

**PANDUAN PELAKSANAAN CAPSTONE
DESIGN**

**PEMBELAJARAN BERBASIS PROJECT MELALUI *SMART
BLENDED CLASSROOM* DAN *SMART TEACHING INDUTSRY*
UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI DAN DAYA SAING
LULUSAN PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS NASIONAL
2023**



UNIVERSITAS NASIONAL
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI : SISTEM INFORMASI DAN INFORMATIKA
(Terakreditasi BAN-PT dengan Kurikulum Pendidikan Standar Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia)
Jl. Sawo Manis No. 61, Pejaten, Fasar Minggu, Jakarta Selatan 12520, Telp. : (021) 7806700, Fax. 7802718-7802719, Website : www.unas.ac.id

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS NASIONAL**

Nomor : 02.040 Tahun 2023

Tentang

**PEDOMAN PELAKSANAAN *CAPSTONE* PRODI INFORMATIKA & SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS NASIONAL**

- Menimbang : a. Bahwa dalam rangka pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi dan penyelenggaraan tugas-tugas pokok Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika (FTKI) Universitas Nasional diperlukan aturan-aturan yang menata, mengatur dan mengelola tentang kurikulum;
b. Bahwa untuk melaksanakan maksud tersebut pada butir (a) di atas, perlu dikeluarkan surat keputusan peraturan tentang Pedoman Pelaksanaan *Capstone* Prodi Informatika & Sistem Informasi Fakultas Teknologi Komunikasi Dan Informatika Universitas Nasional;
- Mengingat : 1. Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
2. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Permendikbudristek) Nomor 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi
3. Peraturan Rektor Universitas Nasional Nomor 112 Tahun 2022 Tentang Sistem Penyelenggaraan Pendidikan Di Universitas Nasional
4. Rencana Strategis Universitas Nasional Tahun 2021 - 2025
5. Statuta Universitas Nasional;
- Memperhatikan : Usulan Rapat Pimpinan Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional, tentang Pedoman Pelaksanaan *Capstone* Prodi Informatika & Sistem Informasi di Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional;
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan :
Pertama : Memberlakukan peraturan tentang Pedoman Pelaksanaan *Capstone* Prodi Informatika & Sistem Informasi di Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional.
Kedua : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan;
Ketiga : Apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam keputusan ini akan diperbaiki sebagaimana mestinya;

Ditetapkan di : Jakarta
Pada Tanggal : 06 November 2023



Dr. Agung Triavudi, S.Kom., M.Kom.
NID. 0107019009

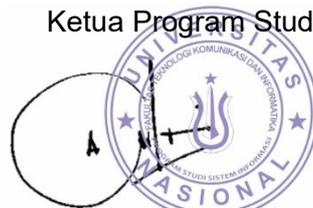
KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Buku Panduan Pelaksanaan Capstone Design ini, ditujukan untuk membentuk profil lulusan yang sudah ditetapkan oleh program studi yaitu: Project Engineer, Material Engineer dan Maintenance Engineer pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional. Panduan ini diterbitkan dengan tujuan memberikan penjelasan kepada mahasiswa dan dosen pembimbing perihal prosedur dan seluruh aturan pelaksanaan tugas dari pembelajaran berbasis Project atau pembelajaran berbasis kasus. Buku ini juga diterbitkan dengan maksud untuk keseragaman format penulisan dan memenuhi kebutuhan informasi yang diperlukan oleh para mahasiswa sebagai panduan dalam menyelesaikan tugasnya. Selanjutnya Ketua program studi mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada semua pihak yang telah berkontribusi hingga diterbitkannya Buku Panduan ini, khususnya kepada tim penyusun yang terlibat dalam pembuatan buku panduan ini. Dokumen ini akan selalu dapat diperbaiki, dikoreksi, diubah secara signifikan bila diperlukan, dan dokumen versi terakhir akan dijadikan acuan.

Jakarta, 13 November 2023

Ketua Program Studi,



Dr. Andrianingsih, S.Kom.,MMSI

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	3
DAFTAR ISI	4
BAB 1 KETENTUAN UMUM PANDUAN CAPSTONE PROJECT	5
A. Capaian Pembelajaran	9
B. Persyaratan.....	11
C. Prosedur Pelaksanaan	11
D. Pembentukan Tim	12
E. Topik yang ditawarkan.....	12
BAB 2. ATURAN PENULISAN LAPORAN	15
A. Penulisan.....	15
B. Bahasa	15
C. Penulisan Acuan (Referensi)	16
D. Penulisan Bab, Sub-bab, Sub-sub Bab	16
E. Penomoran Halaman.....	16
F. Contoh Penulisan Daftar Pustaka	17
BAB 3. STRUKTUR LAPORAN	18
LAMPIRAN	25
Lampiran 1: Format Halaman Judul Laporan	25
Lampiran 2: Format Halaman Pengesahan	26

BAB 1 KETENTUAN UMUM PANDUAN CAPSTONE PROJECT

Capston Design adalah puncak dari pengalaman mahasiswa sarjana, menciptakan cetak biru untuk inovasi dalam desain rekayasa. Tujuan capstone design adalah untuk mendapatkan pengalaman praktek rekayasa dan pengalaman proyek desain utama yang menggabungkan standar rekayasa dan beberapa batasan realistis berdasarkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dalam perkuliahan sebelumnya. Selain itu, perlunya pengembangan kompetensi mahasiswa dalam penerapan keterampilan teknik praktis, menggabungkan teori dan pengalaman bersama dengan penggunaan pengetahuan dan keterampilan.

