



# **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

## ***OUTCOME BASED EDUCATION***

**TEKNIK PANTAI DAN BANGUNAN KEMARITIMAN  
EAB68072 – SEMESTER 7**

**TIM PENYUSUN:  
Ir. Rawiyah Husnan, M.T.**



**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
2025**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL**

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango*

**LEMBAR PENGESAHAN**

Mata Kuliah	Kode	Bobot (SKS)		Semester	Revisi
		Teori	Praktikum		
Teknik Pantai dan Bangunan Kemaritiman	EAB66172	2	-	5	004.2026
Mata Kuliah Syarat	Mekanika Fluida dan Hidrolika				
Kelompok Mata Kuliah	Sumber Daya Air				
Tim Pengajar	1. Ir. Rawiyah Husnan, M.T. 2. Dr. Ir Komang Arya Utama, S.T., M.Eng., IPM				
Otoritas	Validator Wakil Dekan I  Dr. Arip Mulyanto, S.Kom, M.Kom		Koordinator Program Studi Teknik Sipil  Apryanto A. Pahrun, ST., M.T.		



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL**

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango*

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**  
**TEKNIK PANTAI DAN BANGUNAN KEMARITIMAN**

Mata Kuliah	Kode	Rumpun MK	Bobot (SKS)	Semester	Tanggal Penyusunan
Teknik Pantai dan Bangunan Kemaritiman	EAB66172	Sumber Daya Air	2	V	24 Juli 2025
Otorisasi	Dosen Pengembang RPS		Koordinator KKD		Ketua Program Studi
	Ir. Rawiyah Husnan, M.T.		Dr. Ir. Barry Labdul, M.T.		Apryanto A. Pahrn, S.T., M.T.
Team Teaching	1. Ir. Rawiyah Husnan, M.T. 2. Dr. Ir Komang Arya Utama, S.T., M.Eng., IPM				

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	CPL Prodi yang dibebankan pada mata kuliah	
	CPL 1	Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains dasar, dan prinsip rekayasa teknik sipil secara menyeluruh dalam menyelesaikan permasalahan ketekniksipilan.
	CPL 2	Menunjukkan sikap profesional, kepemimpinan, tanggung jawab, serta etika akademik dan profesi berdasarkan nilai-nilai Pancasila dan semangat kebangsaan.
	CPL 4	Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen laboratorium atau lapangan dalam bidang teknik sipil dengan mempertimbangkan aspek keselamatan, dampak lingkungan, keberagaman budaya, serta nilai kemanfaatan sosial bagi masyarakat.
	CPL 6	Mampu merancang, mengumpulkan, menganalisis, dan mengevaluasi data teknik sipil secara kritis untuk mendukung pengambilan keputusan teknik.
	CPL 7	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan permasalahan teknik sipil yang kompleks dengan pendekatan sistematis, kreatif, dan inovatif berbasis potensi lokal.
	CPL 11	Mampu mengevaluasi dan menerapkan pengetahuan terkini serta merespons isu-isu aktual dalam bidang teknik sipil secara kritis dan konstruktif.

CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)	Kode CPMK	Deskripsi
	CPMK 1	Mahasiswa mampu mendeskripsikan pantai, karakteristiknya, dan dinamika pantai serta menganalisis teori gelombang, angin, arus, dan fetch sebagai dasar perhitungan teknik pantai menggunakan prinsip rekayasa teknik sipil. (CPL 1, CPL 6)
	CPMK 2	Mahasiswa mampu menganalisis deformasi gelombang, gelombang pecah, fluktuasi muka air laut, dan proses pantai secara kritis untuk mendukung pengambilan keputusan perencanaan bangunan kemaritiman berbasis data. (CPL 1, CPL 6, CPL 7)
	CPMK 3	Mahasiswa mampu merancang berbagai jenis bangunan pelindung dan pengendali pantai (groin, jetty, breakwater, revetment, sea wall) dengan mempertimbangkan aspek keselamatan, lingkungan, dan kemanfaatan sosial secara profesional. (CPL 2, CPL 4, CPL 7)
	CPMK 4	Mahasiswa mampu menjelaskan proses reklamasi, pengerukan, dan bangunan lepas pantai (off-shore) secara kritis dan konstruktif dengan merespons isu-isu aktual bidang teknik pantai dan kemaritiman. (CPL 4, CPL 11)



