

Modul Capstone Design Bangunan Pantai

KL4071



Tahun Akademik 2024/2025

Mustarakh Gelfi
Teknik Kelautan Itera



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya dan karunia-Nya Panduan Umum *Capstone Design Bangunan Pantai* Institut Teknologi Sumatera tahun 2024 selesai disusun.

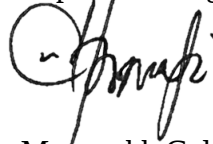
Panduan Umum *Capstone Design Bangunan Pantai* Institut Teknologi Sumatera disusun untuk membangun budaya pendidikan teknik yang profesional, efektif dan efisien dalam pelaksanaan dan peningkatan pelayanan sesuai sebagaimana mestinya diatur dalam panduan. Oleh karena itu semua unsur pendidikan Teknik Kelautan yang ada harus memahami bahwa Panduan Umum *Capstone Design Bangunan Pantai* Institut Teknologi Sumatera ini dapat dijadikan sebagai dasar dan acuan dalam pelaksanaan mata kuliah.

Dalam penyusunan Panduan Umum *Capstone Design Bangunan Pantai* Institut Teknologi Sumatera ini, diucapkan terima kasih kepada seluruh unit yang terlibat. Terima kasih kepada tim penyusun yang sudah bekerja ikhlas, maksimal, dan tuntas dalam penyusunan. Semoga Buku Panduan ini dapat dijadikan sebagai pedoman dalam perkuliahan di Program Studi Teknik Kelautan Institut Teknologi Sumatera.

Lampung Selatan, 3 Agustus 2024

Ketua Tim Penyusun Panduan

Capstone Design



Mustarakh Gelfi

LEMBAR PENGESAHAN

Proses	Penanggung Jawab			Tanggal
	Nama	Jabatan	Tanda Tangan	
Perumusan	Dr. Eng. Mustarakh Gelfi., S.T., M.Sc.	Penanggung Jawab Mata Kuliah		10/02/21
Persetujuan	Dr. Eng. Mustarakh Gelfi., S.T., M.Sc.	Ketua Kelompok Keilmuan Teknik Kelautan		14/02/21
Persetujuan	Mochammad Fathurridho Hermanto, S.T., M.T.	Gugus Kendali Mutu Prodi		14 okt 21
Pengesahan	Muhammad Fatkhurrozi, S.T., M.T.	Koordinator Program Studi Teknik Kelautan		14 okt 21

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Landasan Umum *Capstone Design*

Capstone design menjadi salah satu assessment di Lembaga Akreditasi Mandiri Teknik (LAMTEKNIK) dengan beberapa aspek yang mencakup;

1. Panduan pelaksanaan
2. Memiliki rumusan dan capaian pembelajaran mata kuliah
3. Menggunakan standar-standar keteknikan dan Batasan-batasan realistis berdasarkan pada pengetahuan dan ketrampilan yang telah diperoleh di perkuliahan sebelumnya
4. Mempunyai bukti sahih pelaksanaan

Indonesian Accreditation Board for Engineering Education (IABEE) memiliki ketentuan sebagai berikut;

1. Kurikulum menjamin bahwa mahasiswa memperoleh pengalaman praktik kekayaan dan proyek rekayasa utama yang mencakup standar-standar teknik dan kendala-kendala kompleks yang realistis, berdasarkan pengetahuan dan kecakupan yang diperoleh dalam perkuliahan sebelumnya
2. Paparan kurikulum menyediakan kesempatan bagi mahasiswa untuk mengembangkan kompetensi dalam aplikasi praktis kecakupan rekayasa yang menggunakan teori yang relevan
3. Proyek utama sebagai pemuncak atau *capstone* bagi program studi yang mengharuskan mahasiswa untuk mengintegrasikan pengetahuan dan kecakupan yang dihimpun dalam perkuliahan sebelumnya.

