



**BUKU KURIKULUM
PROGRAM STUDI S1
TEKNIK KOMPUTER
2020 - 2024**

**BUKU KURIKULUM
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK KOMPUTER
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



UNIVERSITAS BRAWIJAYA
TAHUN AKADEMIK 2020/2021 – 2024/2025



PERATURAN
DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

NOMOR 6 TAHUN 2020

TENTANG

KURIKULUM PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER JURUSAN TEKNIK
INFORMATIKA FAKULTAS ILMU KOMPUTER TAHUN AKADEMIK 2020/2021-
2024/2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER,

- Menimbang : a. bahwa untuk lebih meningkatkan efektivitas dan efisiensi pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi serta penjelasan secara menyeluruh tentang program Pendidikan yang ada di lingkup Program Studi Teknik Komputer maka diperlukan adanya suatu pedoman sebagai acuan pelaksanaannya;
- b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, maka perlu diterbitkan Peraturan Dekan tentang Kurikulum Program Studi Teknik Komputer Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Tahun Akademik 2020/2021-2024/2025;
- Mengingat : 1. Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
2. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
3. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 24);
4. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 73 Tahun 2013 tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia Bidang Pendidikan Tinggi (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Nomor 831);
5. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 47);

6. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 58 Tahun 2018 tentang Statuta Universitas Brawijaya (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 1578);
7. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 47);
8. Peraturan Universitas Brawijaya Nomor 1 Tahun 2017 tentang Standar Mutu Universitas Brawijaya (Lembaran Universitas Brawijaya Tahun 2017 Nomor 97);
9. Peraturan Rektor Universitas Brawijaya Nomor 25 Tahun 2020 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja (Lembaran Universitas Brawijaya Tahun 2020 Nomor 32);
10. Keputusan Rektor Universitas Brawijaya Nomor 937 Tahun 2020 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KURIKULUM PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS ILMU KOMPUTER TAHUN AKADEMIK 2020/2021-2024/2025

Pasal 1

Kurikulum Program Studi Teknik Komputer Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Tahun Akademik 2020/2021-2024/2025 dituangkan dalam bentuk dokumen induk sebagaimana terlampir.

Pasal 2

Kurikulum Program Studi Teknik Komputer Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Tahun Akademik 2020/2021-2024/2025 diperuntukan bagi mahasiswa aktif Program Studi S1 Teknik Komputer Tahun Akademik 2020/2021-2024/2025

Pasal 3

Peraturan Dekan ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Ditetapkan di Malang
pada tanggal 01 Agustus 2020

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER,



WAYAN FIRDAUS MAHMUDY 4

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	v
KATA PENGANTAR	vi
TIM PENYUSUN KURIKULUM	vii
1. PROFIL PROGRAM STUDI S1 TEKNIK KOMPUTER	1
1.1. Deskripsi Program Studi	1
1.2. Visi	2
1.3. Misi.....	2
1.4. Tujuan	2
1.5. Sasaran.....	2
2. PROFIL LULUSAN	3
3. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL)	5
4. STRUKTUR KURIKULUM.....	6
A. Struktur Kurikulum Pendidikan Jalur Reguler	8
B. Struktur Kurikulum Pendidikan Jalur Merdeka Belajar 1 Semester di Dalam Universitas Brawijaya	9
C. Struktur Kurikulum Pendidikan Jalur Merdeka Belajar 1 Semester di Luar Universitas Brawijaya	10
D. Struktur Kurikulum Pendidikan Jalur Merdeka Belajar 2 Semester di Dalam dan di Luar Universitas Brawijaya	10
E. Struktur Kurikulum Pendidikan Jalur Merdeka Belajar 2 Semester di Luar Universitas Brawijaya	11
F. Struktur Kurikulum Pendidikan Jalur Merdeka Belajar 3 Semester.....	12
5. MATA KULIAH PILIHAN PROGRAM STUDI	12
6. DIAGRAM ALIR MATA KULIAH.....	14
A. Diagram Alir Mata Kuliah Pendidikan Jalur Reguler.....	14
B. Diagram Alir Mata Kuliah Pendidikan Jalur Merdeka Belajar 1 Semester Luar PS Dalam Universitas Brawijaya	15
C. Diagram Alir Mata Kuliah Pendidikan Jalur Merdeka Belajar 1 Semester di Luar Universitas Brawijaya	16
D. Diagram Alir Mata Kuliah Pendidikan Jalur Merdeka Belajar 2 Semester di Dalam dan di Luar Universitas Brawijaya.....	17
E. Diagram Alir Mata Kuliah Pendidikan Jalur Merdeka Belajar 2 Semester di Luar Universitas Brawijaya	18
F. Diagram Alir Mata Kuliah Pendidikan Jalur Merdeka Belajar 3 Semester	19
7. ATURAN PERALIHAN KURIKULUM LAMA (2016)	19
8. KEGIATAN MERDEKA BELAJAR.....	22
Secara umum, bentuk kegiatan merdeka belajar yang dapat dipilih adalah sesuai tabel berikut. Untuk teknis dan mekanisme pelaksanaan dibahas dalam panduan terpisah.....	22
9. SILABUS MATA KULIAH	23
A. Mata Kuliah Muatan Nasional.....	23
B. Mata Kuliah Muatan Universitas	30
C. Mata Kuliah Muatan Fakultas	32
D. Mata Kuliah Wajib Muatan Program Studi.....	40
E. Mata Kuliah Pilihan Muatan Program Studi	66

KATA PENGANTAR

Buku Kurikulum Berbasis Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-DIKTI) ini merupakan panduan mahasiswa dalam menempuh jenjang pendidikan S1 Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer (FILKOM) Universitas Brawijaya. Buku Kurikulum ini disusun berdasarkan Buku Panduan Penyusunan Capaian Pembelajaran Pendidikan Tinggi yang disusun oleh Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2014.

Untuk pedoman penyusunan mata kuliah, Prodi Teknik Komputer mengambil acuan dari *Computer Engineering: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Engineering* yang disusun oleh IEEE Computer Society Association for Computing Machinery tahun 2004 dan dikembangkan kembali oleh asosiasi yang sama di tahun 2016. Acuan lain didapatkan dari Pengembangan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Rumpun Ilmu Informatika dan Komputer oleh APTIKOM (Asosiasi Perguruan Tinggi Informatika dan Komputer) yang disusun berdasarkan OBE (*Outcome based Education*) di tahun 2019.

Selain itu, kurikulum Prodi S1 Teknik Komputer yang dikembangkan saat ini sebagai penjabaran dari amanah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan melalui Permendikbud No 3 tahun 2020 terkait Merdeka Belajar-Kampus Merdeka. Dengan menggunakan Kurikulum Prodi S1 Teknik Komputer berbasis Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-DIKTI), capaian pembelajaran telah didefinisikan pada setiap profil lulusan Teknik Komputer UB serta terukur dalam memenuhi prinsip OBE, diharapkan lulusan Teknik Komputer mampu untuk mengimplementasikan bidang ilmu yang didapatkan kepada masyarakat.

Akhir kata, diharapkan Buku Kurikulum prodi S1 Teknik Komputer ini dapat digunakan sebagai acuan pelaksanaan dan sumber informasi kepada seluruh sivitas akademika mengenai kajian dan proses belajar mengajar di lingkungan prodi S1 Teknik Komputer Universitas Brawijaya.

Malang, 31 Juli 2020
Dekan Fakultas Ilmu Komputer UB

Wayan Firdaus Mahmudi, S.Si, M.T., Ph.D
NIP. 19720919 199702 1 001

TIM PENYUSUN KURIKULUM

- Penanggung Jawab** : Wayan Firdaus Mahmudy, S.Si., M.T., Ph.D.
- Pengarah** : Tri Astoto Kurniawan, S.T., M.T., Ph.D.
- Ketua** : Dahnia Syauqy, S.T., M.T., M.Sc.
- Anggota** :
1. Fitri Utaminingrum, Dr. Eng., S.T., M.T.
 2. Eko Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.
 3. Agung Setia Budi, S.T., M.T., Ph.D.
 4. Hurriyatul Fitriyah, S.T., M.Sc.
 5. Wijaya Kurniawan, S.T., M.T.
 6. Moch. Hannats Hanafi Ichsan, S.S.T., M.T.
 7. Rizal Maulana, S.T., M.T., M.Sc.
 8. Rakhmadany Primananda, S.T., M. Kom.
 9. Gembong Edhi Setiawan, S.T., M.T.
 10. Putra Pandu Adikara, S.Kom., M.Kom.
 11. Sigit Adinugroho, S.Kom., M.Sc.

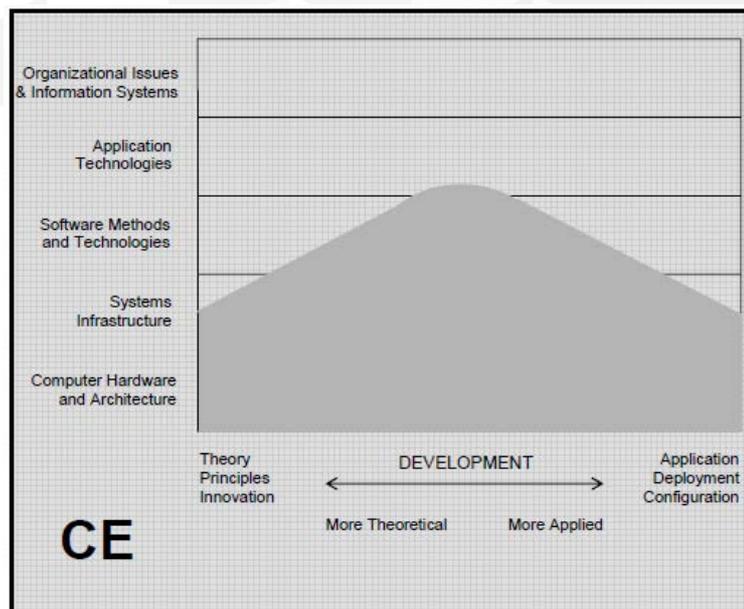
1. PROFIL PROGRAM STUDI S1 TEKNIK KOMPUTER

1.1. Deskripsi Program Studi

Program Studi S1 Teknik Komputer (PS S1 TKOM) merupakan salah satu program studi yang berada di bawah pengelolaan Jurusan Teknik Informatika (JTIF) Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya (FILKOM UB). PS S1 TKOM UB mendapatkan SK ijin operasional dari DIKTI dengan SK No.63/KPT/I/2016 yang diterbitkan pada tanggal 3 Februari 2016.

Keilmuan Teknik Komputer sebelumnya merupakan bagian dari keilmuan Teknik Elektro dan telah berkembang menjadi bidang keilmuan tersendiri sesuai dengan yang telah dideskripsikan pada *Computing Curricula* ACM 2016. Menurut *Computing Curricula*, saat ini bidang keilmuan Komputer telah berkembang menjadi bidang ilmu spesifik yang terdiri dari Ilmu Komputer/Informatika, Teknik Komputer, Sistem Informasi, Teknologi Informasi, dan Rekayasa/Teknik Perangkat Lunak. Keilmuan Teknik Komputer memiliki irisan dengan bidang ilmu Teknik Elektro dan Ilmu Komputer/Teknik Informatika namun memiliki fokus pada bidang Sistem Komputasi Modern, Perangkat Kontrol Komputer, dan Jaringan Perangkat Cerdas.

Secara umum Keilmuan Teknik Komputer dipandang sebagai bidang keilmuan desain komputer. Tidak sebatas itu, Teknik Komputer juga mendorong dan memajukan kemampuan komputer dan mikro elektronik saat ini di berbagai bidang. Teknik Komputer adalah disiplin ilmu yang mewujudkan ilmu pengetahuan dan teknologi desain, konstruksi, implementasi dan pemeliharaan komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari sistem komputasi modern, perangkat kontrol komputer, dan jaringan perangkat cerdas. Teknik komputer menekankan pada teori dan prinsip komputasi, matematika, sains, dan keteknikan, untuk diterapkan pada penyelesaian masalah teknis pada perangkat komputasi, perangkat lunak, dan jaringan (*Association for Computing Machinery (ACM); IEEE Computer Society, 2016*). Bidang kajian Teknik Komputer berdasarkan ACM *Computing Curricula* ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Bidang Kajian Teknik Komputer Berdasarkan ACM Computing Curricula

Sumber: *Association for Computing Machinery (ACM); IEEE Computer Society, 2016*



1.2. Visi

Menjadi Program Studi bereputasi di tingkat internasional dalam pengkajian dan pengembangan keilmuan di bidang Teknologi Perangkat Pintar (*Smart Devices Technology*) melalui integrasi Tri Dharma Perguruan Tinggi.

1.3. Misi

1. Menyelenggarakan pendidikan sarjana berkualitas sesuai standar penyelenggaraan pendidikan nasional & internasional pada bidang keilmuan Teknologi Perangkat Pintar.
2. Melaksanakan penelitian yang inovatif dan berkualitas serta melaksanakan pengabdian kepada masyarakat secara berkelanjutan dalam rangka penerapan keilmuan di bidang Teknologi Perangkat Pintar untuk pembangunan bangsa.
3. Membangun jejaring kerja sama dengan pemangku kepentingan di tingkat nasional maupun internasional terutama dalam bidang keilmuan Teknologi Perangkat Pintar.

1.4. Tujuan

1. Menghasilkan lulusan yang beretika profesional, berjiwa wirausaha dan memiliki kompetensi sesuai dengan standar nasional dan internasional di bidang Teknologi Perangkat Pintar.
2. Menghasilkan produk inovatif dan berkualitas dalam bidang Teknologi Perangkat Pintar serta memberikan kontribusi dalam pengembangan dan pemberdayaan masyarakat terkait bidang tersebut.
3. Terjalinnnya kerja sama yang efektif dengan para pemangku kepentingan di tingkat nasional maupun internasional dalam rangka menunjang tercapainya visi misi program studi.

1.5. Sasaran

1.5.1. Bidang Pendidikan

1. Menghasilkan lulusan sarjana dengan IPK rata-rata min. 3.00 dan masa studi rata-rata 4.5 tahun.
2. Menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan bahasa asing berstandar internasional.
3. Meningkatkan jumlah rata-rata peminat dan animo pendaftar Program Studi.
4. Meningkatkan kompetensi dosen sesuai dengan melalui penelitian & pengabdian masyarakat program sertifikasi, studi banding, maupun *workshop*.
5. Mendapatkan umpan balik alumni dan pengguna lulusan terkait kurikulum pendidikan.

1.5.2. Bidang Kemahasiswaan dan Alumni

1. Meningkatkan partisipasi dalam mengikuti kompetisi keilmuan Bidang Teknik Komputer di tingkat Nasional maupun Internasional.
2. Membentuk ikatan alumni Program Studi Teknik Komputer.

1.5.3. Bidang Penelitian

1. Menghasilkan publikasi nasional dan/atau internasional minimal 2 karya ilmiah per dosen per tahun di bidang Teknik Komputer.
2. Melaksanakan penelitian di Bidang Ilmu Teknik Komputer minimal 1 kegiatan per dosen per tahun, baik dengan pendanaan nasional dan/atau internasional.

1.5.4. Bidang Pengabdian Masyarakat

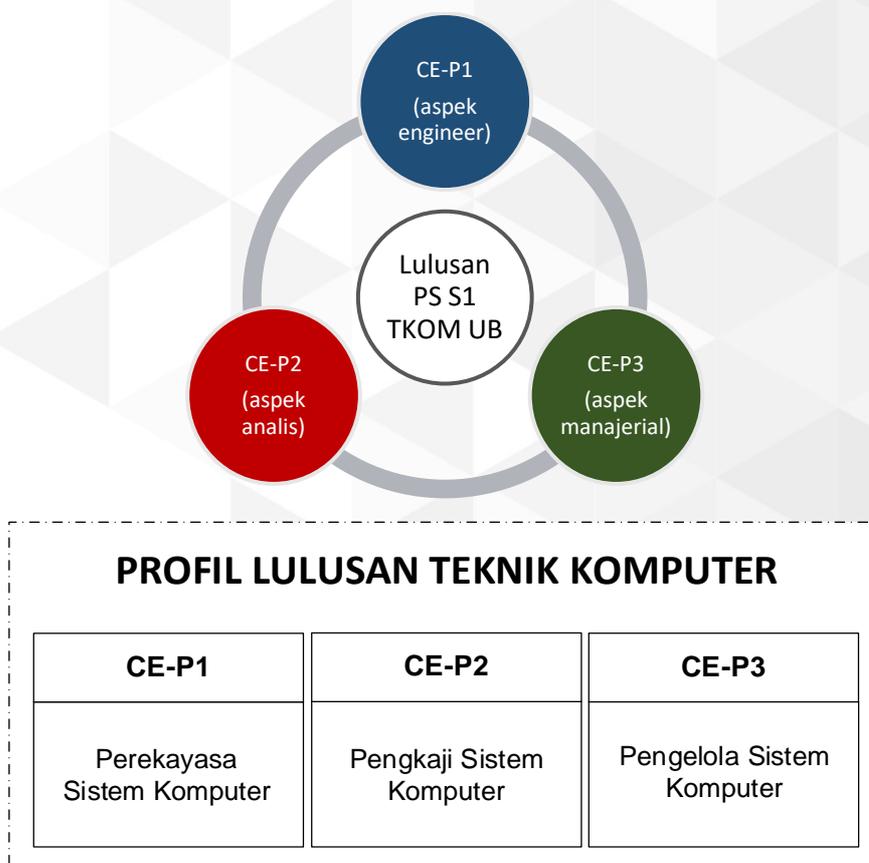
1. Melaksanakan pengabdian pada masyarakat minimal 1 kegiatan per dosen per tahun, baik dengan pendanaan nasional dan/atau internasional.

1.5.5. Bidang Kerjasama dan Hubungan Masyarakat

1. Menargetkan (Memorandum of Understanding) MoU setahun sekali dengan dilanjutkan dengan perjanjian kerja sama.
2. Peningkatan kerjasama dengan alumni dan industri untuk pelaksanaan kuliah tamu, pengembangan jejaring dan ketersediaan informasi lapangan kerja.
3. Peningkatan Kegiatan Mahasiswa melalui program Studi Ekskursi dan Pengabdian Masyarakat.
4. Peningkatan utilitas media website Program Studi maupun media lain yang relevan.

2. PROFIL LULUSAN

Profil lulusan merupakan peran yang dapat diisi oleh, dan melekat kepada lulusan Program Studi S1 Teknik Komputer Universitas Brawijaya. Berdasarkan analisis berbagai data dan informasi, dirumuskan bahwa lulusan Program Studi S1 Teknik Komputer Universitas Brawijaya memiliki sejumlah tiga (3) profil lulusan, yang dikodekan sebagai CE-P1, CE-P2 dan CE-P3. Ketiga profil tersebut merupakan satu kesatuan karakterisasi seorang lulusan Program Studi S1 Teknik Komputer Universitas Brawijaya. Seorang lulusan prodi S1 Teknik Komputer UB diharapkan mampu mengisi perannya baik sebagai perekayasa sistem komputer, seorang analis sistem komputer maupun seorang pengelola manajerial dalam konteks sistem komputer. Ketiga profil ini merupakan formulasi umum (generalisasi) profil dari kurikulum sebelumnya. Dengan demikian, diharapkan seorang lulusan memiliki ketiga profil yang dirumuskan untuk kurikulum 2020/2021 – 2024/2025 seperti ditunjukkan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Profil Lulusan Program Studi Teknik Komputer

Berikut deskripsi beserta dasar pertimbangan perumusan ketiga profil lulusan dari Program Studi Teknik Komputer:

1. **Profil CE-P1: Perakayasa Sistem Komputer**

Profil lulusan ini memiliki kemampuan untuk menerapkan prinsip rekayasa termasuk di dalamnya mendesain, mengimplementasikan, menganalisis, menyelesaikan masalah dan memelihara sistem komputer dengan tujuan khusus (*specific purpose computing*) yang *reliable, fault tolerant* dan berkinerja tinggi untuk melakukan pemrosesan dan komputasi data melalui proses akuisisi data, pemrosesan dengan sumber daya terbatas, serta pengiriman data melalui antarmuka komunikasi baik pada level subsistem maupun jejaring.

Dasar Pertimbangan:

Profil ini merupakan profil yang paling mencirikan seorang Sarjana Teknik Komputer, yang mana mampu menerapkan prinsip rekayasa dalam kaitannya dengan perangkat komputasi. Profil ini paling menunjukkan lingkup keilmuan Teknik Komputer dibanding dengan keilmuan Teknik Elektro yang membahas perangkat dalam level komponen elektronika. Profil ini membahas infrastruktur perangkat komputasi baik dari segi arsitektur maupun organisasinya, serta dilengkapi dengan keilmuan terkait pengembangannya demi mewujudkan sistem komputer dengan kinerja tinggi.

Selain itu, salah satu bidang utama yang dibahas dalam keilmuan teknik komputer adalah rekayasa perangkat komputasi dengan tujuan spesifik (*specific purpose*) yang umumnya bersifat tertanam (*embedded*) dalam perangkat lain. Umumnya perangkat-perangkat ini digunakan untuk perangkat automasi maupun kendali dalam berbagai bidang penerapannya. Saat ini, kemampuan automasi yang diterapkan ke dalam perangkat keras tidak hanya bersifat sederhana, namun telah banyak penelitian yang menerapkan suatu kecerdasan ke dalam perangkat komputasi. Tentu, adanya keterbatasan kemampuan pemrosesan perangkat tertanam merupakan *constraint* dalam mengembangkan perangkat ini.

2. **Profil CE-P2: Pengkaji Sistem Komputer**

Profil lulusan ini menunjukkan bahwa lulusan harus memiliki kemampuan untuk mengkaji serta menganalisis sistem komputer, baik sistem yang telah menunjukkan kinerja di lapangan maupun sistem yang masih konseptual berupa desain. Dengan demikian, diperlukan pemahaman yang kuat terhadap bagaimana sistem terbangun (aspek arsitektur) dan bagaimana sistem berfungsi (aspek organisasi sistem).

Dasar Pertimbangan:

Selain merekayasa sistem yang dimulai dari proses desain hingga implementasi, lulusan juga diharapkan mampu mengkaji sistem komputer yang telah ada, baik sistem komputer yang telah beroperasi maupun sistem komputer yang masih berupa konsep desain. Kemampuan analisis dan prinsip *life-long learning* menjadi kemampuan yang paling dibutuhkan untuk dapat memahami dan mengkaji sistem komputer dari aspek arsitektur (bagaimana sistem terbangun) dan juga dari aspek organisasi (bagaimana sistem menjalankan mekanisme kerjanya).

3. **Profil CE-P3: Pengelola Sistem Komputer**

Profil lulusan ini menggambarkan bahwa lulusan memiliki kemampuan mengelola sistem komputer maupun sistem yang berada di sekelilingnya, khususnya aspek yang terkait dengan penerapan prinsip dan jiwa kewirausahaan, yang meliputi kemampuan berinovasi dan melihat

peluang, kemampuan komunikasi dan membangun relasi, serta kemampuan mengelola dan bekerja dalam tim.

Dasar Pertimbangan:

Sebagai bagian salah satu visi Universitas adalah menumbuhkan kembangkan sikap dan jiwa *entrepreneur* pada mahasiswa yang terintegrasi dalam proses pembelajaran masing-masing Program Studi. Beberapa prinsip dan jiwa *entrepreneur* yang hendak ditanamkan antara lain meliputi kemampuan berinovasi dan melihat peluang, kemampuan komunikasi dan membangun relasi, serta kemampuan mengelola dan bekerja dalam tim.

3. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL)

Secara umum, seorang lulusan Program Studi Teknik Komputer diprogram untuk dapat memiliki kompetensi yang dijabarkan sebagai Capaian Pembelajaran Lulusan. Kompetensi tersebut dirumuskan menjadi 4 aspek, yakni Sikap, Pengetahuan, Keterampilan Umum, dan Keterampilan Khusus. Aspek Sikap dan Keterampilan Umum telah disesuaikan dengan rumusan di KKNI untuk jenjang Sarjana (S1), sedangkan Pengetahuan dan Keterampilan Khusus dirumuskan sesuai dengan profil yang telah dirumuskan.

Berdasarkan analisis berbagai data dan informasi dari pembahasan sebelumnya dan juga profil lulusan yang telah disusun sebelumnya, maka dirumuskanlah Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi S1 Teknik Komputer Universitas Brawijaya khususnya pada bidang pengetahuan dan keterampilan khusus sebagaimana yang ditunjukkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi S1 Teknik Komputer Universitas Brawijaya

Kode	CPL Program Studi
Sikap	
S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious.
S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika.
S3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila.
S4	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa.
S5	Menghargai keaneka ragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.
S6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan social serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.
S7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara
S8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik.
S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
S10	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.
Pengetahuan	
P1	Menguasai konsep dasar dan teoritis terkait dengan keilmuan komputer di bidang matematika, logika digital dan dasar elektronika.
P2	Menguasai konsep mengenai arsitektur maupun prinsip mekanisme kerja sistem computer.
P3	Menguasai konsep alur prosedural dalam pemrograman perangkat computer.
P4	Memiliki pengetahuan ilmiah mengenai formulasi sistem komputer dalam pemecahan masalah secara sistematis.
Keterampilan Umum	
KU1	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.

KU2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur
KU3	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.
KU4	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi
KU5	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya berdasarkan hasil analisis informasi dan data.
KU6	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik didalam maupun di luar lembaganya.
KU7	Mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya.
KU8	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.
KU9	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.
KU10	Mampu menerapkan jiwa entrepreneurship di bidang Sistem Komputer.
KU11	Mampu memahami kebutuhan pembelajaran sepanjang hayat (life-long learning).
Ketrampilan Khusus	
KK1	Memiliki kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, logika digital dan dasar elektronika untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip keteknikan.
KK2	Mampu melakukan rancang bangun atau mengimplementasikan perangkat keras dan lunak dengan menggunakan metode, teknik dan alat bantu sesuai kebutuhan pengguna sebagai solusi permasalahan berbasis computer.
KK3	Memiliki kemampuan spesifik dalam desain, implementasi dan analisis arsitektur dan infrastruktur sistem komputasi modern terkait pemrosesan dan komputasi data digital baik pada level jaringan maupun sistem server.
KK4	Mampu mengkaji atau menganalisis sistem berbasis komputer, melakukan perawatan serta pengembangannya.
KK5	Mampu mengkaji dan mengakses isu terkini yang relevan di bidang Sistem Komputer.

4. STRUKTUR KURIKULUM

a. Mata Kuliah muatan Nasional: 8 sks (Wajib)

- a. Agama 2 sks (MPK60001-MPK60005)
- b. Kewarganegaraan 2 sks (MPK60006)
- c. Bahasa Indonesia 2 sks (MPK60007)
- d. Pancasila 2 sks (MPK60008)

b. Mata Kuliah muatan Universitas: 14 sks (Wajib)

- a. Tugas Akhir/Skripsi 6 sks (UBU60001)
- b. Praktek Kerja Lapangan (PKL) 4 sks (UBU60002)
- c. Kewirausahaan 2 sks (UBU60003)
- d. Bahasa Inggris 2 sks (UBU60004)
- e. Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) 4 sks (UBU60005)

c. Mata Kuliah muatan fakultas: 17 sks (Wajib)

- a. Pemrograman Dasar 4 sks (COM60014)
- b. Pengantar Keilmuan Komputer 2 sks (COM60016)
- c. Matematika Komputasi 3 sks (COM60015)
- d. Arsitektur dan Organisasi Komputer 3 sks (COM60011)
- e. Etika Profesi 2 sks (COM60052)

f. Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah 3 sks (COM60051)

d. Mata Kuliah Wajib muatan program studi: (s/d semester 5)

Dalam rangka mengimplementasikan Pasal 18 dari Permendikbud nomor 3 tahun 2020 Universitas Brawijaya memfasilitasi delapan pilihan (opsi) jalur bentuk Merdeka Belajar. Universitas Brawijaya memfasilitasi mahasiswa untuk menetapkan pilihan jalur pendidikan merdeka belajar yang dimaksud adalah:

1. Pendidikan reguler
2. Pendidikan merdeka belajar 1 semester di dalam UB
3. Pendidikan merdeka belajar 1 semester di luar UB
4. Pendidikan merdeka belajar 2 semester di dalam dan luar UB
5. Pendidikan merdeka belajar 2 semester di luar UB
6. Pendidikan merdeka belajar 3 semester

Perbedaan masing-masing skema terutama pada semester 5 dan setelahnya sesuai penjabaran pada tabel semester berikut:

Semester 1

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1	MPK60007	Bahasa Indonesia	2				
2	UBU60004	Bahasa Inggris	2				
3	CCE61210	Sistem Digital	4	V			
4	CCE61202	Fisika Elektronika	2				
5	COM60014	Pemrograman Dasar	4	V			
6	COM60016	Pengantar Keilmuan Komputer	2				
7	COM60015	Matematika Komputasi	3				
		TOTAL	19				

Semester 2

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1	MPK60001	Agama Islam	2				
	MPK60002	Agama Katholik	2				
	MPK60003	Agama Protestan	2				
	MPK60004	Agama Hindu	2				
	MPK60005	Agama Budha	2				
2	CCE62202	Basis Data Terapan	3				
3	CCE62207	Rangkaian Elektronika I	3				
4	COM60011	Arsitektur dan Organisasi Komputer	3				
5	CCE62201	Algoritma dan Struktur Data	4	v			
6	CCE62210	Statistika	3				
7	CCE62205	Matematika Komputasi Lanjut	4				
		TOTAL	22				

Semester 3



No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1	MPK60006	Kewarganegaraan	2				
2	CCE61206	Pemrograman FPGA	3		CCE612010	Sistem Digital	D
3	CCE61212	Sistem Mikrokontroler	4	V	CCE612010	Sistem Digital	D
4	CCE61208	Rangkaian Elektronika II	4	V	CCE622007	Rangkaian Elektronika I	D
5	CCE61201	Arsitektur dan Organisasi Komputer Lanjut	3		COM60011	Arsitektur dan Organisasi Komputer	D
6	CCE61205	Komunikasi Data	3				
7	CCE61211	Sistem Linier	3				
		TOTAL	22				

Semester 4

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1	MPK60008	Pancasila	2				
2	UBU60003	Kewirausahaan	2				
3	CCE62204	Embedded System	4	V	CCE612012	Sistem Mikrokontroler	D
4	CCE62208	Sensor dan Aktuator	2				
5	CCE62203	Desain dan Analisis Algoritma	3				
6	CCE62209	Sistem Operasi	4	V			
7	CCE62206	Pemrosesan Sinyal	3		CCE612011	Sistem Linier	E
		TOTAL	20				

Semester Antara 4 ke 5

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1	UBU60005	Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)	4				
		TOTAL	4				

A. Struktur Kurikulum Pendidikan Jalur Reguler

Semester 5

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1	COM60052	Etika Profesi	2				
2	COM60051	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah	3				
3	CCE61209	Rekayasa Sistem Komputer	3				
4	CCE61204	Keamanan Komputer	3				
5	CCE61203	Jaringan Komputer	4	V			
6	CCE61207	Pemrograman Lanjut	4	V			
7		MK Pilihan Program Studi	2				
		TOTAL	21				



Semester 6

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1		MK Pilihan Program Studi	21				
		TOTAL	21				

Semester 7

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1		MK Pilihan Program Studi	5				
2	COM60061	Praktek Kerja Lapangan (PKL)	4				
		TOTAL	9				

Semester 8

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1	UBU60001	Skripsi	6				
		TOTAL	6				

B. Struktur Kurikulum Pendidikan Jalur Merdeka Belajar 1 Semester di Dalam Universitas Brawijaya

Semester 5

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1	COM60052	Etika Profesi	2				
2	COM60051	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah	3				
3	CCE61209	Rekayasa Sistem Komputer	3				
4	CCE61204	Keamanan Komputer	3				
5	CCE61203	Jaringan Komputer	4	V			
6	CCE61207	Pemrograman Lanjut	4	V			
7		MK Pilihan Program Studi	2				
		TOTAL	21				

Semester 6

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1		MK Pilihan Program Studi	13				
2		MK Pilihan Luar Program Studi dalam PT	8				
		TOTAL	21				

Semester 7

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1		MK Pilihan Program Studi	5				
2	COM60061	Praktek Kerja Lapangan (PKL)	4				
		TOTAL	9				



Semester 8

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1	UBU60001	Skripsi	6				
		TOTAL	6				

C. Struktur Kurikulum Pendidikan Jalur Merdeka Belajar 1 Semester di Luar Universitas Brawijaya

Semester 5

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1	COM60052	Etika Profesi	2				
2	COM60051	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah	3				
3	CCE61209	Rekayasa Sistem Komputer	3				
4	CCE61204	Keamanan Komputer	3				
5	CCE61203	Jaringan Komputer	4	V			
6	CCE61207	Pemrograman Lanjut	4	V			
7		MK Pilihan Program Studi	2				
		TOTAL	21				

Semester 6

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1		MK Pilihan Program Studi	16				
		TOTAL	16				

Semester 7

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1		Merdeka Belajar Luar PT	14				
		TOTAL	14				

Semester 8

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1	UBU60001	Skripsi	6				
		TOTAL	6				

D. Struktur Kurikulum Pendidikan Jalur Merdeka Belajar 2 Semester di Dalam dan di Luar Universitas Brawijaya

Semester 5

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1	COM60052	Etika Profesi	2				
2	COM60051	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah	3				
3	CCE61209	Rekayasa Sistem Komputer	3				
4	CCE61204	Keamanan Komputer	3				

5	CCE61203	Jaringan Komputer	4	V		
6	CCE61207	Pemrograman Lanjut	4	V		
7		MK Pilihan Program Studi	2			
		TOTAL	21			

Semester 6

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1		MK Pilihan Program Studi	8				
2		MK Pilihan Luar Program Studi Dalam PT	8				
		TOTAL	16				

Semester 7

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1		Merdeka Belajar Luar PT	14				
		TOTAL	14				

Semester 8

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1	UBU60001	Skripsi	6				
		TOTAL	6				