Mata kuliah Capstone Design dibagi dalam empat bagian utama berdasarkan dari profil lulusan Sistem Informasi Universitas Nasional. Berikut profil lulusan Program Studi Sistem Informasi:

Tabel 1. Profil Lulusan Program Studi Sistem Informasi

No.	Profil Lulusan	Deskripsi
1	Profil Lulusan 1 (PL-1)	Lulusan memiliki kemampuan menganalisis, merancang, membuat, dan melakukan evaluasi sistem informasi yang selaras dengan tujuan organisasi.
2	Profil Lulusan 2 (PL-2)	Lulusan memiliki kemampuan memahami, menerapkan dan mengintegrasikan model sistem, menggunakan metode dan berbagai teknik peningkatan bisnis proses yang mendatangkan suatu nilai untuk organisasi.
3	Profil Lulusan 3 (PL-3)	Lulusan memiliki kemampuan menginterpretasikan, mengintegrasikan data secara visual dengan ketajaman berpikir logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam menganalisis, pengembangan sistem informasi yang mendukung inovasi ilmu pengetahuan, dalam, pemanfaatan pada industri dan masyarakat untuk menghasilkan rekomendasi informasi yang berkualitas.
4	Profil Lulusan 4 (PL-4)	Lulusan memiliki keahlian dalam perancangan, implementasi, dan pengelolaan tata kelola sistem dan

No.	Profil Lulusan	Deskripsi
		teknologi informasi yang etis dan bertanggung jawab. Dengan pemahaman mendalam tentang teknik komputasi dan inovasi teknologi terkini, lulusan memiliki kemampuan untuk mendukung pengambilan keputusan strategis yang meningkatkan efisiensi dan kualitas proses bisnis, selaras dengan visi dan tujuan organisasi.

Berdasarkan profil lulusan maka mata kuliah Capstone Project terbagi menjadi empat bagian utama sebagai berikut:

1. Capstone Project berbasis pengembangan aplikasi dan basis data
2. Capstone Project berbasis analisis dan peningkatan proses bisnis
3. Capstone Project berbasis analisis sistem dan audit teknologi informasi.
4. Capstone Project berbasis perancangan arsitektur sistem dan tata kelola teknologi informasi

Masing-masing bagian menghasilkan luaran dokumen perancangan dan prototipe yang sesuai dengan kebutuhan di bidang keahlian masing-masing.

1. Capstone Project untuk Database Administrator, Application Developer, dan Digital Business Developer
 - Luaran Utama: Dokumen perancangan sistem informasi berbasis data, seperti desain basis data, aplikasi awal (*MVP – Minimum Viable Product*), atau perangkat lunak bisnis digital. Tahap akhir berupa prototipe aplikasi atau sistem berbasis data yang sesuai dengan kebutuhan organisasi.
2. Capstone Project untuk Business Process Analyst dan Business Process Management
 - Luaran Utama: Dokumen perancangan proses bisnis dan model integrasi sistem, seperti *Business Process Model* dan simulasi peningkatan proses. Tahap akhir adalah model atau simulasi proses bisnis yang dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi organisasi.
3. Capstone Project untuk System Analyst, Junior IT Consultant, dan IT Auditor
 - Luaran Utama: Dokumentasi yang mengintegrasikan analisis sistem dan rekomendasi berbasis data untuk peningkatan kinerja sistem informasi. Tahap akhir berupa laporan audit sistem dan rekomendasi peningkatan berbasis analisis kritis yang mendukung inovasi dan pengambilan keputusan organisasi.
4. Capstone Project untuk ICT PM Deputy Manager, ERP Analyst, dan Enterprise Architect
 - Luaran Utama: Dokumen perancangan arsitektur sistem dan model tata kelola TI untuk mendukung pengambilan keputusan strategis. Tahap akhir berupa

blueprint arsitektur TI atau purwarupa sistem ERP yang menunjukkan tata kelola dan alur kerja yang efisien dan bertanggung jawab.

Kegiatan mata kuliah Capstone Project dapat dibagi menjadi beberapa sesi utama untuk memastikan semua tahapan terlaksana dengan baik. Berikut adalah pembagian sesi yang diterapkan:

Sesi Kegiatan	Nama Kegiatan	Tujuan / Aktivitas
1	Orientasi dan Pemilihan Topik Proyek	<p>Tujuan:</p> <p>Memperkenalkan mahasiswa pada tujuan Capstone Project, ekspektasi, dan kriteria penilaian. Pada sesi ini, mahasiswa memilih topik atau masalah yang akan dipecahkan dalam proyek.</p> <p>Aktivitas:</p> <p>Diskusi kelompok, konsultasi dengan dosen pembimbing untuk memilih topik yang relevan dengan profil lulusan, serta penyusunan proposal awal.</p>
2	Penyusunan Proposal dan Perencanaan Proyek	<p>Tujuan:</p> <p>Mengembangkan proposal proyek yang mencakup latar belakang masalah, tujuan, metodologi, serta rencana kerja.</p> <p>Aktivitas:</p> <p>Mengembangkan proposal proyek yang mencakup latar belakang masalah, tujuan, metodologi, serta rencana kerja.</p>
3	Analisis Kebutuhan dan Pengumpulan Data	<p>Tujuan:</p> <p>Mengidentifikasi kebutuhan pengguna atau organisasi serta mengumpulkan data yang relevan.</p> <p>Aktivitas:</p> <p>Melakukan wawancara, survei, atau riset lapangan untuk memahami lebih dalam mengenai permasalahan dan kebutuhan sistem. Pada akhir sesi ini, mahasiswa menyusun laporan kebutuhan dan hasil pengumpulan data.</p>
4	Desain Sistem atau Solusi	<p>Tujuan:</p> <p>Merancang solusi atau sistem berdasarkan analisis kebutuhan</p> <p>Aktivitas:</p>

