

PANDUAN PELAKSANAAN TUGAS AKHIR (*CAPSTONE DESIGN*)

Tahun Akademik 2023/2024



Disusun oleh:
Tim Persiapan *Capstone Design*

Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia
2023

REKAM JEJAK REVISI DOKUMEN

Tanggal	Versi	Komentar/Perubahan
01/09/2020	0.0	Versi awal dirilis
30/09/2021	0.1	Revisi minor pada keterangan syarat untuk mengambil TA1 dan perubahan <i>timeline</i> TA (Tabel 4)
10/11/2021	1.0	Perubahan pada CPL, pemetaan CPMK ke CPL, dan tambahan penjelasan terkait tiap proses TA1 (TA101, TA102, dan TA103) serta gambar pemetaan CPL, CPMK, Indikator berkaitan dengan pelaksanaan TA1 dan TA2 (Gambar 2)
13/09/2022	2.0	Perubahan pada: <ol style="list-style-type: none">1. Format dokumen2. Tujuan dan Capaian Pembelajaran TA1 (Tabel 1) dan TA2 (Tabel 2) disesuaikan dengan kurikulum 20223. Daftar mata kuliah prasyarat disesuaikan dengan deskripsi mata kuliah pada kurikulum 20224. Pemetaan proses pada TA1 dan TA2 disesuaikan dengan CPL dan CPMK pada kurikulum 2022 (Gambar 2)5. <i>Timeline</i> pelaksanaan Tugas Akhir (Tabel 4, Tabel 5, dan Tabel 6)
18/08/2023	3.0	Perubahan pada: <ol style="list-style-type: none">1. Indikator Capaian Pembelajaran (Tabel 1 dan Tabel 2)2. Penambahan ujian TA1 (seminar proposal) pada proses evaluasi3. <i>Timeline</i> pelaksanaan Tugas Akhir (Tabel 4, Tabel 5, dan Tabel 6)



DAFTAR ISI

REKAM JEJAK REVISI DOKUMEN.....	1
DAFTAR ISI.....	2
PENJELASAN UMUM.....	3
TUJUAN DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN.....	5
PRASYARAT, BIAYA, PROSES PELAKSANAAN, DAN DOKUMENTASI.....	9
EVALUASI DAN PENILAIAN.....	13
TATA CARA PELAKSANAAN DAN PEMBIMBINGAN TUGAS AKHIR.....	14
TIMELINE PELAKSANAAN TUGAS AKHIR.....	17

PENJELASAN UMUM


Tugas Akhir adalah mata kuliah di Program Studi Teknik Elektro (PSTE), Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia (FTI-UII) yang juga disebut sebagai mata kuliah *Capstone Design* dan merupakan puncak/kulminasi dari proses pembelajaran keteknikan/rekayasa di PSTE. *Capstone Design* sendiri telah disyaratkan oleh *Indonesian Accreditation Board of Engineering* (IABEE) sebagai suatu proses yang harus dilalui oleh seluruh mahasiswa PSTE yang bertujuan memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam menyelesaikan masalah-masalah yang ada di masyarakat dengan menggunakan pengetahuan yang telah diperoleh, baik di bidang teknik maupun non-teknik.

Tugas Akhir sebagai bentuk realisasi *Capstone Design* di PSTE FTI-UII memiliki tujuan penting untuk membantu pembentukan karakter mahasiswa sebagai **Profil Profesional Mandiri** dan berkontribusi melalui bidang ilmunya. Pada Tugas Akhir ini, mahasiswa dituntut untuk dapat mendemonstrasikan kemampuan menyelesaikan suatu masalah menggunakan pendekatan *engineering* yang diterapkan secara benar dan profesional. Tidak cukup sampai di situ, mahasiswa juga didorong untuk mengeksplorasi batas maksimal kemampuan dirinya untuk dapat bekerjasama dalam suatu tim dan menemukan kemungkinan-kemungkinan inovasi dalam solusi yang ditawarkan. Sehingga, mahasiswa diharapkan tidak hanya memiliki pengalaman dalam menyelesaikan masalah, namun membuka peluang untuk merintis karir di dunia *start-up* dan *entrepreneur* di bidang teknologi.

Di PSTE FTI-UII, Tugas Akhir dilaksanakan dalam dua semester, terdiri dari Tugas Akhir 1 di semester 7 dan Tugas Akhir 2 di semester 8. Secara umum, Tugas Akhir 1 bertujuan untuk mengaktualisasikan kemampuan mahasiswa dalam mengidentifikasi masalah dan menyusun suatu usulan solusi alternatif berupa desain teknik (*engineering design*) menggunakan standar keteknikan dan batasan realistis yang jelas, terutama proses siklus rekayasa yang telah dipelajari di bangku perkuliahan beserta kemampuan pendukung lainnya (manajemen suatu proyek, kewirausahaan, dan penulisan ilmiah). Adapun Tugas Akhir 2 merupakan tahap merealisasikan usulan yang telah dirancang beserta spesifikasi yang ditetapkan untuk diuji dan perlihatkan ke khalayak.