E. Struktur Kurikulum Pendidikan Jalur Merdeka Belajar 2 Semester di Luar Universitas Brawijaya

Semester 5

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1	COM60052	Etika Profesi	2				
2	COM60051	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah	3				
3	CCE61209	Rekayasa Sistem Komputer	3				
4	CCE61204	Keamanan Komputer	3				
5	CCE61203	Jaringan Komputer	4	V			
6	CCE61207	Pemrograman Lanjut	4	V			
		TOTAL	19				

Semester 6

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1		Merdeka Belajar Luar PT	20				
		TOTAL	20				

Semester 7

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1		Merdeka Belajar Luar PT	14				
		TOTAL	14				



Semester 8

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1	UBU60001	Skripsi	6				
		TOTAL	6				

F. Struktur Kurikulum Pendidikan Jalur Merdeka Belajar 3 Semester

Semester 5

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1	COM60052	Etika Profesi	2				
2	COM60051	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah	3				
3	CCE61209	Rekayasa Sistem Komputer	3				
4	CCE61204	Keamanan Komputer	3				
5	CCE61203	Jaringan Komputer	4	V			
6	CCE61207	Pemrograman Lanjut	4	V			
7		MK Pilihan Luar Program Studi	3				
		TOTAL	22				

Semester 6

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1		Merdeka Belajar Luar PT	20				
		TOTAL	20				

Semester 7

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1		Merdeka Belajar Luar PT	14				
		TOTAL	14				

Semester 8

No	Kode	Mata Kuliah (MK)	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah (MK)	Nilai
1	UBU60001	Skripsi	6				
		TOTAL	6				

5. MATA KULIAH PILIHAN PROGRAM STUDI

Program Studi S1 Teknik Komputer Universitas Brawijaya tidak memiliki keminatan/*stream* di dalamnya. Jumlah sks mata kuliah pilihan program studi yang harus diambil oleh mahasiswa sesuai dengan diagram alir mata kuliah pada Bab 6 dan skema kurikulum merdeka yang dipilih oleh masing-masing mahasiswa. Untuk skema kurikulum Merdeka Reguler, topik skripsi yang diangkat oleh mahasiswa berdasarkan dari mata kuliah pilihan yang diprogram. Untuk menjamin keselarasan topik skripsi yang diangkat dengan keilmuan prodi, maka Mata Kuliah dibedakan menjadi 2 kategori yakni

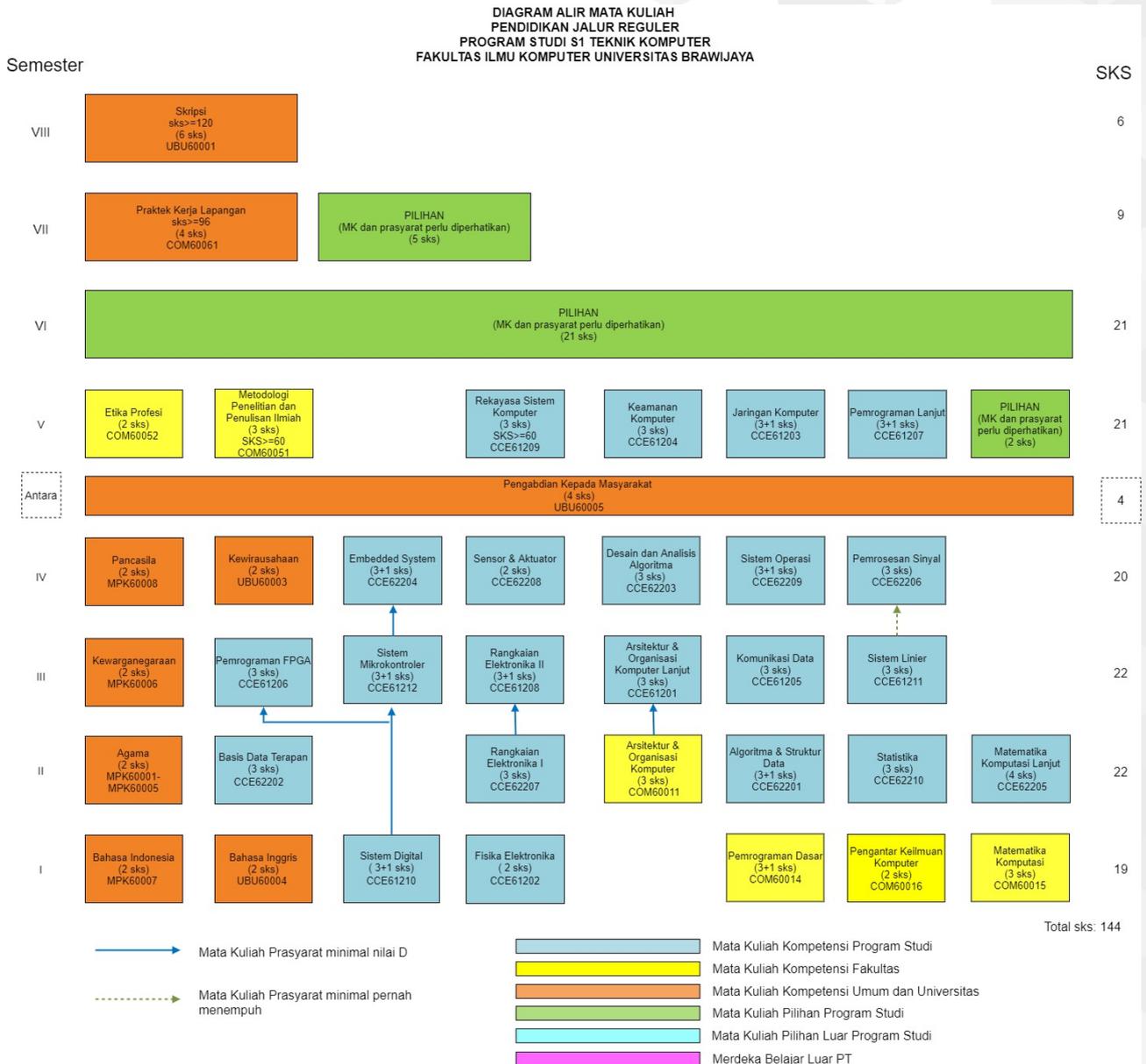
MK Pilihan Utama dan MK Pilihan pendukung. MK Pilihan Utama merupakan MK pilihan yang topik kajiannya dapat diangkat menjadi topik pengerjaan skripsi, sedangkan MK Pilihan Pendukung merupakan MK Pilihan untuk memberikan pengayaan terhadap skill yang telah didapatkan sebelumnya. Sedangkan untuk skema kurikulum merdeka selain reguler, topik skripsi harus diangkat sesuai kompetensi wajib dasar Prodi dan dapat dikaitkan dengan MK sesuai Paket skema Kurikulum Merdeka yang diambil. Mata kuliah pilihan Program Studi S1 Teknik Komputer dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Mata Kuliah Pilihan Program Studi S1 Teknik Komputer Universitas Brawijaya

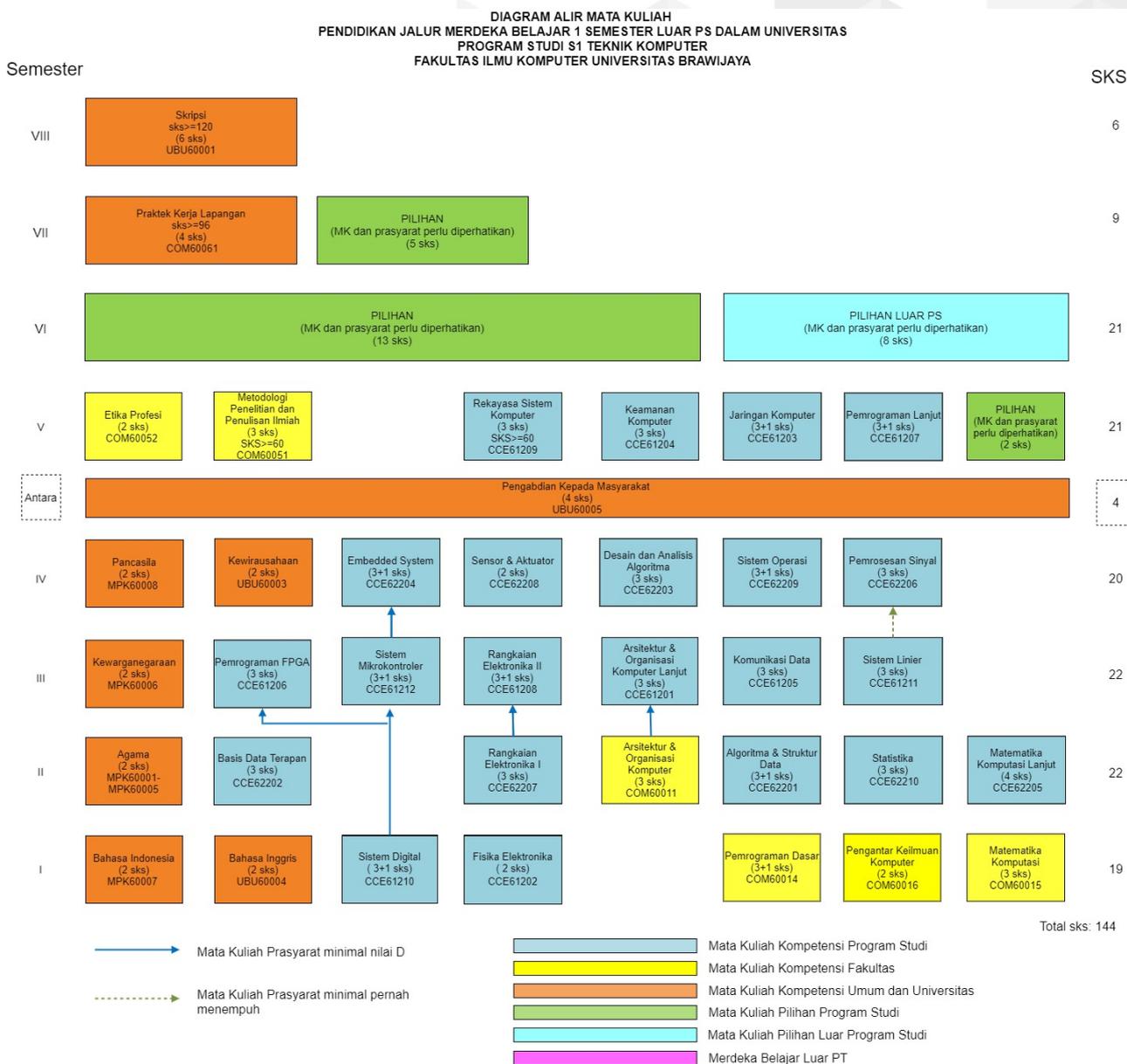
KODE	Nama Mata Kuliah Pilihan	SKS	Semester	Prasyarat (Menempuh/ minimal E)	Status
CCE60203	Aerial Robotics	3	Genap	-	Utama
CCE60204	Analisis Sistem Komputer dan Jaringan	3	Ganjil	Statistika	
CCE60207	Fault Tolerant Computer System	3	Genap	-	
CCE60208	High Performance Computer System	3	Genap	Arsitektur & Organisasi Komputer	
CCE60212	Kinematika Robot	3	Ganjil	-	
CCE60213	Komputasi Citra Digital	3	Genap	-	
CCE60217	Pemrograman Robot Beroda	3	Genap	-	
CCE60218	Pemrosesan Paralel	3	Genap	Arsitektur & Organisasi Komputer	
CCE60219	Pemrosesan Suara	3	Ganjil	Pemrosesan Sinyal	
CCE60221	Sistem Cerdas	3	Genap	-	
CCE60222	Sistem Kendali	3	Genap	-	
CCE60223	Sistem Komputasi Terdistribusi	3	Ganjil	-	
CCE60224	Sistem Medis Berbasis Komputer	3	Genap	-	
CCE60225	Sistem Pengenalan Pola	3	Ganjil	-	
CCE60227	Wireless Sensor Network	3	Genap	-	
CCE60201	Administrasi Jaringan	3	Ganjil	Jaringan Komputer	Pendukung
CCE60202	Administrasi Sistem Server	3	Ganjil	Jaringan Komputer	
CCE60205	Arsitektur Jaringan Terkini	3	Genap	Jaringan Komputer	
CCE60206	Data Flow Programming	3	Genap	Pemrograman Dasar	
CCE60209	Induksi Riset	3	Semua	>=96 sks	
CCE60210	Interaksi Manusia dan Komputer	2	Ganjil	-	
CCE60211	Kapita Selektta	2	Genap	>=60 sks	
CCE60214	Manajemen Industri Teknologi Informasi	2	Ganjil	-	
CCE60215	Metode Numerik	3	Genap	-	
CCE60216	Pemrograman Aplikasi Web	3	Genap	Pemrograman Dasar	
CCE60220	Perangkat Bergerak	2	Genap	-	
CCE60226	Teknologi Sistem Cerdas	2	Genap	-	

6. DIAGRAM ALIR MATA KULIAH

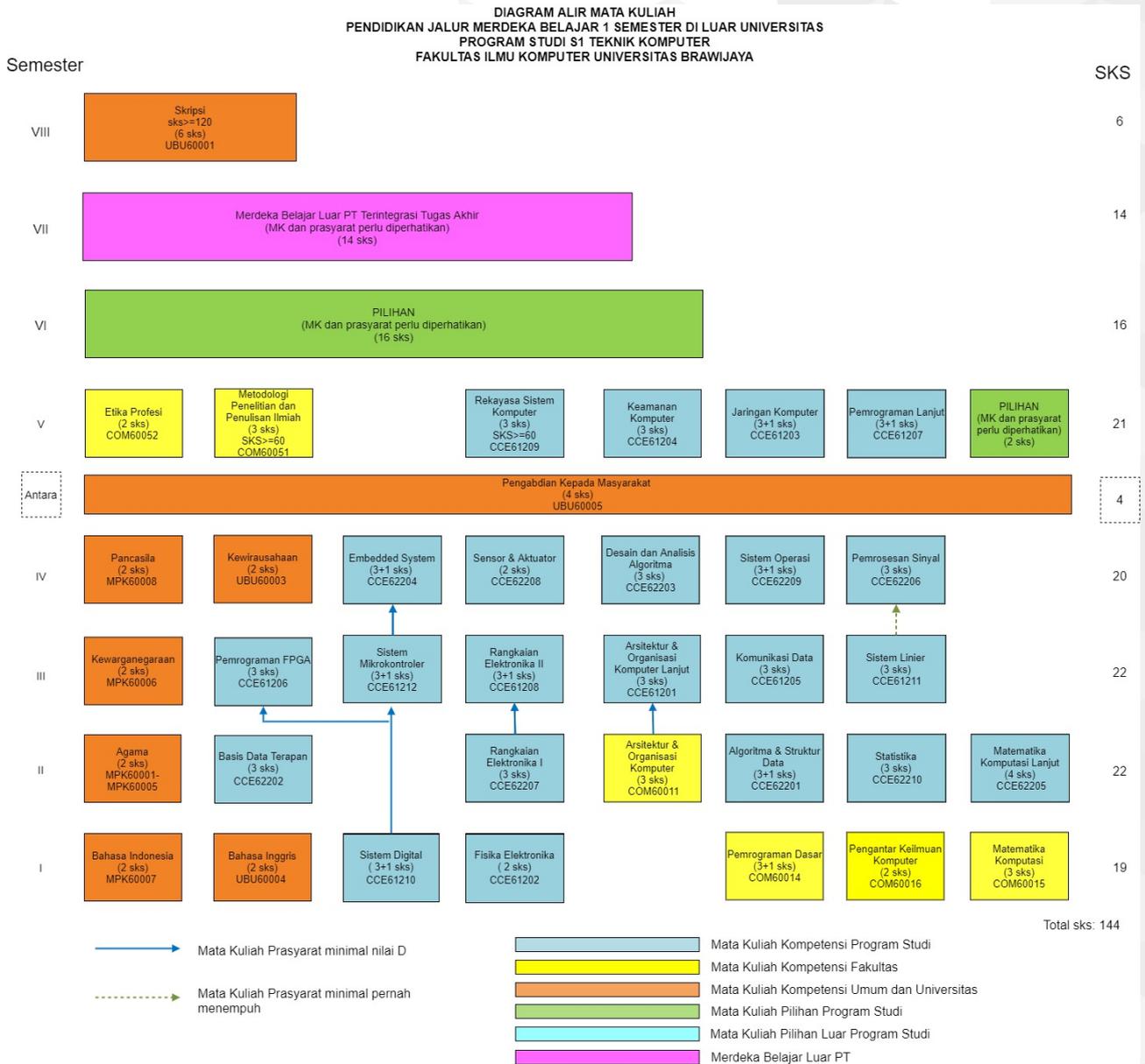
A. Diagram Alir Mata Kuliah Pendidikan Jalur Reguler



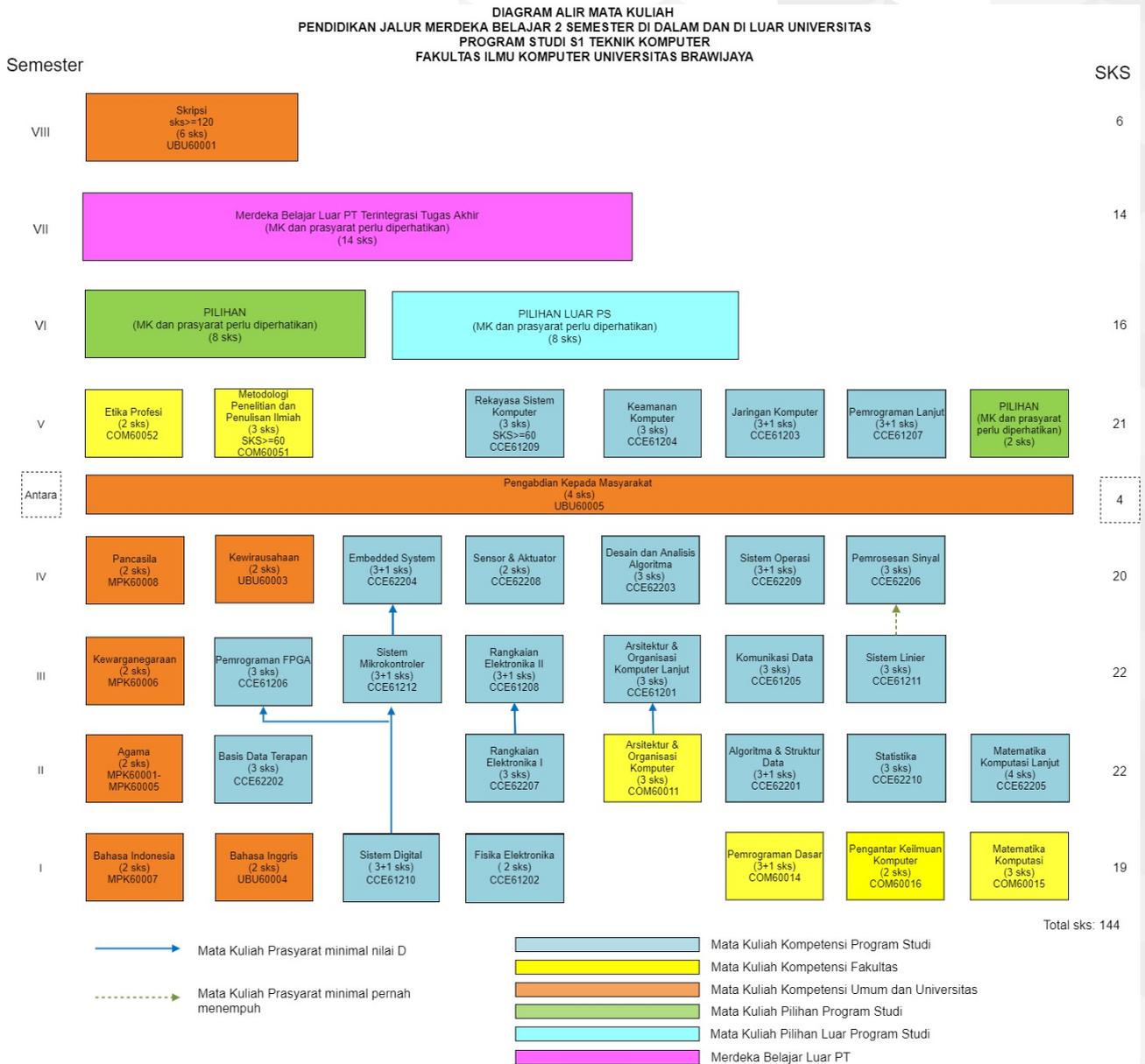
B. Diagram Alir Mata Kuliah Pendidikan Jalur Merdeka Belajar 1 Semester Luar PS Dalam Universitas Brawijaya



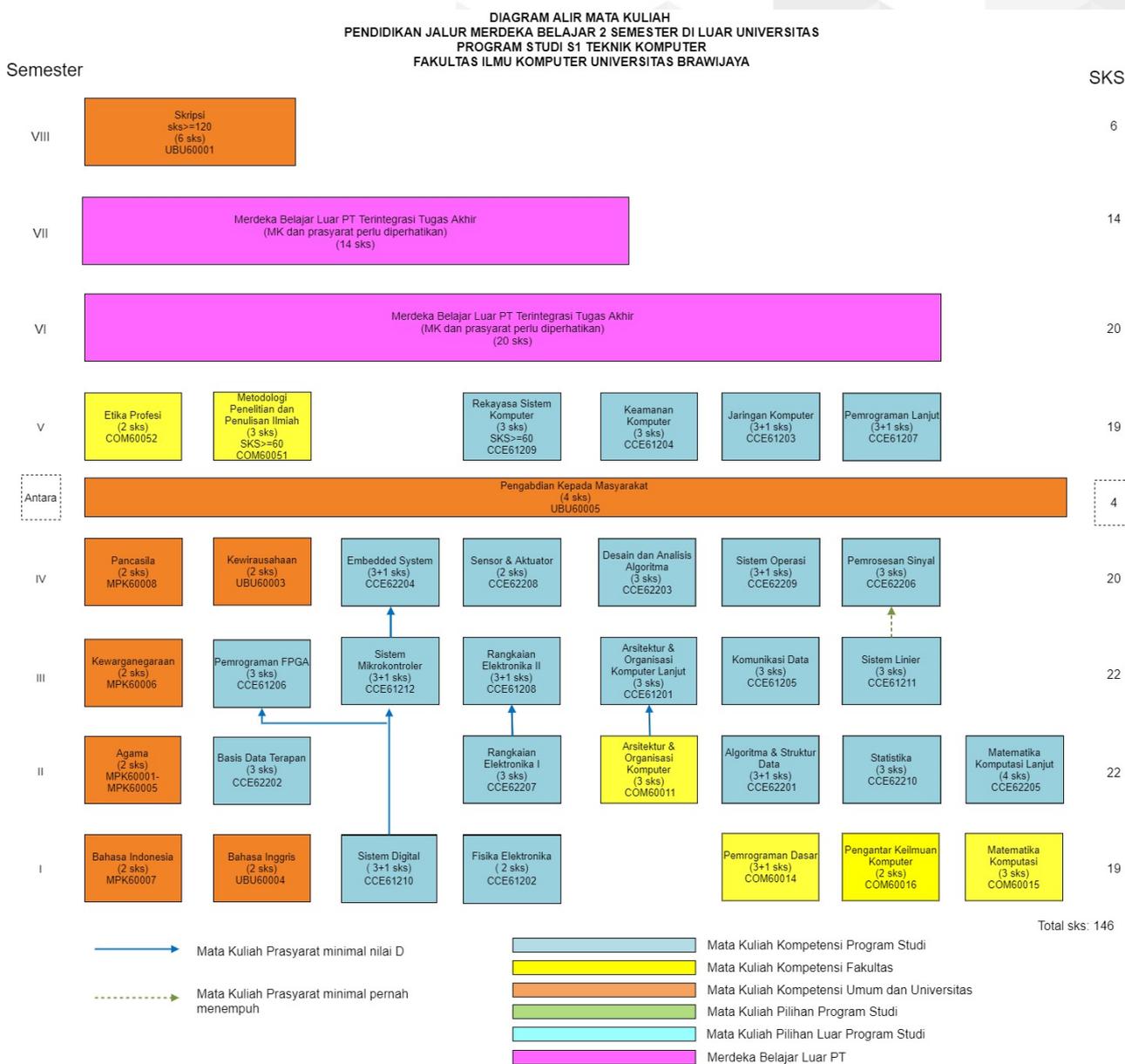
C. Diagram Alir Mata Kuliah Pendidikan Jalur Merdeka Belajar 1 Semester di Luar Universitas Brawijaya



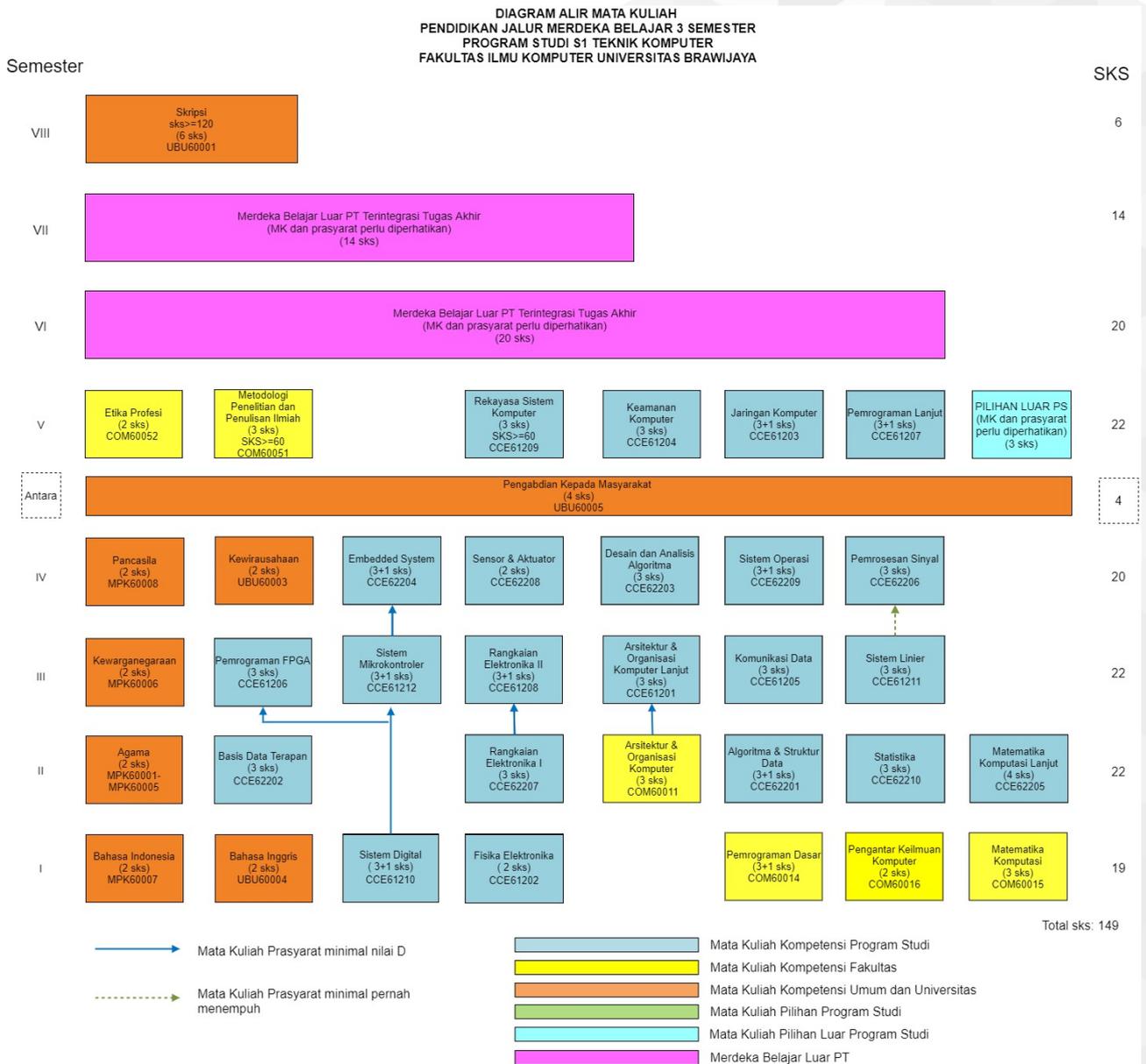
D. Diagram Alir Mata Kuliah Pendidikan Jalur Merdeka Belajar 2 Semester di Dalam dan di Luar Universitas Brawijaya



E. Diagram Alir Mata Kuliah Pendidikan Jalur Merdeka Belajar 2 Semester di Luar Universitas Brawijaya



F. Diagram Alir Mata Kuliah Pendidikan Jalur Merdeka Belajar 3 Semester



7. ATURAN PERALIHAN KURIKULUM LAMA (2016)

Berikut adalah aturan peralihan dan penyetaraan dari kurikulum lama ke kurikulum baru sebagai berikut:

1. Mata Kuliah yang berubah nama dan bobot SKS Tetap

Kurikulum Lama			Kurikulum Baru		
Nama MK	Sifat	SKS	Nama MK	Sifat	SKS
Metodologi Penelitian TI	W	3	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah	W	3
Rangkaian & Elektronika	W	3	Rangkaian Elektronika I	W	3
Rangkaian & Elektronika Lanjut	W	4	Rangkaian Elektronika II	W	4



Gerbang Logika Terprogram	W	3	Pemrograman FPGA	W	3
Robotika	P	3	Kinematika Robot	P	3
Mobile Robotics	P	3	Aerial Robotics	P	3
Pemrograman Robot	P	3	Pemrograman Robot Beroda	P	3

Aturan peralihan mata kuliah nama berubah dan bobot sks tetap:

- a) Bagi mahasiswa yang sudah lulus mata kuliah tersebut, nama dan bobot sks kelulusan tetap diakui sebagaimana dengan nama dan bobot sks yang tercantum dalam KHS dan tidak perlu memprogram mata kuliah tersebut yang disetarakan dalam kurikulum baru.

Contoh: Mahasiswa lulus Mata Kuliah Gerbang Logika Terprogram di kurikulum lama tidak perlu memprogram Mata Kuliah Pemrograman FPGA (MK yang disetarakan di Kurikulum Baru) dan nama serta bobot sks kelulusan diakui sesuai dengan nama dan bobot sks yang sudah tercantum dalam KHS.

- b) Khusus mata kuliah wajib (keterangan “W”), Mahasiswa yang tidak lulus/Ingin mengulang diwajibkan memprogram sesuai dengan nama dan bobot mata kuliah tersebut dalam kurikulum baru yang disetarakan.

Contoh: Mahasiswa Teknik Komputer tidak lulus/ Ingin mengulang Mata Kuliah Gerbang Logika Terprogram di kurikulum lama wajib memprogram Mata Kuliah Pemrograman FPGA (MK yang disetarakan di Kurikulum Baru).

2. Mata kuliah dengan nama tetap dan bobot sks berubah

Kurikulum Lama			Kurikulum Baru		
Nama MK	Sifat	SKS	Nama MK	Sifat	SKS
Pemrograman Dasar	W	5	Pemrograman Dasar	W	4
Arsitektur dan Organisasi Komputer Lanjut	W	4	Arsitektur dan Organisasi Komputer Lanjut	W	3
Matematika Komputasi	W	4	Matematika Komputasi	W	3
Kewirausahaan	W	3	Kewirausahaan	W	2
Praktek Kerja Lapangan	W	3	Praktek Kerja Lapangan	W	4
Interaksi Manusia dan Komputer	P	3	Interaksi Manusia & Komputer	P	2
Perangkat Bergerak	P	3	Perangkat Bergerak	P	2
Teknologi Sistem Cerdas	P	3	Teknologi Sistem Cerdas	P	2
Manajemen Industri TI	P	3	Manajemen Industri TI	P	2

Aturan peralihan mata kuliah nama tetap dan bobot sks berubah:

- a) Mahasiswa yang tidak lulus **mata kuliah wajib** (keterangan “W”) tersebut diwajibkan memprogram sesuai dengan nama dan bobot mata kuliah tersebut dalam kurikulum baru.

Contoh: Mahasiswa tidak lulus mata kuliah Matematika Komputasi, maka mahasiswa wajib memprogram mata kuliah Matematika Komputasi (3 sks) pada kurikulum baru.

- b) Mahasiswa yang sudah lulus mata kuliah, **nama dan bobot sks kelulusan diakui** sesuai dengan nama dan bobot sks yang tercantum dalam KHS.

3. Mata kuliah dengan nama berubah dan bobot sks berubah

Kurikulum Lama			Kurikulum Baru		
Nama MK	Sifat	SKS	Nama MK	Sifat	SKS
Pengantar Ilmu Komputer	W	3	Pengantar Keilmuan Komputer	W	2



Etika Profesi TI	W	3	Etika Profesi	W	2
Pemrograman Web	P	4	Pemrograman Aplikasi Web	P	3
Komputasi Citra dan Suara Digital	P	3	Komputasi Citra Digital	P	3

Aturan peralihan mata kuliah yang berubah nama dan bobot sks berubah:

- Mahasiswa yang tidak lulus **mata kuliah wajib (keterangan W)** tersebut di kurikulum lama diwajibkan memprogram sesuai dengan nama dan bobot mata kuliah tersebut dalam kurikulum baru.
- Mahasiswa yang sudah lulus mata kuliah, **nama dan bobot sks kelulusan diakui** sesuai dengan nama dan bobot sks yang tercantum dalam KHS.

4. Mata Kuliah wajib baru di kurikulum baru:

Kurikulum Lama		Kurikulum Baru	
Nama MK	SKS	Nama MK	SKS
-	-	Fisika Elektronika	2
-	-	Desain dan Analisis Algoritma	3
-	-	Komunikasi Data	3
-	-	Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)	4

Bagi mahasiswa yang belum sepenuhnya menempuh dan lulus mata kuliah wajib di kurikulum lama, diwajibkan mengambil mata kuliah wajib di kurikulum baru dengan jumlah total akhir **mata kuliah wajib muatan prodi dan fakultas** yang ditempuh minimal 90 sks (tidak termasuk muatan Nasional dan Universitas). Dengan demikian, tidak seluruh mata kuliah wajib baru di kurikulum baru harus ditempuh.

