akhir Semester (UAS). Bagi mahasiswa yang tidak hadir sebanyak lebih dari tiga kali perkuliahan tatap muka hingga sebelum UTS, maka kepada mahasiswa tersebut tidak diperkenankan untuk mengikuti UTS.

Pelaporan penilaian dilakukan oleh dosen MK terkait yaitu dengan menyerahkan hasil capaian pembelajaran kepada Ketua Program Studi untuk mendapatkan pengesahan. Pelaporan yang diserahkan harus memunculkan detail nilai seperti pada parameter penilaian yang telah disebutkan sebelumnya. Dosen MK terkait melakukan penginputan nilai ke iGRACIAS agar hasil evaluasi dapat di akses secara mudah oleh mahasiswa, dosen wali dan Ketua Program Studi.

11. SKEMA IMPLEMENTASI KURIKULUM DAN SKPI

11.1 Skema Implementasi Kurikulum

Untuk mendukung penerapan kurikulum yang sudah disusun, program studi informatika didukung oleh sumber daya manusia yang memadai, baik ditinjau dari segi kualifikasi dan rasio jumlah sumber daya manusia dengan jumlah mahasiswa.

11.1.1 Perhitungan dan Penyiapan Sumber Daya Manusia

Implementasi kurikulum sangat tergantung dengan kapasitas sumber daya manusia yang mencukupi. Sehingga kebutuhan pengajar pada suatu program studi berdasarkan jumlah mata

kuliah yang akan diajarkan harus sesuai. Berikut ini disajikan tabel yang memetakan berapa kebutuhan dosen dan asisten dengan mata kuliah yang telah disusun dalam kurikulum.

Tabel 17. Kebutuhan dosen dan asisten

Smt	Kode MK/Blok	Nama MK/Blok	Jumlah kelas per penawaran	Kebutuhan	
				Dosen	Asisten
1	IFC11L4	Algoritma dan pemrograman	4	2	0
2	FIA1111	Praktikum Algoritma dan Pemrograman	4	2	8
3	IFC11A3	Matematika	4	1	0
4	IFC11J2	Literasi TIK	4	2	0
5	IFC11K2	Pengantar Maritim, Transportasi, dan Logistik	3	1	0
6	IFC11B3	Fisika	4	1	0
7	IFC11D2	Agama Islam	4	1	0
8	IFC11E2	Agama Katolik	1	1	0
9	IFC11F2	Agama Kristen	1	1	0
10	IFC11G2	Agama Budha	1	1	0
11	IFC11H2	Agama Hindu	1	1	0
12	IFC11I2	Agama Kong Hu Cu	1	1	0
13	IFC11C2	Pancasila	4	1	0
14	IFC12M2	Bahasa Indonesia	4	1	0
15	IFC12N2	Kewarganegaraan	4	1	0
16	IFC12O3	Matematika Diskrit	4	1	1
17	IFC12P4	Algoritma dan Struktur Data	4	2	0
18	IFC12P4	Praktikum Algoritma dan Struktur Data	4	2	8
19	IFC12Q4	Pemrograman Sistem Komputer	4	2	0

20	IFC12Q4	Praktikum Pemrograman Sistem Komputer	4	2	8
21	IFC12R3	Aljabar Linear	4	1	0
22	IFC21A4	Pemrograman Berorientasi Objek	4	2	0
23	IFC21A4	Praktikum Pemrograman Berorientasi Objek	4	2	8
24	IFC21B4	Perancangan Basis Data	4	2	0
25	IFC21B4	Praktikum Perancangan Basis Data	4	2	8
26	IFC21C4	Jaringan Komputer	4	2	0
27	IFC21C4	Praktikum Jaringan Komputer	4	2	8
28	IFC21D3	Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak	4	1	0
29	IFC21E3	Pengolahan Citra Digital	4	1	0
30	IFC21F3	Probabilitas dan Statistika	4	1	0
31	IFC22G4	Perancangan dan Analisis Algoritma	4	2	0
32	IFC22G4	Praktikum perancangan dan Analisis Algoritma	4	2	8
33	IFC22H4	Pemrograman Jaringan	4	2	0
34	IFC22H4	Praktikum Pemrograman Jaringan	4	2	8
35	IFC22I3	Interaksi Manusia dan Komputer	4	1	0
36	IFC22J3	Kecerdasan Buatan	4	2	0
37	IFC22K4	Pemrograman Web	4	2	0
38	IFC22K4	Praktikum Pemrograman Web	4	2	8
39	IFC22L3	Pemodelan dan Simulasi	4	2	0
40	IFC31A3	Pemrograman Mobile	4	2	0
41	IFC31B3	Keamanan Informasi dan Jaringan	4	2	0
42	IFC31C3	Komputasi Cerdas	4	2	0