Capstone design didefinisikan oleh *Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET)* sebagai puncak dari pengalaman mahasiswa sarjana teknik, 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 Teknik/Rekayasa yang berada dilingkungan Institut Teknologi Sumatera, 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.

1.2. Tujuan *Capstone Design*

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;
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 professional.

1.3. Definisi *Capstone Design*

Capstone Design di lingkungan Institut Teknologi Sumatera merupakan puncak dari perkuliahan di bidang Teknik/Rekayasa atau diistilahkan menggambarkan bantuan terakhir yang ditempatkan di bagian paling akhir sebuah bangunan atau monument, diperkenalkan masuk dalam nama mata kuliah tertentu, membuat

matakuliah khusus *Capstone Design*, atau menjadi bagian dalam tugas akhir masing masing dapat didefinisikan sebagai berikut;

1. Mata kuliah pada Pendidikan tinggi sarjana keteknikan yang berfungsi memberikan pengalaman pemuncak dan integratif dalam pemrograman pendidikan
2. Mata kuliah khusus *Capstone Design* atau Proyek terancangan utama dengan menggunakan standar-standar keteknikan dan Batasan Batasan realistis berdasarkan pada pengetahuan dan ketrampilan yang telah diperoleh dalam perkuliahan sebelumnya.
3. Mengacu pada tugas akhir bagi mahasiswa untuk menerapkan pengetahuan dan ketrampilan atau kecakapan selama satu semester untuk proyek tertentu

BAB II

PELAKSANAAN *CAPSTONE DESIGN* BANGUNAN PANTAI

Pelaksanaan *Capstone Design* Bangunan Pantai di lingkungan Teknik Kelautan Institut Teknologi Sumatera dilaksanakan dengan tiga prinsip utama, yaitu: berkelompok, menghasilkan *design product*, dan menyelesaikan masalah kompleks adalah sebagai berikut:

1. *Capstone Design* harus menghasilkan produk berupa DED dan laporan perancangan produk bangunan pelindung pantai.
2. Proses perancangan harus mengikuti kaidah merancang secara sistematis dan rasional seperti yang telah dipelajari pada mata kuliah sebelumnya.
3. ruang lingkup *engineering design*, masalah yang dipecahkan harus jelas, nyata dan terformulasi dengan baik. Masalah harus dinyatakan dalam kalimat yang singkat, jelas, dan dapat ditunjukkan siapa yang memang memiliki masalah tersebut, serta penjelasan Batasan masalah yang ada.

2.1. Persyaratan *Capstone Design Bangunan Pantai*

Persyaratan pelaksanaan *Capstone Design Bangunan Pantai* sebagai syarat terlaksananya kegiatan pendidikan yang bermutu di lingkungan Teknik Kelautan ITERA

2.1.1. Persyaratan Mahasiswa

Capstone design Bangunan Pantai merupakan kulminasi dari mata kuliah-mata kuliah sebelumnya yang telah dipelajari dan diselesaikan oleh mahasiswa/i di Program Studi, yaitu pada tingkat I sampai tingkat III. Dimana hal tersebut merupakan puncak pengalaman mahasiswa sehingga diharapkan menciptakan inovasi dalam desain teknik. Berdasarkan definisi tersebut maka *Capstone Design* dibuat untuk mempersiapkan mahasiswa bekerja dalam sebuah proyek dengan karakteristik yang sama dengan dunia pekerjaan yang sebenarnya. Berikut persyaratan mahasiswa/i yang akan mengambil *Capstone Design* harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- a. Lulus mata kuliah Survey Hidrografi dan Metocean dan Proses Pantai

- b. Telah atau sedang berjalan mengambil mata kuliah Survey Hidrografi dan Metocean dan Proses Pantai atau dapat disesuaikan dengan ketentuan pada program studi masing-masing dengan catatan mahasiswa telah mendapatkan bekal mata kuliah dengan *Body of Knowledge* (BOK) yang cukup (dengan kondisi MBKM).