Catatan: khusus Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)/KKN-T diberlakukan untuk mahasiswa lama angkatan 2019 dan setelahnya (2020, 2021, dst)

5. Mata kuliah yang mengalami perubahan Sifat (Wajib menjadi Pilihan, atau Pilihan menjadi Wajib)

Kurikulum Lama			Kurikulum Baru		
Nama MK	Sifat	SKS	Nama MK	Sifat	SKS
Administrasi Jaringan	W	3	Administrasi Jaringan	P	3
Sistem Kendali	W	3	Sistem Kendali	P	3
Sistem Cerdas	W	3	Sistem Cerdas	P	3
Sistem Pengenalan Pola	W	3	Sistem Pengenalan Pola	P	3
Metode Numerik	W	3	Metode Numerik	P	3

Aturan peralihan mata kuliah wajib yang menjadi Pilihan:

- Bagi mahasiswa yang sudah lulus mata kuliah tersebut, nama, sifat dan bobot sks kelulusan tetap diakui sebagaimana dengan nama dan bobot sks yang tercantum dalam KHS.
- Mahasiswa yang **belum menempuh** atau **tidak lulus** mata kuliah tersebut di kurikulum lama hanya diwajibkan mengambil mata kuliah setaranya jika persyaratan total sks **mata kuliah wajibnya (mata kuliah wajib muatan prodi dan fakultas)**, tidak termasuk muatan Nasional dan Universitas) belum 90 sks. Jika persyaratan total sks mata kuliah wajibnya telah memenuhi 90 sks, maka tidak wajib untuk menempuh mata kuliah tersebut maupun setaranya (dianggap pilihan).



6. Mata kuliah di kurikulum lama yang dihilangkan

Kurikulum Lama			Kurikulum Baru	
Nama MK	Sifat	SKS	Nama MK	SKS
Bahasa Jepang Dasar	P		Dihilangkan	-

Aturan peralihan mata kuliah yang dihilangkan:

- c) Bagi mahasiswa yang sudah lulus mata kuliah tersebut, nama dan bobot sks kelulusan tetap diakui sebagaimana dengan nama dan bobot sks yang tercantum dalam KHS. Contoh: Mahasiswa lulus Mata Kuliah Bahasa Jepang Dasar nama serta bobot sks kelulusan diakui sesuai dengan nama dan bobot sks yang sudah tercantum dalam KHS.
- d) Mahasiswa yang tidak lulus mata kuliah tersebut di kurikulum lama dapat menghapus mata kuliah tersebut di transkrip akhir dan menggantinya dengan mata kuliah pilihan lain

7. Setelah mempertimbangkan poin-poin sebelumnya, bila total sks yang ditempuh mahasiswa masih kurang dari 144 sks, wajib dilengkapi dengan mengambil mata kuliah pilihan. Untuk MK yang tidak mengalami peralihan (Nama tetap, sks tetap, Wajib tetap Wajib) maka sifatnya tetap.

8. KEGIATAN MERDEKA BELAJAR

Secara umum, bentuk kegiatan merdeka belajar yang dapat dipilih adalah sesuai tabel berikut. Untuk teknis dan mekanisme pelaksanaan dibahas dalam panduan terpisah.

No	Kegiatan	Penjelasan	Syarat
1	Magang/ Praktek Kerja	Kegiatan magang di sebuah perusahaan, yayasan nirlaba, organisasi multilateral, institusi pemerintah, maupun perusahaan rintisan (startup).	Dibimbing oleh seorang dosen atau pengajar
2	Asistensi	Mengajar di Satuan Pendidikan Kegiatan mengajar di sekolah dasar, menengah, maupun atas selama beberapa bulan. Sekolah dapat berada di lokasi kota maupun tepencil.	Program ini akan difasilitasi oleh Kemendikbud
3	Penelitian Riset	Kegiatan riset akademik, baik sains maupun sosial humaniora. Dapat dilakukan untuk lembaga riset seperti LIPI/BRIN, LAPAN, NASA, Perguruan Tinggi diluar UB	dibimbing oleh seorang dosen atau pengajar
4	Proyek Kemanusiaan	Menyiapkan mahasiswa unggul yang menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika. Di samping itu juga untuk melatih mahasiswa memiliki kepekaan sosial untuk menggali dan	- Contoh organisasi formal yang dapat disetujui Rektor: Palang Merah Indonesia, Mercy Corps,

No	Kegiatan	Penjelasan	Syarat
		menyelami permasalahan yang ada serta turut memberikan solusi sesuai dengan minat dan keahliannya masing-masing	dan lain-lain - Dibimbing oleh seorang dosen
5	Kegiatan Wirausaha	Mahasiswa mengembangkan kegiatan kewirausahaan secara mandiri dibuktikan dengan penjelasan atau proposal kegiatan kewirausahaan dan bukti transaksi konsumen atau slip gaji pegawai	Dibimbing oleh seorang dosen
6	Studi/ Proyek Independen	Mahasiswa dapat mengembangkan sebuah proyek berdasarkan topik sosial khusus dan dapat dikerjakan bersama dengan mahasiswa lain.	Dibimbing oleh seorang dosen
7	Membangun Desa	Proyek sosial untuk membantu masyarakat di pedesaan atau daerah terpencil dalam membangun ekonomi rakyat, infrastruktur, dan lainnya.	- Dapat dilakukan bersama dengan aparat desa (kepala desa), BUMDes, Koperasi, atau organisasi desa lainnya. - Dibimbing oleh seorang dosen
8	Pertukaran Pelajar	Mengambil kelas atau semester di perguruan tinggi luar negeri maupun dalam negeri, berdasarkan perjanjian kerjasama yang sudah diadakan Pemerintah.	Nilai dan sks yang diambil di perguruan tinggi luar akan disetarakan oleh perguruan tinggi masing-masing.

9. SILABUS MATA KULIAH

A. Mata Kuliah Muatan Nasional

NAMA MATA KULIAH	Nama	Agama Islam
	Kode MK	MPK60001
	Kredit (sks)	2
	Semester	Genap
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah Agama Islam merupakan Mata kuliah Pengembangan Kepribadian (MPK) yang mengkaji ajaran Islam sebagai sumber nilai dan pedoman yang mengantarkan mahasiswa dalam pengembangan profesi dan kepribadian Islami. Setelah mengikuti mata kuliah Agama Islam, mahasiswa dapat terbina keimanan dan ketakwaannya, berilmu pengetahuan dan berakhlak mulia serta menjadikan ajaran Islam sebagai landasan berpikir dan berperilaku dalam pengembangan profesi.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Beriman dan bertakwa kepada Allah SWT.	
2	Membimbing mahasiswa memiliki akhlak karimah (jujur, amanah, kerja keras, tanggung jawab, dan disiplin).	
3	Membimbing mahasiswa untuk mengembangkan pemikiran dan penalaran yang benar dan kritis dalam memahami berbagai masalah yang aktual dalam perspektif Islam.	

4	Menghormati hak individu dan kelompok dengan memberikan kebebasan dalam penyampaian pendapat dengan tanggung jawab.
5	Mampu menerapkan akhlakul karimah dalam kehidupan sehari-hari, baik di kampus, keluarga, maupun masyarakat.
6	Mampu membangun hubungan harmonis dan saling menghormati dalam keragaman.
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)	
1	Mampu memahami dan mengimplementasikan ketauhidan dalam kehidupan.
2	Mampu memahami makna, ruang lingkup, prinsip dan fungsi hukum Islam.
3	Mampu memahami pentingnya Islam <i>rahmat lil 'alamin</i> dalam berbangsa dan bernegara.
4	Mampu memahami pentingnya toleransi beragama di Indonesia.
5	Mampu memahami masjid sebagai pusat peradaban umat Islam.
6	Mampu memahami bahaya dan dampak negatif dari korupsi.
7	Mampu memahami sistem pemerintahan dalam perspektif Islam.
8	Mampu menerapkan nilai-nilai Islam yang religius, jujur, disiplin, toleran dan adil.
9	Mampu bertanggung jawab dalam menjalankan kehidupan sehari-hari sesuai dengan tugasnya sebagai hamba Allah dan khalifah (pemimpin) di bumi.
10	Mampu menganalisis pentingnya memegang kekuasaan sebagai amanah dengan penuh keadilan.
11	Mampu membentengi diri dari pengaruh gerakan anti Pancasila dan NKRI.
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Pendahuluan: Urgensi Agama Islam di Perguruan Tinggi
2	Integrasi Iman, Islam dan Ihsan dalam Membentuk Manusia Seutuhnya
3	Implementasi Aqidah Islam dalam Mewujudkan Kebahagiaan Dunia dan Akhirat
4	Islam Rahmatan Lil 'Alamin
5	Peran Masjid dalam Membangun Peradaban Manusia
6	Hukum Islam dalam Konteks Indonesia
7	Akhlak dan Problematika Modern
8	Islam dan Tantangan Radikalisme
9	Paradigma Qur'ani dalam Menghadapi Perkembangan Sains dan Teknologi Modern
10	Korupsi dan Pencegahannya dalam Perspektif Islam
11	Sistem Ekonomi dan Administrasi Islam
12	Politik dan Cinta Tanah Air dalam Perspektif Islam
PUSTAKA UTAMA	
1. Thohir Luth, dkk. Buku Ajar Pendidikan Agama Islam, PMPK UB, 2019.	
PUSTAKA PENDUKUNG	
1. Direktorat Belmawa Dikti, Buku Ajar MKWU Pendidikan Agama Islam, Ditjen Belmawa, 2016.	
2. Thohir Luth, dkk. Buku Daras Pendidikan Agama Islam, Malang, Universitas Brawijaya, 2012.	
PRASYARAT (Jika ada)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Bahasa Indonesia
	Kode MK	MPK60007
	Kredit (sks)	2
	Semester	Ganjil
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Bahasa Indonesia merupakan Mata kuliah Pengembangan Kepribadian yang bertujuan menanamkan nilai-nilai dasar cinta tanah air melalui bahasa nasional. Secara khusus, pemahaman dan penerapan bahasa Indonesia yang baik dan benar dalam penulisan ilmiah (<i>academic writing</i>) pada berbagai bidang ilmu adalah sarana pengembangan IPTEKS yang harus dikuasai mahasiswa.		



Substansi mata kuliah ini diarahkan pada pembelajaran bahasa Indonesia lisan dan tulis secara sistematis dan logis melalui kegiatan menyimak, membaca, menulis, serta berbicara ilmiah. Pada aspek teknis, mata kuliah ini membekali mahasiswa keterampilan menggali ide (*content thoughts*), menulis secara logis dan sistematis (*organizational thoughts*), menulis gaya penulisan ilmiah dan populer (*style thoughts*), serta mewujudkan tulisan ilmiah dan populer di bidang keilmuannya (*purpose thoughts*). Selain itu, diperkenalkan pula aturan penulisan ilmiah (konvensi ilmiah) dalam bahasa Indonesia yang diintegrasikan dengan upaya pembentukan pola pikir berbasis paradigma keilmuan.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

1	Mampu menunjukkan sikap positif dan mencintai bahasa Indonesia dengan mengaplikasikan dalam komunikasi efektif di lingkungan akademik.
2	Mampu memahami dan menerapkan ragam bahasa sesuai dengan konteks penggunaan dalam komunikasi formal/nonformal dalam bidang keilmuan.
3	Mampu membaca kritis teks-teks bidang keilmuan dengan mengaitkan dengan skemata dan konteks yang dimiliki sebelumnya.
4	Mampu mengevaluasi teks-teks dalam tulisan ilmiah dan populer sesuai dengan kaidah tata bahasa dan ejaan yang tepat.
5	Mampu menggali ide kreatif dan inovatif dalam menulis karya ilmiah atau populer bidang keilmuan.
6	Mampu menghasilkan tulisan ilmiah atau populer secara sistematis, logis, dan empiris yang layak untuk dipublikasikan dalam jurnal maupun media masa.

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)

1	Mampu menunjukkan sikap positif dan bangga berbahasa Indonesia.
2	Mampu memahami ragam bahasa serta memilih dan menerapkan ragam bahasa Indonesia dalam forum ilmiah.
3	Mampu membaca kritis teks-teks sesuai dengan bidang keilmuan dengan menganalisis dan mensistesis ide-ide pokok dalam wacana ilmiah dan populer.
4	Mampu menggunakan ejaan dan diksi yang tepat dalam tulisan ilmiah dan populer.
5	Mampu menulis kalimat dan menyusun paragraf ilmiah dengan mengembangkan berbagai jenis paragraf pada bidang keilmuan.
6	Mampu menjelaskan ragam, karakter, dan sistematika penulisan karya ilmiah dan populer.
7	Mampu menemukan ide dalam menulis karya ilmiah atau populer dan menyusun rancangan tulisan ilmiah atau populer.
8	Mampu menghasilkan tulisan ilmiah atau populer secara sistematis, logis, dan empiris yang layak untuk dipublikasikan.
9	Mampu mengembangkan ketrampilan berbicara dalam forum ilmiah dan menerapkan etika forum.
10	Mampu mengevaluasi dan menyunting karya tulis yang logis, sistematis, empiris, dan verivikatif, serta sesuai dengan tata bahasa dan ejaan.

MATERI PEMBELAJARAN

1	Sejarah bahasa Indonesia, fungsi dan kedudukan bahasa Indonesia.
2	Ragam bahasa Indonesia.
3	Etika dan Estetika dalam Forum Ilmiah.
4	Membaca kritis teks-teks (bidang keilmuan).
5	Menulis Kutipan, Daftar Pustaka, dan Plagiasi.
6	Ejaan dan Diksi Bahasa Indonesia.
7	Kalimat Efektif dalam Tulisan Ilmiah.
8	Paragraf dalam Tulisan Ilmiah.
9	Tulisan Populer.
10	Konsep Karya Ilmiah.

11	Menyusun Karya Ilmiah.
PUSTAKA UTAMA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Andarwulan, Trisna. 2019. Kreatif Berbahasa Indonesia: Acuan Pembelajaran Bahasa Indonesia Ilmiah di Perguruan Tinggi. Bandung: Rosda Karya 2. Tim dosen Pusat MPK. 2019. Bahan Ajar Bahasa Indonesia. Malang. Pusat MPK UB 3. Suyitno, Imam. 2012. Menulis Makalah dan Artikel. Bandung: Rifeka Aditama 4. Setyowati, Eti, dkk. 2017. Bahasa Indonesia Berbasis Karakter. Malang: UB Press 5. Suwignyo, Heri. 2013. Bahasa Indonesia Keilmuan Perguruan Tinggi. Malang: Aditya Media Publishing 6. Suyono, dkk. 2015. Cerdas Menulis Karya Ilmiah. Malang: Gunung Samudera 	
PUSTAKA PENDUKUNG	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sukmawan, Sony. 2008. Etika dan Estetika Berbahasa Indonesia dalam Forum Ilmiah. Makalah, disajikan dalam Seminar Nasional Menyongsong Kongres Bahasa XI di Semarang 2. Suyanto, Edi. 2015. Membina, Memelihara, dan Menggunakan Bahasa Indonesia Secara Benar. Yogyakarta: Graha Ilmu 3. Chaer, Abdul dan Agustina, Leoni. 2010. Sociolinguistik: Perkenalan Awal. Jakarta: Renika Cipta 4. Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia 5. KBBI Edisi Kelima Daring 6. Universitas Negeri Malang. 2015. Pedoman Penulisan Karya Ilmiah. Malang: UM 	
PRASYARAT (Jika ada)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Kewarganegaraan
	Kode MK	MPK60006
	Kredit (sks)	2
	Semester	Ganjil
DESKRIPSI MATA KULIAH		
<p>Mata kuliah Kewarganegaraan adalah mata kuliah wajib nasional yang masuk dalam rumpun Mata kuliah Pengembangan Kepribadian (MPK) Universitas Brawijaya yang berfungsi sebagai orientasi mahasiswa dalam memantapkan wawasan dan semangat kebangsaan, cinta tanah air, demokrasi, kesadaran hukum, penghargaan atas keragaman dan partisipasinya membangun bangsa dan negara berdasar Pancasila, dengan bobot 2 sks.</p>		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu memahami hakikat pendidikan kewarganegaraan dalam pengembangan kemampuan utuh sarjana atau profesional dan mengaitkan nilai-nilai Pancasila dengan pokok bahasan dalam mata kuliah Pendidikan Kewarganegaraan.	
2	Mahasiswa mampu memaknai konsep Negara Kesatuan Republik Indonesia dan mengidentifikasi serta mengenali kekhasan Negara Hukum Indonesia yang bersumber pada nilai-nilai Pancasila.	
3	Mahasiswa mampu memahami supremasi konstitusi dan kekhasan UUD Negara Republik Indonesia Tahun 1945 yang bersumber pada nilai-nilai Pancasila dan memilah perilaku konstitusional dan inskonstitusional dalam kehidupan berbangsa dan bernegara.	
4	Mahasiswa mampu memahami, mengidentifikasi, dan mempertahankan jati diri bangsa dari budaya populer dalam arus globalisasi.	
5	Mahasiswa mampu membangun kesadaran dan meyakini pentingnya keterlibatan atau peran serta dalam praktik demokrasi Pancasila.	
6	Mahasiswa mampu menelaah Pancasila sebagai landasan filosofis Hak Asasi Manusia di Negara Indonesia dan mengkompromikan antara hak dan kewajiban asasi dalam kehidupan berbangsa dan bernegara.	

7	Mahasiswa mampu memahami konsep geopolitik dan geopolitik Indonesia serta mengklasifikasi potensi-potensi keberagaman SDA dan SDM dalam konsep Otonomi daerah berdasarkan Wawasan Nusantara.
8	Mahasiswa mampu menunjukkan rasa cinta tanah air, memiliki nasionalisme, serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa.
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)	
1	Mahasiswa mampu menjelaskan kontrak perkuliahan dan urgensi mata kuliah pendidikan kewarganegaraan.
2	Mahasiswa mampu mengaitkan nilai-nilai Pancasila dengan pokok-pokok bahasan dalam mata kuliah Pendidikan Kewarganegaraan.
3	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang hakikat dan tujuan negara sebagai organisasi masyarakat dan kekuasaan.
4	Mahasiswa mampu memaknai konsep Negara Kesatuan Republik Indonesia dan mengidentifikasi serta mengenali kekhasan Negara Hukum Indonesia yang bersumber pada nilai-nilai Pancasila.
5	Mahasiswa mampu menampilkan perilaku seorang warga negara sesuai dengan peran, hak, dan kewajibannya.
6	Mahasiswa mampu membuat hasil analisis studi kasus terkait peran negara dan warga negara, hak dan kewajiban warga negara dalam wadah Negara Kesatuan Republik Indonesia.
7	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang pengertian, sifat, tujuan dan pentingnya konstitusi bagi Negara Republik Indonesia.
8	Mahasiswa mampu memahami supremasi konstitusi dan kekhasan UUD Negara Republik Indonesia Tahun 1945 yang bersumber pada nilai-nilai Pancasila.
9	Mahasiswa mampu memilah perilaku konstitusional dan inskonstitusional dalam kehidupan berbangsa dan bernegara.
10	Mahasiswa mampu membuat analisis studi kasus tentang konsistensi penerapan nilai dan norma yang terkandung dalam UUD Negara Republik Indonesia Tahun 1945 dan peraturan perundang-undangan di bawahnya dalam kehidupan berbangsa dan bernegara.
11	Mahasiswa mampu menjelaskan Urgensi Identitas Nasional.
12	Mahasiswa mampu mengkontruksi peran budaya lokal dalam integrasi nasional.
13	Mahasiswa mampu mempertahankan jati diri bangsa dari budaya populer dalam arus globalisasi.
14	Mahasiswa mampu memahami makna, hakikat, dan praktik demokrasi Indonesia yang bersumber dari Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.
15	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan pengambilan keputusan secara musyawarah mufakat.
16	Mahasiswa mampu meyakini pentingnya keterlibatan atau peran serta dalam praktik demokrasi Pancasila.
17	Mahasiswa mampu menjelaskan makna, nilai dasar, bentuk-bentuk dan sejarah hak asasi manusia.
18	Mahasiswa mampu menelaah Pancasila sebagai landasan filosofis Hak Asasi Manusia di Negara Indonesia.
19	Mahasiswa mampu mengkompromikan antara hak dan kewajiban asasi dalam kehidupan berbangsa dan bernegara.
20	Mahasiswa mampu mengidentifikasi kasus-kasus pelanggaran hak asasi manusia dalam konteks pembangunan negara hukum yang berkeadilan.
21	Mahasiswa mampu memahami konsep geopolitik dan geopolitik Indonesia (Wawasan Nusantara).

22	Mahasiswa mampu menganalisis dinamika historis dan urgensi Wawasan Nusantara sebagai konsepsi dan pandangan kolektif kebangsaan Indonesia dalam konteks pergaulan dunia.
23	Mahasiswa mampu mengklasifikasi potensi-potensi keberagaman SDA dan SDM dalam konsep Otonomi daerah berdasarkan Wawasan Nusantara.
24	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan mengenai suatu kasus terkait dinamika historis dan urgensi Wawasan Nusantara sebagai konsepsi dan pandangan kolektif keberbangsaan dan kebernegeraan Indonesia dalam konteks pergaulan dunia.
25	Mahasiswa mampu menganalisis langkah operasional untuk menjawab tantangan ketahanan nasional.
26	Mahasiswa mampu menunjukkan rasa cinta tanah air, memiliki nasionalisme, serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa.
27	Mahasiswa mampu menyajikan kasus terkait tantangan ketahanan nasional.
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Pengantar dan Urgensi Pendidikan Kewarganegaraan.
2	Negara dan Warga Negara Indonesia.
3	Konstitusi dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia 1945.
4	Identitas Nasional.
5	Demokrasi Pancasila.
6	Hak Asasi Manusia.
7	Wawasan Nusantara.
8	Ketahanan Nasional.
PUSTAKA UTAMA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tim Dosen Pendidikan Kewarganegaraan Universitas Brawijaya, 2019, Buku Ajar Pendidikan Kewarganegaraan 2. Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi, 2016, Pendidikan Kewarganegaraan untuk Perguruan Tinggi 	
PUSTAKA PENDUKUNG	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Jimly Asshiddiqie, 2010. Konstitusi dan Konstitusionalisme Indonesia. Jakarta: Sinar Grafika 2. Jimly Asshiddiqie, 2014. Pengantar Ilmu Hukum Tata Negara. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada 3. Mahfud MD, 2010, Politik di Indonesia, Jakarta: Rajawali Press 4. Muhamad Erwin, 2010. Pendidikan Kewarganegaraan Republik Indonesia. Bandung: Refika AditamaKaelan, 2009 5. Kaelan, 2013, Negara Kebangsaan Pancasila, Yogyakarta: Paradigma 6. Yudi Latief, 2011, Negara Paripurna: Historisitas, Rasionalitas, dan Aktualitas Pancasila, Jakarta: Gramedia 7. Yudi Latief, 2014. Mata Air Keteladanan: Pancasila dalam Perbuatan, Bandung: Mizan 8. Suseno, Magnis, 2003, Etika Politik, Prinsip-prinsip Moral Dasar Kenegaraan Modern, Jakarta: Gramedia 	
PRASYARAT (Jika ada)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Pancasila
	Kode MK	MPK60008
	Kredit (sks)	2
	Semester	Genap
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata Kuliah Pancasila adalah mata kuliah wajib nasional yang masuk dalam rumpun mata kuliah pengembangan kepribadian dengan bobot 2 sks. Mata kuliah ini diperlukan dengan beberapa latar belakang berikut:		

- a. Historisitas; sebagai bangsa yang menghargai sejarah, maka kehidupan berbangsa dan bernegara tidak pernah lepas dari nilai-nilai yang telah ditanamkan para pendiri negara (*founding fathers*).
- b. Kultural; sebagai bangsa yang memiliki akar dan nilai-nilai budaya, maka kita harus memiliki landasan budaya yang kokoh agar jati diri bangsa tidak punah ditelan zaman.
- c. Yuridis; dalam statuta Universitas Brawijaya tercantum perlunya pelestarian nilai-nilai Pancasila.
- d. Era Global, berbagai ideologi dunia yang masuk ke dalam kehidupan kita dapat memengaruhi pandangan kita tentang kehidupan berbangsa dan bernegara, bahkan mengancam perpecahan bangsa, sehingga diperlukan dasar filosofis Negara.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

1	Menganalisis, memperbandingkan, dan merefleksikan fungsi dan kedudukan penting Pancasila dalam sejarah bangsa.
2	Mampu menganalisis keterkaitan hakikat filosofis antara nilai sila-sila Pancasila dan menggunakannya sebagai pisau analisis problem bangsa.
3	Mampu menunjukkan sikap positif dan mencintai ideologi bangsa Indonesia dengan mengaplikasikan nilai-nilai Pancasila di lingkungan akademik.
4	Mampu memahami, mengidentifikasi, dan mempertanggung jawabkan analisis peraturan perundang-undang dan kebijakan yang bersifat idealis, praktis dan pragmatis berlandaskan Pancasila.
5	Mampu membangun kesadaran berfikir kritis dan inovatif dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berbasis nilai Pancasila.

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)

1	Menganalisis dinamika Pancasila secara historis.
2	Memperbandingkan implementasi Pancasila pada setiap orde di Indonesia.
3	Merefleksikan dan menggunakan fungsi dan kedudukan penting Pancasila dalam perkembangan Indonesia mendatang.
4	Memahami hakikat sila-sila Pancasila.
5	Membuktikan keterkaitan hakikat antar sila dalam Pancasila.
6	Mengaktualisasikan dan mendemonstrasikan nilai-nilai yang terkandung di dalamnya sebagai paradigm berfikir, bersikap dan berperilaku.
7	Menjelaskan urgensi Pancasila sebagai ideologi di Indonesia.
8	Menilai perbedaan ideologi dunia dan Ideologi Pancasila.
9	Mengkonstruksi Pancasila sebagai Ideologi Terbuka.
10	Memahami Pancasila sebagai dasar negara, terutama terkait dengan penjabarannya dalam pasal-pasal UUD NRI 1945.
11	Mengidentifikasi peraturan perundang-undangan dan kebijakan negara, baik yang bersifat idealis maupun praktis-pragmatis dalam perspektif Pancasila sebagai dasar negara.
12	Menyetujui Pancasila sebagai Dasar Negara.
13	Menyadari dan membangun komitmen untuk melaksanakan Pancasila, UUD NRI 1945 dan ketentuan hukum yang berada di bawahnya.
14	Memahami pengertian etika, aliran-aliran etika dan etika pancasila.
15	Menganalisis dan Mendiskusikan nilai-nilai etis Pancasila.
16	Merumuskan solusi atas problem moralitas bangsa dengan pendekatan etika Pancasila.
17	Menggunakan etika pancasila dalam kehidupan nyata.
18	Membedakan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bebas nilai dan tidak bebas nilai.
19	Menguraikan ilmu pengetahuan dan teknologi yang tidak bebas nilai berdasarkan Pancasila.
20	Menilai penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan nilai Pancasila.
21	Menimbang keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan nilai akademik ilmiah dan moral Pancasila .

MATERI PEMBELAJARAN	
1	Pengantar Pendidikan Pancasila.
2	Pancasila dalam Kajian Sejarah : Era prakemerdekaan, era orde lama, era orde baru, era reformasi.
3	Pancasila sebagai Sistem Filsafat : Pengertian Filsafat Pancasila, Hakikat Sila- sila Pancasila, Pandangan tokoh Filsafat Pancasila, Aktualisasi filsafat Pancasila.
4	Pancasila sebagai Ideologi : Pengertian dan makna ideologi, Pancasila dan ideologi dunia, Pancasila dan agama.
5	Pancasila sebagai Dasar Negara : Pengertian dan kedudukan Pancasila sebagai Dasar Negara, Hubungan Pancasila dengan Pembukaan UUD NRI Tahun 1945, Penjabaran Pancasila dalam pasal-pasal UUD NRI tahun 1945, Implementasi Pancasila dalam pembuatan kebijakan negara dalam bidang Politik, Ekonomi, Sosial Budaya dan Hankam.
6	Pancasila sebagai Sistem Etika : Pengertian etika, Etika Pancasila, Nilai-nilai etis Pancasila (Ketuhanan, Kemanusiaan, Persatuan, Kerakyatan dan Keadilan), Pancasila sebagai solusi problem bangsa.
7	Pancasila sebagai Landasan Nilai Pengembangan Ilmu : Nilai ketuhanan sebagai dasar pengembangan ilmu, Nilai kemanusiaan sebagai dasar pengembangan ilmu, Nilai persatuan sebagai dasar pengembangan ilmu, Nilai kerakyatan sebagai dasar pengembangan ilmu, Nilai keadilan sebagai dasar pengembangan ilmu.
PUSTAKA UTAMA	
1. Tim Dosen Pancasila MPK UB, 2019, Buku Ajar Pendidikan Pancasila	
2. Buku Pendidikan Pancasila, Dikti	
PUSTAKA PENDUKUNG	
1. Kaelan, 2009, Filsafat Pancasila: Pandangan Hidup Bangsa Indonesia, Paradigma, Yogyakarta	
2. Hariyono, 2014, Ideologi Pancasila, Roh Progresif Nasionalisme Indonesia, Malang: Intrans	
3. Kaelan, 2013, Negara Kebangsaan Pancasila, Yogyakarta: Paradigma	
4. Yudi Latief, 2011, Negara Paripurna: Historisitas, Rasionalitas, dan Aktualitas Pancasila, Jakarta: Gramedia	
5. Yudi Latief, 2014. Mata Air Keteladanan: Pancasila dalam Perbuatan, Bandung: Mizan	
PRASYARAT (Jika ada)	

B. Mata Kuliah Muatan Universitas

NAMA MATA KULIAH	Nama	Bahasa Inggris
	Kode MK	UBU60004
	Kredit (sks)	2
	Semester	Ganjil
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan khusus mahasiswa di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya (UB). Kursus ini dimaksudkan untuk membantu siswa meningkatkan kemampuan bahasa Inggris mereka dengan membahas topik-topik yang mencerminkan perkembangan di bidang informasi dan Teknologi.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Memiliki kemampuan untuk memahami penjelasan dan menghubungkan informasi dalam teks dalam bahasa Inggris	
2	Memperoleh kosakata bahasa Inggris yang berguna di bidang Informasi dan Teknologi	
3	Mengembangkan keterampilan komunikatif yang diperlukan dalam belajar dan bekerja di bidang Informasi dan Teknologi	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		

1	Memiliki kemampuan untuk memahami penjelasan dan menghubungkan informasi dalam teks dalam bahasa Inggris
2	Memperoleh kosakata bahasa Inggris yang berguna di bidang Informasi dan Teknologi
3	Mengembangkan keterampilan komunikatif yang diperlukan dalam belajar dan bekerja di bidang Informasi dan Teknologi
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Introduction
2	History of Computers
3	How to Give a Successful Presentation
4	Software Development Process
5	<i>Cyber Warfare: Reality or Box Office Hit?</i>
6	<i>Quake-Game Engine</i>
PUSTAKA UTAMA	
Jagiellonian Language Center. (2008). English ++: English for computer science students. Cracow: Jagiellonian University.	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Kewirausahaan
	Kode MK	UBU60003
	Kredit (sks)	2
	Semester	Genap
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini memberikan pemahaman pada mahasiswa tentang arti penting kewirausahaan sebagai orientasi, mampu menyusun perencanaan bisnis, memiliki pemikiran kreatif, inovatif, berani dan mampu mengkalkulasi resiko, memahami dan mempunyai motivasi, dan mempunyai pengetahuan dan jiwa kepemimpinan, serta mempunyai kemampuan berkomunikasi		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mengerti tentang lingkup kewirausahaan	
2	Mengerti tentang arti kewirausahaan sebagai orientasi	
3	Mengerti dan mampu menyusun perencanaan bisnis sesuai minatnya	
4	Mengerti dan mampu berfikir kreatif	
5	Memahami dan mempunyai motivasi berwirausaha	
6	Mempunyai pengetahuan dan jiwa kepemimpinan	
7	Mengerti dan mempunyai kemampuan berkomunikasi	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		
1	Mengerti tentang lingkup kewirausahaan	
2	Mengerti tentang arti kewirausahaan sebagai orientasi	
3	Mengerti dan mampu menyusun perencanaan bisnis sesuai minatnya	
4	Mengerti dan mampu berfikir kreatif	
5	Memahami dan mempunyai motivasi berwirausaha	
6	Mempunyai pengetahuan dan jiwa kepemimpinan	
7	Mengerti dan mempunyai kemampuan berkomunikasi	
MATERI PEMBELAJARAN		
1	Konsep Dasar kewirausahaan	
2	Intrapreneurship	
3	Penyiapan wirausahawan baru	



4	Jalan menuju wirausaha sukses
5	Mengenali peluang dan memilih jenis usaha
6	Sukses penjualan kunci wirausahawan
7	Etika Wirausaha
8	Motivasi
9	Kreativitas dan inovasi
10	Kepemimpinan
11	Komunikasi
12	Bisnis plan dan sukses story
PUSTAKA UTAMA	
<ol style="list-style-type: none"> Alma, B. 2009. Kewirausahaan Untuk Mahasiswa dan Umum. Alfabeta. Bandung Chandra P.E. 2008. Cara Gila Jadi Pengusaha. Elex Media Computindo. Kelompok Gramedia. Jakarta. Hendro, Chandra W.W. 2006. Be a Smart and Good Entrepreneur. CLA Publishing. Jakarta Irmim S, Suharyo AP. 2004. The Best Personal. Seyma Media. Malang Kennedy, J.E, R Darmawan Soemanagara. 2006. Marketing Communication. Bhuna Ilmu Populer. . Kelompok Gramedia. Jakarta. Kiyosaki, R.T. Sharon L. Lechter. 2002. Rich Kid Smart Kid. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta Machfoedz, M, Mahmud Machfoedz. 2006. Kewirausahaan, Metode, Manajemen, dan Implementasi. BPFE. Yogyakarta Musrofi, M. 2008. Creative Manager, Creative Entrepreneur. Elex Media Computindo. Kelompok Gramedia. Jakarta. Overton, R. 2004. Are You An Entrepreneur?. Elex Media Computindo. Kelompok Gramedia. Jakarta. Seng, A. W. 2006. Rahasia Bisnis Orang Jepang. Langkah Raksasa Sang Nippon Menguasai Dunia. Hikmah, Mizan Publika. Jakarta Seng, A. W. 2007. Rahasia Bisnis Orang Cina Kunci Sukses Menguasai Perdagangan Internasional. Hikmah, Mizan Publika. Jakarta Suharyadi, Arissetantyo Nugroho, Purwanto S.K, Maman Faturohman. 2008. Kewirausahaan Membangun Usaha Sukses Sejak Usia Muda. Salemba Empat. Jakarta. Yahya, H, Baban Sarbana. 2006. Siapa Berani Jadi Entrepreneur. Elex Media Computindo. Kelompok Gramedia. Jakarta. 	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	

C. Mata Kuliah Muatan Fakultas

NAMA MATA KULIAH	Nama	Arsitektur & Organisasi Komputer
	Kode MK	COM60011
	Kredit (sks)	3
	Semester	Genap
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini membahas mengenai Arsitektur dan Organisasi Komputer yang terdiri dari Prosesor, Memori, Input-output, dan <i>Instruction Set Architecture (ISA)</i> serta membahas perkembangan komputer terkini terkait dengan multicore dan <i>Distributed Computer System</i> .		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjabarkan sejarah perkembangan evolusi komputer.	

