

PEDOMAN PELAKSANAAN
CAPSTONE DESIGN



SEKOLAH TINGGI TEKNIK WIWOROTOMO
PURWOKERTO
2022



SEKOLAH TINGGI TEKNIK WIWOROTOMO STT – WIWOROTOMO – PURWOKERTO

Program Studi

• S-1 Teknik Mesin, • S-1 Teknik Elektro, • S-1 Teknik Industri, • D-3 Teknik Mesin
Jl. Semangir No. 01 Purwokerto, Kode Pos 53134

Telepon (0281) 632870, 626266, Website : <https://stt-wiworotomo.ac.id>, email : akademik@stt-wiworotomo.ac.id

**SURAT KEPUTUSAN
KETUA SEKOLAH TINGGI TEKNIK WIWOROTOMO PURWOKERTO
Nomor : 89/STTW/Q/IX/2022**

**Tentang:
PEDOMAN PELAKSANAAN *CAPSTONE DESIGN*
STT WIWOROTOMO PURWOKERTO**

KETUA SEKOLAH TINGGI TEKNIK WIWOROTOMO PURWOKERTO

- Menimbang :
1. Bahwa dalam rangka pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi dan penyelenggaraan tugas-tugas pokok Sekolah Tinggi Teknik Wiworotomo diperlukan aturan-aturan yang menata, mengatur, dan mengelola tentang kurikulum;
 2. Bahwa untuk melaksanakan maksud tersebut pada butir (1) di atas, perlu dikeluarkan surat keputusan peraturan tentang Pedoman Pelaksanaan *Capstone Design* di lingkungan STT Wiworotomo.
- Mengingat :
1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
 2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI);
 3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 4. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
 5. Keputusan Ketua Yayasan Pendidikan Wiworotomo Nomor Kep.045/PNG.YPW/X/2014 tentang Rencana Induk Pengembangan STT Wiworotomo Tahun 2014-2024;
 6. Keputusan Ketua STT Wiworotomo Nomor 056/STTW/Q/VI/2019 tentang Rencana Strategis Institut Teknologi Garut Tahun 2019-2023;

Memperhatikan : Keputusan Rapat Senat Sekolah Tinggi Teknik Wiworotomo tanggal 05 September 2022.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan
Pertama : Memberlakukan peraturan tentang Pedoman Pelaksanaan Capstone Design di lingkungan Sekolah Tinggi Teknik Wiworotomo sebagaimana termaktub pada lampiran Surat Keputusan ini.
- Kedua : Segala ketentuan yang bertentangan dengan Keputusan ini dinyatakan tidak berlaku.
- Ketiga : Keputusan ini berlaku mulai sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan dalam keputusan ini, akan diubah/ diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Purwokerto
Pada tanggal : 10 September 2022

Ketua,



Tris Sugiarto, S.Pd., S.T., M.T.
NIK 691215.2.40

Tembusan :

1. Para Pembantu Ketua
2. Para Ketua Prodi dan Lembaga di lingkungan STT Wiworotomo Purwokerto
3. Arsip

KATA PENGANTAR

Untuk menjamin penyelenggaraan STT Wiworotomo sesuai dengan tujuan kediriannya yang kemudian dirumuskan pada Visi dan Misi STT Wiworotomo, maka perlu dilakukan pembahasan, perancangan, dan penyusunan Panduan Pelaksanaan *Capstone Design*, yang digunakan sebagai panduan bagi STW untuk menjalankan proses kegiatan akademiknya.

Buku ini disusun untuk memberikan panduan umum bagi civitas akademika STT Wiworotomo atas butir-butir kegiatan akademik yang dianggap relevan dengan penyelenggaraan pendidikan tinggi. Kami berharap buku panduan ini dapat dipahami untuk kemudian digunakan sebagai panduan umum dalam penyelenggaraan aktivitas tridharma perguruan tinggi di lingkungan STT Wiworotomo.