Secara formal, Tugas Akhir bertujuan untuk membentuk karakter dan mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam hal:

1. Memahami dan mengaplikasikan proses rekayasa yang baik dan benar sebagai standarisasi keteknikan, dengan memperhatikan siklus rekayasa yang benar untuk



mendapatkan pengalaman dalam menyelesaikan suatu permasalahan nyata dengan berbagai solusi dan pendekatan ilmiah.

2. Mengasah kemampuan *soft skill* mahasiswa terutama dalam hal bekerja sama, berkomunikasi, tanggung jawab, kepemimpinan, kerja keras, serta kedisiplinan dalam menjaga profesionalisme pekerjaannya.

Pelaksanaan Tugas Akhir juga bertujuan agar mahasiswa siap dalam menghadapi tantangan globalisasi dan persaingan kompetensi yang ketat, sehingga kualitas lulusan PSTE FTI-UJI dapat teruji. **Sebagai catatan, meskipun Tugas Akhir tidak mengharuskan suatu kebaruan (*novelty*) selayaknya suatu penelitian, namun Tugas Akhir mendorong mahasiswa untuk mencoba berinovasi dengan mendemonstrasikan kemampuan menyelesaikan masalah dengan pendekatan *engineering* yang diterapkan secara profesional.**

TUJUAN DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN

Tugas Akhir merupakan proses yang dilaksanakan dalam dua semester yang diwujudkan dalam perkuliahan Tugas Akhir 1 (2 SKS) dan Tugas Akhir 2 (4 SKS). Sebagai suatu bagian dari kurikulum pendidikan, maka Tugas Akhir juga memiliki tujuan pembelajaran beserta capaian-capaian yang harus dipenuhi seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1 dan Tabel 2 berikut:

Tabel 1. Tujuan dan Capaian Pembelajaran Tugas Akhir 1

CPL	CPMK	Indikator
CPL3: Kemampuan untuk mendesain komponen, sistem, dan/atau proses untuk memenuhi kebutuhan bidang teknik elektro dalam batasan realistis dengan memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dalam perspektif global.	CPMK 1: Mahasiswa mampu membuat alternatif usulan solusi berdasarkan standar keteknikan yang berlaku	Mahasiswa melakukan kajian terhadap solusi-solusi yang sejenis Mahasiswa mampu mengusulkan sejumlah alternatif usulan solusi yang tepat Kriteria usulan solusi: (a) menyelesaikan masalah dan memenuhi kebutuhan stakeholder (b) memenuhi standar keteknikan dan K3 (c) bersifat ekonomis (budget rasional) (d) mekanisme pengujian solusi
	CPMK 2: Mahasiswa mampu menganalisis aspek-aspek yang mempengaruhi desain	Mahasiswa mampu menganalisis aspek-aspek yang mempengaruhi desain
CPL5: Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, menganalisis, dan memecahkan masalah teknik elektro.	CPMK 3: Mahasiswa mampu merumuskan masalah dan mengidentifikasi batasan-batasan realistis dari ruang lingkup masalah	Mahasiswa mampu merumuskan masalah dan mendefinisikan batasan masalah

CPL	CPMK	Indikator
CPL7: Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif secara lisan dan tulisan.	CPMK 4: Mahasiswa mampu menyusun dan mempresentasikan proposal sesuai dengan standar penulisan yang telah ditetapkan	Mahasiswa mampu menyusun proposal proyek Capstone sesuai dengan kriteria
		Mahasiswa mampu mengkomunikasikan ide dan usulan solusi sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Kriteria: (a) Dapat mengkomunikasikan isi proposal secara efektif (b) Mampu menjawab pertanyaan yang diberikan dengan tepat (c) Menggunakan bahan presentasi yang menarik
CPL9: Kemampuan untuk bekerja dalam tim multidisiplin dan multikultural secara inklusif	CPMK 5: Mahasiswa mampu bekerja mandiri dan bekerja sama dalam tim untuk menyelesaikan proyek sesuai batasan waktu	Kontribusi ide dan solusi
		Komunikasi dan kolaborasi
		Tanggung jawab dan kedisiplinan

Tabel 2. Tujuan dan Capaian Pembelajaran Tugas Akhir 2

CPL	CPMK	Indikator
CPL3: Kemampuan untuk mendesain komponen, sistem, dan/atau proses untuk memenuhi kebutuhan bidang teknik	CPMK 1: Mahasiswa mampu membuat alternatif usulan solusi berdasarkan standar keteknikan yang berlaku	Mahasiswa melakukan kajian terhadap solusi-solusi yang sejenis