2	Mahasiswa mampu menjabarkan arsitektur dan organisasi dari prosesor (CPU) pada suatu komputer.
3	Mahasiswa mampu menjabarkan arsitektur dan organisasi dari memori pada suatu komputer.
4	Mahasiswa mampu menjabarkan antarmuka dari input-output (IO) dan peripheral-peripheral lain yang ada maupun terhubung pada suatu komputer.
5	Mahasiswa mampu menjabarkan komponen-komponen sistem digital untuk yang ada pada komputer.
6	Mahasiswa mampu menjabarkan operasi-operasi logika dan aritmatika yang dilakukan oleh komputer.
7	Mahasiswa mampu menjabarkan Instruction Set Architecture (ISA) yang ada dan digunakan pada komputer.
8	Mahasiswa mampu menjabarkan arsitektur multicore yang ada pada komputer.
9	Mahasiswa mampu menjabarkan arsitektur sistem terdistribusi yang digunakan pada komputer.
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)	
1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep arsitektur dan organisasi pada komputer termasuk sejarah perkembangannya
2	Mahasiswa mampu menjelaskan hubungan antara arsitektur dan organisasi pada suatu komputer dengan performansinya.
3	Mahasiswa mampu menjelaskan arsitektur dan organisasi dari prosesor (CPU) pada suatu komputer.
4	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang sistem bus pada suatu komputer.
5	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang arsitektur dan organisasi dari cache memory yang ada pada komputer.
6	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang arsitektur dan organisasi dari memori internal yang ada pada komputer.
7	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang arsitektur dan organisasi dari memori eksternal yang ada pada komputer.
8	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang antarmuka dari input-output maupun peripheral yang ada maupun terhubung pada komputer.
9	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang peran dan cara kerja system operasi sebagai resource manager pada sebuah komputer.
10	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang representasi bilangan biner pada komputer dan cara komputer melakukan proses operasi logika dan aritmatikanya.
11	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Instruction Set Architecture (ISA) dari segi karakteristik dan pengalamatannya yang digunakan pada komputer.
12	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang karakteristik dari masing-masing Reduced Instruction Set Computer (RISC) dan Complex Instruction Set Computer (CISC) yang digunakan pada komputer.
13	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang teknologi pipeline serta pengembangannya termasuk superpipeline dan superscalar yang digunakan pada komputer.
14	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang prinsip kerja Control Unit (CU) dan hubungannya dengan micro-programmed Control yang ada dalam prosesor (CPU) pada sebuah komputer.
15	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Multicore dan Distributed System dalam kaitannya dengan pemrosesan parallel yang dilakukan oleh satu atau beberapa komputer.
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Computer Evolution.
2	Arsitektur dan Organisasi Prosesor.

3	Arsitektur dan Organisasi Memori.
4	Interfacing I/O dan Peripheral.
5	Digital system on Computer System.
6	Computer Arithmetic.
7	Instruction Set Architecture.
8	Multicore Architecture.
9	Distributed System Architecture.
PUSTAKA UTAMA	
1. William Stallings, "Computer Organization and Architecture Designing for Performance Eighth Edition", Prentice Hall, 2019	
2. David A. Patterson, "Computer Organization and Design The Hardware and Software Interface", Elsevier, 2012	
3. David A. Patterson, John L. Hennessy. "Computer Architecture: A Quantitative Approach", Elsevier, 2012	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Etika Profesi
	Kode MK	COM60052
	Kredit (SKS)	2
	Semester	Ganjil
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Etika profesi merupakan mata kuliah yang membahas tentang perlunya etika di bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dan peningkatan profesionalitas agar dalam implementasi TIK dapat dilakukan secara profesionalisme berdasarkan kode etik dan peraturan perundangan yang berlaku.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mampu memahami pengertian dan tujuan tentang etika serta etika profesi bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)	
2	Mampu memahami sejarah dan latar belakang perlunya etika dalam bidang TIK	
3	Mampu membedakan pengertian pekerjaan, profesi, dan profesionalisme	
4	Mampu membedakan jenis-jenis profesi bidang TIK secara umum dan khusus	
5	Mampu membedakan jenis-jenis peran profesi pendidik bidang TIK	
6	Mampu memahami peningkatan profesionalisme dalam bidang TIK	
7	Mampu mengetahui dan memahami kode etik profesi bidang TIK dan organisasi profesi bidang TIK	
8	Mampu memahami problematika dan solusi <i>cybercrime</i> dalam etika profesi bidang TIK	
9	Mampu memahami perlu etika bisnis dalam bidang TIK seperti <i>e-commerce</i>	
10	Mampu mengetahui dan memahami Undang-Undang Hak Cipta sebagian dari perlindungan atas karsa, temuan, dan inovasi dalam rangka penguatan etika profesi	
11	Mampu memahami tentang plagiarisme yang merupakan tantangan etika profesi bidang TIK baik akademik dan non akademik	
12	Mampu memahami dan menggunakan perangkat lunak bebas dan berlisensi sebagai penghargaan karya inovasi	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		
1	Mampu membedakan pengertian etika dan etika profesi (CPMK-1)	
2	Mampu menjelaskan tujuan etika profesi bidang TIK (CPMK-1)	
3	Mampu menjelaskan latar belakang pentingnya etika profesi bidang TIK (CPMK-2)	
4	Mampu membedakan pengertian pekerjaan, profesi, dan profesionalisme (CPMK-3)	

5	Mampu menjelaskan jenis-jenis profesi bidang TIK secara umum (CPMK-4)
6	Mampu menjelaskan jenis-jenis profesi bidang TIK secara khusus (CPMK-4)
7	Mampu menjelaskan peran profesi pendidik bidang TIK sebagai pengelola pembelajaran (CPMK-5)
8	Mampu menjelaskan peran profesi pendidik bidang TIK sebagai konselor pembelajaran (CPMK-5)
9	Mampu menjelaskan bagaimana melakukan peningkatan profesionalisme dalam bidang TIK (CPMK-6)
10	Mampu menjelaskan kode etik profesi bidang TIK (CPMK-7)
11	Mampu menunjukkan sikap sesuai kode etik profesi bidang TIK (CPMK-7)
12	Mampu menyebutkan organisasi-organisasi profesi bidang TIK (CPMK-7)
13	Mampu memahami problematika dan solusi <i>cybercrime</i> dalam etika profesi bidang TIK (CPMK-8)
14	Mampu memahami perlu etika bisnis dalam bidang TIK seperti <i>e-commerce</i> (CPMK-9)
15	Mampu mengetahui dan memahami Undang-Undang Hak Cipta sebagian dari perlindungan atas karsa, temuan dan inovasi dalam rangka penguatan etika profesi (CPMK-10)
16	Mampu memahami tentang plagiarism sebagai tantangan etika profesi bidang TIK baik akademik dan non akademik (CPMK-11)
18	Mampu memahami dan menggunakan perangkat lunak bebas dan berlisensi sebagai penghargaan karya inovasi (CPMK-12)
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Tinjauan umum etika
2	Sejarah perkembangan etika komputer
3	Konsep Pekerjaan dan profesi
4	Profesi TIK
5	Profesi Keguruan bidang TIK
6	Peningkatan profesionalisme
7	Organisasi dan Kode etik profesi TIK
8	<i>Cybercrime</i>
9	Etika Bisnis dan <i>E-Commerce</i>
10	UU Hak Cipta
11	Plagiarisme
12	Perangkat lunak dan lisensinya
PUSTAKA UTAMA	
1. Blackburn, A., Chen, I.L., & Pfeffer, R. 2019. Emerging Trends in Cyber Ethics and Education. USA: IGI Global.	
2. Greer, R.C., Grover, R.J. & Fowler, S.G. 2007. Introduction to the Library and Information Professions. Lomdon: Libraries Unlimited.	
3. Satori, D., Kartadinata, S., & Yusuf, S. 2009. Profesi Keguruan. Tangerang Selatan: Uni versitas Terbuka.	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Matematika Komputasi
	Kode MK	COM60015
	Kredit (sks)	3
	Semester	Ganjil



DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini merupakan mata kuliah wajib tanpa prasyarat yang harus diselesaikan terlebih dahulu oleh mahasiswa. Bahan materi mata kuliah ini memberikan pemahaman tentang konsep diskrit, konsep inferensi logika, himpunan, relasi dan fungsi, deret dan barisan, induksi matematika, pencacahan, probabilitas diskrit, teori bilangan, rekurensi, matriks, dan vektor. Perkuliahan dilakukan dengan kegiatan ceramah, diskusi, dan tugas terstruktur sebagai pengaplikasian teori yang telah diperoleh dalam perkuliahan.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)	
1	Mampu menjelaskan konsep diskrit pada bidang keilmuan komputer
2	Mampu menerapkan inferensi logika
3	Mampu menerapkan konsep himpunan, relasi dan fungsi
4	Mampu menerapkan konsep bilangan deret, barisan dan induksi
5	Mampu menerapkan konsep pencacahan, probabilitas diskrit, dan teori bilangan
6	Mampu menerapkan konsep rekurensi
7	Mampu memahami matriks dan vektor
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)	
1	Mampu menjelaskan konsep dan elemen sistem bilangan diskrit pada bidang keilmuan komputer
2	Mampu menerapkan perhitungan operasi logika proposisi
3	Mampu menerapkan penggunaan logika dan pernyataan berkuantor
	Mampu menerapkan inferensi logika
4	Mampu menerapkan terminologi dan operasi-operasi himpunan
5	Mampu menerapkan konsep dan operasi relasi pada himpunan
	Mampu menerapkan konsep fungsi pada himpunan, tipe-tipe pemetaan fungsi, operasi fungsi dan beberapa fungsi khusus yang sering digunakan (ceil, floor)
6	Mampu menerapkan konsep bilangan deret dan barisan aritmetik, geometrik, dan lain-lain
7	Mampu menerapkan konsep induksi matematika
8	Mampu menerapkan perhitungan pencacahan dengan beberapa operasi yaitu dasar pencacahan, permutasi, kombinasi, dan lain-lain
9	Mampu menerapkan perhitungan dasar probabilitas diskrit
10	Mampu menghitung permasalahan dengan tipe data integer serta perhitungan matematis dengan pembagian bilangan bulat, teorema Euclidean, dan prinsip <i>divisio modulo</i>
11	Mampu menghitung permasalahan bilangan integer dengan konsep greatest common divisor, least common multiple, kongruensi, bilangan prima, konversi bilangan, dan konsep kriptografi
12	Mampu menghitung permasalahan terkait rekurensi
13	Mampu memahami konsep dasar matriks
14	Mampu memahami konsep dasar vektor
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Konsep diskrit pada bidang keilmuan komputer
2	Konsep inferensi logika
3	Konsep himpunan, relasi dan fungsi pada bidang komputasi
4	Konsep bilangan deret, barisan, dan induksi
5	Konsep pencacahan, probabilitas diskrit, dan teori bilangan
6	Konsep rekurensi
7	Konsep matriks dan vektor
PUSTAKA UTAMA	
1. Munir, Rinaldi, Matematika Diskrit edisi ke-4 revisi ke-5, Penerbit Informatika Bandung, 2011	
2. Rossen, Kenneth H., Discrete Mathematics and Its Application 7th Edition, McGrawHill, 2012	
PUSTAKA PENDUKUNG	

1. Ema Utami, Sukrisno, 10 Langkah Belajar Logika dan Algoritma Menggunakan Bahasa C dan C++ di GNU/Linux, Penerbit Andi Yogyakarta, 2005
2. Jong Jek Siang. Matematika Diskrit dan Aplikasinya Pada Ilmu Komputer. Edisi Kedua, Penerbit Andi Yogyakarta, 2010

PRASYARAT (Jika ada)

NAMA MATA KULIAH	Nama	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah
	Kode MK	COM60051
	Kredit (SKS)	3 SKS
	Semester	Ganjil

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini akan menggali, mengarahkan, dan menumbuhkan curiositas mahasiswa dalam metode berpikir secara ilmiah guna mencoba menjawab curiositasnya (*curiosity driven*) atau menyelesaikan permasalahan (*problem driven*) atau membuktikan hipotesisnya (*hypothesis driven*) di bidang Teknologi Informasi serta menuangkannya dalam bentuk dokumen ilmiah.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

1	Mampu melakukan proses evaluasi diri dan mampu mengelola penelitian secara mandiri
2	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data penelitian untuk menjamin kesahihan penelitian dan mencegah plagiarisme
3	Mampu melakukan diseminasi karya akademik dalam bentuk publikasi ilmiah yang diunggah dalam laman perguruan tinggi dan/atau jurnal bereputasi

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)

1	Mampu melakukan proses penelitian secara mandiri dengan berbagai metode ilmiah (CPMK-1)
2	Mampu melakukan akuisisi data primer dan sekunder serta uji validasi dan reliabilitasnya untuk menjamin validitas dan keakuratan penelitian serta mencegah plagiarisme (CPMK-2)
3	Mampu menuliskan curiositasnya dalam bentuk tulisan ilmiah tingkat sarjana berupa skripsi, menulis jurnal ilmiah dalam Bahasa Indonesia dan memublikasikannya (CPMK-3)

MATERI PEMBELAJARAN

1	Penelitian, Dokumen, dan Penulisan Ilmiah
2	Konsep Penelitian Teknologi Informasi
3	Kerangka Penelitian
4	Perumusan Masalah
5	Metode Penelitian Teknologi Informasi
6	Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi
7	Skala Pengukuran dan Instrumen Penelitian
8	Akuisisi Data pada Penelitian Teknologi Informasi
9	Statistik dan Analisis Data
10	Sitasi dan Referensi
11	Menulis Publikasi Ilmiah Berkualitas

PUSTAKA UTAMA

1. Ramdani, Fatwa. 2019. *KURIOSITAS: Metode Ilmiah Penelitian Teknologi Informasi*. UB Press, Malang

PUSTAKA PENDUKUNG

1. Ebad, Ryhan. (2014). *Research Methodology in Computer Science*. Centrum Press
2. Wiersma, William & Jurs, S.G. (2009). *Research Methods in Education: An Introduction*. 9th Edition. Pearson. United States of America.
3. Hassani, H. 2017. *Research Methods in Computer Science: The Challenges and Issues*. Cornell University, Available at <https://arxiv.org/abs/1703.04080>

4. Holz, H. J., Applin, A., Haberman, B., Joyce, D., Purchase, H., & Reed, C. (2006). *Research methods in computing*. Working Group Reports on ITiCSE on Innovation and Technology in Computer Science Education - ITiCSE-WGR '06. doi:10.1145/1189215.1189180
5. Hasibuan, Z.A., (2007). *Metodologi Penelitian pada Bidang Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (Konsep, Teknik, dan Aplikasi)*. Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia, Depok.
6. Maturidi, A.J., (n.d.) *Metode Penelitian Teknik Informatika*. Deepublish. Sleman, Jogjakarta.
7. Singh, K.Y. (2006). *Fundamental of Research Methodology and Statistics*. New Age International (P) Limited, Ansari Road, Daryaganj, New Delhi
8. Kothari, C.F. (2004). *Research Methodology, Methods and Techniques*, Second Revised Edition. New Age International (P) Limited, Ansari Road, Daryaganj, New Delhi

PRASYARAT (Jika ada)

Telah menempuh 60 sks

NAMA MATA KULIAH	Nama	Pemrograman Dasar
	Kode MK	COM60014
	Kredit (SKS)	4 SKS (3 SKS Tatap Muka dan 1 SKS Praktikum)
	Semester	Ganjil

DESKRIPSI MATA KULIAH

Pemrograman Dasar merupakan mata kuliah yang wajib dikuasai oleh mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer. Pemrograman Dasar ini memberikan pengetahuan tentang algoritme dan pemrograman terstruktur serta menerapkannya ke dalam bahasa pemrograman pada permasalahan komputasi sederhana. Mata kuliah ini menjadi pondasi dan prasyarat untuk mata kuliah di semester berikutnya.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

1	Mampu memahami, mengabstraksi, dan mengidentifikasi permasalahan komputasi sederhana ke dalam pendekatan pemrograman terstruktur
2	Mampu menyusun algoritme berbentuk <i>flowchart</i> dan/atau <i>pseudocode</i> dengan pendekatan pemrograman terstruktur untuk menyelesaikan permasalahan komputasi sederhana
3	Mampu membuat program komputer dengan pendekatan pemrograman terstruktur untuk permasalahan komputasi sederhana menggunakan bahasa pemrograman

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)

1	Mampu memahami konsep dasar proses kerja program komputer dan konsep dasar pemrograman terstruktur (CPMK-1)
2	Mampu mengabstraksikan dan mengidentifikasi permasalahan komputasi sederhana ke dalam pendekatan pemrograman terstruktur (CPMK-1)
3	Mampu memahami konsep dasar algoritme dan menggambarkan dalam bentuk <i>flowchart</i> dan/atau menuliskan dalam bentuk <i>pseudocode</i> (CPMK-2)
4	Mampu menerapkan konsep nilai data, literal, tipe data primitif, variabel, dan konstanta dalam algoritme dan pemrograman terstruktur (CPMK-3)
5	Mampu menerapkan proses output standar dalam bentuk algoritme dan pemrograman terstruktur (CPMK-3)
6	Mampu menerapkan proses input standar dalam algoritme dan pemrograman terstruktur (CPMK-3)
7	Mampu menerapkan proses sederhana (proses perhitungan aritmetika dan logika) dalam algoritme dan pemrograman terstruktur (CPMK-3)
8	Mampu menerapkan struktur logika dasar proses seleksi dalam algoritme dan pemrograman terstruktur (CPMK-3)
9	Mampu menerapkan struktur logika dasar proses pengulangan dalam algoritme dan pemrograman terstruktur (CPMK-3)
10	Mampu menerapkan konsep sub program (fungsi/prosedur/method) dalam algoritme dan pemrograman terstruktur (CPMK-3)

11	Mampu menerapkan konsep penyimpanan data dalam bentuk array (CPMK-3)
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Konsep pemrograman terstruktur dan paradigma pemrograman
2	Algoritme, <i>flowchart</i> , dan <i>pseudocode</i>
3	Pengenalan dan struktur dasar bahasa pemrograman
4	Nilai data, literal, <i>identifier</i> , tipe data primitif, variabel, konstanta
5	Input/output standar, operator, dan pernyataan
6	Proses sederhana
7	Proses seleksi
8	Proses pengulangan
9	Sub program (fungsi/prosedur/method)
10	<i>Array</i>
PUSTAKA UTAMA	
1. Y. Daniel Liang, Introduction to Java Programming Comprehensive Edition 11th Edition. Pearson.	
Khusus PS Teknik Komputer:	
1. Y. Daniel Liang, Introduction to Programming with C++. Pearson.	
PUSTAKA PENDUKUNG	
1. M. Deitel, P. J. Deitel. 2015. Java™ How to Program, Tenth Edition. Prentice Hall	
PRASYARAT (Jika ada)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Pengantar Keilmuan Komputer
	Kode MK	COM60016
	Kredit (SKS)	2 SKS
	Semester	Ganjil
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini didesain sebagai mata kuliah yang membantu mahasiswa memperoleh wawasan, pengetahuan, dan tren perkembangan teknologi serta keterampilan dasar untuk mempersiapkan dalam menjalani pembelajaran di bidang keilmuan komputer dalam kaitannya dengan masing-masing rumpun keilmuan komputer.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai rumpun keilmuan komputer dalam kaitannya dengan kompetensi dasar lulusan TI dan literasi 4.0	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai komputer yang meliputi pemahaman dasar <i>hardware</i> , <i>software</i> dan <i>brainware</i>	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa topik rumpun ilmu komputer meliputi internet, <i>network</i> , <i>database</i> , pengembangan <i>software</i> maupun <i>security</i>	
4	Mahasiswa mampu menerapkan <i>computational thinking</i> , <i>critical thinking</i> , <i>analytical thinking</i> dan logika informatika dalam beberapa contoh kasus keilmuan komputer	
5	Mahasiswa mampu menerapkan konsep integrasi teknologi informasi di dalam proses pembelajaran menggunakan beberapa pemanfaatan IT	
6	Mahasiswa mampu memahami beberapa tren perkembangan teknologi dan riset bidang keilmuan komputer	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai rumpun keilmuan komputer dalam kaitannya dengan kompetensi dasar lulusan TI dan literasi 4.0 (CPMK-1)	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai <i>hardware peripheral</i> komputer meliputi <i>motherboard</i> , CPU, <i>memory</i> , <i>disk</i> , input dan output device, <i>future peripheral</i>) (CPMK-2)	

3	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai <i>software peripheral</i> meliputi <i>operating system, programming, application</i> (CPMK-2)
4	Mahasiswa mampu menjelaskan <i>brainware</i> dan profesi bidang keilmuan komputer (CPMK-2)
5	Mahasiswa mampu menjelaskan <i>database</i> dan pengembangan <i>software</i> (CPMK-3)
6	Mahasiswa mampu menjelaskan <i>internet, network</i> , maupun <i>security</i> (CPMK-3)
7	Mahasiswa mampu menerapkan <i>computational thinking</i> dalam beberapa contoh kasus keilmuan komputer (CPMK-4)
8	Mahasiswa mampu menerapkan logika informatika dalam beberapa contoh kasus keilmuan komputer (CPMK-4)
9	Mahasiswa mampu memahami konsep <i>critical thinking</i> dan <i>analytical thinking</i> (CPMK-4)
10	Mahasiswa mampu menggunakan teknologi IT dalam proses pembelajaran meliputi <i>repository/directory online, elearning tools, google service, kolaborasi online, netiquette, standar laporan dan presentasi</i> (CPMK-5)
11	Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa tren perkembangan teknologi dan riset bidang keilmuan komputer: AI, Big Data, IoT (CPMK-6)
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Rumpun Keilmuan Komputer
2	Sistem komputer a) <i>hardware peripheral (motherboard, CPU, memory, disk, input dan output device, future peripheral)</i> ; b) <i>software (operating system, programming, application)</i>
3	<i>Brainware</i> dan Profesi di Bidang Keilmuan Komputer
4	Ranah Topik Rumpun Ilmu Komputer - <i>Databases dan Software Development</i> - <i>Network dan Internet</i> - <i>Security</i>
5	<i>Computational Thinking, Critical Thinking, Analytical Thinking</i>
6	Logika Informatika
7	Pemanfaatan IT dalam Proses Pembelajaran: - <i>Repository, Elearning, Google Service</i> - <i>kolaborasi online, netiquette, standar laporan dan presentasi</i>
8	Trend teknologi dan riset bidang keilmuan Komputer: AI, Big Data, IoT
PUSTAKA UTAMA	
1. ACM Computing Curricula Computer Science 2013, ACM.	
2. Naskah Akademik Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Rumpun Ilmu Informatika dan Komputer v.1., 2015.	
3. Future Works Skill, Institute for the Future, http://www.iftf.org/futureworkskills/	
4. Abdul Kadir, Pengantar Teknologi Informasi Edisi Revisi, Penerbit Andi, 2013.	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	

D. Mata Kuliah Wajib Muatan Program Studi

NAMA MATA KULIAH	Nama	Algoritma & Struktur Data
	Kode MK	CCE62201
	Kredit (sks)	4
	Semester	Genap
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini akan memberikan pemahaman tentang cara menentukan serta mengimplementasikan struktur data dan algoritma yang tepat untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu dengan memperhatikan efisiensi dan efektifitas. Algoritma digunakan sebagai sebuah		

pendekatan untuk dapat menyusun dan mengelola instruksi secara efisien. Struktur data digunakan untuk mengelola data secara efektif. Perkuliahan ini dilakukan dengan memberikan materi, tugas dan diskusi dikelas serta praktikum

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

1	Mampu <i>memahami</i> konsep dasar <i>abstract data type</i> (ADT) pada struktur data
2	Mampu <i>mengabstraksikan, mengidentifikasi, dan menerapkan</i> struktur data linier dan/atau non linier untuk menyelesaikan permasalahan komputasi
3	Mampu <i>memahami</i> dan <i>menerapkan</i> algoritma pencarian data
4	Mampu <i>memahami</i> dan <i>menerapkan</i> algoritma pengurutan data
5	Mampu <i>memahami</i> dan <i>menerapkan</i> algoritma <i>hashing</i>

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)

1	Mampu <i>menjelaskan abstract data type</i> (ADT) yang tepat dalam penyelesaian studi kasus
2	Mampu <i>mengabstraksikan, mengidentifikasi, dan menerapkan</i> ADT linier <i>linked list</i> untuk menyimpan data secara dinamis dan menyelesaikan permasalahan komputasi
3	Mampu <i>mengabstraksikan, mengidentifikasi, dan menerapkan</i> ADT linier <i>stack</i> untuk menyelesaikan permasalahan komputasi dengan struktur data tumpukan
4	Mampu <i>mengabstraksikan, mengidentifikasi, dan menerapkan</i> ADT linier <i>queue</i> untuk menyelesaikan permasalahan komputasi dengan struktur data antrean
5	Mampu <i>mengabstraksikan, mengidentifikasi, dan menerapkan</i> ADT non-linier <i>tree</i> untuk menyelesaikan permasalahan komputasi dengan struktur data hierarkis
6	Mampu <i>mengabstraksikan, mengidentifikasi, dan menerapkan</i> ADT non-linier <i>graph</i> untuk menyelesaikan permasalahan komputasi dengan struktur data non-hierarkis sesuai teori graf
7	Mampu <i>menerapkan</i> algoritma pencarian data
8	Mampu <i>menerapkan</i> algoritma pengurutan data
9	Mampu <i>menerapkan</i> algoritma <i>hashing</i>

MATERI PEMBELAJARAN

1	Pengenalan <i>abstract data type</i>
2	<i>Linked List</i>
3	<i>Stack</i>
4	<i>Queue</i>
5	<i>Tree</i>
6	<i>Graph</i>
7	<i>Sorting</i>
8	<i>Searching</i>
9	<i>Hashing</i>

PUSTAKA UTAMA

1. Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, Michael H. Goldwasser, "Data Structures and Algorithms Using Java 6 edition", Wiley, USA, 2014

PUSTAKA PENDUKUNG

PRASYARAT (Jika ada)

NAMA MATA KULIAH	Nama	Arsitektur & Organisasi Komputer Lanjut
	Kode MK	CCE61201
	Kredit (sks)	3
	Semester	Ganjil

DESKRIPSI MATA KULIAH



Mata Kuliah ini membahas kelanjutan Arsitektur dan Organisasi Komputer dalam hal perancangan dan analisis mendalam terkait cara kerja CPU, memory dan input-output

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

1	Mahasiswa mampu merancang ALU yang ada pada prosesor (CPU) komputer.
2	Mahasiswa mampu merancang datapath yang ada pada komputer.
3	Mahasiswa mampu merancang Control Unit (CU) yang ada pada komputer.
4	Mahasiswa mampu merancang Microcode sesuai dengan jenis Instruction Set Architecture (ISA) pada komputer, baik itu RISC maupun CISC.
5	Mahasiswa mampu mendiagnosis komputer hasil rancangannya lewat proses debugging.
6	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang ISA pada komputer.
7	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang compiler pada komputer.
8	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang input-output sebuah komputer.
9	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang cache memory.
10	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang process state dan memory management.
11	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang pipeline pada komputer.

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)

1	Mahasiswa mampu merancang ALU untuk CPU jenis mic-1 pada komputer.
2	Mahasiswa mampu merancang ALU untuk CPU jenis SAP pada komputer.
3	Mahasiswa mampu merancang datapath untuk CPU jenis mic-1 pada komputer.
4	Mahasiswa mampu merancang datapath untuk CPU jenis SAP pada komputer.
5	Mahasiswa mampu merancang Control Unit untuk CPU jenis mic-1 pada komputer.
6	Mahasiswa mampu merancang Control Unit untuk CPU jenis SAP pada komputer.
7	Mahasiswa mampu merancang Microcode baik untuk ISA jenis RISC maupun CISC untuk CPU jenis mic-1 pada komputer.
8	Mahasiswa mampu merancang Microcode baik untuk ISA jenis RISC maupun CISC untuk CPU jenis SAP pada komputer.
9	Mahasiswa mampu mendiagnosis rangkaian CPU jenis mic-1 pada komputer dengan cara debugging.
10	Mahasiswa mampu mendiagnosis rangkaian CPU jenis SAP pada komputer dengan cara debugging.
11	Mahasiswa mampu menjelaskan cara kerja dan pengaruh ISA terhadap isi dari register, program stack, dan RAM pada komputer.
12	Mahasiswa mampu menjelaskan cara kerja compiler pada komputer.
13	Mahasiswa mampu menjelaskan operasi yang berjalan pada input-output sebuah komputer dan cara mengendalikannya lewat interrupt.
14	Mahasiswa mampu menjelaskan cara kerja cache memory dan performansinya pada komputer dalam kaitannya dengan jenis proses mapping yang digunakan.
15	Mahasiswa mampu menjelaskan process state dan memory management yang dilakukan oleh sistem operasi pada komputer.
16	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang cara kerja pipeline pada komputer termasuk hazard yang mempengaruhi performansinya.

MATERI PEMBELAJARAN

1	Logisim pada gerbang dasar.
2	Rangkaian ALU dan datapath.
3	Rangkaian control unit dan perancangan microcode.
4	Set instruksi, register, program stack, dan RAM.
5	Compiler, Input Output, dan Interrupt.
6	Cache Memory.
7	Process State dan Memory Management.
8	Pipeline dan Hazard.



PUSTAKA UTAMA
<ol style="list-style-type: none"> 1. William Stallings, "Computer Organization and Architecture Designing for Performance Eighth Edition", Prentice Hall, 2019 2. David A. Patterson, "Computer Organization and Design The Hardware and Software Interface", Elsevier, 2012 3. David A. Patterson, John L. Hennessy. "Computer Architecture: A Quantitative Approach", Elsevier, 2012
PUSTAKA PENDUKUNG
PRASYARAT (Jika ada)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Arsitektur & Organisasi Komputer (minimal nilai D)

NAMA MATA KULIAH	Nama	Basis Data Terapan
	Kode MK	CCE62202
	Kredit (sks)	3
	Semester	Genap

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata Kuliah ini membahas tentang konsep basis data, model relasi serta merancang dan menangani operasi pada basis data, sehingga mahasiswa mampu memahami konsep, melakukan perancangan serta dapat menangani operasi yang melibatkan basis data. Pada bagian konsep dan perancangan diharapkan mahasiswa dapat melakukan kategorisasi model data dan melakukan perancangan model relasional yang dipergunakan untuk merancang bentuk penyimpanan data pada bentuk normal. Pada operasi diharapkan mahasiswa mampu melakukan query untuk memanipulasi data.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

1	Mahasiswa mampu menerapkan prinsip hingga perangkat basis data
2	Mahasiswa mampu menguasai konsep mengenai arsitektur hingga prinsip kerja basis data
3	Mahasiswa mampu mengkaji secara ilmiah mengenai formulasi dan pemecahan masalah secara sistematis menggunakan teknik dan perangkat basis data secara mandiri dan terukur
4	Mahasiswa mampu mengkaji teknik, perawatan serta pengembangan sistem basis data

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)

1	Mahasiswa mampu menjelaskan definisi, model informasi dan model data
2	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep model data relasional
3	Mahasiswa mampu merancang Model Data Relasional beserta Dekomposisinya minimal dalam Bentuk Normal ke-3 / 3NF
4	Mahasiswa mampu menerapkan bahasa SQL (DDL dan DML)
5	Mahasiswa mampu menerapkan transaksi pada SQL
6	Mahasiswa mampu menerapkan backup dan recovery pada basis data
7	Mahasiswa mampu menerapkan basis data pada perangkat embedded

MATERI PEMBELAJARAN

1	Definisi dan Perkembangan database
2	Model data
3	ER-diagram
4	Model relasional
5	SQL
6	Terapan sistem berbasis data dalam Teknik Komputer

PUSTAKA UTAMA

1. Elmasri, Ramez. Fundamentals of database systems. Pearson Education India, 2008.
2. Ramakrishnan, Raghu. Database Management Systems . pdf. 2000.