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL**

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango*

<b>Sub-CPMK (Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar)</b>	<b>Kode</b>	<b>Deskripsi</b>
	Sub-CPMK 1	Mahasiswa mampu mendeskripsikan pengertian pantai, karakteristik daerah pantai, dan dinamika pantai.
	Sub-CPMK 2	Mahasiswa mampu menjelaskan teori gelombang Linear/Airy dan melakukan peramalan gelombang.
	Sub-CPMK 3	Mahasiswa mampu menghitung angin, arus, fetch, dan gelombang panjang sebagai parameter perencanaan bangunan pantai.
	Sub-CPMK 4	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis deformasi gelombang (refraksi, difraksi, refleksi).
	Sub-CPMK 5	Mahasiswa mampu menghitung gelombang pecah, tekanan gelombang, dan energi gelombang.
	Sub-CPMK 6	Mahasiswa mampu menghitung fluktuasi muka air laut (gelombang badai, wave set-up, dan pasang surut).
	Sub-CPMK 7	Mahasiswa mampu menjelaskan proses pantai, dinamika pantai, dan menghitung transpor sedimen pantai.
	Sub-CPMK 8	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan jenis-jenis bangunan pengendalian pantai dan data perencanaannya.
	Sub-CPMK 9	Mahasiswa mampu menjelaskan bangunan-bangunan pelindung pantai sesuai peruntukannya dan kriteria pemilihannya.
	Sub-CPMK 10	Mahasiswa mampu merencanakan bangunan groin dan jetty.
	Sub-CPMK 11	Mahasiswa mampu merencanakan bangunan breakwater, revetment, dan sea wall.
	Sub-CPMK 12	Mahasiswa mampu menjelaskan proses reklamasi pantai: definisi, tujuan, manfaat, sistem, persyaratan teknis, dan dampaknya.
	Sub-CPMK 13	Mahasiswa mampu menjelaskan proses pengerukan: pengertian, tujuan, jenis pengerukan, dan hubungannya dengan reklamasi.
	Sub-CPMK 14	Mahasiswa mampu menjelaskan bangunan-bangunan lepas pantai (off-shore): rig, platform, dan fixed platform.

<b>Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK</b>														
	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	S-12	S-13	S-14
<b>CPMK 1</b>	√	√	√											
<b>CPMK 2</b>				√	√	√	√							
<b>CPMK 3</b>								√	√	√	√			
<b>CPMK 4</b>												√	√	√

<b>Deskripsi Singkat Mata Kuliah</b>	Mata kuliah Teknik Pantai dan Bangunan Kemaritiman pada Program Studi S1 Teknik Sipil membahas tentang pantai dan karakteristiknya, gelombang laut (teori, peramalan, deformasi, gelombang pecah), arus, angin, fetch, serta fluktuasi muka air laut (pasang surut, wave set-up, gelombang badai) sebagai dasar perencanaan bangunan kemaritiman. Selanjutnya dibahas proses pantai dan transpor sedimen pantai, jenis-jenis bangunan pengendali dan pelindung pantai (groin, jetty, breakwater, revetment, sea
--------------------------------------	---