CPL	CPMK	Indikator
elektro dalam batasan realistis dengan memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dalam perspektif global.	CPMK 2: Mahasiswa mampu menganalisis aspek-aspek yang mempengaruhi desain	Mahasiswa mampu mengusulkan sejumlah alternatif usulan solusi yang tepat Kriteria usulan solusi: (a) menyelesaikan masalah dan memenuhi kebutuhan stakeholder (b) memenuhi standar keteknikan dan K3 (c) bersifat ekonomis (budget rasional) (d) mekanisme pengujian solusi
		Mahasiswa mampu menganalisis aspek-aspek yang mempengaruhi desain
CPL5: Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, menganalisis, dan memecahkan masalah teknik elektro.	CPMK 3: Mahasiswa mampu merumuskan masalah dan mengidentifikasi batasan-batasan realistis dari ruang lingkup masalah	Mahasiswa mampu merumuskan masalah dan mendefinisikan batasan masalah
CPL7: Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif secara lisan dan tulisan.	CPMK 4: Mahasiswa mampu menyusun dan mempresentasikan proposal sesuai dengan standar penulisan yang telah ditetapkan	Mahasiswa mampu menyusun Laporan Akhir proyek Capstone sesuai dengan kriteria
		Mahasiswa mampu mengkomunikasikan ide dan usulan solusi sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Kriteria: (a) Dapat mengkomunikasikan isi proposal secara efektif (b) Mampu menjawab pertanyaan yang diberikan dengan tepat (c) Menggunakan bahan presentasi yang menarik

CPL	CPMK	Indikator
CPL9: Kemampuan untuk bekerja dalam tim multidisiplin dan multikultural secara inklusif	CPMK 5: Mahasiswa mampu bekerja mandiri dan bekerja sama dalam tim untuk menyelesaikan proyek sesuai batasan waktu	Kontribusi ide dan solusi
		Komunikasi dan kolaborasi
		Tanggung jawab dan kedisiplinan

PRASYARAT, BIAYA, PROSES PELAKSANAAN, DAN DOKUMENTASI

Pelaksanaan Tugas Akhir dilaksanakan pada semester 7 dan semester 8. Untuk dapat mengambil mata kuliah Tugas Akhir (Tugas Akhir 1 dan Tugas Akhir 2), mahasiswa diwajibkan telah menempuh studi minimal 110 SKS dan telah mengambil mata kuliah sebagai berikut:

- Pengantar Prinsip Rekayasa
- Elektronika
- Rangkaian Listrik 1 dan 2
- Pengukuran dan Instrumentasi
- Sistem Digital
- Kewirausahaan Syariah
- Sistem Komputer dan Mikroprosesor
- Sistem Tertanam
- Perancangan Sistem Elektronis
- Manajemen Proyek
- Penulisan Ilmiah

Khusus untuk Tugas Akhir 2, prasyarat tambahannya adalah lulus mata kuliah Tugas Akhir 1 dalam tahun akademik yang berjalan.

Untuk besaran biaya Tugas Akhir (TA1 dan TA2) akan dikenakan biaya tarif non-SKS, itu berarti tagihan SKS tidak akan dibayarkan menggunakan sistem yang sama dengan mata kuliah yang lain. Pembayaran tagihan TA1 dan TA2 akan dilakukan secara terpisah oleh sistem dan akan langsung dikoordinasikan oleh PSTE FTI-UUI. **Adapun besaran dari biaya TA1 (2 SKS) sebesar Rp 400.000,00 dan TA2 (4 SKS) sebesar Rp 600.000,00.** Biaya Tugas Akhir dibayarkan setelah melakukan *key-in* (pada masa *key-in* reguler) dan diminta untuk mengunggah bukti pembayaran menggunakan *form* yang telah disediakan oleh PSTE FTI-UUI.

Pelaksanaan Tugas Akhir **harus menghasilkan suatu produk rekayasa berupa prototipe alat/sistem untuk memecahkan masalah keteknikan yang spesifik dan dilakukan dengan metode yang benar.** Untuk memperjelas definisi tersebut, dapat memperhatikan beberapa poin penting berikut:

- Tugas Akhir harus menghasilkan suatu produk rekayasa. Produk yang dimaksud dapat berupa perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), simulasi, atau kombinasi dari ketiga hal tersebut. Produk yang dihasilkan tidak harus dirancang dari awal (*scratch*).