PUSTAKA PENDUKUNG



PRASYARAT (Jika ada)

NAMA MATA KULIAH	Nama	Desain dan Analisis Algoritma
	Kode MK	CCE62203
	Kredit (sks)	3
	Semester	Genap

DESKRIPSI MATA KULIAH

Desain dan Analisis Algoritme merupakan mata kuliah wajib yang memberikan pengetahuan uraian dari berbagai macam algoritma-algoritma dasar sampai tingkat lanjut berdasarkan karakteristik case study-nya, dengan berbagai teknik yang lazim digunakan untuk membuat desain dan analisis algoritme secara luas baik yang sifatnya sederhana maupun sangat kompleks. Kemudian dapat digunakan juga untuk mengidentifikasi validitas suatu algoritme terhadap kasus-kasus tertentu, serta membandingkan beberapa algoritme dan mampu menentukan algoritme mana yang terbaik untuk memecahkan suatu masalah secara efisien dan efektif sebelum diimplementasikan, serta memberikan kemampuan menganalisis algoritmanya dalam implementasi program komputer.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)
--

1	Mampu <i>memahami</i> konsep desain dan analisis algoritme dalam penyelesaian permasalahan yang luas serta mampu mengkaji berbagai macam contoh algoritme dan penerapannya
2	Mampu <i>membuat</i> desain, dan melakukan kalkulasi analisis, untuk menentukan kebenaran dan ketepatan dari beberapa algoritme-algoritme yang meliputi algoritme non-rekursif, order of growth, notasi asimtotik, algoritme rekursif, brute force, greedy, divide & conquer, decrease & conquer, dynamic programming serta algoritme backtracking, terhadap kasus-kasus yang relevan di berbagai bidang dan multi disiplin.
3	Mampu <i>menerapkan</i> konsep desain dan analisis algoritme dalam bentuk kode program.

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)
--

1	Mampu menyelesaikan berbagai contoh kasus sederhana dengan menggunakan berbagai pendekatan dalam bentuk langkah-langkah logis.
2	Mampu untuk mendesain langkah-langkah logis tersebut menjadi satu algoritme atau lebih pada satu studi kasus yang sama diantara beberapa studi kasus lainnya yang ada, dan mampu membandingkan manakah diantara kinerja algoritme tersebut yang terbaik dengan pendekatan analisis.
3	Mampu <i>memahami</i> dan <i>menjelaskan</i> dasar-dasar analisis algoritme mulai dari kompleksitas waktunya, tingkat pertumbuhannya sampai pada notasi asistotiknya.
4	Mampu <i>menerapkan</i> metode analisis algoritme non-rekursif dan rekursif beserta studi kasusnya secara manual dan dalam bentuk kode program.
5	Mampu <i>menerapkan</i> metode analisis algoritme brute force beserta studi kasusnya secara manual dan dalam bentuk kode program.
6	Mampu <i>menerapkan</i> metode analisis algoritme greedy beserta studi kasusnya secara manual dan dalam bentuk kode program.
7	Mampu <i>menerapkan</i> metode analisis algoritme divide & conquer beserta studi kasusnya secara manual dan dalam bentuk kode program.
8	Mampu <i>menerapkan</i> metode analisis algoritme decrease & conquer beserta studi kasusnya secara manual dan dalam bentuk kode program.
9	Mampu <i>menerapkan</i> metode analisis algoritme dynamic programming beserta studi kasusnya secara manual dan dalam bentuk kode program.
10	Mampu <i>menerapkan</i> metode analisis algoritme backtracking beserta studi kasusnya secara manual dan dalam bentuk kode program.



MATERI PEMBELAJARAN	
1	Konsep Dasar Desain dan Analisis Algoritme
2	Analisis Efisiensi Algoritme I (Non-Rekursif)
3	Notasi Asimtotik
4	Analisis Efisiensi Algoritme II (Rekursif)
5	Algoritme Brute Force
6	Algoritme Greedy
7	Divide & Conquer
8	Decrease & Conquer
9	Dynamic programming
10	Algoritme Backtracking
PUSTAKA UTAMA	
1. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Introduction To Algorithms, MIT Press/McGraw-Hill, 2001.	
2. Anany Levitin, Introduction To The Design & Analysis of Algorithms, Addison Wesley, 2003.	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Embedded System
	Kode MK	CCE62204
	Kredit (sks)	4
	Semester	Genap

DESKRIPSI MATA KULIAH
Mata kuliah ini membahas metode dan desain sistem embedded serta perancangan dan implementasi dalam bentuk *prototype* yang mencakup Karakteristik *Embedded System*, *Design flow*, spesifikasi dan *modelling*, model komputasi, *scheduling*, Sistem Operasi *Real Time*, Komputasi Daya Rendah, Desain Sistem *Reliable*, evaluasi dan validasi, optimasi

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

1	Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian embedded system.
2	Mahasiswa mampu menerapkan design flow, spesifikasi dan modelling dalam perancangan embedded system.
3	Mahasiswa mampu menjelaskan penggunaan model komputasi.
4	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep scheduling dan aplikasi sistem operasi realtime.
5	Mahasiswa mampu menjelaskan desain komputasi daya rendah.
6	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip desain sistem reliable.
7	Mahasiswa mampu menjelaskan evaluasi, validasi dan optimasi pada embedded system.
8	Mahasiswa mampu membangun embedded system sesuai prinsip rekayasa.

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)

1	Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian embedded system, karakteristik dan terminologinya.
2	Mahasiswa mampu menerapkan design flow dan pembuatan spesifikasi embedded system.
3	Mahasiswa mampu menerapkan modelling dengan statechart maupun UML untuk modelling behavior embedded system.
4	Mahasiswa mampu menjelaskan interfacing embedded system dengan lingkungannya.
5	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai bentuk komunikasi data pada embedded system.
6	Mahasiswa mampu menjelaskan penggunaan sistem operasi realtime, terminologi dan berbagai algoritma scheduling.

7	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dasar fault tolerance dan kaitannya dengan membangun sistem yang reliable.
8	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip evaluasi dan validasi pada embedded system.
9	Mahasiswa mampu menjelaskan optimasi pada embedded system.
10	Mahasiswa mampu menerapkan desain embedded system untuk berbagai tujuan spesifik.
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Karakteristik Embedded System.
2	Design Flow.
3	Spesifikasi dan Modelling.
4	Model Komputasi.
5	Scheduling.
6	Sistem Operasi Real Time.
7	Komputasi Daya Rendah.
8	Desain Sistem Reliable.
9	Evaluasi dan Validasi, Optimasi.
PUSTAKA UTAMA	
1. Daniel D. Gajski, Samar Abdi, Andreas Gerstlauer, Gunar Schirner. Embedded System Design. Springer Science+Business Media. 2010	
2. Keith Curtis. Embedded Multitasking. Elsevier Inc. 2006	
3. Katalin Popovici, Frederic Rousseau, Ahmed A. Jerraya. Marilyn Wolf. Embedded Software Design and Programming of Multiprocessor System-on-Chip. Springer. 2010	
4. Joseph A Fisher. Embedded Computing, Elsevier Inc. 2005	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	
1. Sistem Mikrokontroler (minimal nilai D)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Fisika Elektronika
	Kode MK	CCE61202
	Kredit (sks)	2
	Semester	Ganjil
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini membahas prinsip fisika dasar yang terkait dalam bidang kelistrikan, yakni besaran, komponen pasif, daya dan energi, hukum dasar rangkaian listrik serta teori fisika semikonduktor		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan besaran pokok dan turunan yang digunakan pada dasar elektronika.	
2	Mahasiswa mampu membedakan konsep impedansi, induktansi dan kapasitansi.	
3	Mahasiswa mampu menerapkan perhitungan daya dan energi pada sebuah rangkaian elektronika.	
4	Mahasiswa mampu menggunakan hukum dasar rangkaian listrik dalam sebuah rangkaian elektronika.	
5	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar dari teori semikonduktor.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan besaran pokok sesuai dengan standar internasional.	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan besaran turunan sesuai dengan standar internasional.	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep impedansi dan penerapannya pada rangkaian elektronika.	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep induktansi dan penerapannya pada rangkaian elektronika.	

5	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep kapasitansi dan penerapannya pada rangkaian elektronika.
6	Mahasiswa mampu menerapkan perhitungan daya sebagai fungsi waktu pada sebuah rangkaian elektronika.
7	Mahasiswa mampu menerapkan perhitungan energi sebagai fungsi waktu pada sebuah rangkaian elektronika.
8	Mahasiswa mampu menerapkan perhitungan nilai resistansi pengganti untuk rangkaian seri dan parallel.
9	Mahasiswa mampu menerapkan perhitungan nilai resistansi pengganti untuk transformasi delta-star.
10	Mahasiswa mampu menerapkan penggunaan Hukum Ohm pada sebuah rangkaian elektronika.
11	Mahasiswa mampu menerapkan penggunaan Hukum Kirchoff Arus pada sebuah rangkaian elektronika.
12	Mahasiswa mampu menerapkan penggunaan Hukum Kirchoff Tegangan pada sebuah rangkaian elektronika.
13	Mahasiswa mampu membedakan material konduktor, isolator dan semikonduktor.
14	Mahasiswa mampu menjelaskan pergerakan elektron pada orbit valensi sebuah material.
15	Mahasiswa mampu menjelaskan perbedaan semikonduktor tipe-p dan tipe-n.
16	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep penggabungan semikonduktor.
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Besaran Pokok dan Turunan
2	Impedansi, Induktansi dan Kapasitansi
3	Daya dan Energi
4	Hukum Dasar Rangkaian Listrik
5	Teori Semikonduktor
PUSTAKA UTAMA	
1. Budiono Mismail, Rangkaian Listrik Jilid I, Penerbit ITB, 1995	
2. Albert Malvino, Electronic Principles, Mc. Graw Hill, 2007	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Jaringan Komputer
	Kode MK	CCE61203
	Kredit (sks)	4
	Semester	Ganjil
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini membahas mengenai konsep dan cara kerja jaringan komputer dengan menggunakan pendekatan lapisan (layer). Pembagian lapisan didasarkan pada standar Internet Protocol Stack yaitu mulai dari lapisan Application, Transport, Network hingga lapisan Data Link.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan cara kerja jaringan komputer.	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan cara kerja lapisan aplikasi pada internet.	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan cara kerja lapisan transport pada internet.	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan cara kerja lapisan network pada internet.	
5	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan cara kerja lapisan link pada internet.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		



1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep internet dan hubungan network edge-network core.
2	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep lapisan pada jaringan komputer beserta protokol yang digunakan serta terminologi pemodelan layanan.
3	Mahasiswa mampu menjelaskan metrik pengukuran kinerja kualitas layanan pada internet.
4	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip aplikasi jaringan komputer.
5	Mahasiswa mampu menjelaskan kinerja beberapa layanan aplikasi jaringan komputer beserta protokolnya seperti Web, Email, DNS.
6	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan cara kerja aplikasi peer to peer dan sekilas socket TCP dan UDP.
7	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip layanan lapisan transport.
8	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep MUX dan DEMUX serta penggunaan protokol UDP.
9	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep RDT serta menerapkan penggunaan protokol TCP.
10	Mahasiswa mampu menjelaskan manajemen trafik jaringan komputer seperti flow control dan congestion control.
11	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip datagram network.
12	Mahasiswa mampu menjelaskan pengalamatan jaringan komputer menggunakan IP address.
13	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep algoritme routing link state, distance vector, dan path vector.
14	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep broadcast dan multicast routing.
15	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip layanan pada lapisan link.
16	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep deteksi dan koreksi error serta beberapa jenis metode akses jamak pada jaringan komputer.
17	Mahasiswa mampu menjelaskan Local Area Network (LAN) dan virtualisasi pada link jaringan komputer.

MATERI PEMBELAJARAN

1	Internet
2	Application Layer
3	Transport Layer
4	Network Layer
5	Link Layer

PUSTAKA UTAMA

1. Kurose, Jim, & Ross, Keith. (2016). "Computer Networking: A Top-Down Approach 7th Edition". Pearson

PUSTAKA PENDUKUNG

PRASYARAT (Jika ada)

NAMA MATA KULIAH	Nama	Keamanan Komputer
	Kode MK	CCE61204
	Kredit (sks)	3
	Semester	Ganjil

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini membahas mengenai keamanan komputer, jenis-jenis celah keamanan sistem, konsep keamanan dan berbagai algoritma terkait keamanan komputer

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar keamanan komputer.
---	---

2	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis celah keamanan sistem.
3	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep keamanan CIA (Confidentiality, Integrity, Availability).
4	Mahasiswa mampu menerapkan algoritma pengamanan klasik.
5	Mahasiswa mampu menerapkan algoritma enkripsi.
6	Mahasiswa mampu menerapkan algoritma kunci asimetrik.
7	Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan pada studi kasus yang telah diajarkan pada bab-bab sebelumnya.
8	Mahasiswa mampu menerapkan algoritma block cipher.
9	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep integritas data dan autentikasi.
10	Mahasiswa mampu menerapkan algoritma integritas data.
11	Mahasiswa mampu menerapkan algoritma autentikasi.
12	Mahasiswa mampu menjelaskan Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE).
13	Mahasiswa mampu menyelesaikan project akhir pada studi kasus.
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)	
1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar keamanan komputer
2	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis celah keamanan sistem pada setiap TCP/IP layer (layer 1, 2, 3, dan 4).
3	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Confidentiality, Integrity, dan Availability.
4	Mahasiswa mampu menerapkan Caesar Chiper pada perangkat embedded system.
5	Mahasiswa mampu menerapkan kunci simetrik, kunci asimetrik, dan Diffie-Helman Key Exchange pada perangkat embedded system.
6	Mahasiswa mampu menerapkan kunci RSA pada perangkat embedded system.
7	Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan pada studi kasus dari bab-bab sebelumnya dengan kuis individu.
8	Mahasiswa mampu menerapkan algoritma Data Encryption Standard (DES) pada perangkat embedded system dan mendapatkan pemahaman keterkinian pada algoritma dengan membaca jurnal.
9	Mahasiswa mampu menerapkan algoritma Advanced Encryption Standard (AES) pada perangkat embedded system dan mendapatkan pemahaman keterkinian pada algoritma dengan membaca jurnal.
10	Mahasiswa mampu menjelaskan fungsi hash pada perangkat embedded system dan mendapatkan pemahaman keterkinian pada algoritma dengan membaca jurnal.
11	Mahasiswa mampu menerapkan algoritma MD5 pada perangkat embedded system dan mendapatkan pemahaman keterkinian pada algoritma dengan membaca jurnal.
12	Mahasiswa mampu menerapkan algoritma RSA digital signature dan SSL digital certificate pada perangkat embedded system dan mendapatkan pemahaman keterkinian pada algoritma dengan membaca jurnal.
13	Mahasiswa mampu menjelaskan penerapan algoritma integritas data dan autentikasi pada biometrics.
14	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pandangan UU ITE pada ranah keamanan komputer.
15	Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan pada studi kasus dari bab-bab setelah UTS dengan kuis individu dan mempresentasikan karya tulis berupa jurnal dalam bentuk kelompok.
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Dasar Keamanan Komputer.
2	Vulnerability System.
3	Konsep CIA.



4	Algoritma Pengamanan Klasik.
5	Algoritma Enkripsi.
6	Algoritma Asymmetric Key.
7	Algoritma Block Cipher.
8	Konsep Integritas Data dan Autentikasi.
9	Algoritma Integritas Data dan Autentikasi.
10	UU ITE.
PUSTAKA UTAMA	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Komunikasi Data
	Kode MK	CCE61205
	Kredit (sks)	3
	Semester	Ganjil

DESKRIPSI MATA KULIAH
Mata kuliah ini memberikan pengetahuan terkait konsep transmisi data yang terdapat pada sistem komputer. Beberapa teknik dan protokol yang digunakan dalam mengirimkan data akan dibahas detail pada mata kuliah ini.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep transmisi data.
2	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis media transmisi.
3	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai macam teknik data encoding.
4	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis noise dan error pada media transmisi.
5	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai macam antarmuka komunikasi data.
6	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Data Link Control Protocol.
7	Mahasiswa mampu menjelaskan teknik multiplexing dan spread spectrum.
8	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis teknik multiple access pada media transmisi.
9	Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa macam teknologi komunikasi nirkabel.
10	Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa macam protokol komunikasi otomatisasi proses.

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)

1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep transmisi data baik analog maupun digital dan kapasitas kanal.
2	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis media transmisi guided dan unguided, serta jenis propagasi pada transmisi unguided.
3	Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa teknik data encoding dari kombinasi data dan sinyal analog maupun digital.
4	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis noise dan error yang terjadi dan cara untuk mendeteksi serta mengatur error pada media transmisi.
5	Mahasiswa mampu menjelaskan komunikasi sinkron dan asinkron serta konsep antarmuka seperti serial, dll.
6	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Data Link Control Protocol seperti SDLC, HDLC, dll.
7	Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa teknik multiplexing berbasis frekuensi dan waktu, serta konsep teknik spread spectrum.
8	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis teknik multiple akses berbasis partisi kanal, random access, dan taking-turn.



9	Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa macam teknologi komunikasi nirkabel berbasis radio frequency.
10	Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa macam protokol komunikasi otomasi proses seperti CAN Bus, HART, dll.
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Transmisi Data
2	Media Transmisi
3	Pengkodean Data
4	Noise dan Error
5	Antarmuka Komunikasi Data
6	Data Link Control Protocol
7	Multiplexing dan Spread Spectrum
8	Teknik Multiple Access
9	Teknologi Komunikasi Nirkabel
10	Protokol Komunikasi Otomasi Proses
PUSTAKA UTAMA	
1. William Stallings, "Data and Computer Communication 8 th Edition", Pearson Education, 2007	
2. Curt M. White, "Data Communication and Computer Networks 8 th Edition", Cengage Learning, 2016	
3. Paper dan jurnal terkini tentang Komunikasi Nirkabel dan Protokol Komunikasi Otomasi Proses	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Matematika Komputasi Lanjut
	Kode MK	CCE62205
	Kredit (sks)	4
	Semester	Genap
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah membahas materi kalkulus dan aljabar linier dalam kaitannya dengan pembelajaran keilmuan komputer		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mampu memahami dan mengalkulasi konsep kalkulus fungsi, limit, turunan dan integral.	
2	Mampu memahami dan mengalkulasi konsep aljabar linear meliputi matriks, vektor, sistem persamaan linier dan transformasi linear.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		
1	Mampu memahami konsep-konsep dasar kalkulus.	
2	Mampu memahami konsep operasi dalam fungsi.	
3	Mampu memahami konsep limit dan menyelesaikan perhitungan sederhana.	
4	Mampu menggunakan konsep turunan pada permasalahan sederhana.	
5	Mampu menggunakan konsep integral pada permasalahan sederhana.	
6	Mampu menggunakan konsep matriks pada penyelesaian permasalahan komputasi.	
7	Mampu menghitung penyelesaian sistem persamaan linear.	
8	Mampu mendemonstrasikan operasi-operasi vector.	
9	Mampu menerapkan konsep transformasi linear.	
MATERI PEMBELAJARAN		
1	Konsep dasar kalkulus.	
2	Fungsi.	

3	Limit.
4	Diferensial.
5	Integral.
6	Matriks.
7	Sistem persamaan linear.
8	Vektor.
9	Transformasi linear.
PUSTAKA UTAMA	
1. Purcell, E.J., D. Valberg & S.E. Rigdon, "Calculus Ninth Edition", Prentice Hall, 2007	
2. Anton, Howard, "Elementary Linear Algebra", 3rd Edition, John Wiley & Sons, Inc., 1981	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Pemrograman FPGA
	Kode MK	CCE61206
	Kredit (sks)	3
	Semester	Ganjil
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini membahas desain logika digital dan perancangan sistem digital untuk diimplementasikan menggunakan FPGA		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dasar FPGA dan alur pemrogramannya.	
2	Mahasiswa mampu membangun rangkaian kombinasional dengan FPGA.	
3	Mahasiswa mampu membangun rangkaian sekuensial dengan FPGA.	
4	Mahasiswa mampu menggunakan konsep state machine pada pemrograman FPGA.	
5	Mahasiswa mampu menggunakan test bench untuk simulasi FPGA.	
6	Mahasiswa mampu menerapkan penggunaan FPGA untuk aplikasi berbasis sistem digital.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep arsitektur FPGA dan perbedaannya dengan pemroses digital lain.	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dasar dan alur pemrograman perangkat FPGA.	
3	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan pemrograman sederhana dengan FPGA.	
4	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan proses download kode dan simulasi FPGA.	
5	Mahasiswa mampu membangun decoder, encoder, multiplexer, demultiplexer dengan FPGA.	
6	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep process, sinyal, variabel, modular, looping.	
7	Mahasiswa mampu membangun flip flop sederhana dengan FPGA.	
8	Mahasiswa mampu membangun rangkaian counter dengan FPGA.	
9	Mahasiswa mampu membangun rangkaian FSM dengan FPGA.	
10	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dasar penggunaan komponen board FPGA yakni LCD, VGA port dan ps2 port.	
11	Mahasiswa mampu menerapkan penggunaan FPGA untuk aplikasi berbasis sistem digital.	
MATERI PEMBELAJARAN		
1	Dasar FPGA dan Pemrograman VHDL	
2	Modular Design of Combinational Circuit	
3	Modular Design of Sequential Circuit	
4	State Machine	

5	HDL-based Behavioral Test Bench
6	Aplikasi FPGA dalam Sistem Digital
PUSTAKA UTAMA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pong P. Chu, FPGA Prototyping by VHDL Examples. Xilinx Spartan 3 version, A John Wiley & Sons Inc, 2008 2. Xilinx, Spartan-3 Starter Kit Board User guide, UG130(v1.0), 2004 3. Xilinx, Spartan-3E Starter Kit Board User guide, UG230(v1.0), 2006 4. Xilinx, ISE In-Depth Tutorial, UG695(v1.0), 2012 	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	
1. Sistem Digital	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Pemrograman Lanjut
	Kode MK	CCE61207
	Kredit (sks)	4
	Semester	Ganjil

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini membahas penerapan pemrograman Python mulai dari IDE, syntax, tipe data, kondisi, fungsi, hingga konsep OOP, multithreading, GUI dan Event Driven Programming.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

1	Mampu menjelaskan konsep dasar pemrograman Python.
2	Mampu <i>menerapkan</i> pemrograman terstruktur menggunakan seleksi kondisi dan loop.
3	Mampu menerapkan manipulasi teks dan string, penggunaan list, tuples dan dictionaries, searching, sorting.
4	Mampu merancang dan menerapkan penggunaan fungsi dan rekursi.
5	Mampu menerapkan pemrograman OOP dan konsep kelas.
6	Mampu menerapkan GUI menggunakan Python.
7	Mampu menerapkan multithreading dan client/server programming.

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)

1	Mampu menjelaskan konsep dasar pemrograman Python: instalasi, IDE (Spyder, Jupyter Notebook dg Anaconda), syntax dasar, interactive shell, editing, saving, running.
2	Mampu menjelaskan konsep dasar pemrograman Python: variabel, assignments, tipe data, operator aritmatik, komentar, pesan error.
3	Mampu <i>menerapkan</i> pemrograman terstruktur menggunakan seleksi kondisi (if-else) dan loop (for, while).
4	Mampu menerapkan manipulasi String: operator, indexing, slicing, sistem string dan number, konversi string ke number dan sebaliknya, binary, octal, hexa.
5	Mampu menerapkan manipulasi Teks: membaca/menulis teks/number dari/ke sebuah file, pembuatan dan pembacaan file CSV.
6	Mampu menerapkan penggunaan list, tuples dan dictionaries: operator dasar, penggantian, insert, penghapusan elemen, pencarian, sorting list.
7	Mampu merancang dan menerapkan penggunaan fungsi: argumen, return value, desain dan struktur program, fungsi rekursi.
8	Mampu menerapkan pemrograman OOP dan konsep kelas: kelas, objek, atribut, method, data modelling.
9	Mampu menerapkan pemrograman OOP dan konsep kelas: inheritance, polymorphism, kelas abstrak, exception handling, try block.
10	Mampu menerapkan GUI menggunakan Python: event driven programming, tkinter module, pembuatan GUI sederhana, tombol, label, entry text, dialog, fonts, warna.



11	Mampu menerapkan multithreading, client server programming.
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Pengantar pemrograman Python, syntax dasar dan environment.
2	Tipe Data.
3	Seleksi Kondisi dan loop.
4	String dan File teks.
5	List.
6	Fungsi, rekursi.
7	Kelas dan OOP.
8	GUI, event driven programming.
9	Multithreading dan Client/Server Programming.
PUSTAKA UTAMA	
1. Kenneth Lambert, Fundamentals of Python: First Programs. Course Technology, Cengage Learning. 2012	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Pemrosesan Sinyal
	Kode MK	CCE62206
	Kredit (sks)	3
	Semester	Genap

DESKRIPSI MATA KULIAH
Mata kuliah ini memberikan pemahaman dasar transformasi, sintesis, dan analisis data dalam pemrosesan sinyal digital untuk digunakan dalam sistem berbasis komputer.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

1	Mahasiswa mampu Menjelaskan Sinyal diskrit.
2	Mahasiswa mampu Menghitung Sampling and Aliasing.
3	Mahasiswa mampu Menghitung Analog to Digital Conversion.
4	Mahasiswa mampu Menghitung Operasi sinyal diskrit.
5	Mahasiswa mampu Menjelaskan Sistem diskrit.
6	Mahasiswa mampu Menjelaskan Sistem LTI.
7	Mahasiswa mampu Menghitung Konvolusi diskrit.
8	Mahasiswa mampu Menjelaskan Analisis spectrum digital.
9	Mahasiswa mampu Menghitung Transformasi Z.
10	Mahasiswa mampu Menghitung DFS.
11	Mahasiswa mampu Menghitung DFT.
12	Mahasiswa mampu Menghitung FFT.
13	Mahasiswa mampu Menghitung FIR.
14	Mahasiswa mampu Menghitung IIR.
15	Mahasiswa mampu Menjelaskan Filter digital.

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)

1	Mahasiswa mampu Menjelaskan Sinyal diskrit antara lain definisi, representasi sinyal, sinyal-sinyal dasar, klasifikasi sinyal.
2	Mahasiswa mampu Menghitung sinyal diskrit menggunakan Sampling and Aliasing.
3	Mahasiswa mampu Menghitung Analog to Digital Conversion.
4	Mahasiswa mampu Menghitung Operasi sinyal diskrit.

5	Mahasiswa mampu Menjelaskan Slistem diskrit antara lain definisi, klasifikasi sistem, representasi persamaan beda, representasi diagram blok, hubungan antar sistem.
6	Mahasiswa mampu Menjelaskan Sistem LTI.
7	Mahasiswa mampu Menghitung Konvolusi diskrit dan Menjelaskan sifat-sifat konvolusi.
8	Mahasiswa mampu Menjelaskan Analisis spectrum digital.
9	Mahasiswa mampu Menghitung Transformasi Z.
10	Mahasiswa mampu Menghitung DFS.
11	Mahasiswa mampu Menghitung DFT.
12	Mahasiswa mampu Menghitung FFT.
13	Mahasiswa mampu Menghitung FIR.
14	Mahasiswa mampu Menghitung IIR.
15	Mahasiswa mampu Menjelaskan Filter digital.

MATERI PEMBELAJARAN

1	Sinyal diskrit.
2	Sampling and Aliasing.
3	Analog to Digital Conversion *.
4	Operasi sinyal diskrit.
5	Slistem diskrit.
6	Sistem LTI.
7	Konvolusi diskrit.
8	Analisis pectrum digital.
9	Transformasi Z.
10	DFS *.
11	DFT.
12	FFT.
13	FIR.
14	IIR.
15	Filter digital.

PUSTAKA UTAMA

1. Openheim, A.V., Schafer, R.W., Buck, J.R., 1998, Discrete-Time Signal Processing, Prentice Hall, New Jersey
2. Ingle, Vinay K. dan Proakis, John G., 1997, Digital Signal Processing Using MATLAB v.4, PWS Publishing Company, Boston, Massachusset, USA
3. Proakis, John G. dan Manolakis, Dimitris G., 1992, Digital Signal Processing: Principles, Algorithms, and Applications, 2nd edition, Macmillan Publishing Company, New York, USA
4. Smith, Steven W., 1999, The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing, 2nd edition, California Technical Publishing, San Diego, USA
5. Hurriyatul Fitriyah, Edita Rosana Widasari, Komputasi Sinyal Digital dan Aplikasinya menggunakan Matlab. 2016

PUSTAKA PENDUKUNG

PRASYARAT (Jika ada)

1. Sistem Linier (pernah menempuh)

NAMA MATA KULIAH	Nama	Rangkaian Elektronika I
	Kode MK	CCE62207
	Kredit (sks)	3
	Semester	Genap
DESKRIPSI MATA KULIAH		



Mata kuliah ini membahas dasar analisis rangkaian elektronika dengan menggunakan metode-metode analisis rangkaian yang telah diajarkan, serta desain rangkaian dasar elektronika dengan komponen pasif maupun aktif

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)	
1	Mahasiswa mampu menerapkan metode analisis rangkaian listrik pada rangkaian elektronika.
2	Mahasiswa mampu menjelaskan teori dasar dan kurva karakteristik dari dioda.
3	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja dari dioda khusus.
4	Mahasiswa mampu menjelaskan teori dasar dan kurva karakteristik dari bipolar junction transistor.
5	Mahasiswa mampu menerapkan perhitungan besaran listrik pada rangkaian bias bipolar junction transistor.
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)	
1	Mahasiswa mampu menggunakan metode arus matajala dalam perhitungan nilai arus dan tegangan pada rangkaian elektronika.
2	Mahasiswa mampu menggunakan metode tegangan simpul dalam perhitungan nilai arus dan tegangan pada rangkaian elektronika.
3	Mahasiswa mampu menggunakan metode superposisi dalam perhitungan nilai arus dan tegangan pada rangkaian elektronika.
4	Mahasiswa mampu menggunakan teorema thevenin dalam perhitungan nilai arus dan tegangan pada rangkaian elektronika.
5	Mahasiswa mampu menggunakan teorema norton dalam perhitungan nilai arus dan tegangan pada rangkaian elektronika.
6	Mahasiswa mampu menjelaskan teori pembentukan, sifat dasar dan rangkaian bias pada dioda.
7	Mahasiswa mampu menjelaskan kurva karakteristik pada bias maju dan bias mundur pada dioda.
8	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja dari rangkaian dioda sebagai penyerah, pemotong dan penggeser tegangan.
9	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja dari LED, photodioda, dioda zener, dioda schottky, dioda varactor dan dioda tunnel.
10	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai teori pembentukan dan pergerakan elektron pada bipolar junction transistor.
11	Mahasiswa mampu menjelaskan kurva basis dan kurva kolektor pada bipolar junction transistor.
12	Mahasiswa mampu menjelaskan daerah kerja pada bipolar junction transistor.
13	Mahasiswa mampu menerapkan perhitungan nilai arus basis, kolektor, emitor maupun tegangan kolektor emitor pada masing-masing rangkaian bias bipolar junction transistor.
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Arus Matajala.
2	Tegangan Simpul.
3	Superposisi.
4	Thevenin.
5	Norton.
6	Dioda.
7	Dioda Khusus.
8	Bipolar Junction Transistor.
9	Rangkaian Bias Bipolar Junction Transistor.
PUSTAKA UTAMA	
1.	Budiono Mismail, Rangkaian Listrik Jilid I, Penerbit ITB, 1995



2. Albert Malvino, Electronic Principles, Mc. Graw Hill, 2007
PUSTAKA PENDUKUNG
PRASYARAT (Jika ada)

NAMA MATA KULIAH	Nama	Rangkaian Elektronika II
	Kode MK	CCE61208
	Kredit (sks)	4
	Semester	Ganjil

DESKRIPSI MATA KULIAH
Mata kuliah ini membahas prinsip kerja <i>operational amplifier</i> dalam rangkaian elektronika dan aplikasinya dalam sistem berbasis komputer, serta rangkaian pengkondisi sinyal yang digunakan dalam rangkaian elektronika

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)
--

1	Mahasiswa mampu menerapkan perhitungan besaran listrik pada rangkaian bias junction field effect transistor.
2	Mahasiswa mampu menerapkan perhitungan besaran listrik pada rangkaian bias metal oxide semiconductor field effect transistor.
3	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja complementary metal oxide semiconductor dan penerapannya pada gerbang logika dasar.
4	Mahasiswa mampu menerapkan rangkaian operational amplifier sebagai penguat, buffer dan komparator.
5	Mahasiswa mampu menerapkan perhitungan keseimbangan rangkaian jembatan wheatstone.
6	Mahasiswa mampu menerapkan rangkaian analog to digital converter dan perhitungan proses konversinya.
7	Mahasiswa mampu menerapkan rangkaian pengkondisi sinyal sesuai dengan karakteristik input dan output sistem.

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)
--

1	Mahasiswa mampu menerapkan perhitungan nilai arus drain, tegangan gate-source dan tegangan drain-source pada masing-masing rangkaian bias junction field effect transistor.
2	Mahasiswa mampu menerapkan perhitungan nilai arus drain, tegangan gate-source dan tegangan drain-source pada masing-masing rangkaian bias metal oxide semiconductor field effect transistor.
3	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja dan struktur dari complementary metal oxide semiconductor.
4	Mahasiswa mampu menjelaskan penerapan gerbang logika dasar NAND, NOR, NOT, AND dan OR yang dibentuk dari complementary metal oxide semiconductor.
5	Mahasiswa mampu menerapkan penguat inverting, penguat non-inverting, penguat penjumlah, penguat differential dan penguat instrumentasi pada rangkaian elektronika.
6	Mahasiswa mampu menerapkan komparator, komparator schmitt trigger dan buffer yang dirancang menggunakan operational amplifier pada rangkaian elektronika.
7	Mahasiswa mampu menerapkan perhitungan nilai resistansi dan tegangan untuk mendapatkan keseimbangan pada rangkaian jembatan wheatstone.
8	Mahasiswa mampu menerapkan perhitungan konversi nilai analog menjadi nilai digital.
9	Mahasiswa mampu menerapkan rangkaian parallel ADC, digital ramp ADC dan successive approximation register ADC dalam proses konversi nilai analog menjadi nilai digital.
10	Mahasiswa mampu menerapkan rangkaian pengkondisi sinyal dengan input berupa nilai resistansi dan tegangan tanpa offset.