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL**

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango*

	<p>wall), reklamasi pantai, pengerukan, serta bangunan lepas pantai (off-shore). Bangunan kemaritiman mencakup bangunan yang secara letak berada di daerah pantai atau lepas pantai untuk tujuan infrastruktur transportasi, perlindungan, aktivitas ekonomi, dan eksplorasi. Pembelajaran dilaksanakan melalui ceramah, diskusi, latihan soal, dan studi kasus. Penilaian dilakukan melalui kuis, tugas, UTS, dan UAS.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Materi Pembelajaran / Pokok Bahasan</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pantai, karakteristik daerah pantai, dan dinamika pantai</li> <li>2. Teori gelombang dan peramalan gelombang (Gelombang Linear/Airy)</li> <li>3. Arus, angin, fetch, dan gelombang panjang</li> <li>4. Deformasi gelombang: refraksi, difraksi, refleksi</li> <li>5. Gelombang pecah, tekanan, dan energi gelombang</li> <li>6. Fluktuasi muka air laut: gelombang badai, wave set-up, pasang surut</li> <li>7. Proses pantai, dinamika pantai, dan transpor sedimen pantai</li> <li>8. Ujian Tengah Semester (UTS)</li> <li>9. Bangunan pengendali pantai: jenis, fungsi, dan data perencanaan</li> <li>10. Bangunan pelindung pantai: tipe dan peruntukan</li> <li>11. Perencanaan groin dan jetty</li> <li>12. Perencanaan breakwater, revetment, dan sea wall</li> <li>13. Reklamasi pantai: definisi, tujuan, sistem, dan dampak</li> <li>14. Pengerukan: pengertian, tujuan, jenis, dan hubungannya dengan reklamasi</li> <li>15. Bangunan lepas pantai (off-shore): rig, platform, fixed platform</li> <li>16. Ujian Akhir Semester (UAS)</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>Pustaka</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DP 1. Bambang Triatmodjo. (2012). Perencanaan Bangunan Pantai. Beta Offset, Yogyakarta.</li> <li>2. DP 2. Bambang Triatmodjo. (2010). Perencanaan Pelabuhan. Beta Offset, Yogyakarta.</li> <li>3. DP 3. CERC. (1992). Shore Protection Manual. US Army Coastal Engineering Research Center, Washington.</li> <li>4. DP 4. US Army Corps of Engineers. (2002). Design of Coastal Revetments, Seawalls and Bulkheads. Washington.</li> <li>5. DP 5. Nur Yuwono. (1992). Dasar-dasar Perencanaan Bangunan Pantai, Vol. II. Lab. Hidrolika &amp; Hidrologi, PAU-IT-UGM, Yogyakarta.</li> <li>6. DP 6. Anugerah Nontji. (1987). Laut Nusantara. Penerbit Djambatan, Jakarta.</li> <li>7. DP 7. Komar, P.D. (1984). CRC Handbook of Coastal Processes and Erosion. CRC Press, Florida.</li> <li>8. DP 8. Dean, R.G. &amp; Dalrymple, R.A. (2004). Coastal Processes with Engineering Applications. Cambridge University Press.</li> <li>9. DP 9. Sorensen, R.M. (2006). Basic Coastal Engineering. 3rd Edition. Springer Science, New York.</li> <li>10. DP 10. Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir dan Pulau-pulau Kecil. (2005). Pedoman Reklamasi di Wilayah Pesisir. Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta.</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>Singkatan</b></p>	<p>TM : Tatap Muka di kelas            TT : Tugas Terstruktur            ASM : Asinkron Mandiri            ASK : Asinkron Kolaboratif            TMD : Tatap Muka Daring            CERC : Coastal Engineering Research Center            SPM : Shore Protection Manual</p>
<p style="text-align: center;"><b>Mata Kuliah Syarat (Jika Ada)</b></p>	<p>Mekanika Fluida; Hidrolika (Dianjurkan)</p>



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL**

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango*

**RENCANA KEGIATAN PEMBELAJARAN**

Ming Ke/ Perte Ke	Sub-CP MK	Kemampuan Akhir yang Diharapkan (Sub CP-MK)	Indikator Penilaian	Kriteria & Teknik	Metode/Penugasan [Estimasi Waktu] - Luring	Daring	Materi Pembelajaran	Pustaka	Bobot
1	1	Mahasiswa mampu mendeskripsikan pantai, karakteristik daerah pantai, dan dinamika pantai	1. Ketepatan menjelaskan kontrak perkuliahan dan RPS 2. Ketepatan menjelaskan pengertian dan batasan pantai 3. Ketepatan menjelaskan karakteristik daerah pantai 4. Ketepatan menjelaskan dinamika pantai dan faktor-faktor yang mempengaruhinya	Membaca RPS Penugasan dan kuis. Penilaian meliputi ketepatan pemahaman konsep, kelengkapan isi, dan sistematika. Tugas 1: Membuat ringkasan tentang: (1) pengertian dan batasan pantai, (2) karakteristik daerah pantai, (3) dinamika pantai di wilayah pesisir Gorontalo	Kuliah, diskusi, latihan soal [TMD: 3x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Kontrak perkuliahan dan penjelasan RPS 2. Pengertian dan batasan daerah pantai 3. Karakteristik daerah pantai (morfologi, sedimen) 4. Dinamika pantai: erosi, akresi, dan keseimbangan 5. Potensi dan permasalahan pantai di Gorontalo	DP 1 DP 5 DP 6	5%
2	2	Mahasiswa mampu menjelaskan teori gelombang Linear/Airy dan peramalan gelombang	1. Ketepatan menjelaskan konsep dasar gelombang laut 2. Ketepatan menjelaskan teori gelombang Linear/Airy 3. Ketepatan menghitung parameter gelombang (H, T, L, c) 4. Ketepatan melakukan peramalan gelombang	Penugasan dan kuis. Kuis: 5 soal teori gelombang dasar Tugas 2: Menghitung parameter gelombang (panjang gelombang, cepat rambat, cepat grup) berdasarkan data kedalaman dan periode gelombang yang diberikan	Kuliah, diskusi, latihan soal [TMD: 3x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	SPADA UNG	1. Konsep dasar gelombang laut 2. Teori Gelombang Linear (Airy): asumsi dan derivasi 3. Parameter gelombang: H, T, L, c, cg 4. Klasifikasi kedalaman: dangkal, transisi, dalam 5. Peramalan gelombang: metode dan penerapan	DP 1 DP 2 DP 5	5%
3	3	Mahasiswa mampu menghitung angin, arus, fetch, dan	1. Ketepatan menghitung kecepatan dan arah arus pantai 2. Ketepatan menentukan kecepatan angin rencana	Penugasan dan latihan soal. Kuis: 5 soal fetch dan peramalan gelombang Tugas 3: Menghitung fetch efektif dari data arah angin dan	Kuliah, diskusi, latihan soal [TMD: 3x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	SPADA UNG	1. Arus pantai: tipe, penyebab, dan perhitungan 2. Angin: pengolahan data angin (wind rose)	DP 1 DP 2 DP 5	5%