Purwokerto, September 2022

DAFTAR ISI

	Halaman
SK PENGESAHAN	2
KATA PENGANTAR	3
DAFTAR ISI.....	4
BAB I PENDAHULUAN.....	5
BAB II KETENTUAN UMUM.....	6
2.1. Mata Kuliah <i>Capstone Design</i>	6
2.2. Persyaratan Mahasiswa	6
2.3. Tahapan Pelaksanaan	6
2.4. Tim Proyek.....	8
BAB III LAPORAN PELAKSANAAN	9
3.1. <i>Log Book</i>	9
3.2. Laporan <i>Capstone Project Design</i>	10
3.3. Materi Presentasi	11
3.4. Poster.....	11
3.5. Video Tutorial Produk	11
BAB IV EVALUASI DAN PENILAIAN	12
4.1. EVALUASI.....	12
4.2. PENILAIAN	12
BAB V PENUTUP	13

BAB I PENDAHULUAN

Capstone design didefinisikan oleh ABET sebagai puncak dari pengalaman mahasiswa sarjana, untuk menciptakan cetak biru dalam hal inovasi desain teknik. ABET mensyaratkan proses *engineering* dilakukan dengan benar, yaitu dihasilkannya suatu perancangan pada pembuatan suatu produk. Maka pada kurikulum Program Studi yang berada di lingkungan STT Wiworotomo, diwajibkan adanya mata kuliah yang menggunakan metode proyek utama atau yang selanjutnya disebut *capstone design*.

Capstone design ini merupakan kulminasi dari kuliah-kuliah sebelumnya yang telah dipelajari oleh mahasiswa, sehingga diharapkan mahasiswa dapat memanfaatkan dan menunjukkan pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh setelah mengikuti kuliah-kuliah pada tahun ke-1, tahun ke-2 dan/ atau tahun ke-3. Sesuai rujukan ABET, maka luaran dari *Capstone Design* adalah dokumen perancangan yang dapat digunakan untuk mendesain sebuah produk atau purwarupa.

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.

Capstone Design memfasilitasi mahasiswa untuk: 1) memahami dan mengaplikasikan proses *engineering* yang baik melalui pengalamannya menjalani siklus proses perancangan rekayasa yang lengkap pada sebuah kasus penyelesaian masalah rekayasa nyata; dan 2) mengasah *softskill* seperti Kerjasama tim, komunikasi secara lisan dan tulisan, multidisiplin, kepemimpinan, tanggung jawab, kedisiplinan, dan integritas serta mempresentasikan produk. Yang perlu diperhatikan bahwa ***Capstone Design* bukan bertujuan untuk penelitian yang mendapatkan kebaruan (*novelty*), melainkan mahasiswa mencoba berinovasi dan mendemonstrasikan kemampuan penyelesaian masalah dengan pendekatan *engineering* yang diterapkan secara profesional.**

Pelaksanaan *Capstone Design* lebih jelas adalah sebagai berikut:

1. *Capstone Design* harus menghasilkan produk. Proyek harus mengandung perancangan produk, baik hardware, software, simulasi, kombinasi ketiganya, dan sebagainya.
2. Proses perancangan harus mengikuti kaidah merancang secara sistematis dan rasional seperti yang telah dipelajari pada mata kuliah sebelumnya.
3. Dalam *engineering design*, masalah yang dipecahkan harus jelas, nyata dan terformulasi dengan baik. Masalah harus dinyatakan dalam kalimat yang singkat, tanpa jargon, dan dapat ditunjukkan siapa yang memang memiliki masalah tersebut, serta penjelasan Batasan masalah yang ada.

BAB II

KETENTUAN UMUM

2.1. Mata Kuliah *Capstone Design*

Mata kuliah yang menjadi mata kuliah *capstone design* sudah ditentukan oleh Program Studi pada kurikulum yang berjalan. Mata kuliah yang dapat dijadikan *capstone design* haruslah memenuhi persyaratan berikut:

- 1) Mata kuliah menerapkan proses perancangan keteknikan (*engineering design process*) yang menjadi penciri bidang ilmu Program Studi.
- 2) Mata kuliah dilengkapi silabus dan rencana pembelajaran semester (RPS) dengan capaian pembelajaran mata kuliah yang memenuhi capaian pembelajaran lulusan sesuai kompetensi inti Program Studi.
- 3) Mata kuliah memiliki mata kuliah prasyarat yang posisinya pada semester sebelumnya pada jejaring mata kuliah, dan mendukung pelaksanaan mata kuliah *capstone design*.
- 4) Mata kuliah menerapkan metode pembelajaran *student center learning* seperti *project-based learning* dan *problem-based learning*, dengan jumlah kegiatan praktikum (lapangan dan/ atau laboratorium), lebih banyak dibanding kegiatan tatap muka bersama Dosen Pengampu mata kuliah/ Dosen Pembimbing.
- 5) Mata kuliah memperhatikan peningkatan *softskill* mahasiswa seperti tanggung jawab, kedisiplinan, kerjasama tim, kemampuan komunikasi, kepemimpinan, kemampuan pengambilan keputusan, dan sebagainya.
- 6) Mata kuliah mewajibkan adanya luaran produk dari proses pembelajaran selama satu semester, yang dipresentasikan di kelas serta dipamerkan di lingkungan kampus.