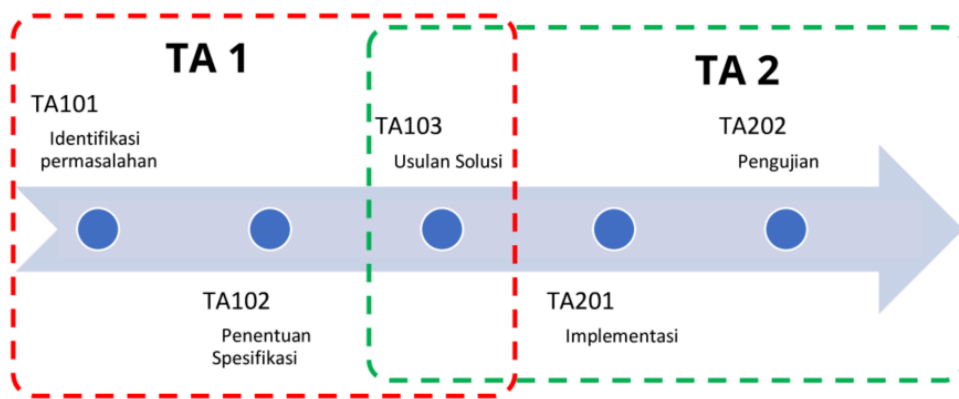
- ☑ Proses perancangan merupakan sebuah *decision making process*, atau proses pengambilan keputusan yang harus dilakukan dengan sistematis dan rasional. Proses pengambilan keputusan ini harus terdokumentasi dengan baik.
- ☑ Masalah yang diidentifikasi dan didefinisikan harus jelas, nyata, terformulasi dengan baik, bukan jargon, dan cukup penting untuk diselesaikan dengan tahapan-tahapan yang jelas serta telah mempertimbangkan berbagai batasan/*constraint* yang berlaku.

Berdasarkan penjabaran dari poin-poin tersebut, maka upaya untuk dapat mensinkronisasikan definisi pelaksanaan Tugas Akhir membutuhkan suatu tahapan-tahapan pengerjaan. Tahapan-tahapan pengerjaan Tugas Akhir yang terbagi menjadi TA1 dan TA2 adalah sebagai berikut:

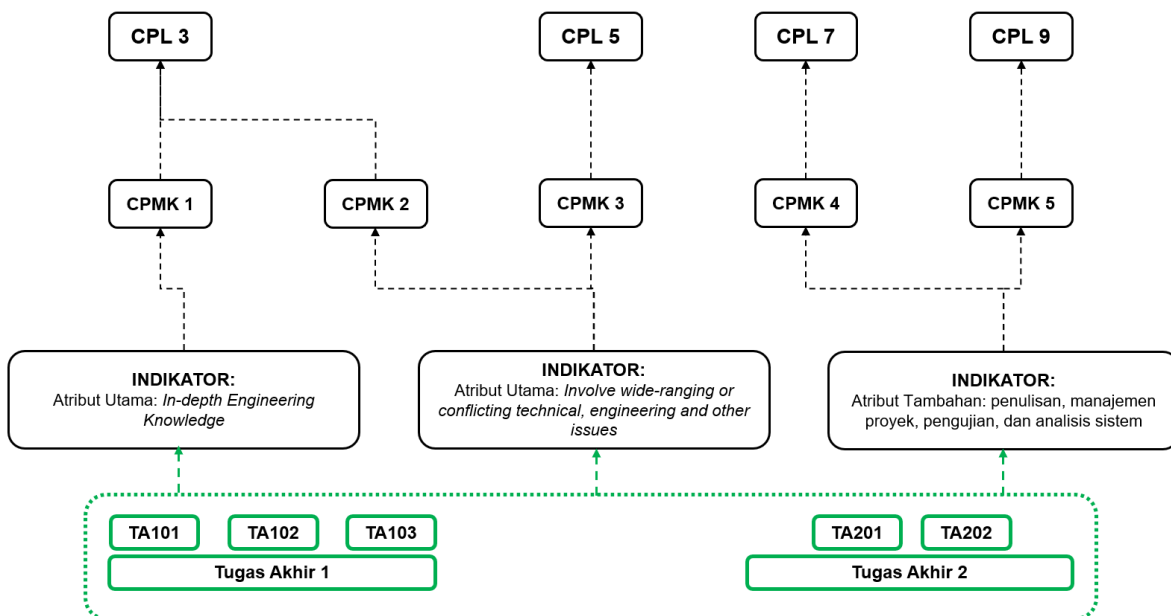
1. **Identifikasi/rumusan permasalahan dan batasan realistis usulan sesuai dengan kebutuhannya (TA101):** mahasiswa mendefinisikan masalah, menentukan kebutuhan dan batasan realistis solusi, dan merumuskan batasan masalah yang akan diselesaikan, disertai dengan bukti bahwa masalah tersebut nyata dan layak dikerjakan.
2. **Penentuan spesifikasi (TA102):** berisi spesifikasi sistem yang akan dirancang untuk memecahkan masalah pada TA101. Spesifikasi juga menunjukkan constraints atau batasan-batasan realistis yang telah ditentukan pada proses sebelumnya. Dalam aspek ini, mahasiswa harus mempertimbangkan standar keteknikan yang ada atau telah dipelajari di serangkaian mata kuliah pendukung *capstone design*.
3. **Usulan solusi/rancangan sistem (TA103):** mahasiswa dapat mengambil semua keputusan penting dalam merealisasikan produk rekayasa. Usulan solusi tidak harus menunjukkan *novelty*, namun dapat berupa beberapa solusi alternatif pada suatu permasalahan yang pada akhirnya dapat memilih solusi terbaiknya. Dalam aspek ini, mahasiswa harus mempertimbangkan standar keteknikan yang ada atau telah dipelajari di serangkaian mata kuliah pendukung *capstone design*.
4. **Implementasi usulan (TA201):** mahasiswa mengimplementasikan hasil rancangan. Hasil keluaran dapat berupa *source code*, desain skematik dan *board PCB*, *casing*, grafik atau tabel hasil simulasi dan hal-hal yang berhubungan langsung dengan rancangan. Hasil luaran tersebut harus terdokumentasi dengan baik, dan juga purwarupa/prototipe yang dirancang dapat diuji. Pada tahapan ini, mahasiswa diharapkan dapat melakukan kajian untuk memastikan apakah perlu ada modifikasi sistem dari usulan yang telah disiapkan pada tahap TA103.
5. **Pengujian sistem (TA202):** pada tahap ini, mahasiswa telah melakukan pengujian terhadap prototipe yang dirancang sesuai dengan dokumen TA103. Setidaknya, terdapat dua hal yang perlu menjadi pokok pengujian: (1) apakah prototipe memenuhi fungsi dan kinerja yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi yang dijanjikan (TA102), dan (2) sejauh mana produk yang dihasilkan memecahkan masalah yang didefinisikan (TA101). Jika masih diperlukan suatu modifikasi dari rancangan yang diusulkan, maka mahasiswa juga