		Pembuatan desain sistem, seperti diagram arsitektur, alur proses, desain basis data, atau desain antarmuka pengguna. Mahasiswa juga mulai membuat rancangan teknis atau prototipe awal yang mendasari sistem atau aplikasi.
5	Implementasi atau Pengembangan Prototipe	<p>Tujuan:</p> <p>Mewujudkan desain ke dalam bentuk sistem atau prototipe yang fungsional.</p> <p>Aktivitas:</p> <p>Mahasiswa memulai proses pengembangan dengan membangun komponen sistem, seperti basis data, aplikasi, atau fitur utama dari solusi. Pengembangan dilakukan bertahap dengan uji coba dasar untuk memastikan setiap komponen berjalan sesuai rencana.</p>
6	Pengujian dan Evaluasi Sistem	<p>Tujuan:</p> <p>Melakukan pengujian terhadap sistem atau prototipe yang telah dikembangkan untuk memastikan bahwa semua fitur berfungsi dengan baik.</p> <p>Aktivitas:</p> <p>Pengujian meliputi uji fungsionalitas, uji kegunaan, dan uji performa. Mahasiswa juga mengumpulkan umpan balik dari pengguna atau dosen untuk melakukan penyesuaian atau perbaikan pada solusi yang dibuat.</p>
7	Penyusunan Dokumentasi dan Laporan Akhir	<p>Tujuan:</p> <p>Menyusun dokumentasi proyek yang mencakup keseluruhan proses pengembangan, dari perencanaan hingga pengujian akhir.</p> <p>Aktivitas:</p> <p>Penulisan laporan akhir yang terdiri dari latar belakang, metodologi, hasil pengembangan, hasil pengujian, dan kesimpulan. Dokumentasi juga mencakup panduan pengguna (user manual) jika diperlukan.</p>
8	Presentasi dan Evaluasi Akhir	<p>Tujuan:</p> <p>Mempertanggungjawabkan hasil proyek melalui presentasi kepada dosen pembimbing dan rekan-rekan.</p> <p>Aktivitas:</p>

		Mahasiswa mempresentasikan hasil proyeknya, mendemonstrasikan prototipe atau solusi yang telah dibangun, serta menjawab pertanyaan dan menerima kritik konstruktif. Sesi ini menjadi penilaian akhir untuk proyek.
--	--	--

Setiap sesi dirancang untuk memberikan waktu bagi mahasiswa untuk mendalami setiap tahap dalam pengembangan proyek hingga menghasilkan solusi yang siap diuji dan dievaluasi.

A. Capaian Pembelajaran

CPL	Deskripsi CPL	CPMK
CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakkan hukum mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas;	CPMK-1.1 Mampu menunjukkan sikap ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa dalam menjalankan tugas dan tanggung jawab. CPMK-1.2 Mampu mengaplikasikan etika dan integritas dalam interaksi profesional. CPMK-1.3 Mampu menunjukkan kepedulian terhadap isu sosial dan lingkungan melalui kegiatan berbasis sistem informasi. CPMK-1.4 Mampu menghargai keberagaman budaya dan menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan dalam konteks profesional.
CPL-2	Mampu memahami, menganalisis, dan menilai konsep dasar dan peran sistem informasi dalam mengelola data dan memberikan rekomendasi pengambilan keputusan pada proses dan sistem organisasi;	CPMK-2.1 Mampu menganalisis komponen dasar sistem informasi dan perannya dalam organisasi. CPMK-2.2 Mampu mengevaluasi kebutuhan informasi untuk pengambilan keputusan yang efektif. CPMK-2.3 Mampu menilai efektivitas sistem informasi dalam mengelola data dan mendukung proses organisasi.
CPL-3	Mampu merancang dan menggunakan database, serta mengolah dan menganalisis data dengan alat dan teknik pengolahan data.	CPMK-3.1 Mampu merancang struktur database sesuai kebutuhan organisasi. CPMK-3.2 Mampu menggunakan teknik pengolahan data untuk menganalisis dan menghasilkan informasi yang relevan. CPMK-3.3 Mampu mengevaluasi hasil analisis data dalam mendukung keputusan organisasi.
CPL-4	Mampu mengambil keputusan yang tepat dalam memahami, menggunakan dan menuliskan dalam bentuk karya ilmiah berbagai metodologi pengembangan sistem beserta alat pemodelan sistem dan menganalisa kebutuhan pengguna dalam membangun sistem informasi untuk mencapai tujuan organisasi	CPMK-4.1 Mampu memilih metodologi pengembangan sistem yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan pengguna. CPMK-4.2 Mampu menerapkan alat pemodelan sistem dalam perancangan sistem informasi. CPMK-4.3 Mampu menulis laporan ilmiah yang mencerminkan hasil analisis dan pengembangan sistem.
CPL-5	Mampu membuat perencanaan infrastruktur TI, arsitektur jaringan, layanan fisik dan cloud, menganalisa konsep identifikasi, otentikasi, otorisasi akses dalam konteks melindungi orang dan perangkat	CPMK-5.1 Mampu merancang infrastruktur TI yang aman dan sesuai dengan kebutuhan organisasi. CPMK-5.2 Mampu menganalisis kebutuhan keamanan akses dan otentikasi dalam sistem TI. CPMK-5.3 Mampu mengevaluasi