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL**

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango*

		gelombang panjang	3. Ketepatan menghitung panjang fetch efektif 4. Ketepatan menghitung parameter gelombang panjang	menghitung tinggi gelombang rencana menggunakan metode SMB atau JONSWAP			3. Fetch: definisi dan perhitungan fetch efektif 4. Pembangkitan gelombang oleh angin (SMB/JONSWAP) 5. Gelombang panjang (long waves): konsep dan penerapan		
4	4	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis deformasi gelombang	1. Ketepatan menjelaskan konsep refraksi gelombang 2. Ketepatan menjelaskan konsep difraksi gelombang 3. Ketepatan menjelaskan konsep refleksi gelombang 4. Ketepatan menghitung koefisien refraksi dan shoaling	Penugasan dan kuis. Kuis: 5 soal deformasi gelombang Tugas 4: Membuat diagram refraksi gelombang sederhana dan menghitung koefisien refraksi serta shoaling pada perairan dengan topografi berubah	Kuliah, diskusi, latihan soal [TMD: 3x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Refraksi gelombang: Hukum Snell, koefisien refraksi 2. Shoaling gelombang: koefisien shoaling 3. Difraksi gelombang: di belakang rintangan 4. Refleksi gelombang: koefisien refleksi 5. Kombinasi deformasi pada situasi nyata	DP 1 DP 2 DP 5	5%
5	5	Mahasiswa mampu menghitung gelombang pecah, tekanan, dan energi gelombang	1. Ketepatan menghitung indeks gelombang pecah 2. Ketepatan menentukan kedalaman gelombang pecah 3. Ketepatan menghitung tekanan gelombang 4. Ketepatan menghitung energi dan daya gelombang	Penugasan dan latihan soal. Tugas 5: Menghitung kedalaman gelombang pecah dan tinggi gelombang pecah berdasarkan data topografi pantai dan parameter gelombang datang	Kuliah, diskusi, latihan soal [TMD: 3x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Gelombang pecah: tipe (spilling, plunging, surging) 2. Kriteria gelombang pecah: Breaker index ( $\gamma_b$ ) 3. Kedalaman dan tinggi gelombang pecah 4. Tekanan gelombang: metode Goda dan Minikin 5. Energi gelombang dan fluksi energi	DP 1 DP 3 DP 5	5%
6	6	Mahasiswa mampu menghitung fluktuasi muka air laut	1. Ketepatan menjelaskan fenomena gelombang badai 2. Ketepatan menghitung wave set-up 3. Ketepatan menjelaskan proses pasang surut	Penugasan dan latihan soal. Tugas 6: Menghitung elevasi muka air rencana sebagai kombinasi fluktuasi pasang surut, wave set-up, dan gelombang badai berdasarkan data yang diberikan	Kuliah, diskusi, latihan soal [TMD: 3x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Gelombang badai (storm surge): proses dan perhitungan 2. Wave set-up: konsep dan pengaruhnya 3. Pasang surut: tipe, komponen harmonik	DP 1 DP 2 DP 3 DP 5	10%