dapat melakukan revisi/modifikasi usulan dari proses TA103 dengan mendokumentasikan proses tersebut dengan baik dan benar.

Secara umum proses TA1 dan TA2 dapat dilihat pada Gambar 1. Proses yang dilakukan mahasiswa pada gambar tersebut secara tidak langsung untuk memenuhi tujuan dan capaian pembelajaran pada Tabel 1 dan 2. Berdasarkan Gambar 1, terlihat ada suatu proses yang saling beririsan antara TA1 dan TA2 yaitu pada proses TA103. Hal ini menunjukkan bahwa siklus *engineering design* yang dapat dilakukan adalah evaluasi dan *re-engineering* sebagai upaya untuk memperbaiki usulan solusi yang telah dirancang pada fase awal. Sehingga, dalam pelaksanaan Tugas Akhir mahasiswa diharapkan mendapatkan pengalaman tersebut melalui proses ini dan mendokumentasikan tiap prosesnya.



Gambar 1. Proses dan tahapan pelaksanaan Tugas Akhir yang terbagi menjadi TA1 dan TA2



Gambar 2. Pemetaan setiap proses Tugas Akhir terhadap tujuan dan capaian pembelajaran

Pelaksanaan Tugas Akhir yang terdiri dari beberapa tahapan-tahapan tersebut juga mencerminkan capaian dari tujuan pembelajarannya. Pemetaan proses pada TA1 dan TA2 terhadap tujuan dan capaian pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 2.

Dokumentasi adalah hal terpenting dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini. Setiap tahapan pengerjaan Tugas Akhir harus dilakukan secara terstruktur dan proses yang dilakukan dapat diukur sebagai bentuk evaluasi kemampuan mahasiswa dalam mengimplementasikan *engineering design* sesuai teori dan pengetahuan yang didapatkan pada tahun ke-1 sampai dengan tahun ke-3 di PSTE FTI-UUI. Adapun dokumen/bukti yang perlu dipersiapkan tiap proses pada pelaksanaan Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Dokumentasi tiap tahapan pelaksanaan Tugas Akhir beserta luaran yang diserahkan di akhir semester perkuliahan

Tahapan Tugas Akhir	Dokumen yang dipersiapkan sebagai bukti	Luaran
TA101	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Technical report + Logbook</i> mingguan yang memuat definisi, formulasi permasalahan, tujuan dan manfaat, beserta batasan realistis/constraints permasalahan yang diangkat sebagai kebutuhan penyelesaian masalah	Proposal Tugas Akhir yang berisi deskripsi tiap proses yang dilengkapi dengan desain usulan, dan rancangan anggaran belanja (RAB) dari sistem yang akan diimplementasikan pada tahap berikutnya yaitu pada TA2
TA102	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Technical report + Logbook</i> mingguan yang memuat spesifikasi solusi yang ingin diusulkan dengan mempertimbangkan batasan-batasan di TA101 dan standar keteknikan yang telah dipelajari/diketahui	
TA103	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Technical report + Logbook</i> mingguan yang memuat desain usulan yang telah diputuskan dengan mempertimbangkan batasan-batasan di TA101 dan standar keteknikan yang telah dipelajari/diketahui dan spesifikasi di TA102	
TA201	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Technical report + Logbook</i> mingguan yang juga menyertakan <i>source code</i> , desain PCB, <i>data flow diagram</i> (DFD), <i>flowchart</i> , grafik, tabel hasil simulasi, dan sejenisnya	Expo/pameran dan Laporan Tugas Akhir yang disertai dengan bukti hasil prototipe yang terdokumentasi
TA202	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Technical report + Logbook</i> mingguan dan menyertakan foto, video, poster, prototipe, aplikasi, dan hasil pengujian yang dapat didokumentasikan	