		arsitektur jaringan untuk memastikan perlindungan pengguna dan perangkat.
CPL-6	Mampu memahami dan menerapkan kode etik dalam penggunaan informasi dan data pada perancangan, implementasi, dan penggunaan suatu sistem	CPMK-6.1 Mampu menerapkan prinsip kode etik dalam penggunaan informasi dan data. CPMK-6.2 Mampu mengevaluasi dampak etis dari implementasi sistem pada privasi dan keamanan. CPMK 6.3 Mampu mengidentifikasi pelanggaran etika dalam pengelolaan data dan membuat rekomendasi perbaikan.
CPL-7	Mampu merencanakan, menerapkan, memelihara dan meningkatkan sistem informasi organisasi untuk mencapai tujuan dan sasaran organisasi yang strategis baik jangka pendek maupun jangka panjang.	CPMK-7.1 Mampu merencanakan sistem informasi yang mendukung tujuan strategis organisasi. CPMK-7.2 Mampu mengimplementasikan pemeliharaan sistem informasi sesuai kebutuhan organisasi. CPMK-7.3 Mampu mengevaluasi keberhasilan sistem informasi dalam mendukung proses bisnis jangka panjang.
CPL-8	Mampu memahami, mengidentifikasi dan menerapkan konsep, teknik dan metodologi manajemen proyek sistem informasi.	CPMK-8.1 Mampu menerapkan metodologi manajemen proyek dalam pengelolaan proyek sistem informasi. CPMK-8.2 Mampu mengidentifikasi risiko dan melakukan mitigasi risiko proyek sistem informasi. CPMK-8.3 Mampu mengevaluasi kinerja proyek sistem informasi berdasarkan parameter waktu, biaya, dan kualitas.
CPL-9	Mampu menggunakan berbagai metodologi pengembangan sistem beserta alat pemodelan sistem dan menganalisa kebutuhan pengguna dalam membangun sistem informasi untuk mencapai tujuan organisasi meliputi pengembangan sistem berorientasi objek, system development life cycle (SDLC)	CPMK-9.1 Mampu menerapkan metodologi pengembangan sistem berorientasi objek dalam membangun sistem informasi. CPMK-9.2 Mampu menggunakan alat pemodelan SDLC untuk menganalisis kebutuhan pengguna. CPMK-9.3 Mampu mengevaluasi kelayakan sistem informasi yang dibangun untuk mendukung proses bisnis.
CPL-10	Mampu menganalisis, mengukur, dan menerapkan berbagai metodologi pengembangan sistem, serta alat pemodelan sistem dan dasar logika, prinsip matematika, ekspresi, elemen modular, linearitas dan non-linearitas, struktur data dalam pemrograman perangkat lunak, model sistem, metode, dan berbagai teknik untuk meningkatkan proses bisnis yang menghasilkan nilai bagi organisasi.	CPMK-10.1 Mampu menganalisis prinsip matematika dan logika dalam pemodelan sistem informasi. CPMK-10.2 Mampu menerapkan struktur data dan elemen modular dalam pengembangan perangkat lunak. CPMK-10.3 Mampu mengevaluasi efektivitas metodologi pengembangan sistem dalam peningkatan proses bisnis.
CPL-11	Mampu merancang, mengembangkan, mengimplementasikan, mengevaluasi fungsi dan bahasa pemrograman pada aplikasi berbasis pemrograman bergerak.	CPMK-11.1 Mampu merancang aplikasi berbasis pemrograman bergerak yang mendukung fungsi organisasi. CPMK-11.2 Mampu mengimplementasikan dan menguji aplikasi bergerak sesuai kebutuhan pengguna. CPMK-11.3 Mampu mengevaluasi aplikasi berbasis bergerak dalam hal performa dan efisiensi.

CPL-12	Memiliki kemampuan dalam melakukan fungsi klasifikasi, klusterisasi, regresi, deteksi anomali, pembelajaran aturan asosiasi, rangkuman, baik secara deskriptif maupun prediktif di dalam memahami masalah data secara tepat.	CPMK-12.1 Mampu menerapkan teknik klasifikasi dan klusterisasi dalam analisis data. CPMK-12.2 Mampu menggunakan metode regresi dan deteksi anomali untuk analisis prediktif. CPMK-12.3 Mampu mengevaluasi hasil analisis data dengan algoritma pembelajaran aturan asosiasi.
CPL-13	Mampu menganalisis, merancang, mengolah, menguji, memodelkan dan mengevaluasi data pada suatu algoritma berdasarkan teknik dan tahapan pemrosesan, pengolahan data secara konsep, model, teknik dan tahapan data mining secara visual untuk menghasilkan informasi yang dapat direkomendasikan dengan optimal.	CPMK-13.1 Mampu menganalisis dan memodelkan data dengan teknik data mining untuk memperoleh informasi yang bernilai. CPMK-13.2 Mampu mengolah dan menguji algoritma pemrosesan data untuk menghasilkan informasi yang optimal. CPMK-13.3 Mampu mengevaluasi hasil visualisasi data dalam memberikan rekomendasi yang efektif.

B. Persyaratan

Peserta mata kuliah capstone project harus memenuhi persyaratan-persyaratan sebagai berikut:

1. Mahasiswa telah mengisi Kartu Rencana Studi (KRS) untuk mata kuliah yang diambil.
2. Setiap tim akan dibimbing oleh seorang Dosen Pembimbing
3. Tim harus melapor segera kepada Dosen Pembimbing, paling lambat 2 (dua) minggu dari setelah surat keputusan (SK) dikeluarkan oleh Program Studi. Apabila lewat rentang waktu tersebut, tim tidak melapor kepada Dosen Pembimbing, maka tim dianggap mengundurkan diri.
4. Lamanya waktu yang diberikan kepada tim mahasiswa untuk dapat menyelesaikan Tugas ini adalah selama 1 (satu) semester.
5. Harus melampirkan luaran utama untuk masing-masing tugas tersebut, sesuai capaian pembelajaran pada bagian A.

C. Prosedur Pelaksanaan

Sesuai dengan Kurikulum 2022, pelaksanaan capstone project dilakukan harus menghasilkan detail rancangan produk yang memecahkan masalah keteknikan yang spesifik dan dilakukan dengan metode yang benar. Rekayasa desain di sini adalah proses merancang sistem atau komponen/produk, atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diinginkan. Ini adalah proses pengambilan keputusan (sering berulang), di mana ilmu-ilmu dasar, matematika, dan ilmu teknik diterapkan untuk mengubah sumber daya secara optimal untuk memenuhi tujuan yang telah ditetapkan.