43	IFC31D3	Bahasa Inggris	4	1	0
44	IFC31E3	Manajemen Proyek Perangkat Lunak	4	2	0
45	IFCXXX3	Mata Kuliah Pilihan Wajib Peminatan I	2	1	0
46	IFCXXX3	Mata Kuliah Pilihan Wajib Peminatan II	2	1	0
47	IFC32O3	Internet of Things	4	2	0
48	IFC32P3	Pemrograman Geospasial	4	2	0
49	IFC32Q3	Penjaminan Mutu Perangkat Lunak	4	2	0
50	IFC30R2	Metode Penelitian dan Pengembangan	4	3	0
51	IFCXXX3	Mata Kuliah Pilihan Wajib Peminatan	1	1	0
52	IFCXXX3	Mata Kuliah Pilihan Prodi / MBKM	1	1	0
53	IFCXXX3	Mata Kuliah Pilihan Prodi / MBKM	1	1	0
54	IFC40A2	Kerja Praktek	2	2	0
55	IFC40B2	Tugas Akhir 1	1	1	0
56	IFC40C2	Teknopreneur	4	1	0
57	IFC40D3	Etika Profesionalisme dan Komunikasi	4	1	0
58	IFCXXX3	Mata Kuliah Pilihan Prodi / MBKM	1	1	1
59	IFCXXX3	Mata Kuliah Pilihan Prodi / MBKM	1	1	1
60	IFCXXX3	Mata Kuliah Pilihan Prodi / MBKM	1	1	1
61	IFC42L4	Tugas AKhir 2	1	1	0
62	IFCXXX3	Mata Kuliah Pilihan Prodi / MBKM	1	1	1

Pemetaan jumlah kebutuhan pengajar bukan satu-satunya parameter yang harus disiapkan, tetapi ketersediaan dosen sesuai dengan kompetensi keahliannya juga harus diperhatikan. Hal tersebut perlu dilakukan untuk menjaga kualitas capaian pembelajaran pada setiap mata kuliah. Pada bagian ini akan menampilkan tabel ketersediaan dosen berdasarkan kompetensi keahliannya yang disesuaikan dengan mata kuliah yang diampu.

No	Mata Kuliah				Identitas Dosen			Pendidikan Dosen			JFA	Institusi
	Kode	Nama	SKS	Kelas	NIDN	Nama	Kode	Strata	Keahlian	Perguruan Tinggi		
1	IFC11L4	Algoritma dan pemrograman	3	4	0706089501	Kharisma Monika Dian Pertiwi, S.Kom., M.Kom., Alqis Rausanfita, S.Kom., M.Kom.	KMD, ALR	S2	Smart Networking, Optimized Programming	Institut Teknologi Sepuluh Nopember		ITTelkom Surabaya
2	FIA1111	Praktikum Algoritma dan Pemrograman	1	4	0706089501	Kharisma Monika Dian Pertiwi, S.Kom., M.Kom., Alqis Rausanfita, S.Kom., M.Kom.	KMD, ALR	S2	Smart Networking, Optimized Programming	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	NJFA	ITTelkom Surabaya
3	IFC11A3	Matematika	3	4	0711039403	Muhammad Dzulfikar Fauzi, S.Kom., M.Cs.	MDF	S2	Smart Computing	Universitas Gajah Mada	NJFA	ITTelkom Surabaya
4	IFC11J2	Literasi TIK	2	4	0713059501	Alqis Rausanfita, S.Kom.,	ALR, VRO	S2	Smart Computing,	Institut Teknologi	NJFA	ITTelkom Surabaya