EVALUASI DAN PENILAIAN

Pelaksanaan evaluasi dan penilaian pelaksanaan Tugas Akhir dilihat berdasarkan dua faktor penting, yaitu

1. Proses dan hasil pelaksanaan Tugas Akhir
2. Dokumentasi pada tiap proses dan tahapannya yang telah diperiksa dan disahkan oleh dosen pembimbing Tugas Akhir.

Progress/kemajuan pelaksanaan Tugas Akhir akan dievaluasi pada pertemuan rutin kelas Tugas Akhir oleh masing-masing dosen pembimbing. Khusus pelaksanaan *expo/pameran*, tidak hanya akan dievaluasi oleh dosen pembimbing, melainkan pada pengujian eksternal yang berasal dari peserta *expo/pameran* dan tamu undangan. Untuk penilaian dokumen-dokumen pelaksanaan Tugas Akhir akan dinilai berdasarkan beberapa hal berikut:

1. Pelaksanaan evaluasi tiap semester

Pelaksanaan evaluasi tiap semester meliputi:

- a. Pengumpulan dokumen TA101
- b. Pengumpulan dokumen TA102
- c. Pengumpulan dokumen TA103
- d. Proposal Tugas Akhir (proposal yang berisi konten dari dokumen TA101, TA102, dan TA103 dan telah memenuhi ketentuan template dan format yang tersedia)
- e. Ujian Tugas Akhir 1 (seminar proposal)

Pelaksanaan evaluasi pada TA2 meliputi:

- a. Pengumpulan dokumen TA201
- b. Pengumpulan dokumen TA202
- c. Laporan Tugas Akhir
- d. Expo dan Presentasi TA
- e. Ujian Tugas Akhir

2. Penilaian

Penilaian meliputi beberapa aspek yang terdiri dari penilaian proses, kelengkapan dokumen, dan isi/muatan dari Tugas Akhir yang dilakukan oleh mahasiswa itu sendiri. Untuk mempermudah penilaian, maka seluruh aspek tersebut akan dinilai berdasarkan rubrik penilaian. Secara umum, rubrik penilaian yang akan digunakan untuk mengevaluasi hasil pengerjaan TA1 dan TA2 meliputi:

- a. Atribut utama: *Complex Engineering Problems*, pengetahuan mendalam tentang *engineering/in-depth engineering knowledge*
- b. Atribut utama: melibatkan masalah teknis, teknik, dan lainnya yang luas atau saling bertentangan/*involve wide-ranging or conflicting technical, engineering, and other issues*
- c. Atribut tambahan: hasil praktik/ujian coba di laboratorium, kesesuaian rencana dan hasil produk, *plan and management*, dokumentasi, dan kualitas penulisannya.

TATA CARA PELAKSANAAN DAN PEMBIMBINGAN TUGAS AKHIR

Mahasiswa sebagai peserta Tugas Akhir diwajibkan untuk mengikuti seluruh proses pelaksanaan dan pembimbingan sesuai aturan yang berlaku seperti mengikuti kelas Tugas Akhir, melaporkan *progress/kemajuan* pekerjaan, dan mendokumentasikan seluruh kegiatan dan hasilnya. Berikut ini adalah rincian kegiatan yang dilakukan selama pelaksanaan Tugas Akhir:

1. Sosialisasi Topik Permasalahan dan Pelaksanaan Tugas Akhir

Pertemuan awal pelaksanaan Tugas Akhir akan diawali dengan pertemuan untuk mensosialisasikan topik permasalahan yang akan diangkat pada periode Tugas Akhir berlangsung. Tim Tugas Akhir akan memberikan beberapa permasalahan dan kemudian memberikan *deadline* pengumpulan judul proyek Tugas Akhir yang akan dikerjakan oleh setiap peserta Tugas Akhir (disarankan berkelompok). Pada tahap ini, Tim Tugas Akhir juga akan memberikan informasi seputar pelaksanaan Tugas Akhir dan teknis pembimbingan beserta evaluasinya selama dua semester. Teknis pengusulan dan pengumpulan judul proyek diatur secara detail oleh Tim Tugas Akhir melalui kanal-kanal resmi PSTE FTI-UII.