Di antara elemen mendasar dari proses desain adalah pembentukan tujuan dan kriteria, sintesis, analisis, pemodelan konstruksi, validasi, dan evaluasi. Definisi tersebut dapat diperjelas dalam poin-poin berikut:

1. Tugas rancangan ini harus menghasilkan desain produk. Pada project ini dapat mengandung perancangan hardware, software, simulasi, atau kombinasi dari ketiga hal tersebut. Hal ini berkaitan dengan salah satu ciri spesifik dari lulusan S1 Program Studi Sistem Informasi.
2. Proses perancangan merupakan decision making process, atau proses pengambilan keputusan yang harus dilakukan dengan sistematis dan rasional. Proses pengambilan keputusan ini harus terdokumentasi dengan baik. Pengambilan keputusan ini mulai dari level yang tertinggi/ strategis sampai ke level detail teknis
3. Dalam engineering design, problem yang dipecahkan harus jelas, nyata dan terformulasi dengan baik. Problem harus dapat dinyatakan dalam kalimat yang singkat, dapat ditunjukkan siapa yang memang memiliki masalah tersebut. Masalah yang dipecahkan harus memang cukup penting/cukup berharga untuk dipecahkan. Hal-hal ini harus ditunjukkan dalam proses perancangan.
4. Dalam engineering design, pasti banyak constrain/kendala yang berkaitan dan standar yang berlaku. Hal ini sangat membedakan dengan penelitian, dimana keadaan luar dianggap ideal. Constrain ini contohnya tingkat pendidikan user, kondisi lingkungan, constrain ekonomis, lingkungan, kondisi eksisting dan lainnya. Dalam proses ini, akan diperlukan banyak trade-off untuk mendapatkan hasil yang optimum dalam constrain yang ada.

D. Pembentukan Tim

Tugas Capstone desain ini dilaksanakan secara berkelompok (Tim). Salah satu tujuannya adalah agar mahasiswa/i belajar untuk bekerja sama dan mengembangkan softskills yang diperlukan dalam pekerjaan mereka setelah lulus. Dalam satu kelompok/tim berjumlah 3 (tiga) orang mahasiswa/i. Anggota tim tersebut ditentukan oleh Koordinator tim.

E. Topik yang ditawarkan

1. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi
Memahami konsep dasar dalam analisis kebutuhan pengguna, perancangan sistem, dan metodologi pengembangan sistem yang sesuai. Termasuk penggunaan alat bantu seperti UML (Unified Modeling Language) atau BPMN (Business Process Model and Notation).
2. Pengelolaan Basis Data dan Big Data

- Mencakup perancangan, pengelolaan, dan optimasi basis data untuk mendukung kebutuhan data dalam sistem yang dikembangkan. Pada tingkat lanjut, bisa mencakup topik Big Data dan teknik manajemen data besar.
3. **Pemodelan Proses Bisnis**
Memahami dan menerapkan konsep pemodelan proses bisnis untuk meningkatkan efisiensi proses. Mahasiswa dapat mempelajari teknik analisis dan optimalisasi proses untuk mendukung tujuan bisnis organisasi.
 4. **Arsitektur Sistem dan Infrastruktur TI**
Mempelajari cara merancang arsitektur sistem dan infrastruktur teknologi informasi yang mendukung tujuan organisasi. Termasuk penggunaan teknologi cloud, arsitektur berbasis layanan (Service-Oriented Architecture), atau microservices.
 5. **Pengembangan Aplikasi dan Prototyping**
Mencakup pemrograman aplikasi, baik berbasis web maupun mobile, dan pembuatan prototipe untuk menguji solusi. Topik ini juga mencakup penggunaan alat dan framework pengembangan aplikasi serta teknik pengujian awal.
 6. **Keamanan Informasi dan Tata Kelola TI**
Memahami konsep dasar keamanan informasi serta tata kelola teknologi informasi yang sesuai dengan standar seperti COBIT atau ITIL. Termasuk penanganan risiko dan audit untuk memastikan keamanan dan kepatuhan sistem.
 7. **Integrasi Sistem dan Middleware**
Mengembangkan keterampilan dalam mengintegrasikan berbagai sistem yang berbeda menggunakan teknologi middleware atau API. Hal ini penting untuk menciptakan sistem informasi yang terintegrasi dengan berbagai perangkat dan platform.
 8. **Pengujian dan Evaluasi Sistem**
Melakukan pengujian terhadap solusi yang dikembangkan untuk memastikan kinerja, keamanan, dan kegunaan sistem. Termasuk uji fungsionalitas, uji performa, dan uji pengguna (usability testing).
 9. **Manajemen Proyek TI dan Agile Development**
Mempelajari prinsip-prinsip manajemen proyek, khususnya untuk proyek teknologi informasi, termasuk penerapan metodologi Agile, Scrum, atau Kanban dalam pengembangan dan pelaksanaan proyek.
 10. **Visualisasi Data dan Business Intelligence**
Mempelajari teknik visualisasi data dan penerapan business intelligence untuk mendukung analisis dan pengambilan keputusan. Termasuk penggunaan alat-alat seperti Tableau, Power BI, atau dashboard kustom.
 11. **Kecerdasan Buatan dan Machine Learning (opsional)**

Topik opsional yang mencakup konsep dasar dan penerapan AI atau Machine Learning dalam sistem informasi. Mahasiswa dapat menggunakan algoritma sederhana untuk meningkatkan kapabilitas sistem yang dikembangkan.