						M.Kom. , Vessa Rizky Oktavia, S.Kom., M.Kom. , Ahmad Wali Satria Bahari Johan, S.T., M.Kom.	, AWS		Optimized Programming	Sepuluh Nopember		
5	IFC11K 2	Pengantar Maritim, Transportasi, dan Logistik	2	3	07080692 02	Khodijah Amiroh, S.ST., M.T.	AMI	S2	IoT	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	Asiste n Ahli	ITTelkom Surabaya
6	IFC11B 3	Fisika	3	4	07270992 01	Ardian Yusuf Wicaksono, S.Kom., M.Kom.	ARD	S2	Smart Computing	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	Asiste n Ahli	ITTelkom Surabaya
7	IFC11D 2	Agama Islam	2	4	00181074 07	Agung Ari Subagio, B.A., M.Fil.I	AAS	S2	Pemikiran Islam	IAIN Sunan Ampel Surabaya	Asiste n Ahli	ITTelkom Surabaya
8	IFC11E 2	Agama Katolik	2	1	23200872 01	Minggus, S.Kom., S.Th., M.Si., M.M.	GUS	S2	Pendidikan Agama Kristen	Universita s Kristen Krida Wacana	NJFA	ITTelkom Surabaya
9	IFC11F 2	Agama Kristen	2	1	23200872 01	Minggus, S.Kom., S.Th., M.Si., M.M.	GUS	S2	Pendidikan Agama Kristen	Universita s Kristen Krida Wacana	NJFA	ITTelkom Surabaya
10	IFC11G 2	Agama Budha	2	1								
11	IFC11H 2	Agama Hindu	2	1								

12	IFC11I2	Agama Kong Hu Cu	2	1								
13	IFC11C 2	Pancasila	2	4	00091089 01	Prima Vidya Asteria, M.Pd.	PVA	S2	Pendidikan Bahasa Indonesia	Universita s Negeri Malang	Asiste n Ahli	ITTelkom Surabaya
14	IFC12M 2	Bahasa Indonesia	2	4	00091089 01	Prima Vidya Asteria, M.Pd.	PVA	S2	Pendidikan Bahasa Indonesia	Universita s Negeri Malang	Asiste n Ahli	ITTelkom Surabaya
15	IFC12N 2	Kewarganegar aan	2	4	00010471 04	Dr. Harmanto, M.Pd.	HAR	S3	Pendidikan Kewarganegar aan	Universita s Pendidika n Indonesia	Lekto r Kepal a	ITTelkom Surabaya
16	IFC12O 3	Matematika Diskrit	3	4	07110394 03	Muhammad Dzulfikar Fauzi, S.Kom., M.Cs.	MDF	S2	Smart Computing	Universita s Gajah Mada	NJFA	ITTelkom Surabaya
17	IFC12P 4	Algoritma dan Struktur Data	3	4	07060895 01	Kharisma Monika Dian Pertiwi, S.Kom., M.Kom.	KM D	S2	Smart Networking	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	NJFA	ITTelkom Surabaya
18	IFC12P 4	Praktikum Algoritma dan Struktur Data	1	4	07060895 01	Kharisma Monika Dian Pertiwi, S.Kom., M.Kom.	KM D	S2	Smart Networking	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	NJFA	ITTelkom Surabaya
19	IFC12Q 4	Pemrograman Sistem Komputer	3	4	07140797 01	Rizky Fenaldo Maulana, S.Kom., M.Kom.	RFM	S2	Smart Networking	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	NJFA	ITTelkom Surabaya

20	IFC12Q 4	Praktikum Pemrograman Sistem Komputer	1	4	07140797 01	Rizky Fernaldo Maulana, S.Kom., M.Kom.	RFM	S2	Smart Networking	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	NJFA	ITTelkom Surabaya
21	IFC12R 3	Aljabar Linear	3	4	07110394 03	Muhammad Dzulfikar Fauzi, S.Kom., M.Cs.	MDF	S2	Smart Computing	Universitas Gajah Mada, Institut Teknologi Sepuluh Nopember	NJFA	ITTelkom Surabaya
22	IFC21A 4	Pemrograman Berorientasi Objek	3	4	07110394 03	Muhammad Dzulfikar Fauzi, S.Kom., M.Cs., Vessa Rizky Oktavia, S.Kom., M.Kom.	MDF , VRO	S2	Smart Computing, Optimized Programming	Universitas Gajah Mada, Institut Teknologi Sepuluh Nopember	NJFA	ITTelkom Surabaya
23	IFC21A 4	Praktikum Pemrograman Berorientasi Objek	1	4	07110394 03	Muhammad Dzulfikar Fauzi, S.Kom., M.Cs.	MDF , VRO	S2	Smart Computing, Optimized Programming	Universitas Gajah Mada	NJFA	ITTelkom Surabaya
24	IFC21B 4	Perancangan Basis Data	3	4		Alqis Rausanfita, S.Kom., M.Kom. , Vessa Rizky Oktavia,	ALR , VRO	S2	Optimized Programming	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	NJFA	ITTelkom Surabaya