11	Mahasiswa mampu menerapkan rangkaian pengkondisi sinyal dengan input berupa nilai resistansi dan tegangan dengan offset.
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Junction Field Effect Transistor.
2	Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor.
3	Complementary Metal Oxide Semiconductor.
4	Operational Amplifier.
5	Wheatstone Bridge.
6	Analog to Digital Converter.
7	Signal Conditioning.
PUSTAKA UTAMA	
1. Albert Malvino, Electronic Principles, Mc. Graw Hill, 2007	
2. Mike Tooley, Electronic Circuits : Fundamental and Applications, Newnes, 2002	
3. Jerry C. Whitaker, The Resource Handbook of Electronics, CRC Press, 2001	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	
1. Rangkaian Elektronika I (minimal nilai D)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Rekayasa Sistem Komputer
	Kode MK	CCE61209
	Kredit (sks)	3
	Semester	Ganjil
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini membahas mengenai konsep dan proses rekayasa sistem komputer		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Socio Technical System.	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Critical System.	
3	Mahasiswa mampu mengemukakan Proses Hardware dan software.	
4	Mahasiswa mampu merancang Requirement Analysis.	
5	Mahasiswa mampu menjabarkan Kelayakan Arsitektur Sistem.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Socio Technical System beserta komponen penyusunnya.	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Project Manajemen.	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Critical System.	
4	Mahasiswa mampu mengemukakan Proses Hardware dan software.	
5	Mahasiswa mampu merancang Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional.	
6	Mahasiswa mampu merancang System architectural design dan evaluasi.	
7	Mahasiswa mampu membangun Integrasi Sistem, testing dan validasi.	
8	Mahasiswa mampu menjabarkan Maintainability, sustainability, manufacturability.	
9	Mahasiswa mampu menjabarkan Risk, dependability, safety dan fault tolerance.	
MATERI PEMBELAJARAN		
1	Socio-technical system.	
2	Prinsip Project management.	
3	Critical system.	
4	Proses Hardware dan software.	
5	System specifications.	

6	Requirements analysis.
7	System architectural design dan evaluasi.
8	Integrasi Sistem, testing dan validasi.
9	Maintainability, sustainability, manufacturability.
10	Risk, dependability, safety dan fault tolerance.
PUSTAKA UTAMA	
1. Ian Sommerville, Software Engineering 8 th Edition, 2006	
2. Systems Engineering Measurement Primer v2.0, A Basic Introduction to Measurement Concept and Use for Systems Engineering, 2010	
3. Systems Engineering Handbook, A "What to" Guide for All SE Practicioners	
4. Dokumen SRS http://ieeexplore.ieee.org/document/278253/ dapat diunduh pada https://web.cs.dal.ca/~hawkey/3130/srs_template-ieee.doc	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	
1. Telah menempuh 60 sks	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Sensor & Aktuator
	Kode MK	CCE62208
	Kredit (sks)	2
	Semester	Genap

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini membahas konsep dasar pengukuran, klasifikasi dan karakteristik sensor, pengolahan data, konversi analog ke digital, dan pengkondisian sinyal dari pembacaan sensor serta mekanisme dasar aktuator untuk berbagai jenis motor DC	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)	
1	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dasar pengukuran.
2	Mahasiswa mampu menghitung kalibrasi sederhana dalam pengukuran.
3	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai klasifikasi dan karakteristik sensor.
4	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai macam jenis sensor untuk penggunaan spesifik dan juga prinsip pembacaannya.
5	Mahasiswa mampu menghitung pengolahan dasar data hasil pembacaan sensor.
6	Mahasiswa mampu menerapkan rangkaian pengkondisi sinyal dan ADC.
7	Mahasiswa mampu menjelaskan aktuator dan karakteristiknya.
8	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip aktuasi berbagai motor DC.
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)	
1	Mahasiswa mampu menjelaskan Konsep dasar pengukuran, satuan, angka penting, terminologi pengukuran.
2	Mahasiswa mampu menghitung kalibrasi sederhana berupa <i>one point</i> dan <i>two point calibration</i> .
3	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai macam klasifikasi sensor, terminologi sensor, karakteristik sensor hingga sensor berbasis RLC.
4	Mahasiswa mampu menjelaskan sensor untuk pengukuran strain dan pressure serta prinsip pembacaannya.
5	Mahasiswa mampu menjelaskan sensor untuk pengukuran motion (akselerasi, gyro), position dan direction serta prinsip pembacaannya.
6	Mahasiswa mampu menjelaskan sensor untuk pengukuran temperatur dan cahaya serta prinsip pembacaannya.
7	Mahasiswa mampu menjelaskan sensor untuk pengukuran konsentrasi gas serta prinsip pembacaannya.

8	Mahasiswa mampu menghitung pengolahan dasar data hasil pembacaan sensor dengan menggunakan lookup table, interpolasi dan ekstrapolasi, atau regresi linier.
9	Mahasiswa mampu menerapkan rangkaian pengkondisi sinyal.
10	Mahasiswa mampu menerapkan ADC dan rancangannya untuk mengkonversi sinyal analog menjadi digital.
11	Mahasiswa mampu menjelaskan aktuator, karakteristik maupun penggunaannya dalam sistem.
12	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai PWM, prinsip aktuasi motor DC, motor DC stepper dan motor DC.
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Prinsip Pengukuran.
2	Klasifikasi dan Karakteristik Sensor.
3	Macam-macam Jenis Sensor dan Prinsip Pembacaannya.
4	Pengolahan Data Hasil dari Sensor.
5	ADC dan Pengkondisi Sinyal.
6	Karakteristik Aktuator.
7	Prinsip Aktuasi Motor DC.
PUSTAKA UTAMA	
1. John Webster. 2014. Measurement, Instrumentation, and Sensors Handbook	
2. Ian Sinclair. 2000. Sensors and Transducers 3 rd Edition	
3. Nathan Ida. 2013. Sensors, Actuators, and Their Interfaces: A Multidisciplinary Introduction	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Sistem Digital
	Kode MK	CCE61210
	Kredit (sks)	4
	Semester	Ganjil
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini memberikan pemahaman dasar mengenai konsep dan implementasi dasar sistem digital yang meliputi sistem bilangan biner dan operasi aritmatika, dasar rangkaian digital, penyederhanaan gerbang logika, rangkaian kombinasional dan rangkaian sekuensial		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu mengolah sistem bilangan biner.	
2	Mahasiswa mampu merancang sebuah system digital yang terdiri dari beberapa gerbang logika dasar.	
3	Mahasiswa mampu merancang sebuah system digital yang terdiri dari rangkaian kombinasional.	
4	Mahasiswa mampu merancang sebuah system digital yang terdiri dari rangkaian sekuensial.	
5	Mahasiswa mampu merancang sebuah system digital yang memanfaatkan Programmable Logic Device (PLD).	
6	Mahasiswa mampu merancang sebuah system digital sederhana untuk memecahkan suatu masalah konkrit.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		
1	Mahasiswa mampu memahami konsep basis bilangan (decimal, biner, octa, hexa, dll).	
2	Mahasiswa mampu merubah sebuah bilangan dari basis bilangan yang satu ke basis bilangan yang lain (decimal ke biner, biner ke decimal, biner ke octa, dst).	

3	Mahasiswa mampu menerapkan hukum-hukum aljabar Boolean pada system bilangan biner untuk melakukan operasi logika maupun aritmatika.
4	Mahasiswa mampu menerapkan konsep Sum of Product (SOP) maupun Product of Sum (POS) pada system bilangan biner.
5	Mahasiswa mampu merancang suatu susunan gerbang logika dasar untuk mengolah bilangan biner baik secara logika maupun aritmatika.
6	Mahasiswa mampu merancang suatu rangkaian gerbang logika dasar hanya dengan satu jenis gerbang logika dengan menggunakan hukum De Morgan.
7	Mahasiswa mampu merancang rangkaian kombinasional (decoder, encoder, mux, demux) dengan menggunakan gerbang logika dasar.
8	Mahasiswa mampu menjelaskan rangkaian flip-flop (SR, D, T, JK) yang disusun dari beberapa gerbang logika dasar.
9	Mahasiswa mampu merancang rangkaian sekuensial (counter dan timer) baik sinkron maupun asinkron dengan menggunakan flip-flop.
10	Mahasiswa mampu merancang rangkaian register (SISO, SIPO, PISO, PIPO) dengan menggunakan flip-flop.
11	Mahasiswa mampu menggunakan Programmable Logic Device (PLD) untuk membuat suatu system digital dengan satu atau beberapa fungsi tertentu.
12	Mahasiswa mampu merancang suatu system digital untuk memecahkan suatu masalah konkrit di lapangan atau di industri.
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Aljabar Boolean.
2	Number System (Binary, Octal, Decimal, Hexadecimal).
3	Rangkaian Gerbang Logika dasar.
4	Modular Design of Combinational Circuit.
5	Modular Design of Sequential Circuit.
PUSTAKA UTAMA	
1. Morris Mano, Digital Design 3th Edition, Prentice-Hall, 2002	
2. Ronald J. Tocci, Neal S. Widmer, Digital Systems Principles and Applications, Prentice-Hall, 2001	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Sistem Linier
	Kode MK	CCE61211
	Kredit (sks)	3
	Semester	Ganjil
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini membahas tentang sinyal, respon impulse, respon frekuensi, respon frekuensi serta aplikasi konvolusi, transformasi Laplace, Transformasi Fourier, persamaan diferensial linier		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan dasar dari sinyal dan sistem.	
2	Mahasiswa mampu menghitung Total response dari sebuah sistem.	
3	Mahasiswa mampu menghitung Impulse response dari sebuah sistem.	
4	Mahasiswa mampu menghitung konvolusi.	
5	Mahasiswa mampu menghitung Transformasi Laplace.	
6	Mahasiswa mampu menghitung Response Frekuensi.	
7	Mahasiswa mampu menghitung Transformasi Fourier.	
8	Mahasiswa mampu menemukan Pole dan Zero.	

9	Mahasiswa mampu menemukan persamaan diferensial linier.
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)	
1	Mahasiswa mampu menjelaskan dasar dari sinyal berupa definisi, operasi dasar sinyal, klasifikasi sinyal dan sinyal-sinyal dasar.
2	Mahasiswa mampu menjelaskan dasar dari sistem berupa definisi dan klasifikasi sistem.
3	Mahasiswa mampu menghitung Total response dari sebuah sistem yang terdiri dari Zero-State Response (ZSR) dan Zero-input Response (ZIR).
4	Mahasiswa mampu menghitung Impulse response dari sebuah sistem.
5	Mahasiswa mampu menghitung konvolusi antara sinyal input dengan impulse response sistem.
6	Mahasiswa mampu menghitung Transformasi Laplace dari persamaan sistem secara manual dan menggunakan tabel.
7	Mahasiswa mampu menghitung Response Frekuensi.
8	Mahasiswa mampu menghitung Transformasi Fourier dari persamaan sistem secara manual dan menggunakan tabel.
9	Mahasiswa mampu menemukan Pole dan Zero dari sistem Transfer Function.
10	Mahasiswa mampu menemukan persamaan diferensial linier.
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Sinyal dan Sistem.
2	Total Response (Zero-State Response, Zero-Input Response)*.
3	Respon Impulse.
4	Konvolusi.
5	Transformasi Laplace.
6	Respon Frekuensi.
7	Transformasi Fourier.
8	Pole dan Zero.
9	Persamaan Diferensial Linier.
PUSTAKA UTAMA	
B.P. Lathi. Linear System and Signal (2 nd edition). Oxford Press. 2004	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Sistem Mikrokontroler
	Kode MK	CCE61212
	Kredit (sks)	4
	Semester	Ganjil
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini menjelaskan tentang mikrokontroler dan arsitekturnya, serta menerapkan pemrograman tingkat rendah maupun tinggi untuk merancang interface ke memory, port serial, port paralel, penggunaan interrupt serta timer dan counter		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian mikrokontroler, arsitektur mikrokontroler, dan fungsi mikrokontroler.	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan organisasi memori sistem mikrokontroler.	
3	Mahasiswa mampu membuat program untuk mengakses General I/O.	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem interupsi pada mikrokontroler dan mampu membuat program untuk menjalankan interupsi pada mikrokontroler.	

5	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem <i>timer</i> dan <i>counter</i> pada mikrokontroler dan mampu membuat program untuk menjalankan <i>timer</i> dan <i>counter</i> pada mikrokontroler.
6	Mahasiswa mampu menjelaskan komunikasi serial pada mikrokontroler dan mampu membuat program untuk menjalankan komunikasi serial pada mikrokontroler.
7	Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa macam platform mikrikontroler.
8	Mahasiswa mampu merancang dan membuat aplikasi menggunakan sistem mikrokontroler.
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)	
1	Mahasiswa mampu menjelaskan perbedaan mikrokontroler dan mikroprosesor.
2	Mahasiswa mampu menjelaskan spesifikasi mikrokontroler.
3	Mahasiswa mampu menjelaskan diagram blok penyusun mikrokontroler.
4	Mahasiswa mampu menjelaskan deskripsi semua pin mikrokontroler
5	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang ALU, Status Register, General Purpose Register, dan Stack pointer.
6	Mahasiswa mampu menjelaskan pemetaan memory, jeni-jenis memory dan kegunaan masing-masing memory pada mikrokontroler.
7	Mahasiswa mengetahui tool dan aplikasi yang digunakan untuk memrogram mikrokontroler.
8	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur dasar pemrograman mikrokontroler.
9	Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengkonfigurasi I/O pada mikrokontroler.
10	Mahasiswa mampu menjelaskan penggunaan ADC pada mikrokontroler.
11	Mahasiswa mampu menjelaskan Interupt Vector, dan jenis-jenis Interupt.
12	Mahasiswa mampu menyusun program untuk menjalankan fungsi interupt pada mikrokontroler.
13	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Timer/Counter pada mikrokontroler.
14	Mahasiswa mampu menyusun program untuk menjalankan berbagai mode operasi timer counter.
15	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep UART/USART dan mampu menyusun program untuk menjalankan fitur tersebut.
16	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep SPI dan mampu menyusun program untuk menjalankan fitur tersebut.
17	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep TWI/I2C dan mampu menyusun program untuk menjalankan fitur tersebut.
18	Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa macam platform mikrokontroler seperti AVR Studio, Arduino, ESP32, dll.
19	Mahasiswa mampu membuat aplikasi untuk menyelesaikan permasalahan tertentu menggunakan sistem mikrokontroler.
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Pendahuluan Mikrokontroler.
2	Arsitektur Mikrokontroler.
3	Organisasi Memori.
4	General I/O.
5	Pemrograman Mikrokontroler.
6	Sistem Interupsi.
7	Timer dan Counter.
8	Komunikasi Serial pada Mikrokontroler.
9	Platform Mikrokontroler (Arduino).
10	Aplikasi Sistem Mikrokontroler.
PUSTAKA UTAMA	
1.	Atmel, Datasheet Atmega16

2. Adith Jagadish Bolor, Arduino by Example, pack publishing, 2015
3. Massimo Banzi, Getting Start with Arduino, First Edition, O'Reilly, 2009
4. Gembong Edhi Setyawan, Teori dan Aplikasi Mikrokontroler 8051, Studi Kasus: AT89S51, 2008
5. Kenneth J Ayala, The 8051 Microcontroller: Architecture, Programming and Applications, WeshPublishing Company. USA, 1991
6. Adith Jagadish Bolor, Arduino by Example, pack publishing, 2015
Massimo Banzi, Getting Start with Arduino, First Edition, O'Reilly, 2009
PUSTAKA PENDUKUNG
PRASYARAT (Jika ada)
1. Sistem Digital (minimal nilai D)

NAMA MATA KULIAH	Nama	Sistem Operasi
	Kode MK	CCE62209
	Kredit (sks)	4
	Semester	Genap

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini membahas mengenai konsep dan prinsip kerja sistem operasi dalam proses pengelolaan sumber daya, pembentukan dan eksekusi program dan proses, koordinasi komponen perangkat keras, mengatur interaksi antara pengguna dengan aplikasi dan perangkat keras, manipulasi sistem berkas hingga pengaturan penggunaan media penyimpanan serta perangkat masukan dan luaran lainnya.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar sistem operasi.
2	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur sistem operasi.
3	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep proses.
4	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep thread.
5	Mahasiswa mampu menjelaskan teknik-teknik sinkronisasi antar proses.
6	Mahasiswa mampu menjelaskan penjadwalan CPU dalam menyelesaikan banyak proses.
7	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep terjadinya deadlock.
8	Mahasiswa mampu menjelaskan manajemen memori utama beserta implementasinya.
9	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis dan manajemen perangkat penyimpan.
10	Mahasiswa mampu menjelaskan antar muka file system dan implementasinya.
11	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur sistem I/O.

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)

1	Mahasiswa mampu menjelaskan definisi, komponen-komponen, dan prinsip kerja sistem operasi.
2	Mahasiswa mampu menjelaskan layanan dan antar muka sistem operasi; system calls, desain dan struktur sistem operasi; serta sistem boot.
3	Mahasiswa mampu menjelaskan langkah-langkah eksekusi proses, penjadwalan proses, operasi proses, dan komunikasi antar proses.
4	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis model multithreading, thread libraries, dan isu threading.
5	Mahasiswa mampu menjelaskan permasalahan pada proses dan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan sinkronisasi proses; serta monitoring proses.
6	Mahasiswa mampu menjelaskan kriteria dan algoritme penjadwalan; penjadwalan multiprosesor dan thread.
7	Mahasiswa mampu menjelaskan model sistem; metode penanganan deadlock; mendeteksi deadlock; mencegah deadlock; dan menghindari deadlock.

8	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja memori utama, teknik swapping, dan contiguous memory allocation.
9	Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme dan struktur tabel paging, segmentasi, dan virtual memory.
10	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur dan attachment, serta penjadwalan pada disk.
11	Mahasiswa mampu menjelaskan manajemen disk, swap-space, dan RAID.
12	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep file, metode dan hak akses, serta struktur direktori.
13	Mahasiswa mampu menjelaskan file system mounting, file sharing, dan protection.
14	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem I/O; perangkat keras I/O; aplikasi interface I/O; kernel I/O, dan kinerja pada I/O.

MATERI PEMBELAJARAN

1	Dasar Sistem Operasi.
2	Struktur Sistem Operasi.
3	Proses.
4	Thread.
5	Sinkronisasi.
6	Penjadwalan CPU.
7	Deadlock.
8	Manajemen Memori Utama.
9	Manajemen Perangkat Penyimpanan.
10	File System.
11	I/O.

PUSTAKA UTAMA

1. Abraham Silberscahtz, Peter Bear Galvin, Greg Gagne "Operating System Concept, 9th Edition", Jhon Wiley & Son, Inc, 2012
Andrew S Tanenbaum, Herbert Bos, "Modern Operating System,- Global Edition", 2015

PUSTAKA PENDUKUNG

PRASYARAT (Jika ada)

NAMA MATA KULIAH	Nama	Statistika
	Kode MK	CCE62210
	Kredit (sks)	3
	Semester	Genap

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini membahas mengenai probabilitas, statistika, sampling, regresi dan peranannya dalam ilmu komputer

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

1	Mampu memahami dan menghitung konsep statistika deskriptif.
2	Mampu memahami dan menghitung probablilitas dan variabel acak.
3	Mampu memahami dan mengalkulasi konsep sampling, distribusi sampling, dan pendugaan parameter.
4	Mampu memahami dan mendemonstrasikan pengujian hipotesis.
5	Mampu memahami dan mengalkulasi konsep regresi dan korelasi.

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)

1	Mampu menjelaskan pengertian dan peranan statistika dalam ilmu komputer.
2	Mampu memahami tahapan pengumpulan, pengolahan, penyajian, dan analisis data.
3	Mampu memahami dan menghitung konsep pemusatan dan penyebaran data.

4	Mampu memahami dan mengalkulasi konsep probabilitas dan variabel acak.
5	Mampu memahami dan menerapkan konsep distribusi peluang pada permasalahan sederhana.
6	Mampu memahami konsep distribusi sampling.
7	Mampu menjelaskan dan menghitung konsep pendugaan parameter.
8	Mampu menjelaskan dan menggunakan konsep uji hipotesis pada permasalahan sederhana.
9	Mampu memahami dan menerapkan konsep analisis regresi pada permasalahan sederhana.
10	Mampu menjelaskan dan mengalkulasi konsep analisis korelasi.
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Pengolahan, Penyajian, dan Analisis Data.
2	Probabilitas dan Variabel Acak.
3	Distribusi Peluang dan Distribusi Sampling.
4	Pendugaan Parameter.
5	Uji Hipotesis.
6	Analisis Regresi dan Korelasi.
PUSTAKA UTAMA	
1. Hasan, M.I. Pokok-Pokok Materi Statistik 1: Statistik Deskriptif. Bumi Aksara. 2015	
2. Hasan, M.I. Pokok-Pokok Materi Statistik 2: Statistik Inferensif. Bumi Aksara. 2015	
Sugiyono. Statistika untuk Penelitian. Alfabeta. 2011	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	

E. Mata Kuliah Pilihan Muatan Program Studi

NAMA MATA KULIAH	Nama	Administrasi Jaringan
	Kode MK	CCE60201
	Kredit (sks)	3
	Semester	Ganjil
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini membahas tentang beberapa protokol routing di Internet beserta mekanisme rekayasa trafik dan kualitas layanannya.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan gambaran routing secara umum pada jaringan	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa algoritme dan protokol routing	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan model-model flow pada jaringan	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan IP routing dan beberapa protokol routing distance vector	
5	Mahasiswa mampu menjelaskan rekayasa trafik jaringan	
6	Mahasiswa mampu menjelaskan arsitektur router	
7	Mahasiswa mampu menjelaskan antrian dan penjadwalan paket	
8	Mahasiswa mampu menjelaskan pengkondisian trafik	
9	Mahasiswa mampu menerapkan mekanisme routing dan kualitas layanan jaringan menggunakan simulator	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan pengenalan routing, pengalamatan IP address (IPv4 dan IPv6), arsitektur jaringan, arsitektur router, arsitektur topologi jaringan, dan manajemen jaringan	

2	Mahasiswa mampu menjelaskan algoritme routing bellman-ford dan distance vector; dijkstra; widest path; shortest widest path dan widest shortest path; tree, spanning tree, steiner tree; dan K-Shortest path
3	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep protokol, algoritme, dan tabel routing; protokol routing distance vector, link state, dan path vector; link cost
4	Mahasiswa mampu menjelaskan network flow satu komoditas dan multi komoditas; formulasi node-link; metrik trafik
5	Mahasiswa mampu menjelaskan static routing; protokol RIPv1 dan RIPv2; protokol IGRP; protokol EIGRP; redistribusi jalur
6	Mahasiswa mampu menjelaskan fitur, multitopologi routing, dan format paket OSPF; IS-IS terintegrasi; IS-IS vs OSPF
7	Mahasiswa mampu menjelaskan terminologi, operasi, dan konfigurasi BGP; distribusi path; penentuan keputusan pada BGP; skalabilitas
8	Mahasiswa mampu menjelaskan trafik, stokastik, delay, dan pemanfaatan; sudut pandang aplikasi; arsitektur framework; ilustrasi 4 node; IGP metric
9	Mahasiswa mampu menjelaskan fungsi router, packet flow, pemrosesan paket, dan arsitektur router
10	Mahasiswa mampu menjelaskan penjadwalan paket; congestion control TCP; skema implisit dan eksplisit feedback; RED; analisis perilaku sistem
11	Mahasiswa mampu menjelaskan SLA dan perbedaan layanan; mekanisme pengkondisian trafik; traffic shaping, traffic policing, dan packet marking
12	Mahasiswa mampu menerapkan mekanisme routing dan kualitas layanan jaringan menggunakan simulator seperti GNS-3 atau NS-3 dengan bantuan tools seperti Wireshark

MATERI PEMBELAJARAN

1	Dasar-dasar Routing.
2	Algoritme Routing.
3	Protokol Routing.
4	Network Flow.
5	IP Routing dan Protokol Distance Vector.
6	OSPF dan IS-IS.
7	BGP.
8	IP Traffic Engineering.
9	Arsitektur Router.
10	Antrian dan Penjadwalan.
11	Pengkondisian Trafik.
12	Simulator GNS-3 atau NS-3 dan Wireshark

PUSTAKA UTAMA

1. Medhi, Karthik Ramasamy, (2018). Network Routing: Algorithms, Protocols, and Architectures, second edition. Morgan Kaufmann
2. Kurose, Jim, & Ross, Keith. (2016). "Computer Networking: A Top-Down Approach 7th Edition". Pearson
3. Tanenbaum, Andrew S. (2011). "Computer Networks 5th Edition. Prentice Hall

PUSTAKA PENDUKUNG

PRASYARAT (Jika ada)

1. Jaringan Komputer minimal E

NAMA MATA KULIAH	Nama	Administrasi Sistem Server
	Kode MK	CCE60202
	Kredit (sks)	3

	Semester	Ganjil
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini membahas mengenai konsep dasar dan implementasi berbagai mekanisme pengelolaan sebuah sistem server meliputi : perintah-perintah dasar Unix/Linux, teknologi virtualisasi, pengelolaan perangkat simpan (<i>storage</i>), pengelolaan layanan DNS dan <i>web stack</i> , teknologi virtualisasi berbasis kontainer, strategi penjaminan ketersediaan tinggi (<i>high-availability</i>) dan <i>fault tolerance</i> serta mekanisme monitoring dan penjaminan keamanan server.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
M1	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai konsep dasar administrasi sistem server	
M2	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan kemampuan dalam menerapkan perintah-perintah dasar Unix/Linux	
M3	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan kemampuan pengelolaan infrastruktur berbasis mesin virtual	
M4	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan kemampuan pengelolaan perangkat simpan (<i>storage</i>) server	
M5	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan kemampuan pengelolaan DNS	
M6	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan kemampuan pengelolaan layanan-layanan penyusun teknologi web (<i>web stack</i>)	
M7	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan kemampuan pengelolaan mesin virtual berbasis kontainer	
M8	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan kemampuan pengelolaan mekanisme orkestrasi mesin-mesin virtual berbasis kontainer	
M9	Mahasiswa mampu menerapkan strategi-strategi ketersediaan tinggi (<i>high availability</i>) dan <i>fault tolerance</i> dalam pengelolaan server	
M10	Mahasiswa mampu menerapkan mekanisme monitoring dan penjaminan keamanan layanan yang berjalan pada sebuah server	
M11	Mahasiswa mampu merancang pengelolaan server yang memenuhi kaidah fungsionalitas, <i>high-availability</i> , <i>fault tolerance</i> dan keamanan pada sebuah studi kasus	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		
L1	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai bidang pekerjaan dan tanggung jawab administrator server (M1)	
L2	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai konsep komputasi awan sebagai salah satu alternatif mekanisme pengelolaan server (M1)	
L3	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan kemampuan dalam menerapkan perintah-perintah dasar Unix/Linux untuk keperluan manajemen pengguna dan kontrol akses, manajemen berkas, manajemen proses, manajemen instalasi paket, dan manajemen jaringan (M2)	
L4	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan kemampuan dalam menuliskan <i>shell script</i> pada sebuah studi kasus (M2)	
L5	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai konsep dasar virtualisasi berikut peranannya dalam administrasi server (M3)	
L6	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai konsep peran virtualisasi dalam penyediaan infrastruktur berbasis komputasi awan (M3)	
L7	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan kemampuan dalam pengelolaan mesin virtual pada mesin lokal dan komputasi awan (M3)	
L8	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai konsep dasar perangkat simpan meliputi <i>block storage</i> dan <i>network file system</i> (M4)	
L9	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai konsep perangkat simpan berbasis komputasi awan (M4)	
L10	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan kemampuan dalam pengelolaan perangkat simpan pada mesin lokal dan komputasi awan (M4)	

L11	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai konsep dasar dan cara kerja layanan DNS (M5)
L12	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan kemampuan dalam pengelolaan nama domain dan sub domain (M5)
L13	Mahasiswa mampu mengidentifikasi layanan-layanan penyusun teknologi web berikut peranan dari masing-masing layanan tersebut (M6)
L14	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan kemampuan dalam melakukan konfigurasi dasar server web dan basis data (M6)
L15	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan kemampuan dalam melakukan pengelolaan multi web dengan virtualhost (M6)
L16	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan kemampuan dalam melakukan konfigurasi HTTPS pada sebuah web server (M6)
L17	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai konsep dasar virtualisasi berbasis kontainer (M7)
L18	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan kemampuan dalam pengelolaan dan manajemen kontainer (M7)
L19	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan kemampuan dalam membangun <i>image container</i> secara terdefinisi untuk sebuah studi kasus (M7)
L20	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai konsep dasar orkestrasi <i>container</i> (M8)
L21	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan kemampuan dalam membangun sebuah <i>cluster container</i> untuk sebuah studi kasus (M8)
L22	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menjelaskan strateg-strategi yang dapat ditempuh untuk menjamin ketersediaan tinggi (<i>high availability</i>) dan <i>fault tolerance</i> dalam pengelolaan server (M9)
L23	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan kemampuan dalam menerapkan mekanisme <i>load balancing</i> , <i>caching</i> , <i>auto-scaling</i> dan <i>replikasi</i> dalam rangka menjamin ketersediaan tinggi (<i>high availability</i>) dan <i>fault tolerance</i> (M9)
L24	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menjelaskan strateg-strategi monitoring dan penjaminan keamanan layanan yang berjalan pada sebuah server (M10)
L25	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan kemampuan dalam menerapkan mekanisme monitoring dan penjaminan keamanan layanan yang berjalan pada sebuah server (M10)
L26	Mahasiswa mampu merancang pengelolaan server yang memenuhi kaidah fungsionalitas, <i>high-availability</i> , <i>fault tolerance</i> dan keamanan pada sebuah studi kasus secara berkelompok (M11)

MATERI PEMBELAJARAN

1	Konsep dasar administrasi server
2	Administrasi dasar server berbasis Unix/Linux
3	<i>Shell scripting</i>
4	Virtualisasi
5	Pengelolaan perangkat simpan (<i>storage</i>)
6	Domain name system (DNS)
7	Pengelolaan layanan berbasis web (<i>web stack</i>)
8	Virtualisasi berbasis container
9	Orkestrasi kontainer
10	Strategi ketersediaan tinggi (<i>high availability</i>) dan <i>fault tolerance</i> dalam pengelolaan server
11	Monitoring dan keamanan

PUSTAKA UTAMA

1. Nemeth, Evi, et al. "UNIX and Linux system administration handbook." USENIX Open Access Policy (2018): 59.
2. Poulton, Nigel. Docker Deep Dive. JJNP Consulting Limited, 2019.
3. Matthew Portnoy, Virtualization Essentials, Wiley, 2012.