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL**

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango*

			4. Ketepatan menghitung elevasi muka air rencana				4. Prediksi pasang surut (Metode Admiralty) 5. Elevasi muka air rencana untuk perencanaan		
7	7	Mahasiswa mampu menjelaskan proses pantai dan menghitung transpor sedimen pantai	1. Ketepatan menjelaskan proses pantai secara komprehensif 2. Ketepatan menjelaskan dinamika pantai 3. Ketepatan menghitung transpor sedimen pantai longshore 4. Ketepatan menganalisis erosi dan akresi pantai	Penugasan dan latihan soal. Tugas 7: Menghitung laju transpor sedimen pantai longshore menggunakan formula CERC berdasarkan data gelombang dan karakteristik sedimen	Kuliah, diskusi, latihan soal [TMD: 3x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Proses pantai: erosi, akresi, dan keseimbangan dinamis 2. Transpor sedimen pantai: longshore dan cross-shore 3. Formula CERC untuk transpor sedimen longshore 4. Neraca sedimen pantai 5. Perubahan garis pantai dan prediksinya	DP 1 DP 2 DP 3 DP 5 DP 7	10%
8		<b>UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)</b>						Semua DP	<b>20%</b>
9	8	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis bangunan pengendali pantai dan data perencanaannya	1. Ketepatan menjelaskan fungsi bangunan pelindung pantai 2. Ketepatan menjelaskan kegiatan pengerukan dan relevansinya 3. Ketepatan menentukan data-data yang diperlukan dalam perencanaan 4. Ketepatan memilih tipe bangunan pengendali pantai yang sesuai	Penugasan dan latihan soal. Tugas 8: Mengidentifikasi jenis bangunan pengendali pantai yang tepat untuk suatu kondisi pantai tertentu disertai justifikasi teknis dan lingkungan	Kuliah, diskusi, latihan soal [TMD: 3x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Klasifikasi bangunan pengendali pantai 2. Bangunan pelindung pantai: fungsi dan lokasi 3. Data perencanaan: gelombang, pasut, sedimen, topografi 4. Pengaruh bangunan terhadap dinamika pantai 5. Pertimbangan lingkungan dan sosial dalam pemilihan bangunan	DP 1 DP 2 DP 4 DP 7	10%
10	9	Mahasiswa mampu menjelaskan tipe-tipe bangunan pelindung pantai	1. Ketepatan menjelaskan bangunan-bangunan pengendali pantai 2. Ketepatan mengklasifikasikan tipe-tipe bangunan pengaman pantai	Penugasan dan kuis. Kuis: 5 soal tipe-tipe bangunan pantai Tugas 9: Membuat matriks perbandingan tipe-tipe bangunan pelindung pantai meliputi fungsi,	Kuliah, diskusi, latihan soal [TMD: 3x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Groin: fungsi dan kondisi penerapan 2. Jetty: fungsi dan lokasi 3. Breakwater: tipe dan fungsi 4. Revetment dan sea wall: perbedaan dan fungsi	DP 1 DP 2 DP 3 DP 4 DP 7	10%