2. Finalisasi Judul Tugas Akhir

Setelah mahasiswa menentukan topik permasalahan yang akan diambil, mahasiswa akan diminta untuk menentukan judul Tugas Akhir yang sesuai. Judul Tugas Akhir harus dapat memenuhi beberapa ketentuan agar dianggap memenuhi standar pelaksanaan Tugas Akhir. Kriteria judul yang dapat dijadikan sebagai judul Tugas Akhir antara lain:

- a. Tidak memuat jargon atau suatu merek/brand untuk membedakan suatu judul Tugas Akhir dengan yang lainnya
- b. Tidak ambigu dan mudah dipahami
- c. Menunjukkan usulan solusi dan masalah yang akan dihadapi atau pendekatan *engineering* yang digunakan
- d. Judul Tugas Akhir dapat berupa perancangan alat, yang mengintegrasikan aspek *hardware* dan *software* atau bentuk hasil dari proses rekayasa lainnya yang dapat dilihat dan didemonstrasikan penggunaannya untuk menyelesaikan suatu permasalahan dan memperlihatkan standar keteknikan yang jelas

Tim Tugas Akhir akan mengumpulkan dan mengevaluasi judul Tugas Akhir yang telah diusulkan. Judul yang telah dinilai layak sebagai Tugas Akhir akan diumumkan melalui kanal-kanal resmi Tugas Akhir PSTE FTI-UII.

3. Kelas Tugas Akhir

Mahasiswa wajib menghadiri kelas Tugas Akhir sesuai dengan jadwal dosen pembimbing yang telah ditentukan setiap minggunya. Pelaksanaan kelas Tugas Akhir dilakukan minimal 14 kali pertemuan di tiap semesternya. Pada kelas Tugas Akhir akan dilakukan

pembimbingan, pelaporan *progress* mingguan serta pengisian *logbook*. Bagi yang memiliki dua pembimbing, diharapkan dapat hadir pada kedua kelas tersebut, atau jika tidak memungkinkan, mengikuti kelas dosen pembimbing pertama dengan tetap mengadakan konsultasi rutin dengan dosen pembimbing kedua. Pada setiap minggunya, dosen pembimbing akan memberikan pengarahan mengenai penyelesaian tugas dari masing-masing proses. Mahasiswa diminta mengerjakan tugas yang diberikan di luar kelas. Pada pelaksanaannya, mahasiswa dapat melakukan diskusi, studi literatur, survey maupun data lainnya.

4. Pelaksanaan Evaluasi

Pelaksanaan evaluasi pada TA1 dan TA2 yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya, meliputi bagian proses di tengah dan di akhir semester. Evaluasi yang dilakukan berkaitan dengan proses dari tiap tahapan pelaksanaan Tugas Akhir yaitu TA101-103 pada TA1, dan TA201-202 pada TA2. Masing-masing dosen pembimbing akan memberikan evaluasinya kepada Tim Tugas Akhir sesuai dengan aturan dan arahan yang berlaku. Evaluasi didasarkan pada rubrik penilaian dan dokumentasi yang disiapkan oleh mahasiswa.


5. Expo/Pameran

Expo/pameran diadakan sebagai tahap akhir proses Tugas Akhir. Mahasiswa akan memamerkan dan mempresentasikan hasil pekerjaan mereka kepada khalayak berupa hasil purwarupa/prototipe/simulasi/software, atau kombinasi dari hal tersebut sebagai hasil proses *engineering* dalam menyelesaikan permasalahan yang diangkat. Semua mahasiswa peserta Tugas Akhir pada periode yang sama diminta untuk mempersiapkan pameran secara serentak dan mandiri pada akhir semester TA2 yang nantinya akan dinamakan sebagai *Expo Teknik Elektro (TE-UlI days)*. Pada pelaksanaan *expo/pameran* akan mengundang seluruh sivitas akademik di FTI-UlI dan pihak eksternal/tamu undangan yang akan bertindak sebagai penguji selain dosen pembimbing dan Tim Tugas Akhir.

6. Pembuatan Laporan Akhir

Laporan Tugas Akhir merupakan laporan yang berisi proses yang telah dilalui dan hasil yang telah didapatkan selama proses pelaksanaan TA1 dan TA2. Format laporan mengacu pada *template* yang telah disediakan. Laporan Tugas Akhir harus memuat komponen utama yaitu

- Abstrak
- Latar Belakang
- Rumusan Masalah
- Tujuan dan Manfaat
- Metode dan Perancangan
- Hasil dan Pembahasan
- Kesimpulan dan Saran
- Daftar Pustaka
- Lampiran-lampiran yang merupakan dokumentasi tiap proses pelaksanaan Tugas



Akhir (TA101, TA102, TA103, TA201, dan TA202).