						S.Kom., M.Kom.						
25	IFC21B 4	Praktikum Perancangan Basis Data	1	4		Alqis Rausanfito, S.Kom., M.Kom. , Vessa Rizky Oktavia, S.Kom., M.Kom.	ALR , VRO	S2	Optimized Programming	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	NJFA	ITTelkom Surabaya
26	IFC21C 4	Jaringan Komputer	3	4	07140797 01	Rizky Fenaldo Maulana, S.Kom., M.Kom.	RFM	S2	Smart Networking	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	NJFA	ITTelkom Surabaya
27	IFC21C 4	Praktikum Jaringan Komputer	1	4	07140797 01	Rizky Fenaldo Maulana, S.Kom., M.Kom.	RFM	S2	Smart Networking	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	NJFA	ITTelkom Surabaya
28	IFC21D 3	Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak	3	4	07130595 01	Ahmad Wali Satria Bahari Johan, S.T., M.Kom.	AWS	S2	Smart Computing	Universita s Brawijaya	NJFA	ITTelkom Surabaya
29	IFC21E 3	Pengolahan Citra Digital	3	4	07270992 01	Ardian Yusuf Wicaksono, S.Kom., M.Kom.	ARD	S2	Smart Computing	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	Asiste n Ahli	ITTelkom Surabaya
30	IFC21F 3	Probabilitas dan Statistika	3	4	07110394 03	Muhammad Dzulfikar Fauzi, S.Kom., M.Cs.	MDF	S2	Smart Computing	Universita s Gajah Mada	NJFA	ITTelkom Surabaya

31	IFC22G 4	Perancangan dan Analisis Algoritma	3	4	07060895 01	Kharisma Monika Dian Pertiwi, S.Kom., M.Kom.	KM D	S2	Smart Networking	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	NJFA	ITTelkom Surabaya
32	IFC22G 4	Praktikum perancangan dan Analisis Algoritma	1	4	07060895 01	Kharisma Monika Dian Pertiwi, S.Kom., M.Kom.	KM D	S2	Smart Networking	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	NJFA	ITTelkom Surabaya
33	IFC22H 4	Pemrograman Jaringan	3	4	07140797 01	Rizky Fenaldo Maulana, S.Kom., M.Kom.	RFM	S2	Smart Networking	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	NJFA	ITTelkom Surabaya
34	IFC22H 4	Praktikum Pemrograman Jaringan	1	4	07140797 01	Rizky Fenaldo Maulana, S.Kom., M.Kom.	RFM	S2	Smart Networking	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	NJFA	ITTelkom Surabaya
35	IFC22I3	Interaksi Manusia dan Komputer	3	4	07110394 03	Muhammad Dzulfikar Fauzi, S.Kom., M.Cs.	MDF	S2	Smart Computing	Universita s Gajah Mada	NJFA	ITTelkom Surabaya
36	IFC22J3	Kecerdasan Buatan	3	4	07270992 01	Ardian Yusuf Wicaksono, S.Kom., M.Kom.	ARD	S2	Smart Computing	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	Asiste n Ahli	ITTelkom Surabaya
37	IFC22K 4	Pemrograman Web	3	4	07060895 01	Kharisma Monika Dian Pertiwi,	KM D	S2	Smart Networking	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	NJFA	ITTelkom Surabaya