12. Dokumentasi Proyek dan Presentasi Hasil

Teknik menyusun dokumentasi teknis dan laporan akhir yang mencakup seluruh aspek proyek, serta keterampilan presentasi untuk menyampaikan hasil secara efektif kepada audiens teknis dan non-teknis.

Pemilihan topik-topik yang ditawarkan tersebut dapat ditentukan oleh dosen pembimbing atau diusulkan oleh mahasiswa/i yang disepakati bersama. Masalah yang dipilih oleh dosen pembimbing dan mahasiswa/i harus memformulasikan masalah business analysis. Masalah yang kemudian akan diformulasi mahasiswa/i harus terdefinisi dengan baik (jelas, tidak ambigu, tanpa jargon), real (benar-benar ada masalah tersebut), solusinya akan feasible untuk dikerjakan dan viable. Perlu dipertimbangkan juga masalah tersebut harus bisa dipecahkan dalam waktu 1 (satu) semester oleh mahasiswa/i.

BAB 2. ATURAN PENULISAN LAPORAN

Beberapa ketentuan yang harus diperhatikan dalam penulisan laporan adalah sebagai berikut:

A. Penulisan

1. Naskah diketik di atas kertas HVS ukuran A4, dalam satu muka (tidak timbal balik).
2. Penulisan menggunakan huruf Times New Roman dengan font 12 untuk seluruh naskah, kecuali penulisan judul Bab menggunakan font 14.
3. Tulisan disusun dalam jarak 1,5 (satu setengah) spasi.
4. Margin kiri dan atas adalah 4 cm, margin kanan dan bawah adalah 3 cm dari pinggir kertas.
5. Ruang penulisan dimulai dari margin kiri dan berakhir pada margin kanan dengan bentuk justify (rata kanan kiri) kecuali untuk setiap alinea dimulai pada ketukan ke 7 (tujuh) atau left margin 1,2 cm

B. Bahasa

1. Penggunaan bahasa Indonesia dalam menulis laporan harus memenuhi kriteria bahasa yang telah baku yang memperlihatkan dalam penggunaan ejaan. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan bahasa ini adalah sebagai berikut:
 - a. Kalimat tidak terlalu panjang tetapi lengkap dan mudah dipahami pembaca.
 - b. Ketetapan bahasa merupakan kejelian dalam memilih kata-kata untuk menyusun kalimat dan alinea yang tidak tumpang tindih.
 - c. Kelugasan dimaksud sebagai kecermatan dalam menyusun kalimat atau alinea yang padat, tegas, dan jelas. Penjelasan suatu masalah atau pernyataan tidak berulang-ulang.
 - d. Kelengkapan unsur dimaksudkan lengkap unsur-unsur tata bahasa dan kuasa bahasa yang diperlukan untuk menjaga agar tidak menimbulkan salah penafsiran dalam membacanya. Jadi, sebuah kalimat minimal jelas susunan subjek, predikat, dan objek.
 - e. Penulisan bahasa Indonesia yang baik selalu berpedoman kepada Ejaan bahasa Indonesia yang disempurnakan (EYD), yang dirujuk pada buku [resmi penerbitan Balai pustaka.
2. Dalam penulisan, prinsip-prinsip efisiensi perlu diperhatikan. Penggunaan bahasa akan menggambarkan wawasan dan tingkat penalaran penulisnya.
3. Penggunaan kata atau istilah yang berasal dari bahasa asing yang sudah ada padanannya dalam bahasa Indonesia harus digunakan, jika belum ada maka kata tersebut dicetak miring (*italic*)

C. Penulisan Acuan (Referensi)

Penulisan acuan (referensi) menggunakan sistem penomoran (numbering) yang mengacu pada karya pada daftar pustaka. Dalam teks, karya diacu dengan cara berikut:

Contoh referensi di awal kalimat:

Figliola et al. [1] menyatakan bahwa,

Atau:

Menurut Sularso dan Kiyokatsu Suga [2], faktor keamanan adalah... Contoh

referensi di akhir kalimat:

..... terjadi tegangan yang tinggi di sekitar tekukan sebesar 45% dari tegangan sepanjang batang [3].

D. Penulisan Bab, Sub-bab, Sub-sub Bab

Judul yang dicantumkan pada halaman sampul depan semuanya ditulis dengan huruf kapital, begitu juga judul pada setiap bab. Judul laporan ditulis simetris dengan huruf Times New Roman 14. Penulisan nomor Bab harus menggunakan angka Romawi (I, II, III, dst), sedangkan setiap subbab diharapkan ditulis dengan angka Arab 1.1, 1.2, 1.3, dst.

Penulisan subsubbab menggunakan angka Arab 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, dst, dan jika ada pemecahan maka digunakan huruf abjad kecil (a, b, c, dan seterusnya). Nomor dan judul bab ditulis secara simetris/rata tengah, sedangkan subbab dan subsubbab dimulai dari batas tepi atau margin kiri ruang pengetikan dengan ditebalkan (**bold**)

E. Penomoran Halaman

Penomoran halaman ditulis dengan cara sebagai berikut:

1. Penomoran halaman untuk laporan tugas rancangan elemen mesin adalah sebagai berikut: Bagian awal menggunakan angka Romawi kecil (i, ii, iii, dst). Bagian isi dan daftar pustaka menggunakan angka Arab (1,2,3, dst).
2. Letak nomor halaman diatur sebagai berikut:
 - a. Bagian pembukaan menggunakan angka romawi kecil (i, ii, iii, dst...) dan diletakan di tengah bagian bawah (centre – footer).
 - b. Nomor halaman untuk bagian isi diletakan di tengah bawah menggunakan angka latin (1,2,3, dst...).
 - c. Lampiran diberi tanda dengan dituliskan Lampiran 1, Lampiran 2, dan seterusnya, yang penulisannya dilakukan di kiri atas, untuk nomor halaman lampiran diletakkan di tengah bawah.