Laporan kemudian akan diserahkan kepada dosen pembimbing untuk diperiksa dan disahkan yang kemudian selanjutnya akan dikumpulkan kepada Tim Tugas Akhir dalam bentuk *softfile*.

7. Ujian Tugas Akhir

Sebagai bentuk akhir evaluasi tiap mahasiswa, ujian Tugas Akhir dilakukan untuk mengetahui kualitas dan pemahaman mahasiswa dalam mengerjakan TA1 dan TA2. Ini juga menjadi dasar penilaian individu maupun kelompok. Ujian Tugas Akhir diselenggarakan di setiap akhir semester, yaitu ujian TA1 pada akhir semester ganjil dan ujian TA2 pada akhir semester genap.

TIMELINE PELAKSANAAN TUGAS AKHIR

Berikut adalah *timeline* pelaksanaan Tugas Akhir secara umum selama dua semester:

Tabel 4. *Timeline* secara umum pengerjaan Tugas Akhir (TA1 dan TA2)

2023				2024								
Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	
TA101 <i>Identifikasi masalah</i>			TA102 <i>Spesifikasi sistem</i>		TA103 <i>Usulan Solusi</i>		Sidang TA1					
Proposal			TUGAS AKHIR 1									
				TA201 <i>Implementasi/Prototyping</i>				TA202 <i>Pengujian dan validasi</i>				
				Laporan Akhir								
				TUGAS AKHIR 2								
				Sidang TA2 Expo								

Dengan mengasumsikan dalam satu semester terdapat 14 minggu pertemuan untuk pembimbingan, maka berikut disajikan pada Tabel 5 dan Tabel 6 berupa rincian kegiatan mingguan mahasiswa yang mengikuti kelas Tugas Akhir.

Tabel 5. Detail Pelaksanaan Tugas Akhir 1

Tugas Akhir 1			Pembimbingan dan pengisian <i>logbook</i>	TA101	TA102	TA103	Proposal
No	Bulan	Minggu ke-					
1	Agustus	4	PERSIAPAN: Pengumpulan topik/judul capstone project dari dosen				
		5	Evaluasi usulan topik/judul oleh tim TA dan program studi				
2	September	1	Sosialisasi dan pembentukan kelompok mahasiswa Bidding topik dan finalisasi topik/judul per kelompok				
		2	<input checked="" type="checkbox"/>				
		3	<input checked="" type="checkbox"/>				
		4	<input checked="" type="checkbox"/>				

Tugas Akhir 1			Pembimbingan dan pengisian <i>logbook</i>	TA101	TA102	TA103	Proposal	
No	Bulan	Minggu ke-						
3	Oktober	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
		2	<input checked="" type="checkbox"/>					
		3	<input checked="" type="checkbox"/>					
		4	<input checked="" type="checkbox"/>					
4	November	1	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			
		2	<input checked="" type="checkbox"/>					
		3	<input checked="" type="checkbox"/>					
		4	<input checked="" type="checkbox"/>					
		5	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		
5	Desember	1	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	
		2	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	
		3	Ujian TA1					
		4						
6	Januari	1	Revisi Proposal TA1				<input checked="" type="checkbox"/>	
		2	Proses Penilaian Akhir Semester					
		3						
		4						

Tabel 6. Detail Pelaksanaan Tugas Akhir 2

Tugas Akhir 2			Pembimbingan dan pengisian <i>logbook</i>	Bab IV	Bab V	Laporan	Expo
No	Bulan	Minggu ke-					
1	Januari	3	<p>PRA-PROTOTYPING: Pembelian alat dan bahan, mempelajari skill yang relevan dengan proyek, dll</p>				
		4					
		5					
2	Februari	1					
		2					
		3					
		4					
3	Maret	1	<input checked="" type="checkbox"/>				
		2	<input checked="" type="checkbox"/>				
		3	<input checked="" type="checkbox"/>				
		4	<input checked="" type="checkbox"/>				
4	April	1	Libur Idul Fitri				
		2					
		3	<input checked="" type="checkbox"/>				
		4	<input checked="" type="checkbox"/>				
5	Mei	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		2	Seminar Kemajuan (<i>progress report</i>)				
		3	<input checked="" type="checkbox"/>				
		4	<input checked="" type="checkbox"/>				
		5	<input checked="" type="checkbox"/>				
6	Juni	1	<input checked="" type="checkbox"/>				

Tugas Akhir 2			Pembimbingan dan pengisian <i>logbook</i>	Bab IV	Bab V	Laporan	Expo
No	Bulan	Minggu ke-					
		2	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
		3	<input checked="" type="checkbox"/>				
		4				<input checked="" type="checkbox"/>	
7	Juli	1	Ujian Tugas Akhir 2				
		2					
		3					<input checked="" type="checkbox"/>
		4	Revisi Laporan Tugas Akhir 2				
		5					
8	Agustus	1	Proses Penilaian Tugas Akhir 2				
		2					
		3					
		4					