2.1.2. Kualifikasi Dosen

Dosen yang menjadi pengampu adalah dosen dengan kompetensi atau keahlian yang memadai. Dosen pengampu memiliki tugas sebagai pendamping mahasiswa dalam pelaksanaan kegiatan perkuliahan di mata kuliah *capstone design*. Dosen pembimbing diharapkan dapat mengarahkan mahasiswa agar tetap berada pada koridor permasalahan nyata yang akan dilaksanakan. Kualifikasi dosen pembimbing *capstone design* sekurang-kurangnya adalah memiliki jabatan fungsional **asisten ahli**.

2.2. Komponen Pelaksanaan Capstone Design

2.2.1. Proses Bimbingan

Dalam pelaksanaan mata kuliah *capstone design*, mahasiswa wajib melakukan bimbingan dengan dosen terkait dengan kegiatan yang dilakukan. Jadwal bimbingan dapat disesuaikan tetapi sekurang-kurangnya dilakukan 14 pertemuan. Sangat tidak dianjurkan mahasiswa menemui dosen pembimbing hanya pada saat tanda tangan dokumen yang diperlukan. Proses bimbingan harus dilakukan secara teratur, terdokumentasi dan tercatat dalam *log book*. Format *log book* sesuai dengan Lampiran X

2.2.2. Kegiatan dalam Capstone Design

Pelaksanaan *capstone design* Bangunan Pantai mahasiswa dapat berupa diskusi kelompok, mencari informasi, survei lokasi, menentukan berbagai pilihan solusi, membuat rincian rancangan, dokumentasi, pengujian dan hal-hal lain yang berkaitan dengan kegiatan. Semua kegiatan yang dilakukan harus tercatat dalam *logbook* berikut dengan tanggal dan lokasinya. Hal ini dilakukan untuk melakukan pemantauan jika di kemudian dibutuhkan pertanggung jawaban dari setiap keputusan yang diambil.

2.2.3. Kelas *Capstone Design*

Peserta wajib menghadiri perkuliahan kelas *capstone design*. Perkuliahan tersebut dapat berisi pembahasan seperti data metocean, analisa RAB dan armor yang digunakan.

2.3. Topik *Capstone Design*

Tahap pertama dalam proses pelaksanaan *Capstone Design* adalah pemilihan lokasi studi. Topik yang ditawarkan merupakan kasus riil dan bersifat terbuka (*open end problem/unstructured*), sehingga memiliki tujuan dan kriteria yang jelas. Dalam tahapan ini, topik dapat berasal dari tim *Capstone Design* atau berasal dari mahasiswa sendiri yang mengajukan. Jika mahasiswa yang mengajukan topik, maka harus disertai dengan data-data yang relevan dan mendukung adanya masalah tersebut.

2.4. Pembentukan Kelompok

Capstone Design dilaksanakan secara berkelompok 3 orang. Hal ini bertujuan agar mahasiswa/i belajar untuk bekerjasama dalam tim dan mengembangkan *softskills* yang nantinya diperlukan oleh dunia usaha/dunia industri. Pembentukan kelompok dapat ditentukan oleh dosen penanggungjawab dari *Capstone Design*. Kelompok ditentukan oleh dosen pengampu dan dibagi sesuai dengan jumlah mahasiswa di kelas pengampu.

2.5. Metode Pembelajaran

Setiap kelompok wajib memiliki permasalahan riil-kompleks sesuai dengan ruang lingkup masing-masing. Kemudian mahasiswa/i diberikan ruang untuk membuat rencana kerja dan model kolaborasi. Dalam pembelajaran *Capstone Design*, dosen memberikan penjelasan hanya diawal perkuliahan saja, kemudian pertemuan berikutnya dilanjutkan dengan proses responsi maupun pengerjaan rancangan sesuai dengan topik yang telah diberikan (*team-based project*). Jadi proses pembelajaran bertumpu pada mahasiswa, sehingga diharapkan mahasiswa harus lebih aktif.