2.2. Persyaratan Mahasiswa

Mahasiswa yang mengambil mata kuliah *capstone design* ini diharuskan memenuhi syarat berikut ini:

- 1) Mengontrak mata kuliah *capstone design* saat perwalian dengan memperhatikan jejaring mata kuliah yang terdapat pada kurikulum masing-masing Program Studi.
- 2) Dikarenakan mata kuliah *capstone design* ini memiliki mata kuliah prasyarat, sehingga mahasiswa diwajibkan telah lulus pada mata kuliah prasyarat tersebut dengan nilai minimal C.
- 3) Memiliki kesiapan untuk melakukan pembelajaran diluar kelas.
- 4) Memiliki kemampuan merancang produk sebagai pemecahan masalah di masyarakat sesuai kompetensi inti Program Studi.

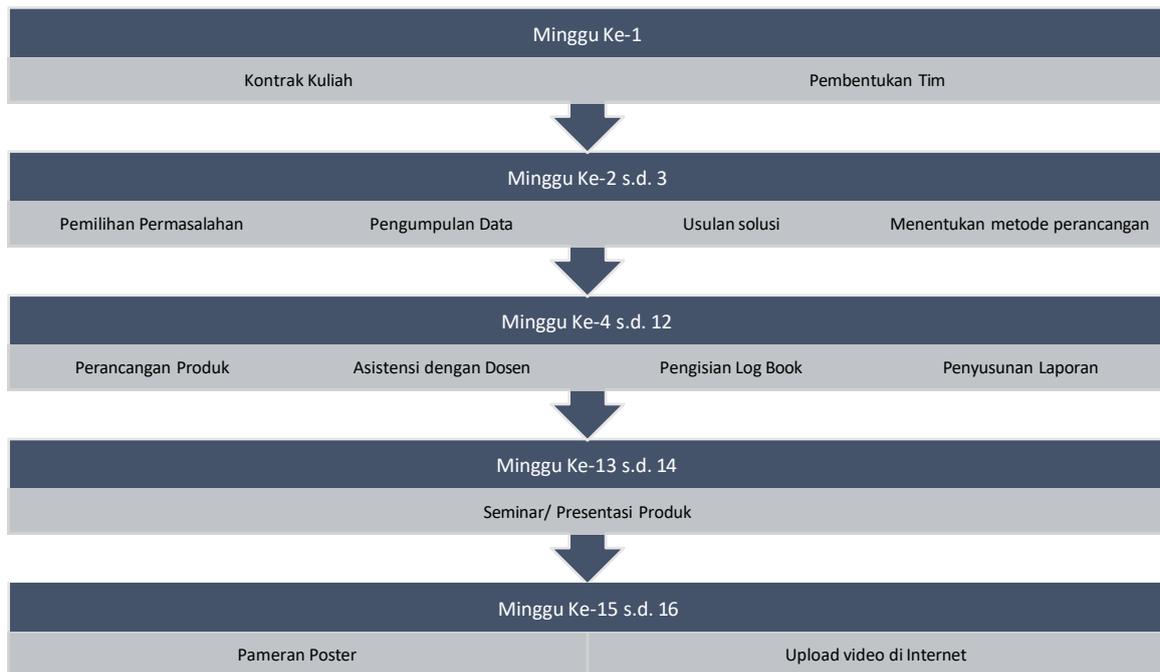
2.3. Tahapan Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan *capstone design* meliputi kegiatan berikut ini:

- 1) Mahasiswa mengontrak mata kuliah yang menjadi mata kuliah *capstone design* sesuai yang ditentukan oleh Program Studi pada kurikulum yang berjalan.