PUSTAKA PENDUKUNG		
1. Dokumentasi perangkat lunak yang relevan dengan topik		
PRASYARAT (Jika ada)		
1. Jaringan Komputer minimal E		
NAMA MATA KULIAH	Nama	Aerial Robotics
	Kode MK	CCE60203
	Kredit (sks)	3
	Semester	Genap
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini membahas tentang UAV/quadcopter drone mulai dari komponen, pergerakan dan navigasi, penentuan lokasi, pemetaan maupun kendalinya		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan bagian penyusun sistem aerial robotics.	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme pergerakan quadcopter.	
3	Mahasiswa mampu menghitung teknik penentuan posisi robot.	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan teknik pemetaan.	
5	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem kendali pada quadcopter.	
6	Mahasiswa mampu menjelaskan navigasi dan planning.	
7	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan quadcopter pada simulasi.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan hubungan antara kinematika, teknik pergerakan, sistem kendali, perkiraan posisi, dan planning bagian penyusun dari sebuah aerial robotics.	
2	Mahasiswa mampu menghitung sistem koordinat dan transformasinya.	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan Motor Mixing Algorithm dalam pergerakan quadcopter.	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem kendali dalam quadcopter.	
5	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan simulasi quadcopter.	
6	Mahasiswa mampu menghitung Complementary Filter untuk memperkirakan posisi.	
7	Mahasiswa mampu menghitung Kalman Filter untuk memperkirakan posisi.	
8	Mahasiswa mampu menjelaskan teknik mapping pada quadcopter.	
9	Mahasiswa mampu menjelaskan teknik localization pada quadcopter.	
10	Mahasiswa mampu menjelaskan navigasi dan planning quadcopter.	
MATERI PEMBELAJARAN		
1	UAV.	
2	Localization.	
3	Mapping.	
4	Planning.	
5	Navigation.	
6	Kinematika.	
7	Simulasi Pergerakan Robot.	
PUSTAKA UTAMA		
1. Quan Quan. Introduction to multicopter design and Control. Springer. 2017		
2. Quan Quan. Multicopter design and control practice – A series experiments based on Matlab and Pixhawk. Springer. 2020		
3. Sebastian Thrun, Wolfram Burgard, Dieter Fox. Probabilistic Robotics. MIT Press. 2005		
PUSTAKA PENDUKUNG		
PRASYARAT (Jika ada)		

NAMA MATA KULIAH	Nama	Analisis Sistem Komputer dan Jaringan
	Kode MK	CCE60204
	Kredit (sks)	3
	Semester	Ganjil
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini memberikan gambaran mengenai analisis unjuk kerja sistem komputer		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan pengantar evaluasi unjuk kerja.	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan bahasan evaluasi unjuk kerja.	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan tipe-tipe beban kerja.	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan teknik karakterisasi beban kerja.	
5	Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan dari M1 – M4.	
6	Mahasiswa mampu menjelaskan perencanaan kapasitas dan benchmarking.	
7	Mahasiswa mampu menjelaskan representasi data.	
8	Mahasiswa mampu menerapkan ratio games dengan detail.	
9	Mahasiswa mampu menganalisis sistem dengan data sampel.	
10	Mahasiswa mampu membangun model dengan linier regression.	
11	Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan dari M8 – M10.	
12	Mahasiswa mampu menganalisis teori antrian.	
13	Mahasiswa mampu menganalisis unjuk kerja layanan web.	
14	Mahasiswa mampu menganalisis perbandingan sistem atau pembangunan model.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan pengantar evaluasi unjuk kerja.	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan komponen dasar sistem, satuan ukuran unjuk kerja, pemilihan teknik evaluasi, dan kesalahan umum pada evaluasi unjuk kerja.	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan tipe-tipe beban kerja dan macam-macam benchmark.	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan teknik averaging, dispersion, histogram, markov model.	
5	Mahasiswa mampu menyelesaikan studi kasus teknik karakterisasi beban kerja melalui tugas terstruktur individu.	
6	Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan dari M1 – M4 melalui kuis.	
7	Mahasiswa mampu menjelaskan langkah-langkah perencanaan kapasitas, masalah perencanaan kapasitas, dan beberapa kesalahan benchmarking.	
8	Mahasiswa mampu menjelaskan representasi data dalam bentuk histogram, chart, dan graph.	
9	Mahasiswa mampu menyelesaikan studi kasus representasi data melalui tugas terstruktur individu.	
10	Mahasiswa mampu menggunakan ratio games yang sesuai, menggunakan peningkatan unjuk kerja relative, dan menggunakan ratio games dengan persentase.	
11	Mahasiswa mampu menganalisis perbandingan sistem dengan data sampel interval kepercayaan untuk mean, zero mean testing, dan perbandingan dua observasi.	
12	Mahasiswa mampu membangun model dengan konsep linier regression dan interval kepercayaan untuk regresi.	
13	Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan dari M8 – M10 melalui kuis.	
14	Mahasiswa mampu menganalisis konsep dan aturan pada teori antrian.	
15	Mahasiswa mampu menganalisis satuan ukur dan anatomi transaksi web.	
16	Mahasiswa mampu menganalisis perbandingan sistem atau pembangunan model menggunakan Matlab melalui project akhir secara berkelompok.	
MATERI PEMBELAJARAN		



1	Evaluasi Unjuk Kerja.
2	Tipe-tipe Beban Kerja dan Benchmark.
3	Teknik Karakterisasi Beban Kerja.
4	Perencanaan Kapasitas dan kesalahan Benchmarking.
5	Representasi Data.
6	Ratio Games.
7	Perbandingan Sistem dengan Data Sampel.
8	Model Linier Regression.
9	Teori Antrian.
10	Unjuk Kerja Layanan Web.
PUSTAKA UTAMA	
1. Raj Jain, " The Art of computer Systems Performance Analysis: Techniques for experimental Design, Measurement, Simulation, and Modeling," Wiley, 1991	
2. Van Hieghen, Piet. "Performance analysis of communications Networks and Systems" Cambridge, 2006	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	
1. Statistika minimal nilai E	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Arsitektur Jaringan Terkini
	Kode MK	CCE60205
	Kredit (sks)	3
	Semester	Genap
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini membahas mengenai topik dan teknologi terkini dalam bidang jaringan komputer meliputi konsep dasar, arsitektur, komponen penyusun berikut interaksi antar tiap komponennya serta isu-isu penelitian terkait.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai konsep dasar salah satu teknologi jaringan terkini	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai arsitektur salah satu teknologi jaringan terkini	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai mekanisme komunikasi antar komponen penyusun sistem	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai interaksi antar komponen penyusun sistem	
5	Mahasiswa mampu mengidentifikasi isu-isu penelitian yang berkaitan dengan teknologi jaringan terkini yang sedang dibahas dalam perkuliahan	
6	Mahasiswa mampu merancang sebuah proyek akhir yang terkait dengan teknologi jaringan terkini yang sedang dibahas dalam perkuliahan.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai motivasi yang mendorong lahirnya teknologi jaringan terkini yang dibahas dalam perkuliahan (M1)	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai contoh penerapan teknologi jaringan terkini yang dibahas dalam perkuliahan (M1)	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai arsitektur dan topologi dasar dari teknologi jaringan terkini yang dibahas dalam perkuliahan (M2)	
4	Mahasiswa mampu mengidentifikasi komponen penyusun dari teknologi jaringan terkini yang dibahas dalam perkuliahan berikut peranannya (M2)	
5	Mahasiswa mampu mengidentifikasi <i>protocol stack</i> dari teknologi jaringan terkini yang dibahas dalam perkuliahan (M3)	

6	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai protokol-protokol komunikasi yang terkait dengan teknologi jaringan terkini yang dibahas dalam perkuliahan (M3)
7	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai mekanisme interaksi antar komponen pada teknologi jaringan terkini yang dibahas dalam perkuliahan (M4)
8	Mahasiswa mampu mengidentifikasi permasalahan penelitian terbuka yang berkaitan dengan teknologi jaringan terkini yang sedang dibahas dalam perkuliahan (M5)
9	Mahasiswa mampu mengidentifikasi penelitian lanjutan masa depan (<i>future work</i>) yang berkaitan dengan teknologi jaringan terkini yang sedang dibahas dalam perkuliahan (M5)
10	Mahasiswa mampu merumuskan arsitektur, komponen penyusun dan topologi dari sebuah proyek akhir yang terkait dengan teknologi jaringan terkini yang sedang dibahas dalam perkuliahan (M6)
11	Mahasiswa mampu merancang alur komunikasi antar komponen dari sebuah proyek akhir yang terkait dengan teknologi jaringan terkini yang sedang dibahas dalam perkuliahan (M6)
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Konsep dasar salah satu teknologi jaringan terkini
2	Arsitektur salah satu teknologi jaringan terkini
3	Mekanisme komunikasi antar komponen penyusun sistem
4	Interaksi antar komponen penyusun sistem
5	Aplikasi dari salah satu teknologi jaringan terkini
6	Isu-Isu penelitian terkait
PUSTAKA UTAMA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Publikasi ilmiah (jurnal dan proceeding) yang berkaitan dengan topik 2. Buku referensi yang berkaitan dengan topik 	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Jaringan Komputer minimal E 	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Data Flow Programming
	Kode MK	CCE60206
	Kredit (sks)	3
	Semester	Genap
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini membahas mengenai paradigma baru dalam memprogram yakni menggunakan konsep data flow		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan paradigma Dataflow Programming dan Lingkungannya.	
2	Mahasiswa mampu menerapkan data dan program yang terstruktur dengan Dataflow Programming.	
3	Mahasiswa mampu menerapkan akses resource komputer menggunakan Dataflow Programming.	
4	Mahasiswa mampu menerapkan User Interface dan Input Output dengan Dataflow Programming.	
5	Mahasiswa mampu membangun aplikasi terdistribusi dengan Dataflow Programming.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan paradigma Data Flow Programming.	
2	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan penggunaan Labview.	
3	Mahasiswa mampu menerapkan VI terkait Tipe Data.	

4	Mahasiswa mampu menerapkan Case, Iterasi dan Timing.
5	Mahasiswa mampu menerapkan Array, Cluster dan Type Definition.
6	Mahasiswa mampu menerapkan Sequential & State Machine Algorithms.
7	Mahasiswa mampu menerapkan Controlling User Interface.
8	Mahasiswa mampu menerapkan File I/O Techniques.
9	Mahasiswa mampu menerapkan Creating & Distributing Applications.
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Data Flow Programming paradigm
2	Navigating Labview
3	Troubleshooting & Debugging VI
4	Implementing a VI
5	Developing Modular Applications
6	Creating & Leveraging Data Structures
7	Managing File & Hardware Resources
8	Sequential & State Machine Algorithms
9	Moving Beyond Dataflow
10	Implementing Design Patterns
11	Controlling User Interface
12	File I/O Techniques
13	Improving an Existing VI
14	Creating & Distributing Applications
PUSTAKA UTAMA	
1. CLAD Preparation Material (LabView Core 1 dan LabView Core 2)	
2. Learn LabView with Elvis Textbook	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	
1. Pemrograman Dasar (minimal nilai E)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Fault Tolerant Computer System
	Kode MK	CCE60207
	Kredit (sks)	3
	Semester	Genap
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini membahas konsep dan bagaimana penerapan Fault tolerant system dengan prinsip redundancy		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Fault Tolerant pada sebuah sistem komputer.	
2	Mahasiswa mampu menganalisis sifat Fault Tolerant yang ada pada sebuah sistem komputer.	
3	Mahasiswa mampu merancang sebuah Fault Tolerant System dengan menggunakan prinsip Hardware Redundancy.	
4	Mahasiswa mampu merancang sebuah Fault Tolerant System dengan menggunakan prinsip Information Redundancy.	
5	Mahasiswa mampu merancang sebuah Fault Tolerant System dengan menggunakan prinsip Time Redundancy.	
6	Mahasiswa mampu merancang sebuah Fault Tolerant System dengan menggunakan prinsip Software Redundancy.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		



1	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang perbedaan Fault dan Error serta jenis-jenisnya yang mungkin terjadi pada sebuah sistem komputer.
2	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang prinsip redundancy dalam kaitannya untuk membuat sebuah Fault Tolerant System.
3	Mahasiswa mampu menganalisis Fault Tolerant System lewat perhitungan Dependability, Availability, Reliability, dan Performability-nya.
4	Mahasiswa mampu merancang Static Hardware Redundancy untuk membuat sebuah Fault Tolerant System.
5	Mahasiswa mampu merancang Dynamic Hardware Redundancy untuk membuat sebuah Fault Tolerant System.
6	Mahasiswa mampu merancang Hybrid Hardware Redundancy untuk membuat sebuah Fault Tolerant System.
7	Mahasiswa mampu merancang Error Detection dan Error Correcting Codes jenis Linear Codes sebagai Information Redundancy untuk membuat sebuah Fault Tolerant System.
8	Mahasiswa mampu merancang Error Detection dan Error Correcting Codes jenis Cyclic Codes sebagai Information Redundancy untuk membuat sebuah Fault Tolerant System.
9	Mahasiswa mampu merancang Error Detection dan Error Correcting Codes jenis Unordered Codes sebagai Information Redundancy untuk membuat sebuah Fault Tolerant System.
10	Mahasiswa mampu merancang Error Detection dan Error Correcting Codes jenis Arithmetic Codes sebagai Information Redundancy untuk membuat sebuah Fault Tolerant System.
11	Mahasiswa mampu merancang Alternating Logic Codes sebagai Time Redundancy untuk membuat sebuah Fault Tolerant System.
12	Mahasiswa mampu merancang Recomputing with Shift Operands sebagai Time Redundancy untuk membuat sebuah Fault Tolerant System.
13	Mahasiswa mampu merancang Recomputing with Swapped Operands sebagai Time Redundancy untuk membuat sebuah Fault Tolerant System.
14	Mahasiswa mampu merancang Recomputing with Duplication and Comparison sebagai Time Redundancy untuk membuat sebuah Fault Tolerant System.
15	Mahasiswa mampu merancang Software Redundancy jenis Single Version Techniques untuk membuat sebuah Fault Tolerant System.
16	Mahasiswa mampu merancang Software Redundancy jenis Multi Version Techniques untuk membuat sebuah Fault Tolerant System.

MATERI PEMBELAJARAN

1	Aplikasi Fault Tolerant dan Redundancy.
2	Dasar Dependability.
3	Teknik Evaluasi Dependability.
4	Hardware Redundancy.
5	Information Redundancy.
6	Time Redundancy.
7	Software Redundancy.

PUSTAKA UTAMA

1. Elena Dubrova. "Fault-Tolerant Design", Springer, 2013
2. Israel Koren, C. Mani Krishna. "Fault-Tolerant Systems", Elsevier, 2007

PUSTAKA PENDUKUNG

--

PRASYARAT (Jika ada)

--

	Nama	High Performance Computer System
	Kode MK	CCE60208

NAMA MATA KULIAH	Kredit (sks)	3
	Semester	Genap
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah High Performance Computer System membahas tentang konsep dan implementasi Arsitektur dan Organisasi Komputer secara Parallel dan Cluster hingga platform cloud beserta administrasinya.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjabarkan komponen penyusun Administrasi Sistem	
2	Mahasiswa mampu mengoperasikan manajemen perangkat Administrasi Sistem	
3	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan konsep High Performance Computer	
4	Mahasiswa mampu membangun High Performance Computer	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan Konsep High Performance Computer	
2	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan User Management	
3	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan Directory Services	
4	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan DNS	
5	Mahasiswa mampu membangun HTTP WebServer	
6	Mahasiswa mampu membangun Host dan End Node Computer menggunakan Konsep High Performance Computer pada PC	
7	Mahasiswa mampu membangun Host dan End Node Computer menggunakan Konsep Cluster Computer pada Embedded System	
MATERI PEMBELAJARAN		
1	Parallel Processor & Cluster	
2	Cluster	
3	Manajemen dan pemeliharaan Cluster	
4	Virtualisasi	
5	Platform industrial untuk parallel computing & cloud	
6	Cluster pada Cloud	
PUSTAKA UTAMA		
<ol style="list-style-type: none"> 2. Rajkummar Buyya, Christian Vecchiola, S. Thamarai Selvi. Cloud Computings Foundations and Application Programming 3. David A. Patterson, John. L Hennesy. Computer Organization and Design The Hardware and Software Interface. Morgan Kauffman 4. Richard Morisson Cluster Computing, Architectures, Operating Systems, Parallel Processing, & Programming Languages 5. Georg Hager, Gerhard Wellein, Introduction to High Performance Computing for Scientist and Engineers. CRC Press 		
PUSTAKA PENDUKUNG		
Rock Cluster Tutorial: http://www.rocksclusters.org/assets/tutorials//tutorial-1.pdf		
PRASYARAT (Jika ada)		
1. Arsitektur & Organisasi Komputer (minimal nilai E)		

NAMA MATA KULIAH	Nama	Induksi Riset
	Kode MK	CCE60209
	Kredit (sks)	2
	Semester	Ganjil/genap
DESKRIPSI MATA KULIAH		



<p>Mata kuliah ini akan memberikan pemahaman kepada mahasiswa tentang cara merumuskan suatu permasalahan penelitian, menyusun metodologi yang relevan dengan topik permasalahan, menguji, menganalisis, dan menarik Hipotesis atau kesimpulan. Disamping itu mahasiswa akan mampu membuat dan menyusun hasil penelitian berdasarkan tata cara penulisan ilmiah yang telah distandarkan.</p> <p>Untuk itu maka dilakukan dengan kuliah, diskusi, dan mengkaji hasil-hasil riset terbaru yang relevan dengan keminatannya serta dilakukan evaluasi melalui Tugas, UTS dan UAS.</p>	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)	
1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep skripsi di Fakultas Ilmu Komputer
2	Mahasiswa mampu merumuskan dan menjabarkan keseluruhan proses penelitian yang dimulai dari latar belakang masalah, teori pendukung, metodologi yang diterapkan, rekayasa berdasarkan keilmuan yang dimiliki, proses penelitian, pengujian hingga penarikan kesimpulan penelitian
3	Mahasiswa mampu menuliskan keseluruhan proses penelitian baik dalam bentuk buku laporan skripsi sesuai acuan standar maupun dalam bentuk artikel ilmiah sebagai bentuk publikasi
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)	
1	Mahasiswa mampu menjelaskan aspek kelayakan dan kecukupan skripsi, serta klasifikasi tipe penelitian pada Skripsi (CPMK-1)
2	Mahasiswa mampu menjelaskan dan merumuskan permasalahan dan mampu mengusulkan sebuah metodologi penyelesaian masalah (CPMK-2)
3	Mampu menyusun dan merumuskan Latar belakang Permasalahan (CPMK-2)
4	Mampu menjelaskan penelitian terkait dan teori terkini yang menunjang penyusunan metodologi (CPMK-2)
5	Mahasiswa mampu merumuskan metodologi pelaksanaan serta rekayasa kebutuhan penelitian (CPMK-2)
6	Mahasiswa mampu menuliskan proses dan hasil penelitian berdasarkan kriteria dan indikator-indikator kecukupan dalam skripsi (CPMK-2)
7	Mahasiswa mampu melakukan pengujian berdasarkan tujuan awal penelitian dan menuliskan hasilnya serta menyimpulkannya (CPMK-2)
8	Mahasiswa mampu menyusun Skripsi berdasarkan acuan penulisan ilmiah yang telah distandarkan dan mampu menyusun sebuah jurnal dari hasil penelitian (CPMK-3)
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Konsep skripsi di Fakultas Ilmu Komputer: aspek kelayakan dan kecukupan skripsi, serta klasifikasi tipe penelitian pada Skripsi
2	Proses penelitian: latar belakang masalah, teori pendukung, metodologi yang diterapkan, rekayasa berdasarkan keilmuan yang dimiliki, proses penelitian, pengujian hingga penarikan kesimpulan penelitian
3	Penulisan ilmiah hasil penelitian: Laporan Skripsi Fakultas dan Artikel Ilmiah sebagai bentuk publikasi
PUSTAKA UTAMA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Panduan Skripsi Fakultas Ilmu Komputer 2. Jurnal Nasional Terakreditasi yang relevan dengan topik kajian 3. Jurnal Internasional terindex yang relevan 	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	
Telah menempuh 96 sks	

	Nama	Interaksi Manusia dan Komputer
--	-------------	---------------------------------------

NAMA MATA KULIAH	Kode MK	CCE60210
	Kredit (sks)	2
	Semester	Ganjil
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini membahas tentang peranan dan juga penerapan berbagai konsep desain interaksi antara manusia dengan komputer		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan definisi user experience (UX) dan evolusinya.	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan aspek fisik dan non-fisik UXD antara lain konsep dari sisi manusia, komputer dan interaksi.	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan model human-computer interaction yang umum.	
4	Mahasiswa mampu menerapkan common guidelines and standards.	
5	Mahasiswa mampu menerapkan pengembangan human-centered computer systems, termasuk pengguna berkebutuhan khusus.	
6	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dasar effective GUI design, terkait aplikasi dan platform.	
7	Mahasiswa mampu menjelaskan tradeoff pengembangan UX system environment.	
8	Mahasiswa mampu menerapkan user support pada perancangan perangkat.	
9	Mahasiswa mampu menerapkan evaluasi existing interactive system dengan kriteria Human Centered Interaction.	
10	Mahasiswa mampu menjelaskan peran visualization technologies dalam human-computer interaction.	
11	Mahasiswa mampu menjelaskan peran social psychology dalam desain user interfaces.	
12	Mahasiswa mampu menjelaskan keuntungan dan kelemahan sistem berbasis biometric.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		
1	Mahasiswa mampu Menjelaskan Definisi user experience (UX) dan evolusinya.	
2	Mahasiswa mampu Menjelaskan Aspek fisik dan non-fisik UXD antara lain konsep dari sisi manusia, komputer dan interaksi.	
3	Mahasiswa mampu Menjelaskan Model human-computer interaction yang umum.	
4	Mahasiswa mampu Menerapkan common guidelines and standards dalam perancangan perangkat.	
5	Mahasiswa mampu Menerapkan Pengembangan human-centered computer systems, termasuk pengguna berkebutuhan khusus.	
6	Mahasiswa mampu Menjelaskan Prinsip dasar effective GUI design, terkait aplikasi dan platform.	
7	Mahasiswa mampu Menjelaskan Tradeoff pengembangan UX system environment.	
8	Mahasiswa mampu Menerapkan Evaluasi existing interactive system dengan kriteria Human Centered Interaction.	
9	Mahasiswa mampu Menerapkan User support pada perancangan perangkat.	
10	Mahasiswa mampu Menjelaskan Peran visualization technologies dalam human-computer interaction.	
11	Mahasiswa mampu Menjelaskan Peran social psychology dalam desain user interfaces.	
12	Mahasiswa mampu Menjelaskan Keuntungan dan kelemahan sistem berbasis biometric.	
MATERI PEMBELAJARAN		
1	Definisi user experience (UX) dan evolusinya.	
2	Aspek fisik dan non-fisik UXD.	
3	Model human-computer interaction yang umum.	
4	Common guidelines and standards.	
5	Pengembangan human-centered computer systems, termasuk pengguna berkebutuhan khusus.	

6	Prinsip dasar effective GUI design, terkait aplikasi dan platform.
7	Tradeoff pengembangan UX system environment.
8	User Support *.
9	Evaluasi existing interactive system dengan kriteria Human Centered Interaction.
10	Peran visualization technologies dalam human-computer interaction.
11	Peran social psychology dalam desain user interfaces.
12	Keuntungan dan kelemahan sistem berbasis biometric.
PUSTAKA UTAMA	
1. Alan Dix et. All. Human-Computer Interaction (3 rd Edition). Pearson. 2003	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Kapita Seleкта
	Kode MK	CCE60211
	Kredit (sks)	2
	Semester	Genap
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini membahas tentang aplikasi teknik komputer di berbagai bidang		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan gambaran luas tentang teknik komputer.	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi Teknik komputer terkini pada bidang Industri.	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi Teknik komputer terkini pada bidang Pertanian.	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi Teknik komputer terkini pada bidang Kesehatan.	
5	Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi Teknik komputer terkini pada bidang <i>home automation</i> .	
6	Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi Teknik komputer terkini pada bidang Ilmu Pengetahuan.	
7	Mahasiswa mampu menjelaskan perkembangan dan teknologi terbaru Teknik Komputer.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian teknik komputer dan perannya dalam kehidupan sehari-hari.	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan secara garis besar kegiatan industri dan peranan teknik komputer serta prinsip kerja sistem di dalamnya.	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan secara garis besar kegiatan pertanian dan peranan teknik komputer serta prinsip kerja sistem di dalamnya.	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan secara garis besar aplikasi di bidang kesehatan dan peranan teknik komputer serta prinsip kerja sistem di dalamnya.	
5	Mahasiswa mampu menjelaskan secara garis besar aplikasi home automation dan peranan teknik komputer serta prinsip kerja sistem di dalamnya.	
6	Mahasiswa mampu menjelaskan secara garis besar perkembangan ilmu pengetahuan dan peranan teknik komputer serta prinsip kerja sistem di dalamnya.	
7	Mahasiswa mampu menjelaskan teknologi-teknologi terbaru teknik komputer dan prinsip kerjanya secara detail.	
MATERI PEMBELAJARAN		
1	Gambaran luas tentang Teknik Komputer.	
2	Aplikasi Teknik komputer terkini pada bidang Industri.	
3	Aplikasi Teknik komputer terkini pada bidang Pertanian.	



4	Aplikasi Teknik komputer terkini pada bidang Ilmu Pengetahuan.
5	Aplikasi Teknik komputer terkini pada bidang Kesehatan.
6	Aplikasi Teknik komputer terkini pada bidang <i>home automation</i> .
7	Perkembangan dan Teknologi terbaru Teknik Komputer.
PUSTAKA UTAMA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Jurnal terkini yang berkaitan dengan teknik komputer 2. Proceeding terkini yang berkaitan dengan teknik komputer 3. Buku teks terkini yang berkaitan dengan teknik komputer 	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	
1. Telah menempuh 60 sks	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Kinematika Robot
	Kode MK	CCE60212
	Kredit (sks)	3
	Semester	Ganjil
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini membahas tentang desain dan perhitungan kinematika pada robot manipulator		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan bagian-bagian dan fungsi dari beberapa jenis robot manipulator.	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep sistem koordinat pada pergerakan robot manipulator.	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep transformasi matriks pada pergerakan robot manipulator.	
4	Mahasiswa mampu menerapkan metode forward kinematics pada pergerakan lengan robot manipulator.	
5	Mahasiswa mampu menerapkan metode inverse kinematics pada pergerakan lengan robot manipulator.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan link, degree of freedom, joint prismatic dan joint revolute pada robot manipulator.	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur dan ruang kerja dari beberapa jenis robot manipulator.	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep vektor satuan serta sistem koordinat kartesian, silinder dan bola.	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan representasi posisi, transformasi matriks translasi dan rotasi pada pergerakan robot manipulator.	
5	Mahasiswa mampu menjelaskan matriks homogenous sebagai representasi sistem koordinat terhadap sistem koordinat lainnya.	
6	Mahasiswa mampu menjelaskan konversi denavit-hartenberg yang dibentuk dari perkalian matriks homogenous.	
7	Mahasiswa mampu menerapkan metode forward kinematics 2 dimensi pada pergerakan lengan robot manipulator menggunakan persamaan trigonometri.	
8	Mahasiswa mampu menerapkan metode forward kinematics 3 dimensi pada pergerakan lengan robot manipulator menggunakan matriks konversi denavit-hartenberg.	

9	Mahasiswa mampu menerapkan metode inverse kinematics 2 dimensi pada pergerakan lengan robot manipulator menggunakan persamaan trigonometri.
10	Mahasiswa mampu menerapkan metode inverse kinematics 3 dimensi pada pergerakan lengan robot manipulator menggunakan matriks jacobian.
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Robot Manipulator.
2	Sistem Koordinat.
3	Transformasi Matriks.
4	Forward Kinematics.
5	Inverse Kinematics.
PUSTAKA UTAMA	
1. Mark W. Spong, Robot Modelling and Control, John Wiley & Sons, 2005	
2. Endra Pitowarno, Robotika : Desain, Kontrol dan Kecerdasan Buatan, Penerbit Andi, 2006	
3. Carl D. Crane, Kinematic Analysis of Robot Manipulators, Cambridge University Press, 2008	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Komputasi Citra Digital
	Kode MK	CCE60213
	Kredit (sks)	3
	Semester	Genap
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini membahas tentang berbagai teknik penerapan komputasi citra digital		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang citra digital dan aplikasi citra digital dalam kehidupan sehari-hari.	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan macam-macam format citra digital.	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan macam-macam ruang warna (color Space) dan implementasi penggunaan ruang warna dalam pengolahan citra digital.	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan metode-metode scaling yang digunakan dalam pengolahan citra digital.	
5	Mahasiswa mampu menjelaskan proses segmentasi citra digital.	
6	Mahasiswa mampu menjelaskan dan melakukan pengolahan citra digital dalam domain frekuensi.	
7	Mahasiswa mampu menjelaskan operasi-operasi morphological dalam Image Processing.	
8	Mahasiswa mampu menjelaskan macam-macam filter dan penerapannya dalam pengolahan citra digital.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang citra digital dan proses digitalisasi citra, serta matrik dimensi data citra digital.	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan citra digital berdasarkan lebar data citra digital (citra 1 bit, 4 bit, 8 bit, 16 bit, 24 bit).	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan format citra digital: Tif, bmp, jpg, dll.	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan macam-macam ruang warna seperti: RGB, HSV, HIS, YCbCr, dll.	
5	Mahasiswa mampu melakukan proses konversi dari ruang warna yang satu ke yang lainnya (RGB, HSV, HIS, YcbCr, dll).	

6	Mahasiswa mampu menjelaskan metode-metode scaling: NN, Bilinear, Bicubic, Lanczos, dll.
7	Mahasiswa mampu menjelaskan proses-proses segmentasi citra digital berdasarkan: Pixel-Based Segmentation, Edge-Based Segmentation, Region-Based Segmentation, Model-Based Segmentation.
8	Mahasiswa mampu menerapkan metode segmentasi citra digital seperti Pixel-Based Segmentation, Edge-Based Segmentation, Region-Based Segmentation, Model-Based Segmentation.
9	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang dasar-dasar Transformasi Fourier waktu kontinyu dan waktu diskrit.
10	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Fast Fourier Transform dan implementasinya dalam pengolahan citra digital.
11	Mahasiswa mampu menjelaskan operasi-operasi morphological, Teori Himpunan, Operasi Logika pada Citra Biner, Dasar Proses Morfologi, Structuring Element (SE), Dilasi dan Erosi.
12	Mahasiswa mampu menjelaskan operasi-operasi dan menerapkan operasi Opening dan Closing, Transformasi Hit or Miss, Region Filling dan Boundary Extraction.
13	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang operasi ketetanggaan, Linear shift-invariant filter dan proses convolusi diskrit.
14	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan rank value filter dan LSI-Filter dan filter rekursif.
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Aplikasi Citra Digital.
2	Format Data Citra.
3	Ruang Warna.
4	Scaling.
5	Segmentasi Citra.
6	Domain Frekuensi Citra.
7	Morphological Image Processing.
8	Filtering and Noise Reduction.
PUSTAKA UTAMA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gonzales and P. Wintz, 1987. Digital Image Processing, Addison Wesley 2. Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods, 2008. Digital Image Processing: International Edition, Pearson Education (US) 3. Ashwin Pajankar, 2017. Raspberry Pi Image Processing Programming: Develop Real-Life Examples with Python, Pillow, and SciPy 4. Kent, R.D., Read, C, 2002. The acoustic analysis of speech, Thomson Learning: Albany, NY, USA. 5. Kai-Fu Lee, 2012. Automatic Speech Recognition 	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Manajemen Industri Teknologi Informasi
	Kode MK	CCE60214
	Kredit (sks)	2
	Semester	Ganjil
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini akan memberikan pemahaman tentang konsep penerapan pengetahuan dan ketrampilan yang telah dipelajari dalam bidang teknologi informasi untuk menambah kompetensi mahasiswa dalam menumbuhkembangkan proses sebuah proyek di dalam industri informatika dilihat dari sudut pandang manajemen. Perkuliahan dilakukan dengan kuliah, diskusi dan tugas		

terstruktur sebagai pengaplikasian teori yang telah diperoleh dalam perkuliahan dan evaluasi berupa tugas, Ujian Tengah Semester (UTS) dan Ujian Akhir Semester (UAS).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)	
1	Mampu mengaplikasikan konsep, pengetahuan dan keterampilan terkait konsep dasar manajemen proyek
2	Mampu memahami manajemen sumber daya manusia
3	Mampu memahami dasar-dasar kerjasama dalam tim
4	Mampu memahami aktivitas-aktivitas, target dan hasil pencapaian dari pelaksanaan proyek keahlian praktis
5	Mampu memahami dan mengaplikasikan tools yang dibutuhkan untuk menangani proyek
6	Mampu memahami pendekatan kuantitatif dan kualitatif untuk penilaian resiko
7	Mampu memahami perencanaan penanganan kejadian tak terduga
8	Mampu memahami penjelasan lebih detail mengenai topik tim pelaksana proyek
9	Mampu mendemonstrasikan bagaimana penggunaan metode secara runut, mulai dari perencanaan proyek, pelaksanaan, dan pengendalian melalui studi kasus
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)	
1	Mampu mengetahui dan memahami dasar-dasar manajemen proyek
2	Mampu memahami manajemen sumber daya manusia
3	Mampu memahami dasar-dasar kerjasama dalam tim
4	Mampu memahami aktivitas-aktivitas, target dan hasil pencapaian dari pelaksanaan proyek keahlian praktis
5	Mampu memahami dan mengaplikasikan Microsoft Project yang dibutuhkan untuk menangani proyek
6	Mampu memahami dan mengaplikasikan Tools yang dibutuhkan untuk menangani proyek yang dikomunikasikan dengan program aplikasi lain
7	Mampu memahami pendekatan kuantitatif untuk penilaian resiko
8	Mampu memahami pendekatan kualitatif untuk penilaian resiko
9	Mampu memahami perencanaan penanganan kejadian tak terduga
10	Mampu memahami penjelasan lebih detail mengenai topik tim pelaksana proyek
11	Mampu memahami Studi kasus untuk mendemonstrasikan bagaimana penggunaan metode secara runut penanganan proyek industri teknologi informasi
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Prinsip Project management
2	manajemen sumber daya manusia
3	Strategi komunikasi efektif dalam Interdisciplinary team
4	aktivitas, target dan hasil pencapaian
5	keahlian praktis dan tools
6	manajemen resiko
7	studi kasus perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian proyek
8	Isu terkait Manajemen dan Bisnis
PUSTAKA UTAMA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ken Whitaker, 1999, Managing Software Maniacs, John Wiley & Son. 2. Steve McConnell, 1997, Rapid Development, Microsoft press. 3. Imam Heryanto dan Totok Triwibowo, Manajemen Proyek Berbasis Teknologi Informasi, Penerbit Informatika, Januari 2016 4. Indrawati, Ph.D, Metode Penelitian Manajemen dan Bisnis Konvergensi Teknologi Komunikasi dan Informasi, Refika Aditama, 2015 5. Dr. Suliyanto, Studi Kelayakan Bisnis, Penerbit Andi, 2010 	
PUSTAKA PENDUKUNG	



PRASYARAT (Jika ada)

NAMA MATA KULIAH	Nama	Metode Numerik
	Kode MK	CCE60215
	Kredit (sks)	3
	Semester	Genap

DESKRIPSI MATA KULIAH

Metode numerik merupakan mata kuliah wajib yang memberikan pengetahuan mengenai penyelesaian permasalahan matematika secara numerik. Pendekatan numerik memungkinkan penggunaan komputer untuk menyelesaikan permasalahan matematika menggunakan suatu bahasa pemrograman. Pada beberapa permasalahan matematika, pembuatan program komputer menggunakan metode analitik sangat sulit dilakukan.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

1	Mampu <i>memahami</i> konsep numerik dalam penyelesaian permasalahan matematika serta menguraikan galat (<i>error</i>) pada metode numerik.
2	Mampu <i>melakukan</i> kalkulasi metode-metode numerik meliputi akar persamaan non-linear, sistem persamaan linear, nilai dan vector eigen, peramalan menggunakan regresi dan interpolasi, integrasi, diferensiasi, dan optimasi.
3	Mampu <i>menerapkan</i> konsep metode numerik dalam bentuk kode program.

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)

1	Mampu <i>membandingkan</i> pendekatan analitik dan numerik dalam penyelesaian permasalahan matematika.
2	Mampu <i>menjelaskan</i> sumber galat (<i>error</i>) pada metode numerik.
3	Mampu <i>memahami</i> dasar-dasar bahasa pemrograman untuk implementasi metode numerik.
3	Mampu <i>menerapkan</i> metode pencarian akar-akar fungsi non-linear dalam bentuk kode program.
4	Mampu <i>menerapkan</i> metode penyelesaian sistem persamaan linear dalam bentuk kode program.
5	Mampu <i>menerapkan</i> metode pencarian vector dan nilai eigen dalam bentuk kode program.
6	Mampu <i>menerapkan</i> konsep peramalan menggunakan metode regresi dan interpolasi dalam bentuk kode program.
7	Mampu <i>menerapkan</i> metode optimasi dalam bentuk kode program.
8	Mampu <i>menerapkan</i> metode diferensial dalam bentuk kode program.
9	Mampu <i>menerapkan</i> metode integrasi dalam bentuk kode program.