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL**

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango*

		sesuai peruntukannya	3. Ketepatan menjelaskan fungsi dan peruntukan masing-masing tipe 4. Ketepatan menganalisis kelebihan dan kekurangan setiap tipe bangunan	keunggulan, kelemahan, dan kondisi penerapan yang sesuai			5. Perbandingan antar tipe bangunan pelindung pantai		
11	10	Mahasiswa mampu merencanakan bangunan groin dan jetty	1. Ketepatan menghitung parameter perencanaan groin 2. Ketepatan menentukan panjang, tinggi, dan jarak antar groin 3. Ketepatan merencanakan dimensi dan layout jetty 4. Ketepatan menghitung stabilitas batu pelindung (Armour stone)	Penugasan dan latihan soal. Tugas 10: Merencanakan sistem groin untuk melindungi pantai sepanjang 500 m dari data gelombang dan transpor sedimen yang diberikan	Kuliah, diskusi, latihan soal [TMD: 3x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	SPADA UNG	1. Groin: prinsip kerja dan layout sistem groin 2. Parameter perencanaan groin: panjang, tinggi, jarak 3. Material groin: batu alam, tetrapod, sheet pile 4. Jetty: fungsi, tipe, dan perencanaan 5. Formula Hudson untuk stabilitas batu pelindung ( $K_r = 2$ )	DP 1 DP 2 DP 3 DP 4 DP 5	10%
12	11	Mahasiswa mampu merencanakan breakwater, revetment, dan sea wall	1. Ketepatan merencanakan dimensi breakwater rubble mound 2. Ketepatan menghitung berat batu pelindung (Formula Hudson) 3. Ketepatan merencanakan profil revetment 4. Ketepatan merencanakan dimensi sea wall	Penugasan dan latihan soal. Tugas 11: Merencanakan breakwater tipe rubble mound: menghitung berat batu pelindung, lapisan pelindung, dan profil penampang melintang	Kuliah, diskusi, latihan soal [TMD: 3x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Breakwater rubble mound: komponen dan dimensi 2. Formula Hudson: $W = \gamma_r \cdot H^3 / (K_D \cdot (S_r - 1)^3 \cdot \cot \alpha)$ 3. Lapisan lindung, inti, dan kaki breakwater 4. Revetment: tipe dan perencanaan profil 5. Sea wall: tipe, dimensi, dan stabilitas	DP 1 DP 2 DP 3 DP 4 DP 5	10%
13	12	Mahasiswa mampu menjelaskan proses reklamasi pantai	1. Ketepatan menjelaskan definisi dan tujuan reklamasi pantai 2. Ketepatan menjelaskan sistem-sistem reklamasi yang umum digunakan	Penugasan dan diskusi. Tugas 12: Membuat analisis dampak reklamasi pantai terhadap lingkungan dan masyarakat berdasarkan studi kasus reklamasi di Indonesia	Kuliah, diskusi, latihan soal [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	SPADA UNG	1. Reklamasi pantai: definisi, tujuan, dan manfaat 2. Sistem reklamasi: material timbunan dan metode pelaksanaan 3. Persyaratan teknis reklamasi	DP 1 DP 2 DP 3 DP 4 DP 10	5%



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL**

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango*

			3. Ketepatan mengidentifikasi persyaratan teknis reklamasi 4. Ketepatan menganalisis dampak reklamasi terhadap lingkungan				4. Aspek yang perlu diperhatikan: geoteknik, hidrografi 5. Dampak reklamasi: lingkungan, sosial, dan ekonomi		
14	13	Mahasiswa mampu menjelaskan proses pengerukan	1. Ketepatan menjelaskan pengertian dan tujuan pengerukan 2. Ketepatan mengklasifikasikan jenis-jenis pengerukan 3. Ketepatan menjelaskan jenis alat keruk yang digunakan 4. Ketepatan menjelaskan hubungan antara reklamasi dan pengerukan	Penugasan dan latihan soal. Tugas 13: Membuat ringkasan jenis-jenis alat keruk beserta kapasitas, kondisi penggunaan optimal, dan metode pembuangan material keruk	Kuliah, diskusi, latihan soal [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Pengertian dan tujuan pengerukan 2. Jenis pengerukan: kapital, pemeliharaan, reklamasi 3. Jenis alat keruk: cutter suction, trailing suction hopper 4. Metode pembuangan material keruk 5. Hubungan pengerukan dan reklamasi pantai	DP 2 DP 4 DP 5 DP 7	5%
15	14	Mahasiswa mampu menjelaskan bangunan-bangunan lepas pantai (off-shore)	1. Ketepatan menjelaskan jenis-jenis rig dan platform lepas pantai 2. Ketepatan menjelaskan konstruksi fixed platform 3. Ketepatan menjelaskan beban-beban yang bekerja pada bangunan off-shore 4. Ketepatan merespons isu-isu terkini bangunan kemaritiman	Penugasan dan diskusi. Tugas 14: Membuat ringkasan tipe-tipe platform lepas pantai beserta karakteristik, kedalaman operasi, dan teknologi konstruksinya disertai contoh di Indonesia	Kuliah, diskusi, latihan soal [TMD: 3x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Rig dan platform: pengertian dan jenis 2. Fixed platform: jacket platform, gravity platform 3. Floating platform: semi-submersible, FPSO 4. Beban gelombang, arus, dan angin pada off-shore structure 5. Isu terkini: platform migas di laut Indonesia	DP 2 DP 4 DP 5 DP 7	5%
16		<b>UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)</b>						Semua DP	<b>20%</b>