2.6. Implementasi Proyek

Tahap ini dilakukan setelah proses perancangan solusi telah selesai. Mahasiswa akan mengimplementasikan hasil rancangannya. Luaran dari implementasi dapat berupa prototipe atau proses dari hasil rancangan. Beberapa hal yang harus diperhatikan sebagai berikut:

1. Semua hal yang berkaitan dengan implementasi proyek harus terdokumentasikan dengan baik untuk melihat detail prosesnya. Sehingga nantinya dapat memudahkan dalam proses evaluasi terhadap implementasi tersebut.
2. Penggunaan *design tool* atau program dianjurkan dalam pemodelan untuk menggambarkan suatu sistem
3. Penggunaan standar, code dan aturan dalam pengerjaan capstone design ini divalidasi pada setiap tahap melalui kegiatan asistensi atau responsi
4. Waktu pelaksanaan dan biaya yang dibutuhkan.

2.7. Analisis dan Laporan Akhir

Analisis dan laporan akhir merupakan tahap terakhir dalam proses ini. Pada tahap ini dilakukan proses analisis oleh dosen pengampu. Analisis dilakukan melalui pemaparan proyek atau poster. Beberapa hal yang perlu dianalisis yaitu sebagai berikut:

1. Keseuaian antara permasalahan dengan solusi yang ditawarkan
2. Ketetapan penggunaan standar atau acuan pada semua proses perancangan
3. Manajemen waktu dan biaya selama proses pelaksanaan

BAB III

PIHAK PELAKSANA *CAPSTONE DESIGN*

Mata Kuliah (MK) *Capstone Design* merupakan kulminasi dari beberapa mata kuliah lain yang telah didapatkan oleh mahasiswa dan berperan sebagai pemuncak (*capstone*) kompetensi bagi mahasiswa di Program Studi (Prodi). Hal ini membuat panduan umum dalam penentuan pihak-pihak yang berperan dalam pelaksanaan MK *Capstone Design* dibutuhkan.

3.1. Peserta MK *Capstone Design*

Peserta MK *Capstone Design* merupakan mahasiswa/i yang telah di tingkat tiga perkuliahan tingkat sarjana dan telah lulus/sedang mengambil mata kuliah prasyarat MK *Capstone Design* yang telah ditentukan Prodi (survei hidrooseanografi dan proses pantai). Mahasiswa kemudian mengambil MK *Capstone Design* Bangunan Pantai sesuai dengan rencana studi masing-masing dan telah dikonsultasikan dan disetujui oleh Dosen Wali Akademik.

Project yang akan diselesaikan peserta MK *Capstone Design* dilakukan secara berkelompok dimana penentuan kelompok ditentukan oleh dosen pengampu.

3.2. Dosen Wali Akademik Peserta MK *Capstone Design*

Dalam mahasiswa wali berencana mengambil MK *Capstone Design*, dosen wali akademik wajib:

- i. Memeriksa nilai mahasiswa terkait mata kuliah prasyarat yang wajib diselesaikan oleh mahasiswa
- ii. Mempertimbangkan beban yang akan diterima mahasiswa
- iii. Mempertimbangkan rencana studi mahasiswa dalam mencapai target lulus tepat waktu setiap mahasiswa

3.3. Dosen Penanggung Jawab (PJ) MK *Capstone design*

MK *Capstone Design* memiliki beban untuk memastikan keterampilan keteknikan, organisasi, dan komunikasi para mahasiswa, Dosen PJ MK ini adalah Dosen yang memiliki background pendidikan/ portofolio/ pengalaman yang memadai di bidang *design*/ keteknikan/ perancangan/ kerekeyasaan.

Kerjasama/pendampingan dengan pihak praktisi di bidang perencanaan/keteknikan dapat dilakukan jika dibutuhkan.