						S.Kom., M.Kom.						
38	IFC22K 4	Praktikum Pemrograman Web	1	4	07060895 01	Kharisma Monika Dian Pertiwi, S.Kom., M.Kom.	KM D	S2	Smart Networking	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	NJFA	ITTelkom Surabaya
39	IFC22L 3	Pemodelan dan Simulasi	3	4	07270992 01	Ardian Yusuf Wicaksono, S.Kom., M.Kom.	ARD	S2	Smart Computing	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	Asiste n Ahli	ITTelkom Surabaya
40	IFC31A 3	Pemrograman Mobile	3	4		07270992 01	Ardian Yusuf Wicaksono, S.Kom., M.Kom.	ARD	S2	Smart Computing	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	Asiste n Ahli
41	IFC31B 3	Keamanan Informasi dan Jaringan	3	4	07140797 01	Rizky Fenaldo Maulana, S.Kom., M.Kom.	RFM	S2	Smart Networking	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	NJFA	ITTelkom Surabaya
42	IFC31C 3	Komputasi Cerdas	3	4	07130595 01	Ahmad Wali Satria Bahari Johan, S.T., M.Kom.	AWS	S2	Smart Computing	Universita s Brawijaya	NJFA	ITTelkom Surabaya
43	IFC31D 3	Bahasa Inggris	2	4	07110394 03	Muhammad Dzulfikar Fauzi, S.Kom., M.Cs.	MDF	S2	Smart Computing	Universita s Gajah Mada	NJFA	ITTelkom Surabaya
44	IFC31E 3	Manajemen Proyek Perangkat Lunak	3	4	07130595 01	Ahmad Wali Satria Bahari Johan, S.T., M.Kom.	AWS	S2	Smart Computing	Universita s Brawijaya	NJFA	ITTelkom Surabaya

45	IFCXX X3	Mata Kuliah Pilihan Wajib Peminatan I	3	2								
46	IFCXX X3	Mata Kuliah Pilihan Wajib Peminatan II	3	2								
47	IFC32O 3	Internet of Things	3	4	07140797 01	Rizky Fenaldo Maulana, S.Kom., M.Kom.	RFM	S2	Smart Networking	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	NJFA	ITTelkom Surabaya
48	IFC32P 3	Pemrograman Geospasial	3	4	07140797 01	Rizky Fenaldo Maulana, S.Kom., M.Kom.	RFM	S2	Smart Networking	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	NJFA	ITTelkom Surabaya
49	IFC32Q 3	Penjaminan Mutu Perangkat Lunak	3	4	07060895 01	Kharisma Monika Dian Pertiwi, S.Kom., M.Kom.	KM D	S2	Smart Networking	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	NJFA	ITTelkom Surabaya
50	IFC30R 2	Metode Penelitian dan Pengembang an	3	4	07270992 01	Ardian Yusuf Wicaksono, S.Kom., M.Kom.	ARD	S2	Smart Computing	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	Asiste n Ahli	ITTelkom Surabaya
51	IFCXX X3	Mata Kuliah Pilihan Wajib Peminatan	3	1								
52	IFCXX X3	Mata Kuliah Pilihan Prodi / MBKM	3	1								

53	IFCXX X3	Mata Kuliah Pilihan Prodi / MBKM	3	1								
54	IFC40A 2	Kerja Praktek	2	2	07270992 01	Ardian Yusuf Wicaksono, S.Kom., M.Kom.	ARD	S2	Smart Computing	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	Asiste n Ahli	ITTelkom Surabaya
55	IFC40B 2	Tugas Akhir 1	2	1								
56	IFC40C 2	Teknopreneur	3	4	07270992 01	Ardian Yusuf Wicaksono, S.Kom., M.Kom.	ARD	S2	Smart Computing	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	Asiste n Ahli	ITTelkom Surabaya
57	IFC40D 3	Etika Profesionalis me dan Komunikasi	3	4								
58	IFCXX X3	Mata Kuliah Pilihan Prodi / MBKM	3	1								
59	IFCXX X3	Mata Kuliah Pilihan Prodi / MBKM	3	1								
60	IFCXX X3	Mata Kuliah Pilihan Prodi / MBKM	3	1								
61	IFC42L 4	Tugas AKhir 2	4	1	07270992 01	Ardian Yusuf Wicaksono, S.Kom., M.Kom.	ARD	S2	Smart Computing	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	Asiste n Ahli	ITTelkom Surabaya
62	IFCXX X3	Mata Kuliah Pilihan Prodi / MBKM	3	1								

11.1.2 Perhitungan dan Penyiapan Sumber Daya Pendukung

Sumber daya manusia saja tidak akan cukup untuk melaksanakan pembelajaran sesuai dengan target yang telah ditetapkan. Tetapi dukungan penuh dari sarana dan prasarana akan memperlancar pembelajaran suatu mata kuliah. Sarana dan prasarana pendukung pembelajaran yang dimaksud yaitu meliputi ketersediaan ruang kuliah, peralatan laboratorium, studio, peralatan TIK, software berlisensi, dan fasilitas lainnya. Adapun sarana dan prasarana yang mendukung implementasi kurikulum

