



GUNADARMAUNIVERSITY

CAPSTONE DESIGN PROJECT ANGKATAN 2021



Dr. RAKHMA OKTAVINA

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS GUNADARMA
2025

CAPSTONE DESIGN PROJECT

- **Capstone Design Project (CDP)** merupakan mata kuliah di Program Studi Teknik Industri Universitas Gunadarma yang berisi penerapan dari berbagai mata kuliah sebelumnya yang telah dipelajari dan diselesaikan oleh seorang mahasiswa/i.
- Pada mata kuliah ini, mahasiswa/i diharapkan dapat memanfaatkan dan menunjukkan pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh setelah mengikuti kuliah-kuliah pada semester 1 sd 7.
- Hal ini merujuk pada definisi yang digunakan (ABET): *Capstone design is the culmination of the undergraduate student experience, creating a blueprint for innovation in engineering design.*



Berdasarkan definisi yang dikeluarkan ABET tersebut, maka luaran utama dari *Capstone Design Project* adalah **dokumen perancangan yang dapat digunakan untuk mendesain sebuah purwarupa atau produk (perangkat keras/ perangkat lunak/ hasil simulasi)**. Dalam hal ini *Capstone Design Project* memfasilitasi seorang mahasiswa/i untuk:

- mampu mengaplikasikan proses *engineering* yang baik berdasarkan pengalamannya menjalani siklus proses perancangan dan rekayasa yang lengkap pada sebuah kasus penyelesaian masalah rekayasa nyata (capstone design).
- mengembangkan *softskills* seperti kerjasama tim, komunikasi secara lisan dan tulisan, bekerja dalam suatu kelompok multidisiplin, kepemimpinan, tanggung jawab, kedisiplinan, dan integritas serta mempresentasikan hasil desain.



Tujuan

- Pelaksanaan *Capstone Design Project* memiliki tujuan untuk dapat meningkatkan kualitas lulusan S1 Teknik Industri.
- *Capstone Design Project* **bukan** bertujuan untuk penelitian yang mendapatkan kebaruan (*novelty*), melainkan demonstrasi kemampuan yang akan diterapkan untuk praktek profesional setelah kandidat menyelesaikan prasyarat studi.



Berdasarkan Surat Edaran Badan Tetap Akreditasi Program Keteknikan PII No 3794/BATAP APK-PII/E/07/2025 Tgl 30 Juli 2025:

Mata Kuliah Perancangan Utama / Capstone Design Yaitu mata kuliah yang menjadi sarana integrasi akhir kompetensi mahasiswa:

- Dalam bentuk tugas perancangan terbuka (open-ended solution) bagi program studi Sarjana Teknik/Terapan, dan atau perancangan terdefinisi (well-defined solution)
- Berbasis proyek (Project-Based Learning),
- Memiliki bobot minimal 4 SKS (baik dalam satu semester maupun dibagi dua semester berturut-turut);
- Dilaksanakan pada semester 6, 7, atau 8; dan
- Dilakukan secara berkelompok (3-6 mahasiswa).



Pemilihan Topik CDP

Menurut Institute of Industrial and Systems Engineer-IISE (2021), Disiplin Teknik dan Sistem Industri dibentuk oleh kemampuan dalam 14 bidang , yaitu **perancangan dan pengukuran kerja, penelitian dan analisis operasional, analisis ekonomi teknik, rekayasa fasilitas dan pengelolaan energy, rekayasa kualitas dan reliabilitas, ergonomic dan faktor manusia, teknik dan manajemen operasi, manajemen rantai pasok, manajemen teknik, keamanan, teknik dan rekayasa informasi, perancangan dan teknik manufaktur, perancangan dan pengembangan produk, perancangan dan rekayasa sistem**



Body of Knowledge (BoK) Teknik Industri (IISE, 2021)



Ruang Lingkup CDP

1. Merupakan produk/masalah riil dari perusahaan tertentu yang perlu untuk dirancang/direkayasa.
2. Menggunakan acuan standar (Standar lokal/standar nasional/standar regional/ standar internasional)
3. Estimasi biaya produk/pelayanan/sistem yang dirancang



- Pembentukan grup dilakukan oleh Dosen Pembimbing dan dilaporkan kepada Program Studi.
- Jumlah mahasiswa per grup : 3 mhs. Setiap grup boleh bergabung dengan grup lain membentuk kelompok CDP yang terintegrasi.
- Topik : Meliputi **minimum 3 bidang (mata kuliah)** yang disepakati dengan Dosen Pembimbing dan mhs, dilaporkan ke Prodi pada awal Semester 8 dalam bentuk proposal Capstone Design Project.