F. Contoh Penulisan Daftar Pustaka

Rujukan atau referensi yang ada pada daftar pustaka ini harus tercantum di dalam isi laporan dan diberi nomor secara berurutan seperti [1], [2], [3] dan seterusnya. Beberapa contoh penulisan dalam daftar pustaka adalah sebagai berikut:

1. Buku dengan satu penulis.
[1] Kalichnan, S. C., 1995. *Understanding AIDS: A guide for mental health professional*. Washington, DC: American Psychological Association.
2. Buku dengan dua atau lebih penulis.
[2] Crooks, R. and Baur, K., 1997. *Our sexuality (6th ed)*. Pasific Groove: Brooks/Cole Publishing Company.
3. Karya dalam antologi/kumpulan tulisan/buku. [3] Lambert, M. J., & Bergin, A. E., 1994. The effectiveness of psychotherapy. In A. E. Bergin & S. L. Garfiel (Eds), *Handbook of psychotherapy and behavior change* (pp. 143-189). New York: John Wiley & Sons, Inc.
4. Buku yang berisi kumpulan artikel (ada editornya).
[4] Frey R. Ltruscoot, A. F., and Kearse, A. L., (Eds). 1976. *The official encyclopedia of bridge (3rd ed)*. New York: Crow Publishers, Inc.
5. Buku dengan penulis dan penerbit sama:
[5] American Psychiatric Association. 1994. *Diagnostic and statistical manual of metal disorder (4th ed)* Wassing-ton, DC: Author.
6. Karya yang ditulis dengan suatu lembaga sebagai pengarangnya. [6] Universitas Syiah Kuala. 2018. *Pedoman Akademik Universitas Universitas Syiah Kuala*. Universitas Syiah Kuala.
7. Karya terjemahan:
[7] Engel, J. F., Blackwell, R. D., and Miniard P. W., 1994. *Perilaku konsumen I*. Alih Bahasa: F. X. Budiyanto. Jakarta. Binarupa Aksara.
8. Artikel dari internet [8] Bulik, C. M., Sullivan, P. F., Carter, F. A., Mcintosh, V. V., and Joyce, P. R., 1998. *The role of exposure with response prevention in the cognitive-behavioral therapy for bulimia nervosa (On-line)* Available at <http://www.ncbi.nih.gov>. (diakses pada tanggal, bln dan tahun berapa?)
9. Warna sampul laporan Tugas Rancang Produk Rekayasa adalah **HIJAU MUDA**
(No. 13).

BAB 3. STRUKTUR LAPORAN

Struktur laporan Tugas Rancang Produk Rekayasa disusun berdasarkan sistematika berikut ini:

HALAMAN JUDUL

LEMBAR SOAL TUGAS RANCANG PRODUK REKAYASA

HALAMAN PENGESAHAN

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

BAB I. PENDAHULUAN

- 1.1 Latar Belakang
- 1.2 Rumusan Masalah
- 1.3 Tujuan Perancangan
- 1.4 Batasan Masalah

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

- 2.1 Subbab teori yang mendukung tujuan 1
- 2.2 Subbab teori yang mendukung tujuan 2

BAB III. METODE PERANCANGAN

- 3.1. Metode Identifikasi Masalah
- 3.2. Metode Pemecahan Masalah
- 3.3. Pemilihan Komponen dan Spesifikasi
- 3.4. Langkah-langkah Perancangan

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

- 4.1 Perhitungan dan Pembahasan
- 4.2 Detail Desain Produk dan Pembahasan

BAB V. KESIMPULAN

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Latar belakang berisikan tentang hal-hal yang melatarbelakangi penulis membahas tentang judul tulisan dan mengangkat permasalahan yang ada untuk dibahas. Paragraph kedua dst...

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah menjelaskan pokok masalah/persoalan yang akan dibahas dalam laporan tugas rancang produk rekayasa.

1.3 Tujuan

Isi subbab Tujuan ini menjelaskan tujuan dari penulisan laporan perancangan elemen mesin yang disesuaikan dengan judul, sehingga pada tujuan ini akan menunjukkan pemecahan masalah.

1.4 Batasan Masalah

Menjelaskan batasan-batasan masalah dengan jelas sehingga tidak terjadi pelebaran pembahasan misalnya dengan asumsi-asumsi.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Subbab

Sebutkan subjudul/subbab pokok bahasan yang akan dibahas dalam laporan ini, misal tentang definisi kopling maka ditulis: 2.1. Definisi Kopling. Begitu juga subbab-subbab harus mampu menjelaskan tentang landasan teori yang menjadi pokok bahasan dalam laporan ini, misalnya definisi-definisi, prinsip kerja, rumusrumus, dan lain sebagainya dan yang menjadi teori pendukung pada bab hasil dan pembahasan nanti.

2.2 Rujukan

Rujukan dapat diambil dari sumber textbook maupun karya ilmiah lainnya seperti jurnal ilmiah nasional maupun internasional. Format penulisan rujukan dapat dilihat pada aturan penulisan subbab B.3.