No	Kode	Mata Kuliah	Jumlah kelas per penawaran	Jumlah ruang kuliah dan kapasitas	Jumlah set peralatan laboratorium dan studio	Jumlah set peralatan TIK	Fasilitas lain
1	IFC11L4	Algoritma dan pemrograman	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
2	FIA1111	Praktikum Algoritma dan Pemrograman	4	1 x 35 Mhs		35 set PC	LCD, Papan Tulis
3	IFC11A3	Matematika	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
4	IFC11J2	Literasi TIK	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
5	IFC11K2	Pengantar Maritim, Transportasi, dan Logistik	3	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
6	IFC11B3	Fisika	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
7	IFC11D2	Agama Islam	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
8	IFC11E2	Agama Katolik	1	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
9	IFC11F2	Agama Kristen	1	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis

10	IFC11G2	Agama Budha	1	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
11	IFC11H2	Agama Hindu	1	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
12	IFC11I2	Agama Kong Hu Cu	1	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
13	IFC11C2	Pancasila	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
14	IFC12M2	Bahasa Indonesia	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
15	IFC12N2	Kewarganegaraan	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
16	IFC12O3	Matematika Diskrit	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
17	IFC12P4	Algoritma dan Struktur Data	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
18	IFC12P4	Praktikum Algoritma dan Struktur Data	4	1 x 35 Mhs		35 set PC	LCD, Papan Tulis
19	IFC12Q4	Pemrograman Sistem Komputer	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
20	IFC12Q4	Praktikum Pemrograman Sistem Komputer	4	1 x 35 Mhs		35 set PC	LCD, Papan Tulis
21	IFC12R3	Aljabar Linear	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
22	IFC21A4	Pemrograman Berorientasi Objek	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
23	IFC21A4	Praktikum Pemrograman Berorientasi Objek	4	1 x 35 Mhs		35 set PC	LCD, Papan Tulis

24	IFC21B4	Perancangan Basis Data	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
25	IFC21B4	Praktikum Perancangan Basis Data	4	1 x 35 Mhs		35 set PC	LCD, Papan Tulis
26	IFC21C4	Jaringan Komputer	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
27	IFC21C4	Praktikum Jaringan Komputer	4	1 x 35 Mhs		35 set PC	LCD, Papan Tulis
28	IFC21D3	Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
29	IFC21E3	Pengolahan Citra Digital	4	1 x 40 Mhs		40 set PC	LCD, Papan Tulis
30	IFC21F3	Probabilitas dan Statistika	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
31	IFC22G4	Perancangan dan Analisis Algoritma	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
32	IFC22G4	Praktikum perancangan dan Analisis Algoritma	4	1 x 35 Mhs		35 set PC	LCD, Papan Tulis
33	IFC22H4	Pemrograman Jaringan	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
34	IFC22H4	Praktikum Pemrograman Jaringan	4	1 x 35 Mhs		35 set PC	LCD, Papan Tulis
35	IFC22I3	Interaksi Manusia dan Komputer	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
36	IFC22J3	Kecerdasan Buatan	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
37	IFC22K4	Pemrograman Web	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis

38	IFC22K4	Praktikum Pemrograman Web	4	1 x 35 Mhs		35 set PC	LCD, Papan Tulis
39	IFC22L3	Pemodelan dan Simulasi	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
40	IFC31A3	Pemrograman Mobile	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
41	IFC31B3	Keamanan Informasi dan Jaringan	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
42	IFC31C3	Komputasi Cerdas	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
43	IFC31D3	Bahasa Inggris	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
44	IFC31E3	Manajemen Proyek Perangkat Lunak	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
45	IFCXXX3	Mata Kuliah Pilihan Wajib Peminatan I	2	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
46	IFCXXX3	Mata Kuliah Pilihan Wajib Peminatan II	2	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
47	IFC32O3	Internet of Things	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
48	IFC32P3	Pemrograman Geospasial	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
49	IFC32Q3	Penjaminan Mutu Perangkat Lunak	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
50	IFC30R2	Metode Penelitian dan Pengembangan	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis

51	IFCXXX3	Mata Kuliah Pilihan Wajib Peminatan	1	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
52	IFCXXX3	Mata Kuliah Pilihan Prodi / MBKM	1	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
53	IFCXXX3	Mata Kuliah Pilihan Prodi / MBKM	1	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
54	IFC40A2	Kerja Praktek	2	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
55	IFC40B2	Tugas Akhir 1	1	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
56	IFC40C2	Teknopreneur	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
57	IFC40D3	Etika Profesionalisme dan Komunikasi	4	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
58	IFCXXX3	Mata Kuliah Pilihan Prodi / MBKM	1	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
59	IFCXXX3	Mata Kuliah Pilihan Prodi / MBKM	1	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
60	IFCXXX3	Mata Kuliah Pilihan Prodi / MBKM	1	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
61	IFC42L4	Tugas Akhir 2	1	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis
62	IFCXXX3	Mata Kuliah Pilihan Prodi / MBKM	1	1 x 40 Mhs			LCD, Papan Tulis

11.2 SKPI (Surat Keterangan Pendamping Ijazah)

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 81 Tahun 2014 tentang Ijazah, Sertifikat Kompetensi, dan Sertifikat Profesi Pendidikan Tinggi, dalam Pasal 5, disebutkan bahwa ijazah diberikan kepada lulusan perguruan tinggi disertai paling sedikit dengan Transkrip Akademik dan Surat Keterangan Pendamping Ijazah (SKPI). Ketentuan tersebut diberlakukan terhitung tanggal diundangkan yaitu 21 Agustus 2014.

Surat Keterangan Pendamping Ijazah (SKPI) adalah surat pernyataan resmi yang dikeluarkan oleh perguruan tinggi yang berisi mengenai pencapaian kompetensi akademik atau kualifikasi dari lulusan perguruan tinggi bergelar. Kualifikasi lulusan diuraikan dalam bentuk narasi deskriptif yang menyatakan capaian pembelajaran lulusan pada jenjang KKNI yang relevan dalam suatu format standar yang mudah dipahami oleh masyarakat umum. SKPI bukan pengganti ijazah dan bukan transkrip akademik.

Informasi tentang kualifikasi dan hasil yang dicapai

Information Identifying the Qualification and Outcomes Obtained

A. Capaian Pembelajaran

Sarjana Komputer: Rekayasa Perangkat Lunak

(KKNI Level 6)

A. Learning Outcomes

Bachelor of Software Engineering

(KKNI Level 6)

Sikap	Attitude
1. Mampu menunjukkan sikap religius dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa	1. <i>Able to show religious attitudes and piety to God Almighty</i>
2. Mampu menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika	2. <i>Able to uphold human values in carrying out tasks based on religion, morals, and ethics</i>
3. Mampu berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa	3. <i>Able to act as a citizen who is proud and loves the country, has nationalism and a sense of responsibility in the country and nation</i>
4. Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila	4. <i>Able to contribute to improving the quality of life in the community, nation, and state based on Pancasila</i>
5. Mampu bekerja sama dan menunjukkan kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan	5. <i>Able to work together and show social sensitivity and concern for society and the environment</i>
6. Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan,	6. <i>Able to show appreciation for the diversity of cultures, views, religions,</i>

- | | |
|--|---|
| serta pendapat atau temuan orisinal orang lain | <i>and beliefs, as well as the opinions or original findings of others</i> |
| 7. Mampu menunjukkan ketaatan hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara | 7. <i>Able to demonstrate legal obedience and discipline in community and state life</i> |
| 8. Mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri | 8. <i>Able to show an attitude of responsibility for work in his field of expertise independently</i> |
| 9. Mampu menunjukkan internalisasi nilai, norma, dan etika akademik | 9. <i>Able to demonstrate the internalization of academic values, norms, and ethics</i> |
| 10. Mampu menunjukkan internalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan | 10. <i>Able to demonstrate the internalization of the spirit of independence, fight, and entrepreneurship</i> |

Penguasaan Pengetahuan

Knowledge Competencies

- | | |
|---|---|
| 1. Menguasai konsep dan prinsip-prinsip matematika dan teknik penyelesaian permasalahan dengan menggunakan: komputasi numerik, probabilitas, statistik, struktur diskrit, kalkulus, matriks dan vektor. | 1. Mastering the concepts and principles of mathematics and problem solving techniques using: numerical computing, probability, statistics, discrete structures, calculus, matrices and vectors |
| 2. Menguasai konsep dan prinsip-prinsip algoritma dan pemrograman yang meliputi: bahasa pemrograman, paradigma pemrograman, kompleksitas dan optimasi. | 2. Mastering the concepts and principles of algorithms and programming which include: programming languages, programming paradigms, complexity and optimization |
| 3. Menguasai konsep dan prinsip-prinsip sistem cerdas yang meliputi: representasi pengetahuan dan penalaran, teori kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin. | 3. Mastering the concepts and principles of intelligent systems which include: knowledge representation and reasoning, artificial intelligence theory and machine learning |
| 4. Menguasai konsep dan prinsip-prinsip rekayasa perangkat lunak yang meliputi: konsep dasar pengembangan | 4. Mastering the concepts and principles of software engineering which include: basic concepts of software |