Dosen PJ MK *Capstone design* bertanggung jawab dalam pembentukan RPS dalam hal ini menentukan CPL, CPMK, metode perkuliahan, bentuk penilaian dan lain-lain. Referensi standar keteknikan dan batasan-batasan realistis yang diterapkan pada perkuliahan ini disesuaikan oleh Prodi masing-masing melihat dari kompetensi lulusan yang diharapkan, kebutuhan lapangan kerja, beban perkuliahan internal, kualitas input mahasiswa, dan pertimbangan yang didiskusikan dengan dosen pengampu MK *Capstone design* yang lain.

3.4. Dosen Pengampu MK *Capstone design*

Dosen Pengampu ini diharapkan merupakan Dosen yang memiliki background pendidikan/ portofolio/ pengalaman di bidang *design*/keteknikan/ perancangan/ kerekayasaan. Jumlah dosen pengampu MK *Capstone design* disesuaikan dengan jumlah mahasiswa dan beban perkuliahan lain yang ditentukan oleh Ketua KK atau Koordinator Prodi

Dosen MK *Capstone design* melakukan **pembimbingan** bagi setiap kelompok mahasiswa dari setiap tahap pelaksanaan perkuliahan, antara lain:

1. Penentuan Kelompok (*Team selection*)
2. Pemilihan topik permasalahan
3. Penentuan alternatif perancangan/project/*design*
4. Pembuatan proposal
5. Penyajian hasil luaran perkuliahan (pameran, presentasi, dll)

Dosen pengampu MK *Capstone design* bertanggung jawab secara administratif dalam perkuliahan dan penilaian MK untuk setiap mahasiswa di kelasnya.

BAB IV

LUARAN HASIL

4.1. Penjadwalan Perencanaan dan Pelaksanaan *Capstone Design*

Perkuliahan dalam pelaksanaan *Capstone Design* Bangunan Pantai ini dilakukan mengikuti jadwal perkuliahan reguler dari Teknik Kelautan ITERA yaitu selama 16 minggu. Kelompok mahasiswa yang tidak berhasil menyelesaikan proyek dalam waktu yang ditentukan diperbolehkan untuk meneruskan proyek ini dengan kelompok yang sama selama 1 semester ke depan. Jika sudah mengambil mata kuliah ini selama 2 semester. Maka kelompok dianggap gugur dan diwajibkan untuk mengambil mata kuliah ini dengan mengganti anggota kelompok dan mengulang topik

4.2. Dokumen Luaran

4.2.1. Proposal Proyek *Capstone*

Proposal proyek *capstone* (PPC) merupakan dokumen awal yang disusun oleh mahasiswa setelah mereka menerima topik dan kelompok untuk Proyek *Capstone* (CP). Dokumen ini berisi tujuan dan masalah yang harus diatasi, serta karakteristik solusi yang diharapkan. Penting untuk memastikan bahwa masalah yang diidentifikasi benar-benar memerlukan solusi dan terformulasi dengan baik dalam dokumen perancangan. Dokumen ini harus mencakup profil lokasi proyek, kendala dan parameter penting yang terkait dengan proyek tersebut. Tujuan utama dari proposal proyek ini adalah untuk memungkinkan mahasiswa untuk menunjukkan aspek solusi dari permasalahan yang terjadi.

Dalam dokumen ini, yang paling penting adalah mahasiswa telah dapat merumuskan masalah keteknikan yang akan dipecahkan. Masalah yang harus dirumuskan harus merupakan kebutuhan konsumen yang akan diatasi dalam Proyek *Capstone*. Masalah tersebut haruslah nyata dan terinspirasi dari tantangan keteknikan yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Dokumen ini harus didukung oleh data yang relevan, serta contoh-contoh skenario di mana masalah tersebut muncul.