- 2) Mahasiswa menyusun rencana kegiatan yang meliputi pemilihan permasalahan di masyarakat yang akan dijadikan topik pembahasan *capstone design*, usulan solusi pemecahan masalah tersebut, dan metode perancangan produk sesuai keilmuan;
- 3) Mahasiswa melaksanakan proses perancangan produk sesuai rencana kegiatan dengan mengisi laporan kinerja mingguan pada **Log Book**, yang berisi kegiatan:
 - a. **Penentuan spesifikasi produk** yang akan dirancang untuk memecahkan masalah yang dipilih;
 - b. **Perancangan produk** menggunakan metode perancangan sesuai kebutuhan;
 - c. **Implementasi produk** yang sudah selesai dirancang sebagai solusi permasalahan yang diusulkan;
 - d. **Presentasi produk** hasil perancangan di lingkungan kampus ITG, baik secara luring maupun daring.
- 4) Mahasiswa mengikuti proses bimbingan/ asistensi bersama Dosen Pembimbing
- 5) Luaran *capstone design* ini adalah produk yang dapat digunakan sebagai pemecahan masalah, *logbook*, laporan perancangan produk (*softcopy* dan *hardcopy*), video tutorial produk, poster minimum ukuran A2.

Pelaksanaan *capstone design* selama 16 minggu atau 1 (satu) semester dengan rincian kegiatan sebagai berikut:



Gambar 2.1. *Timeline pelaksanaan capstone design*



2.4. Tim Proyek

Pelaksanaan *capstone design* ini dilakukan oleh mahasiswa secara berkelompok dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1) Tim terdiri dari 2-3 orang mahasiswa yang dibentuk oleh Dosen dan dilaporkan kepada Program Studi.
- 2) Tim *capstone design* dibimbing oleh 1 Dosen, baik Dosen Pembimbing maupun Dosen Pengampu mata kuliah *capstone design*.
- 3) Tim memilih topik yang sesuai dengan mata kuliah *capstone design*, dimana topik merupakan permasalahan nyata yang terjadi di masyarakat dan/ atau dapat berupa permintaan dari mitra industri.

BAB III LAPORAN PELAKSANAAN

3.1. Log Book

Buku kerja mahasiswa selama proses pengerjaan *capstone design* dinamakan *log book capstone design*. Dokumen ini berisi dokumentasi kegiatan mahasiswa dari awal sampai akhir kegiatan *capstone design*. Struktur *log book* adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2. Struktur *Log Book Capstone Design*

SAMPUL/ COVER	berisi judul, logo ITG, nama anggota tim, nama dosen pembimbing, nama institusi, program studi dan tahun pelaksanaan
TAHAPAN DAN <i>MILESTONE</i>	menyajikan secara lengkap perancangan dari solusi masalah yang dibahas dalam <i>Capstone Design</i> . Pada bagian ini semua alat dan bahan yang digunakan dijelaskan secara lengkap. Bagian ini juga memuat prosedur kerja, pengumpulan data dan variabel yang diukur dan/ atau diuji sebagai analisis. Setiap tahapan dilengkapi dengan tanggal pelaksanaan, deskripsi kegiatan, foto dokumentasi kegiatan dan tanda tangan validasi oleh dosen pembimbing.
PENGESAHAN	Lembar akhir ini ditandatangani oleh setiap anggota tim dan dosen pembimbing.

Logbook ini diharapkan dapat menjadi dokumentasi yang lengkap dan tersusun sistematis dari seluruh kegiatan pelaksanaan *capstone design*. Struktur penulisan *logbook* diharapkan mengikuti panduan pada tabel 3.2. diatas, namun tidak menutup kemungkinan adanya penambahan-penambahan yang dilakukan oleh tim *capstone design* sesuai kebutuhan.

3.2. Laporan *Capstone Project Design*

Laporan ini merupakan dokumen yang menjelaskan seluruh rangkaian kegiatan *capstone design* dari mulai pengumpulan data, perancangan sampai implementasi produk sebagai solusi pemecahan masalah yang diangkat sebagai topik *capstone design*. Struktur laporan seminimalnya memuat hal-hal berikut:

Tabel 3.3. Struktur Penulisan Laporan *Capstone Design*

SAMPUL/ COVER	berisi judul, logo ITG, nama anggota tim, nama dosen pembimbing, nama institusi, jurusan, program studi, dan tahun pelaksanaan
LEMBAR PENGESAHAN	lembar ini ditandatangani dosen pembimbing, Ketua Program Studi.
RINGKASAN EKSEKUTIF	ringkasan yang memberikan gambaran urutan kegiatan <i>capstone project design</i> .
DAFTAR ISI	
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GAMBAR	
DAFTAR LAMPIRAN	
BAB I PENDAHULUAN	1.1. Latar Belakang Masalah 1.2. Rumusan Masalah 1.3. Tujuan 1.4. Batasan Masalah
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
BAB III METODE PERANCANGAN	3.1. Metode Yang Digunakan 3.2. Tahapan Perancangan
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	bagian ini menyajikan secara lengkap perancangan dari solusi pada permasalahan <i>capstone project design</i> .
BAB V KESIMPULAN	berisi kesimpulan hasil <i>capstone project design</i> beserta saran pengembangan berkelanjutan
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	<i>Log book</i> , <i>source code</i> atau <i>prototype</i> produk hasil, gambar rancangan, buku manual produk dan <i>softcopy</i> poster

3.3. Materi Presentasi

Setiap tim *capstone project design* diharuskan membuat *slide* presentasi yang akan digunakan untuk presentasi saat akhir perkuliahan/ seminar *capstone project design*. Total waktu presentasi 10-20 menit untuk seluruh anggota tim secara bergantian.

3.4. Poster

Setiap tim *capstone project design* harus membuat poster setelah pelaksanaan *capstone project design* selesai. Poster ini ditujukan untuk mempromosikan produk yang dikembangkan dan menjelaskan cara kerja produk tersebut. Poster berukuran minimal A2 dapat horizontal maupun vertical. Poster wajib ditampilkan di area kampus selama minimal 1 minggu setelah presentasi di kelas.

3.5. Video Tutorial Produk

Video penjelasan produk ini bertujuan untuk promosi produk secara digital. Video berdurasi 7-10 menit, menampilkan anggota tim dan produk yang dihasilkan. Video wajib diunggah ke media di internet, seperti channel youtube milik anggota tim.

BAB IV EVALUASI DAN PENILAIAN

4.1. EVALUASI

Kegiatan evaluasi pada *capstone design* ini dilakukan meliputi aspek-aspek seperti berikut:

- 1) Kinerja tim *capstone design*, evaluasi dilakukan untuk menilai proses dari kegiatan *capstone design*, yang terdiri dari:
 - a. Capaian pembelajaran sesuai tahapan pelaksanaan *capstone design*, dilihat berdasarkan *logbook*.
 - b. Penilaian diri sendiri setiap anggota tim, dilakukan diakhir kegiatan minggu ke-16
 - c. Penilaian rekan sejawat dalam satu tim, dilakukan diakhir kegiatan minggu ke-16
- 2) Luaran *capstone design*, evaluasi dilakukan untuk menilai hasil dari kegiatan *capstone design* yaitu:
 - a. Laporan Pelaksanaan *capstone design*
 - b. Produk *capstone design*
- 3) Presentasi produk *capstone design*
 - a. Seminar hasil/ presentasi produk
 - b. Pameran melalui poster dan video

4.2. PENILAIAN

Penilaian untuk mata kuliah *capstone design* ini diharapkan mengikuti rubik penilaian berikut ini:

Tabel 4.1. Rubik Penilaian

No	Aspek Penilaian	Bobot (%)
1	Kinerja	
	<i>Logbook</i>	20
	Penilaian diri sendiri	10
	Penilaian rekan sejawat	10
2	Luaran <i>capstone design</i>	
	Laporan <i>capstone design</i>	10
	Produk <i>capstone design</i>	20
3	Presentasi produk	
	Seminar hasil/ presentasi produk	15
	Pameran poster & video	15
Total Nilai		100

Struktur penilaian *capstone design* diharapkan mengikuti panduan pada tabel 4.1. diatas, namun tidak menutup kemungkinan adanya penambahan-penambahan yang dilakukan oleh Program Studi sesuai kebutuhan.

BAB V

PENUTUP

Pedoman pelaksanaan *capstone design* ini diharapkan dapat menjadi panduan yang lengkap dan tersusun sistematis dari kegiatan pelaksanaan *capstone design*. Pelaksanaan *capstone design* di lingkungan STT Wiworotomo, diharapkan mengikuti panduan pelaksanaan ini, namun tidak menutup kemungkinan adanya penambahan-penambahan yang dilakukan oleh Program Studi sesuai kebutuhan.