2.3 Penulisan Rumus

Penulisan rumus diletakkan seperti persamaan (1) menggunakan equation pada Ms.Word dan menggunakan penomoran seperti pada contoh berikut []:

$$P = \frac{F}{A} \quad (1)$$

2.4 Gambar

Gambar yang ditampilkan harus jelas, posisi center dan dilengkapi dengan sumber rujukan. Penomoran gambar disesuaikan dengan bab. Jika gambar terletak pada BAB II, maka nomor gambar dimulai dari Gambar 2.1, Gambar 2.2, dan seterusnya. Penulisan judul gambar terletak di bawah gambar seperti pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Alat Uji [2]

2.5 Tabel

Posisi tabel dileakkan dengan format center. Judul Penomoran tabel disesuaikan dengan bab. Jika tabel terletak pada BAB II, maka nomor tabel dimulai dari Tabel 2.1, Tabel 2.2, dan seterusnya. Tabel ditulis pada tengah atas tabel seperti contoh Tabel 2.1:

Tabel 2.1 Pembentukan Beban Sks Mata Kuliah [3]

No.	Total Jam Belajar/ Semester	Jumlah Minggu/ Semester	Jumlah Jam/ Minggu	Jumlah Menit/ Minggu	Sks
1	45,28	16	2,83	169,8	1
2	90,56	16	5,66	339,6	2
3	135,85	16	8,49	509,4	3
4	181,12	16	11,32	679,2	4
5	271,68	16	16,98	1.018,8	6

BAB III. METODE PERANCANGAN

3.1 Metode Identifikasi Masalah

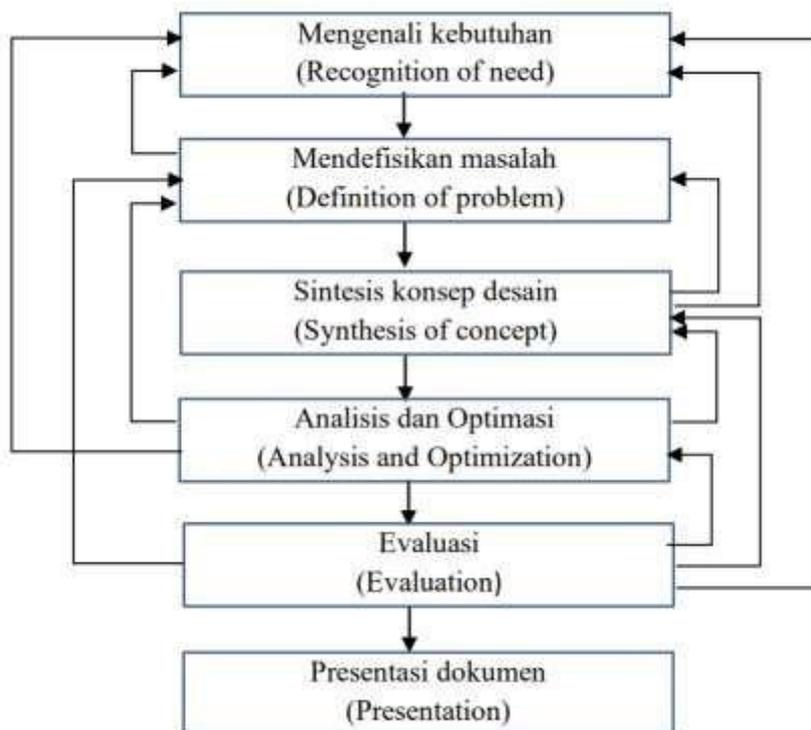
Pada subbab ini menjelaskan metode yang digunakan dalam mengidentifikasi masalah perancangan.

3.2 Metode Pemecahan Masalah

Pada subbab ini berisi metode atau teknik yang yang digunakan unuk memecahkan masalah. Pada bagian ini juga menjelaskan metode perhitungan atau metode analisis data yang akan digunakan pada Bab IV. Hasil dan Pembahasan

3.3 Langkah-langkah Perancangan

Pada subbab ini menjelaskan langkah-langkah perancangan yang dilengkapi dengan gambar diagram alir perancangan dari awal hingga selesai. Adapun diagram alir proses perancangan secara umum dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Alur Proses Perancangan

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan dan Pembahasan

- a. Detail pelaksanaan perancangan harus sesuai dengan metode yang telah dipilih seperti yang ditampilkan dalam diagram alir pada bab metode perancangan dan sketsa alat yang terdiri dari elemen-elemen produk yang dirancang.
- b. Perhitungan yang dilakukan sesuai prosedur yang telah ditetapkan dalam metode perancangan.

4.2 Detail Desain Produk dan Pembahasan

Pada subbab ini menjelaskan detail desain produk yang dirancang. Detail desain tersebut mencakup:

- a. Komponen-komponen yang akan digunakan untuk produk rekayasa. Pada bagian ini juga dijelaskan spesifikasi dari komponen tersebut.
- b. Gambar teknik rancangan produk rekayasa. Jika gambar tersebut besar, maka dapat ditempatkan pada lampiran.
- c. Pembahasan ditulis dalam bentuk narasi berdasarkan hasil perancangan yang telah dibuat. Pada pembahasan ini, nyatakan validasi hasil rancangan tersebut seperti kriteria aman atau tidak aman, error atau berhasil.

BAB V KESIMPULAN

Bab ini meliputi kesimpulan akhir yang merupakan pernyataan singkat. Kesimpulan ini didapatkan dari hasil perancangan yang sesuai dengan tujuan yang menjawab permasalahan

LAMPIRAN

Lampiran 1: Format Halaman Judul Laporan

LAPORAN TUGAS CAPSTONE PROJECT



JUDUL TUGAS

OLEH
MAHASISWA 1/ NIM
MAHASISWA 2/NIM
MAHASISWA 3/NIM

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA UNIVERSITAS NASIONAL
TAHUN

Lampiran 2: Format Halaman Pengesahan

Laporan Tugas Capstone Project dengan judul: “.....” disusun oleh:

NAMA NIM	::
NAMA NIM	::
NAMA NIM	::

Tugas project capstone tersebut telah dilaksanakan dari tanggal ... s/d ..., sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Komunikasi Dan Informatika, Universitas Nasional.

Jakarta, Tanggal-bulan-tahun

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sistem Informasi

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Nama
NIDN

Nama
NIDN