dan pengujian perangkat lunak, manajemen informasi dan basis data

5. Menguasai konsep dan prinsip-prinsip arsitektur komputer yang meliputi: sistem logika komputer, organisasi dan arsitektur komputer
6. Menguasai konsep dan prinsip-prinsip jaringan komputer dan sistem terdistribusi yang meliputi: sistem jaringan komputer, komputasi berbasis jaringan, dan keamanan informasi dan jaringan
7. Menguasai konsep dan prinsip-prinsip grafika komputer yang meliputi: permodelan, rendering, animasi, visualisasi, dan interaksi manusia dan komputer

development and testing, information management and databases

5. Mastering the concepts and principles of computer architecture which include: computer logic systems, computer organization and architecture
6. Mastering the concepts and principles of computer networks and distributed systems which include: computer network systems, network-based computing, and information and network security
7. Mastering the concepts and principles of computer graphics which include: modeling, rendering, animation, visualization, and human and computer interaction

Kemampuan Umum

1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya
2. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur
3. Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika

General Capability

1. *Able to apply logical, critical, systematic and innovative thinking in the context of the development or implementation of science and technology that pays attention to and applies the values of the humanities in accordance with their fields of expertise*
2. *Able to show independent, quality and measurable performance*
3. *Able to examine the implications of the development or implementation of technological science that pays attention to and applies the value of the humanities in accordance with their expertise based on rules,*

ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi

scientific procedures and ethics in order to produce solutions, ideas, designs or art critics, compiling scientific descriptions of final results , and upload it on the college page

4. Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi
 5. Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data
 6. Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya
 7. Mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya
 8. Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri
 9. Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi
4. *Able to arrange a scientific description of the results of the above studies in the form of a thesis or final assignment report, and upload them on the college page*
 5. *Able to make decisions appropriately in the context of problem-solving in his field of expertise, based on the results of an analysis of information and data*
 6. *Able to maintain and develop networks with mentors, colleagues, colleagues both inside and outside the institution*
 7. *Able to be responsible for achieving the results of group work and supervising and evaluating the completion of the work assigned to workers who are under their responsibility*
 8. *Able to carry out a self-evaluation process on work groups that are under their responsibility, and able to manage to learn independently*
 9. *Able to document, store, secure and rediscover data to ensure validity and prevent plagiarism*

Kemampuan Khusus	<i>Specific Capability</i>
1. Mampu menyelesaikan persoalan komputasi dan pemodelan matematis secara efektif dan efisien	1. Able to solve computational problems and mathematical modeling effectively and efficiently
2. Mampu merancang dan menganalisa algoritma untuk menyelesaikan permasalahan secara efektif dan efisien menggunakan kaidah-kaidah pemrograman dan bahasa pemrograman yang sesuai	2. Able to design and analyze algorithms to solve problems effectively and efficiently using programming rules and appropriate programming languages
3. Mampu merancang dan membangun aplikasi dengan menerapkan prinsip-prinsip sistem cerdas untuk menghasilkan aplikasi cerdas	3. Able to design and build applications by applying the principles of intelligent systems to produce intelligent applications
4. Mampu merancang, membangun dan menganalisa perangkat lunak dengan menggunakan prinsip-prinsip proses rekayasa perangkat lunak	4. Able to design, build and analyze software using the principles of software engineering processes
5. Mampu menerapkan arsitektur komputer yang sesuai pada proses pengembangan sistem atau aplikasi	5. Able to apply the appropriate computer architecture to the system or application development process
6. Mampu merancang jaringan komputer dan menerapkan konsep komputasi berbasis jaringan pada pengembangan sistem atau aplikasi	6. Able to design computer networks and apply network-based computing concepts to system or application development
7. Mampu membangun aplikasi menggunakan konsep grafika komputer dan membangun aplikasi dengan antarmuka yang sesuai	7. Able to build applications using computer graphics concepts and build applications with appropriate interfaces