Penilaian Proposal Proyek *Capstone* dilakukan dengan menggunakan kriteria berikut:

1. Kelengkapan dokumen:
 - a. Tanda Tangan Pengusul dan Pembimbing
 - b. Kerangka Dokumen yang benar
2. Formulasi masalah
 - a. Lokasi kerusakan area pesisir
 - b. Berita atau kutipan yang mendukung lokasi proyek
 - c. Kondisi sosioekonomi dan ketersediaan infrastruktur sekitar
3. Analisis terhadap batasan: Kondisi hidrooseanografi dan pengambilan data
4. Analisis terhadap karakteristik produk yang diinginkan : Metode pengolahan data hidrooseanografi
5. Pemilihan solusi : tipe armor dan bangunan pantai yang akan digunakan

4.2.2. Laporan Pengolahan Data Hidrooseanografi

Dokumen selanjutnya yang perlu disusun adalah Pengolahan Data Hidrooseanografi. Dokumen ini menjelaskan proses pengambilan data dan pengolahan data hidrooseanografi yang nantinya diperlukan untuk merancang Bangunan Pantai. Dokumen ini harus mencakup.

1. Data Angin : data ini diperlukan untuk hindcasting, data boleh menggunakan data primer, BMKG ataupun data satelit. Data dibutuhkan selama 5 tahun atau sesuai dengan persetujuan dosen pengampu jika mendapat kendala terkait data. Data ini juga dilengkapi dengan windrose dan fetch.

2. Data gelombang : didapatkan dari perhitungan hindcasting menggunakan panduan hindcasting dari SPM. Data yang dinilai adalah arah gelombang datang, data gelombang per-tahun dan periode ulang gelombang 50 tahun dengan menggunakan analisa regresi yang sesuai

3. Perhitungan transformasi gelombang: di bagian ini dibutuhkan perhitungan refraksi dan gelombang pecah di perairan di sekitar pesisir.

4. Data pasang surut wilayah yang didapatkan dari data primer atau data peramalan. Luaran dari pengolahan data pasang surut ini adalah ketinggian penting dan jenis pasang surut

5. Data batimetri: data babtimetri yang digunakan dapat berupa data primer ataupun data sekunder dari batnas yang digitalisasi menggunakan program yang tersedia

Data data tersebut dikumpulkan dalam laporan yang sistematis dan selanjutnya menjadi dasar pengambilan keputusan jenis bangunan pantai yang akan digunakan.

4.2.3. Desain Bangunan Pantai

Dokumen ini menggambarkan pengambilan semua keputusan penting dalam merealisasikan produk. Hasilnya adalah sebuah dokumen yang berisi :

1. jenis bangunan pantai : berupa tabel keputusan yang memprtimbangan kondisi sosioekonomi dan infrastruktur sekitar
2. Armor yang digunakan : ditetapkan dari ketersediaan armor dan distribusi pemilihan armor dengan kelompok lain
3. Dimensi dan jenis konstruksi : ditetapkan dengan pertimbangan historis dan desain yang ada. Dokumen ini juga dilengkapi dengan gambar teknik bangunan pantai. Didalamnya juga berisi volume pekerjaan bangunan pantai yang akan dibangun
4. AHSP dan RAB : dokumen ini berisi analisa harga satuan yang disesuaikan berdasarkan lokasi dan referensi yang tersedia.

4.2.4. Presentasi

Pada tahap pengujian (TES), mahasiswa/i diminta untuk melakukan presentasi dari hasil desain yang telah dikerjakan. Setiap kelompok harus membuat *slide* PowerPoint yang digunakan pada presentasi hasil. *Slide* Power Point yang dibuat harus menjelaskan setiap tahap perancangan mulai dari permasalahan, spesifikasi, perancangan, analisis, dan menjelaskan pekerjaan setiap anggota kelompok. Total waktu presentasi 20-25 menit untuk seluruh anggota kelompok secara bergantian.

4.3. Video

Dokumentasi perlu dibuat sebuah video after movie yang bertujuan untuk memberikan histori perjalanan hasil kerja kelompok. Dengan dokumentasi after movie mahasiswa/i dapat menghargai hasil perjuangan dan karya yang sudah dihasilkan serta menunjukkan bahwa hasil produk tidak dibuat secara instan. Dalam video after movie ini harus berisi tahapan-tahapan yang terdokumentasi dan ucapan apresiasi dari pengerjaan.