MATERI PEMBELAJARAN

1	Konsep metode numerik
2	Galat (<i>error</i>)
3	Dasar-dasar bahasa pemrograman untuk metode numerik
4	Pencarian akar-akar fungsi non-linear
5	Penyelesaian sistem persamaan linear ($n \times n$) dan ($m \times n$)
6	Penyelesaian nilai dan vector eigen
7	Peramalan menggunakan interpolasi
8	Peramalan menggunakan regresi
9	Optimasi numerik
10	Diferensial numerik
11	Integrasi numerik

PUSTAKA UTAMA

1. Steven C. Chapra, “ Applied Numerical Methods: With MATLAB for Engineers and Scientists”, McGraw-Hill, 2005
2. Rinaldi Munir, “Metode Numerik”, Penerbit Informatika Bandung, 2015
PUSTAKA PENDUKUNG
1. Jaan Kiusalaas, “Numerical methods in engineering with Python 3”, Cambridge University Press.
PRASYARAT (Jika ada)

NAMA MATA KULIAH	Nama	Pemrograman Aplikasi Web
	Kode MK	CCE60216
	Kredit (sks)	3
	Semester	Genap
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini membahas tentang pemrograman web yang meliputi prinsip dasar web dinamis, server-side scripting, file-directory, teknik keamanan, perulangan, penggunaan database, MVC, framework dan XML pada pembuatan web		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dasar web dinamis, server-side scripting, file-directory, dan teknik keamanan.	
2	Mahasiswa mampu menerapkan perulangan, penggunaan database, MVC, framework dan XML pada pembuatan web.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dasar web dinamis.	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip server-side scripting.	
3	Mahasiswa mampu menghafal perintah dalam kode program.	
4	Mahasiswa mampu menerapkan perulangan dan array pada web.	
5	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep file dan directories dalam web.	
6	Mahasiswa mampu menggunakan database pada web.	
7	Mahasiswa mampu menjelaskan teknik keamanan dalam web.	
8	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Model, View, Controller.	
9	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan penggunaan MVC.	
10	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep framework.	
11	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan penggunaan framework dalam program web.	
12	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan penggunaan XML dalam web.	
13	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan pembuatan web dinamis.	
MATERI PEMBELAJARAN		
1	Pengantar Pemrograman Internet (Website Dinamis).	
2	Dasar Server-Side Scripting dan State.	
3	Decisions, Loops, and Arrays.	
4	Files and Directories.	
5	Koneksi Database dan Manipulasi Data pada Database.	
6	Web Security.	
7	Pengenalan MVC Design Pattern.	
8	Implementasi MVC Design Pattern dalam membangun aplikasi web.	
9	Pengenalan kepada framework.	
10	Implementasi menggunakan framework.	
11	Pengenalan dan implementasi XML.	
PUSTAKA UTAMA		

1. Kevin Tatroe, Peter MacIntyre, Rasmus Lerdorf. Programming PHP – Creating dynamic web pages. O’reilly. 2013
2. David P. Voorhees. Guide to efficient software design – an MVC approach to concepts, structures, and models. Springer. 2020
3. Rob Foster. Codelgniter web application blueprints. PACKT. 2015
PUSTAKA PENDUKUNG
PRASYARAT (Jika ada)
1. Pemrograman Dasar (minimal nilai E)

NAMA MATA KULIAH	Nama	Pemrograman Robot Beroda
	Kode MK	CCE60217
	Kredit (sks)	3
	Semester	Genap
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini membahas tentang berbagai algoritma terkait pengembangan robot beroda, yang meliputi penentuan lokasi, eksplorasi maze, mapping, komunikasi dan simulasinya		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu memahami desain dan struktur robot beroda	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan algoritma penentuan lokasi dan navigasi robot	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan maze exploration	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan mapping	
5	Mahasiswa mampu menjelaskan metode komunikasi antar robot	
6	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan simulasi robot beroda	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan desain, pemrograman, kontroler dan struktur robot untuk robot beroda	
2	Mahasiswa mampu menghitung konsep odometri dan dead reckoning	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan teknik penentuan posisi	
4	Mahasiswa mampu menghitung rute terpendek dengan metode Dijkstra dan A*	
5	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep navigasi dengan bug algorithm	
6	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep navigasi dengan potential field	
7	Mahasiswa mampu menjelaskan algoritma dalam maze exploration dan mapping	
8	Mahasiswa mampu menjelaskan teknik komunikasi antar robot	
MATERI PEMBELAJARAN		
1	Desain Robot & Kontroler	
2	Sensor dan Aktuator Robot	
3	Odometry	
4	Partikel Filter	
5	Koordinat Sistem	
6	Algoritme Rute Terpendek	
7	Algoritme Menghindari Halangan	
8	Potential Field Method	
9	Wall Following	
10	Mapping	
11	Komunikasi multi-robot	
PUSTAKA UTAMA		
1. Thomas Braunl. Embedded Robotic – Mobile Robot Design and Application with Embedded System. Springer. 2006		

2. Daniel Roth and Joe Jones. Robot Programming: a practical guide to behavior-based robotics. McGraw-Hill. 2003
3. Lentin Joseph. Robot Operating System for absolute beginners. Apress. 2018

PUSTAKA PENDUKUNG

PRASYARAT (Jika ada)

NAMA MATA KULIAH	Nama	Pemrosesan Paralel
	Kode MK	CCE60218
	Kredit (sks)	3
	Semester	Genap

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini membahas mengenai konsep dan penerapan pemrosesan paralel dan berbagai algoritma populer yang terkait

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar pemrosesan paralel.
2	Mahasiswa mampu merancang atau membuat sebuah platform atau program yang menjalankan suatu pemrosesan paralel.
3	Mahasiswa mampu menerapkan beberapa macam algoritma dasar yang sering digunakan pada pemrosesan paralel.

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)

1	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang konsep dasar pemrosesan paralel (M1)
2	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang prinsip-prinsip dasar algoritma yang dapat dieksploitasi untuk membuat sebuah pemrosesan paralel.
3	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang teknik komunikasi grup yang digunakan dalam pemrosesan paralel.
4	Mahasiswa mampu menerapkan teknik-teknik yang umum digunakan untuk menganalisis pemrosesan paralel.
5	Mahasiswa mampu membuat sebuah platform atau program yang menjalankan pemrosesan paralel berbasis message passing libraries.
6	Mahasiswa mampu membuat sebuah platform atau program yang menjalankan pemrosesan paralel berbasis threads.
7	Mahasiswa mampu menerapkan algoritma yang menjalankan pemrosesan paralel untuk melakukan komputasi matrix.
8	Mahasiswa mampu menerapkan algoritma yang menjalankan pemrosesan paralel pada graph.
9	Mahasiswa mampu menerapkan algoritma yang menjalankan pemrosesan paralel untuk melakukan sorting.
10	Mahasiswa mampu menerapkan algoritma yang menjalankan pemrosesan paralel untuk melakukan optimasi diskrit.
11	Mahasiswa mampu menerapkan algoritma yang menjalankan pemrosesan paralel pada sebuah dynamic programming.

MATERI PEMBELAJARAN

1	Basic Parallel Platforms.
2	Principles of Algorithm Design.
3	Group Communication Primitives.
4	Analytical Modelling Techniques.
5	Parallel Programming Using Message Passing and Threads.

6	Basic Algorithms for Matrix Computations, Graphs, Sorting, Discrete Optimization, and Dynamic Programming.
PUSTAKA UTAMA	
1. Ananth Grama, Anshul Gupta, George Karypis, Vipin Kumar. "Introduction to Parallel Computing", Addison Wesley, 2003	
2. Behrooz Parhami. "Introduction to Parallel Processing: Algorithm and Architectures", Kluwer Academic Publishers, 2002	
3. Peter Pacheco. "An Introduction to Parallel Programming", Elsevier, 2011	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	
1. Arsitektur & Organisasi Komputer (minimal nilai E)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Pemrosesan Suara
	Kode MK	CCE60219
	Kredit (sks)	3
	Semester	Ganjil
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini membahas mengenai bagaimana teknik pemrosesan sinyal suara secara digital melalui sistem komputer		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang audio dan sinyal suara.	
2	Mahasiswa menjabarkan proses digitalisasi sinyal suara.	
3	Mahasiswa mampu menjabarkan tentang feature vector sinyal suara.	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang system estimation and system identification menggunakan Linier Predictive Coding.	
5	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menentukan bentuk suara dengan akurat menggunakan Mel Frequency Capstral Coefficients.	
6	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Gaussian Mixture Models.	
7	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang HMM Models dalam pengenalan suara.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang digital audio, capturing dan converting sinyal.	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan tahapan digitalisasi sinyal suara mulai dari sampling dan kuantisasi.	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang feature ekstraksi sinyal suara dengan: Linear prediction, Mel-Cepsturing, Energy measures, dan deltan and acceleration cooefficient.	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang metode Linier Predictive Coding (LPC):menggunakan solusi : metode autokorelasi dan metode covarian.	
5	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Frequency Domain Interpretations of Linear Predictive Analysis.	
6	Mahasiswa mampu menjelaskan langkah-langkah dalam Mel Frequency Capstral Coefficients.	
7	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Gaussian Mixture Models (GMM); Maximum Likelihood Parameter Estimation, MAP parameter estimasi.	
8	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Discreet-Time Markov model.	
9	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Discreet-time hidden markov model dan mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan menggunakan HMM.	
MATERI PEMBELAJARAN		
1	Pengenalan Audio dan Speech.	
2	Digitaliasi Sinyal Suara.	

3	Ekstraksi Fitur Sinyal Suara.
4	Linier Predictive Coding.
5	Mel Frequency Capstral Coefficients.
6	Gaussian Mixture Models.
7	HMM Models.
8	Klasifikasi Sinyal Suara.

PUSTAKA UTAMA

1. S. W Smith. Digital Signal Processing: A Practical Guide for Engineers and Scientists. Newnes, 2000
2. Ian McLoughlin, 2009 Applied Speech and Audio Processing With MATLAB Examples, Cambridge University Press
3. Ian Vince McLoughlin, 2016, Speech and Audio Processing MATLAB-based Approach, Cambridge University Press
4. X. Huang, A. Acero, and H. Hon. Spoken Language Processing: A guide to theory, algorithm, and systemdevelopment. Prentice Hall, 2001

PUSTAKA PENDUKUNG

PRASYARAT (Jika ada)

1. Pemrosesan Sinyal (minimal nilai E)

NAMA MATA KULIAH	Nama	Perangkat Bergerak
	Kode MK	CCE60220
	Kredit (sks)	2
	Semester	Genap

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini membahas tentang berbagai hal terkait perangkat bergerak (mobile device) baik teknologinya, perangkat keras maupun lunaknya, serta berbagai pemrograman yang terkait untuk melakukan akuisisi data dan pemrosesan sederhana

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

1	Mahasiswa mampu menjelaskan perkembangan teknologi perangkat bergerak.
2	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai perangkat keras pada perangkat bergerak.
3	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai perangkat lunak pada perangkat bergerak.
4	Mahasiswa mampu menerapkan konsep dasar pemrograman perangkat bergerak.
5	Mahasiswa mampu menerapkan pemrograman untuk akuisisi data perangkat bergerak.
6	Mahasiswa mampu menerapkan pemrograman untuk melakukan penyimpanan data.

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)

1	Mahasiswa mampu menjelaskan sejarah perkembangan teknologi dan teknologi terkini pada perangkat bergerak.
2	Mahasiswa mampu menjelaskan komponen perangkat keras pada perangkat bergerak yang meliputi System on Chip (SoC), digital chipset, modem, prosesor, sensor peripheral.
3	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai perangkat lunak pada perangkat bergerak yang meliputi operating system dan contohnya, kernel, aplikasi, IDE untuk membangun aplikasi.
4	Mahasiswa mampu menerapkan konsep dasar pemrograman perangkat bergerak menggunakan Android Studio yang meliputi pengenalan Android Studio, View, Intent.
5	Mahasiswa mampu menerapkan konsep dasar pemrograman perangkat bergerak untuk mengakuisisi data sensor.
6	Mahasiswa mampu menerapkan konsep dasar pemrograman perangkat bergerak untuk mengakuisisi data gambar dan suara.
7	Mahasiswa mampu menerapkan konsep dasar pemrograman perangkat bergerak untuk menyimpan ke storage (internal, eksternal, shared preference).

8	Mahasiswa mampu menerapkan konsep dasar pemrograman perangkat bergerak untuk melakukan komunikasi dasar dengan modul komunikasi (bluetooth, atau wifi atau sejenisnya).
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Perkembangan teknologi perangkat bergerak.
2	Perangkat keras pada perangkat bergerak (radio chipset, digital chipset, modem, prosesor, peripheral).
3	Perangkat lunak pada perangkat bergerak (mobile OS).
4	Konsep dasar pemrograman perangkat bergerak.
5	Akuisisi data sensor, gambar, suara.
6	Penyimpanan data.
PUSTAKA UTAMA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abhi Naha & Peter Whale. 2012. Essentials of Mobile Handset Design. Cambridge University Press 2. Neil Smyth. 2014. Android Studio 2 Development Essentials 3. John Horton. 2015. Android Programming for Beginners 4. Derek Walter and Mark Sherman. 2014. Learning MIT App Inventor: A Hands-On Guide to Building Your Own Android Apps 	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Sistem Cerdas
	Kode MK	CCE60221
	Kredit (sks)	3
	Semester	Genap
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini membahas berbagai hal terkait sistem cerdas, yakni meliputi agen cerdas, algoritma searching, expert system, logika fuzzy, jaringan saraf tiruan dan genetic algorithm		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Agen Cerdas.	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Agen Logika dan aplikasinya.	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan macam-macam algoritma Searching.	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang logic programming dan aplikasinya.	
5	Mahasiswa mampu menjelaskan dan mendesain sebuah Expert System sederhana.	
6	Mahasiswa mampu mejelaskan tentang Logika Fuzzy, serta memahami macam-macam algoritma fuzzy dan contoh implementasinya.	
7	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang algoritma Naïve-bayes.	
8	Mahasiswa mampu menjelaska tentang algoritma jaringan saraf tiruan dan contoh penerapannya.	
9	Mahasiswa mampu menjelaska tentang Genetic Algorithm dan contoh penerapannya.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang aplikasi sistem cerdas dalam kehidupan sehari-hari.	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang: Agent & environment; Konsep Rational Agents; PEAS (Performance measure, Environment, Actuators, Sensors); Jenis Environment; Jenis-jenis Agent.	



3	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Agen logika yang meliputi: Knowledge-based agents Wumpus world Logics; Propositional (Boolean) logic; Entailment; Equivalence, validity, satisfiability.
4	Mahasiswa mampu menjelaskan macam-macam pencarian buta (Breadth-First, Depth-First Hill Climbing, Beam, Best-First) dan penelesain optimum.
5	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang: Logic Formulas; Semantics of Formulas; Models and Logical Consequence.
6	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang logika dan himpunan fuzzy; mampu mendisain fungsi keanggotaan; operasi himpunan fuzzy; atural logika fuzzy dan fungsi implikasi.
7	Mahasiswa mampu menjelaskan macam-macam Fuzzy Inference Systems (Model Fuzzy Mamdani, Model Fuzzy Sugeno, Model Fuzzy Tsukamoto).
8	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Naïve-bayes untuk sistem cerdas.
9	Mahasiswa mampu menjelaskan Konsep Dasar Pemodelan Neural Networks.
10	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Genetika Algoritma.
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Agen Cerdas.
2	Algoritma Searching.
3	Agen Logika.
4	Uncertainty.
5	Expert System.
6	Logika Fuzzy.
7	Naïve Bayes.
8	Jaringan Saraf Tiruan.
9	Genetic Algorithm.
PUSTAKA UTAMA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Russel & Norvig, Artificial Intelligence : A Modern Approach 2. R.O. Duda, P.E.Hart, D.G.Stork, Pattern Classification, John Wiley & Sons, Inc., 2001 3. C. H. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning, Springer Science, 2006 4. Amit Konar, Computational Intelligence, Springer, 2005 	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Sistem Kendali
	Kode MK	CCE60222
	Kredit (sks)	3
	Semester	Genap
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini membahas mengenai konsep dan penerapan sistem kendali untuk menyelesaikan masalah sederhana menggunakan sistem berbasis komputer		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dan fungsi sistem kendali.	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan tahapan sistem kendali.	
3	Mahasiswa mampu menghitung model matematis dari sebuah sistem.	
4	Mahasiswa mampu menggunakan sistem kendali untuk menyelesaikan permasalahan sederhana.	
5	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan penerapan sistem kendali dalam software simulasi.	
6	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja kendali PID.	



SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)	
1	Mahasiswa mampu menjelaskan definisi, fungsi dan tahapan sistem kendali.
2	Mahasiswa mampu menghitung model matematis dari objek.
3	Mahasiswa mampu menghitung Transformasi Laplace dan transformasi baliknya.
4	Mahasiswa mampu menghitung transfer function.
5	Mahasiswa mampu menggambar diagram blok sebuah sistem (M3,M2)
6	Mahasiswa mampu mengubah diagram blok kompleks menjadi sederhana (M3,M2)
7	Mahasiswa mampu menggambarkan grafik respon sistem pada software simulasi (M5)
8	Mahasiswa mampu meramalkan transfer function sistem orde satu (M3)
9	Mahasiswa mampu menggali kestabilan sistem (M4)
10	Mahasiswa mampu menghitung sistem kendali untuk sistem berorde satu (M4,M2)
11	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja PID (M6)
12	Mahasiswa mampu menerapkan tuning PID dengan Ziegler-Nichols (M6,M2)
13	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan sistem kendali pada software simulasi (M2,M4,M5)
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Pengantar Sistem Kendali.
2	Transfer Function.
3	Transformasi Laplace.
4	Persamaan Diferensial.
5	Analisis Respon Sistem.
6	PID.
7	PID Tuning.
8	Simulasi.
PUSTAKA UTAMA	
1. Richard C. Dorf, Robert H. Bishop. Modern Control System. Prentice Hall	
2. K. Astrom, T. Hagglund. PID Controllers: Theory, Design and Tuning. Instrument Society of America. 1995	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Sistem Komputasi Terdistribusi
	Kode MK	CCE60223
	Kredit (sks)	3
	Semester	Ganjil
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah Sistem Komputasi Terdistribusi merupakan mata kuliah pilihan yang dapat ditempuh untuk memberikan wawasan mengenai konsep sistem terdistribusi meliputi arsitektur, entitas pembentuk, metode komunikasi dan koordinasi serta metode yang dikembangkan untuk mencapai sistem yang tangguh dan dapat diandalkan. Dalam mata kuliah ini juga melatih mahasiswa dalam mengimplementasikan konsep yang diberikan dalam bentuk proyek akhir. Mahasiswa juga diberikan kemampuan pemrograman jaringan dalam proyek tersebut.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mampu menjelaskan konsep dasar dan arsitektur sistem terdistribusi	
2	Mampu menjelaskan komponen-komponen dalam arsitektur sistem terdistribusi dan menjelaskan interaksi antar komponen	
3	Mampu menjelaskan konsep dukungan sistem operasi dalam komunikasi sistem terdistribusi	

4	Mampu menjelaskan metode komunikasi yang digunakan dalam sistem terdistribusi dan implementasinya
5	Mampu menjelaskan metode koordinasi dalam sistem terdistribusi dan implementasinya
6	Mampu menjelaskan prinsip konsistensi dalam sistem terdistribusi dan implementasinya
7	Mampu menjelaskan konsep ketahanan sistem terhadap kondisi fault dan implementasinya
8	Mampu mengimplementasikan sistem terdistribusi sederhana
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)	
1	Mampu mendefinisikan dan menjelaskan karakteristik sistem terdistribusi
2	Mampu menjelaskan tujuan desain sistem terdistribusi
3	Mampu menjelaskan jenis-jenis sistem terdistribusi
4	Mampu menjelaskan model arsitektur dan implementasinya dalam sistem terdistribusi
5	mampu menjelaskan konsep middleware dan implementasinya dalam sistem terdistribusi
6	Mampu menjelaskan implementasi arsitektur dalam bentuk tersentral dan desentral
7	Mampu menjelaskan prinsip kerja sistem operasi
8	Mampu menjelaskan konsep proses dan thread dalam sistem terdistribusi
9	mampu menjelaskan prinsip komunikasi dan invokasi dalam sistem terdistribusi
10	mampu menjelaskan prinsip virtualisasi dan aplikasi mesin virtual dalam sistem terdistribusi
11	mampu menjelaskan prinsip kerja client-server dan implmentasinya
12	mampu menjelaskan konsep server cluster dan implementasinya
13	mampu menjelaskan prinsip komunikasi dalam sistem terdistribusi
14	Mampu menjelaskan remote procedure call secara teori dan implementasinya
15	Mampu menjelaskan komunikasi menggunakan message oriented dan implmenetasinya
16	Mampu menjelaskan metode komujnikasi multicast dan protokol yang mendukungnya
17	Mampu menjelaskan bagaimana sinkronisasi dilakukan berdsarkan clock fisik dan clock menggunakan algoritma
18	Mampu menjelaskan konsep clock logic dan implementasinya
19	Mampu menjelaskan implementasi mutual exclusion dan algoritma election
20	Mampu menjelaskan metode penentuan lokasi
21	mampu menjelaskan koordinasi menggunakan event matching dan berdasarkan gossip
22	Mampu menjelaskan kondisi yang menyebabkan replikasi diperlukan
23	mampu menjelaskan teknik teknik yang digunakan dalam replikasi dan implementasinya
24	mampu menjelaskan model konsistensi data-centric
25	mampu menjelaskan model konsistensi client-centric
26	Mampu menjelaskan teknik menejemen replika
27	mampu menjelaskan protokol yang dikembangkan untuk mewujudkan konsistensi
28	Mampu menjelaskan konsep dasar fault tolerance
29	mampu menjelaskan model failure yang dikenal dalam sistem terdistribusi
30	Mampu menjelaskan konsep proses resilience dan implementasinya
31	Mampu menjelaskan komunikasi reliable client-server dan komunikasi grup
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Konsep dasar sistem terdistribusi
2	Arsitektur sistem terdistribusi
3	Entitas penyusun sistem terdistribusi
4	Komunikasi antar entitas dalam sistem terdistribusi
5	Koordinasi dalam sistem terdistribusi meliputi sinkronisasi clock, mutual exclusion, algoritma pemilihan (consensus algorithm) dan konsensus
6	Konsistensi dan replikasi
7	Fault tolerance



PUSTAKA UTAMA
1. Sten, Marten, Distributed System 3rd Edition, Maarten van Steen, 2017
2. Coulouris, George, Distributed System Concepts and Design, Addison-Wesley, 2012
PUSTAKA PENDUKUNG
PRASYARAT (Jika ada)

NAMA MATA KULIAH	Nama	Sistem Medis Berbasis Komputer
	Kode MK	CCE60224
	Kredit (sks)	3
	Semester	Genap

DESKRIPSI MATA KULIAH
Mata kuliah ini membahas mengenai biosignal dan teknik akuisisinya, serta bagaimana pemrosesannya menggunakan sistem berbasis komputer

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar instrumentasi medis.
2	Mahasiswa mampu menjelaskan biosignal, sinyal bioelektrik dan biopotensial yang ada pada tubuh manusia.
3	Mahasiswa mampu menjelaskan teknik perekaman aktivitas listrik pada tubuh manusia menggunakan elektroda.
4	Mahasiswa mampu menjelaskan teknik perekaman perubahan volume darah pada jaringan mikrovaskular menggunakan sensor optik.
5	Mahasiswa mampu menerapkan pemrosesan awal pada biosignal.
6	Mahasiswa mampu menganalisis biosignal menggunakan sistem berbasis komputer.

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)

1	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem instrumentasi, karakteristik data pengukuran dan faktor-faktor pengukuran pada bidang elektronika medis.
2	Mahasiswa mampu menjelaskan biosignal, sinyal bioelektrik dan biopotensial untuk mengetahui informasi mengenai struktur dan fungsi sistem biologis manusia.
3	Mahasiswa mampu menjelaskan teknik perekaman aktivitas listrik pada jantung menggunakan electrocardiography, pembacaan informasi dari sinyal electrocardiography serta bentuk sinyal yang dihasilkan dari kelainan pada jantung.
4	Mahasiswa mampu menjelaskan teknik perekaman aktivitas listrik pada otot menggunakan electromyography, pembacaan informasi dari sinyal electromyography serta bentuk sinyal yang dihasilkan dari kelainan pada otot.
5	Mahasiswa mampu menjelaskan teknik perekaman aktivitas listrik pada pergerakan bola mata menggunakan electrooculography, pembacaan informasi dari sinyal electrooculography serta bentuk sinyal yang dihasilkan dari kelainan pada pergerakan bola mata.
6	Mahasiswa mampu menjelaskan teknik perekaman aktivitas listrik pada otak menggunakan electroencephalography, pembacaan informasi dari sinyal electroencephalography serta bentuk sinyal yang dihasilkan dari kelainan pada otak.
7	Mahasiswa mampu menjelaskan teknik perekaman perubahan volume darah pada jaringan mikrovaskular menggunakan photoplethysmography, pembacaan informasi dari sinyal photoplethysmography serta bentuk sinyal tidak normal pada photoplethysmography.
8	Mahasiswa mampu menerapkan plotting biosignal, fast fourier transform untuk mengubah domain waktu menjadi domain frekuensi dan pemrosesan power spectrum density pada biosignal.

9	Mahasiswa mampu menerapkan pemfilteran untuk mengurangi noise yang terdapat pada biosignal.
10	Mahasiswa mampu menganalisis sinyal electrocardiography, electromyography dan electrooculography menggunakan MATLAB.
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Konsep Dasar Instrumentasi Medis.
2	Biosignal.
3	Electrocardiography.
4	Electromyography.
5	Electrooculography.
6	Electroencephalography.
7	Photoplethysmography.
8	Pemrosesan Biosignal.
9	Analisis Biosignal.
PUSTAKA UTAMA	
1. John G. Webster, Medical Instrumentation Application and Design, Mc. Graw-Hill, 2009	
2. Claudi Becchetti, Medical Instrumentation Design and Development, John Wiley & Sons, 2013	
3. John L. Semmlow, Biosignal and Biomedical Image Processing, Marcel Dekker, 2004	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Sistem Pengenalan Pola
	Kode MK	CCE60225
	Kredit (sks)	3
	Semester	Ganjil
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini membahas berbagai algoritma populer yang digunakan dalam mengenali pola dalam data		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu memahami dasar Pengenalan Pola.	
2	Mahasiswa mampu menerapkan teorema Bayes.	
3	Mahasiswa mampu menerapkan Naive Bayes.	
4	Mahasiswa mampu menerapkan K-Nearest Neighbour.	
5	Mahasiswa mampu menerapkan Support Vector Machine.	
6	Mahasiswa mampu menerapkan Jaringan Syaraf Tiruan.	
7	Mahasiswa mampu menerapkan K-Means.	
8	Mahasiswa mampu menerapkan AHC.	
9	Mahasiswa mampu menerapkan Regresi Linier.	
10	Mahasiswa mampu menerapkan Principal Component Analysis.	
11	Mahasiswa mampu menerapkan Chi Square.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		
1	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar pengenalan pola yakni definisi dan alur pengenalan pola (pemilihan fitur, ekstraksi fitur).	
2	Mahasiswa mampu menerapkan teorema Bayes pada perancangan perangkat cerdas.	
3	Mahasiswa mampu menerapkan Naive Bayes pada perancangan perangkat cerdas.	
4	Mahasiswa mampu menerapkan K-Nearest Neighbour pada perancangan perangkat cerdas.	

5	Mahasiswa mampu menerapkan Support Vector Machine pada perancangan perangkat cerdas.
6	Mahasiswa mampu menerapkan Jaringan Syaraf Tiruan pada perancangan perangkat cerdas.
7	Mahasiswa mampu menerapkan K-Means pada perancangan perangkat cerdas.
8	Mahasiswa mampu menerapkan AHC pada perancangan perangkat cerdas.
9	Mahasiswa mampu menerapkan Regresi Linier pada perancangan perangkat cerdas.
10	Mahasiswa mampu memahami pemrograman pada perancangan perangkat cerdas.
11	Mahasiswa mampu menerapkan Principal Component Analysis untuk tahap pre-processing pengenalan pola.
12	Mahasiswa mampu menerapkan Chi Square untuk tahap pre-processing pengenalan pola.
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Dasar Pengenalan Pola.
2	Bayes.
3	Naive Bayes.
4	K-Nearest Neighbour.
5	Support Vector Machine.
6	Jaringan Syaraf Tiruan.
7	K-Means Clustering.
8	AHC.
9	Regresi Linier.
10	Principal Component Analysis.
11	Chi Square.
PUSTAKA UTAMA	
Richard O. Duda, et. All. Pattern recognition. 2 nd Edition. 2000. Wiley-Interscience	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Teknologi Sistem Cerdas
	Kode MK	CCE60226
	Kredit (sks)	2
	Semester	Genap
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini membahas mengenai teknologi terkini dalam keilmuan sistem cerdas dan perangkat pintar dengan pembaruan melalui pembahasan paper		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan penerapan teknologi terkini teknologi klasifikasi dan klastering.	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan penerapan teknologi terkini teknologi kendali dan kontrol.	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan commonsense computing.	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan wearable computing.	
5	Mahasiswa mampu menjelaskan teknologi terkini Ubiquitous Comp.	
6	Mahasiswa mampu menjelaskan penerapan teknologi terkini pada aplikasi embedded di dunia medis.	
7	Mahasiswa mampu menjelaskan penerapan teknologi terkini terkait state machine dan low power computing.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)		

1	Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa teknologi terkini terkait klasifikasi dan klastering.
2	Mahasiswa mampu menerangkan kembali paper terkini terkait klasifikasi dan klastering.
3	Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa teknologi terkini terkait sistem kendali.
4	Mahasiswa mampu menerangkan kembali paper terkini terkait sistem kendali.
5	Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa teknologi terkini terkait commonsense computing.
6	Mahasiswa mampu menerangkan kembali paper terkini terkait commonsense computing.
7	Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian dan beberapa teknologi terkini terkait wearable computing.
8	Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa teknologi terkini terkait Ubiquitous Computing.
9	Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa teknologi terkini terkait aplikasi sistem embedded di dunia medis.
10	Mahasiswa mampu menerangkan kembali paper terkini terkait aplikasi sistem embedded di dunia medis.
11	Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa teknologi terkini terkait statemachine dan low power computing.
12	Mahasiswa mampu menerangkan kembali paper terkini terkait tatemachine dan low power computing.
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Penerapan teknologi terkini teknologi klasifikasi dan klastering.
2	Penerapan teknologi terkini teknologi kendali dan kontrol.
3	Commonsense computing.
4	Wearable computing.
5	Teknologi terkini Ubiquitous Comp.
6	Penerapan teknologi terkini pada aplikasi embedded di dunia medis.
7	Penerapan teknologi terkini terkait state machine dan low power computing.
PUSTAKA UTAMA	
1. Stefan Poslad. 2008. Ubiquitous Computing: Smart Devices, Environments And Interactions	
2. Christopher Bishop. 2006. Pattern Recognition and Machine Learning	
3. Mumtaz, Shahid, Rodriguez, Jonathan. 2014. Smart Device to Smart Device Communication	
PUSTAKA PENDUKUNG	
PRASYARAT (Jika ada)	

NAMA MATA KULIAH	Nama	Wireless Sensor Network
	Kode MK	CCE60227
	Kredit (sks)	3
	Semester	Genap
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini membahas mengenai arsitektur, komunikasi dan berbagai teknologi terkait node sensor nirkabel		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar dan aplikasi WSN.	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan arsitektur <i>node sensor</i> pada WSN.	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan kegunaan sistem operasi pada node sensor.	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep MAC pada Wireless Sensor Network.	
5	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menggunakan perangkat komunikasi WSN.	
6	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Addressing & Routing WSN.	

7	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep 6LoWPAN.
8	Mahasiswa mampu menjelaskan Teknik Sinkronisasi Waktu pada WSN.
9	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep manajemen power pada WSN.
10	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep lokalisasi dan penempatan node pada WSN.
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)	
1	Mahasiswa mampu menjelaskan latar belakang berkembangnya WSN.
2	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis WSN.
3	Mahasiswa mampu menjelaskan bagian-bagian penyusun node pada WSN.
4	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai jenis sistem operasi yang memungkinkan diterapkan pada node WSN.
5	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai macam MAC protocol.
6	Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik MAC Protocols dalam WSN.
7	Mahasiswa mampu menjelaskan modul komunikasi yang bisa digunakan di dalam WSN.
8	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis routing protocol pada WSN.
9	Mahasiswa mampu menjelaskan alasan untuk melakukan sinkronisasi waktu pada WSN.
10	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis protokol sinkronisasi waktu pada WSN.
11	Mahasiswa mampu menjelaskan aspek-aspek manajemen power.
12	Mahasiswa mampu menjelaskan teknik-teknik penghematan daya pada WSN.
13	Mahasiswa mampu menjelaskan teknik-teknik lokalisasi Range-Based pada WSN.
14	Mahasiswa mampu menjelaskan teknik-teknik lokalisasi Range-Free pada WSN.
MATERI PEMBELAJARAN	
1	Aplikasi Wireless Sensor Network.
2	Arsitektur Node Sensor.
3	Sistem Operasi pada Node Sensor.
4	MAC pada Wireless Sensor Network.
5	Perangkat Komunikasi WSN.
6	Addressing & Routing WSN.
7	6LoWPAN.
8	Teknik Sinkronisasi Waktu.
9	Manajemen Power.
10	Lokalisasi dan Penempatan.
PUSTAKA UTAMA	
1.	Fundamentals of Wireless Sensor Network: Theory and Practice (Primary Book) Waltenegeus Dargie , Christian Poellabuer , Wiley 2010
2.	Wireless sensor networks: a survey • Article Computer Networks, Volume 38, Issue 4, Pages 393-422 Akyildiz, I.F.; Su, W.; Sankarasubramaniam, Y.; Cayirci, E.
3.	Wireless sensor network survey • Article Computer Networks, Volume 52, Issue 12, Pages 2292-2330 Yick, J.; Mukherjee, B.; Ghosal, D.
4.	The Internet of Things: A survey • Article Computer Networks, Volume 54, Issue 15, Pages 2787-2805 Atzori, L.; Iera, A.; Morabito, G.