Tahapan Pelaksanaan

- **Proposal.** Berisi rumusan masalah yang akan diselesaikan menggunakan *capstone design project*. Proposal dilaporkan ke Prodi paling lambat minggu ke 3 Semester 8 dengan format sesuai buku pedoman CDP.
- **Log Book :** Berisi seluruh urutan proses perancangan, termasuk penentuan **spesifikasi, luaran perancangan** (*hardware, software* atau *simulasi*), dan **implementasi** (termasuk lampiran dokumen implementasi hasil desain. Isi dokumen dapat berupa: *prototype, source code, layout* hasil produk, dan lain-lain).
- **Laporan Akhir.** Berisi seluruh proses Capstone Design project ditulis menggunakan Ms Word dengan format sesuai buku pedoman CDP.
- **Ujian Hasil.** Setiap mahasiswa/i diwajibkan mempresentasikan hasil dari *capstone design project* mereka baik secara lisan maupun dengan media presentasi (ppt) dan poster. Ujian hasil dimulai Setelah Minggu 10 semester 8.



Keberlanjutan Project

- Laporan Project dapat dipecah menjadi beberapa tema Tugas Akhir dan **dikerjakan secara mandiri** oleh mahasiswa hingga menjadi Laporan Tugas Akhir (atas izin dosen CDP dan DP TA)
- Setiap mahasiswa yang melanjutkan hasil Capstone Design Project menjadi TA/skripsi harus **menjelaskan ruang lingkup TA sesuai porsi pekerjaannya di grup Capstone Design Project dan mencatatumkan sumber data/referensi dari mahasiswa se-grup yang digunakan pada TA pada bab terkait dan Daftar Pustaka TA.**



Dalam *Engineering design*, problem yang dipecahkan harus jelas, nyata dan terformulasi dengan baik. Problem harus dapat dinyatakan dalam kalimat yang singkat, tanpa jargon dan dapat ditunjukan siapa yang memang memiliki masalah tersebut. Masalah yang dipecahkan harus memang cukup penting/cukup berharga untuk dipecahkan. Hal-hal ini harus ditunjukan dalam proses perancangan.

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.



- *Capstone Design Project* harus menghasilkan produk yang memecahkan masalah keteknikan yang spesifik dan dilakukan dengan metode yang benar. Menurut salah satu dokumen ABET, disebutkan definisi sebagai berikut:

*Engineering design is the process of **devising** a system, component, or process to meet **desired needs**. It is a **decision-making process** (often iterative), in which the basic sciences, mathematics, and engineering sciences are applied to **convert resources optimally** to meet a **stated objective**. Among the fundamental elements of the design process are the **establishment of objectives and criteria, synthesis, analysis, construction, testing, and evaluation**.*

- *Capstone Design Project* harus menghasilkan produk. Tidak seluruh bagian harus dirancang dari scratch, namun pada *Capstone Project* ini harus mengandung perancangan hardware, software, simulasi, atau kombinasi dari ketiga hal tersebut. Hal ini berkaitan dengan salah satu ciri spesifik dari lulusan S1 Teknik Industri.
- Luaran CDP secara fisik terdiri atas Proposal, Laporan, bahan presentasi, poster dan produk berupa prototipe produk/gambar layout/diagram alir proses/model sistem/ source code aplikasi yang sudah diselesaikan **SEBELUM** dilaksanakannya sidang/ujian akhir CDP.

Tema CDP Angkatan 2022: Sustainable Design Engineering (Rekayasa berkelanjutan)



TERIMA KASIH