4.4. Poster

Setelah kelompok membuat poster untuk bertujuan mempromosikan produk yang dikembangkan, menjelaskan cara kerja produk. Untuk ukuran poster A.3 bertujuan untuk melatih peserta dalam menyampaikan ide dan produknya secara visual kepada masyarakat umum. Hal ini meningkatkan kemampuan berkomunikasi. Bobot penilaian dari poster adalah dapat dipahami dan di mengerti semua orang.

4.5. Makalah perorangan dan/atau kelompok

Dokumen makalah ini dibuat untuk melatih kemampuan mahasiswa dalam menulis artikel ilmiah yang kemudian dapat dipublikasikan dan/atau didesiminasikan secara public. Makalah dapat dibuat secara perorangan ataupun berkelompok, dan dapat ditulis dengan bahasa Indonesia ataupun bahasa Inggris. Format yang dianjurkan untuk penulisan makalah ini adalah format *IEEE Conference Paper* (2 kolom) dengan muatan yang menyesuaikan format tersebut.

BAB V

PENUTUP

Panduan umum *Capstone Design* Bangunan Pantai Institut Teknologi Sumatera merupakan pelaksanaan mata kuliah KL4071 Bangunan Pantai. Acuan ini dijadikan sebagai standar minimal pelaksanaan *Capstone Design*. Demikian pedoman ini dibuat untuk dapat dilaksanakan, sehingga dengan adanya Panduan *Capstone Design* Bangunan Pantai di lingkungan ITERA diharapkan pelaksanaan *Capstone Design* dapat dijalankan sesuai standar yang sudah kami tentukan pada panduan ini.

Lampiran 1.

Format Proposal :

1. Data Kelompok
2. Lokasi Proyek
3. Data Pendukung dan Referensi
4. Daftar Pustaka

Lampiran 2.

Format Laporan Akhir :

1. Data Kelompok
2. Lokasi Proyek
3. Data Pendukung dan Referensi
4. Data Angin
5. Peramalan gelombang
6. Data pasang surut
7. Data batimetri
8. Transformasi gelombang
9. Kajian pemilihan bangunan pantai
10. Desain bangunan pantai
11. Analisa harga satuan dan rencana anggaran biaya
12. Kesimpulan
13. Daftar Pustaka

Lampiran 3.

**FORM BIMBINGAN
DESAIN BANGUNAN PANTAI
PROGRAM STUDI TEKNIK KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA**

Data Kelompok :
Nama Anggota : 1.
(Nama/NIM) 2.
3.
Lokasi :
Type Armor :
Dosen Pembimbing :

Konsultasi Ke-	Tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan Dosen	Mahasiswa yang Hadir
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Lampiran 4.

**FORM PENILAIAN
DESAIN BANGUNAN PANTAI
PROGRAM STUDI TEKNIK KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA**

Data Kelompok :

Nama Anggota : 1.

(Nama/NIM) 2.

3.

Lokasi :

Type Armor :

Dosen Pembimbing :

No	Aspek Penilaian	Nilai (0-100)	Bobot	(Jumlah Nilai x Bobot) / 100
1	Konsep Pemikiran Kelompok - Kejelasan masalah - Ruang lingkup - Kerangka konsep		20	
2	Metodologi - Desain project - Metode pengolahan data - Metode analisis data - Alasan pemilihan desain dan metode - Kelengkapan instrumen pengolahan data		30	
3	Sikap dan Tingkah Laku - Kerjasama Kelompok - Keaktifan anggota		20	
4	Penyajian dan Tanya Jawab - Kemampuan penyajian hasil pengolahan data - Penguasaan materi - Ketepatan menjawab pertanyaan topik bimbingan - Kemampuan berargumentasi		30	
	Nilai Akhir		100	

Lampiran 5.

Form Kontrak Kuliah