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL**

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango*

## PENILAIAN

### A. Test Formatif (TF)

Indikator	Penilaian					Bobot
	Strategi	Bentuk	Instrumen	Waktu (mnt)	Pertemuan	
1. Ketepatan menjawab 5 soal tentang teori gelombang Linear/Airy dan perhitungan parameter gelombang dasar	Tes tertulis	Pilihan berganda	Terlampir	20	2	5%
2. Ketepatan menjawab 10 soal tentang tipe-tipe bangunan pelindung pantai dan kriteria pemilihannya	Tes tertulis	Pilihan berganda	Terlampir	30	10	5%

### B. Tugas Mahasiswa (T)

Pertemuan ke	Bahan Kajian/Materi	Tugas	Uraian Tugas	Waktu (menit)	Hasil Tugas dan Kriteria Penilaian
1	Pokok Bahasan 1: Pantai dan Dinamikanya	Mandiri	Mempelajari pengertian pantai, karakteristik, dan dinamika pantai	120	
		Terstruktur	Menyelesaikan Tugas 1: Membuat ringkasan pengertian pantai, karakteristik daerah pantai, dan dinamika pantai di wilayah pesisir Gorontalo	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menguraikan karakteristik serta dinamika pantai
2	Pokok Bahasan 2: Teori Gelombang Linear/Airy	Mandiri	Mempelajari teori gelombang Linear/Airy dan peramalan gelombang	120	
		Terstruktur	Menyelesaikan Tugas 2: Menghitung parameter gelombang (panjang gelombang, cepat rambat, cepat grup) berdasarkan data kedalaman dan periode gelombang	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menghitung parameter gelombang dengan benar
3	Pokok Bahasan 3: Angin, Arus, Fetch, dan Gelombang Panjang	Mandiri	Mempelajari perhitungan angin, arus, fetch, dan peramalan gelombang	120	
		Terstruktur	Menyelesaikan Tugas 3: Menghitung fetch efektif dan tinggi gelombang rencana menggunakan metode SMB atau JONSWAP	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menghitung fetch serta gelombang rencana dengan tepat



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL**

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango*

4	Pokok Bahasan 4: Deformasi Gelombang	Mandiri	Mempelajari proses refraksi, difraksi, dan refleksi gelombang	120	
		Terstruktur	Menyelesaikan Tugas 4: Membuat diagram refraksi sederhana dan menghitung koefisien refraksi serta shoaling gelombang	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menganalisis deformasi gelombang dengan benar
5	Pokok Bahasan 5: Gelombang Pecah dan Energi Gelombang	Mandiri	Mempelajari kriteria gelombang pecah, tekanan, dan energi gelombang	120	
		Terstruktur	Menyelesaikan Tugas 5: Menghitung kedalaman dan tinggi gelombang pecah berdasarkan data topografi pantai	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menghitung parameter gelombang pecah
6	Pokok Bahasan 6: Fluktuasi Muka Air Laut	Mandiri	Mempelajari gelombang badai, wave set-up, dan pasang surut	120	
		Terstruktur	Menyelesaikan Tugas 6: Menghitung elevasi muka air rencana sebagai kombinasi pasang surut, wave set-up, dan gelombang badai	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menghitung elevasi muka air rencana dengan benar
7	Pokok Bahasan 7: Proses Pantai dan Transpor Sedimen	Mandiri	Mempelajari proses pantai, dinamika, dan transpor sedimen pantai	120	
		Terstruktur	Menyelesaikan Tugas 7: Menghitung laju transpor sedimen longshore menggunakan formula CERC berdasarkan data gelombang dan sedimen	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menghitung transpor sedimen pantai dengan metode CERC
8	UJIAN TENGAH SEMESTER	Menjawab soal teori dan analisis kasus mencakup: Karakteristik pantai, Teori gelombang Linear, Angin/arus/fetch, Deformasi gelombang, Gelombang pecah, Fluktuasi muka air, Proses pantai			
9	Pokok Bahasan 8: Bangunan Pengendali Pantai	Mandiri	Mempelajari jenis-jenis bangunan pengendali pantai dan data perencanaan	120	
		Terstruktur	Menyelesaikan Tugas 8: Mengidentifikasi jenis bangunan pengendali pantai yang tepat untuk kondisi pantai tertentu dengan justifikasi teknis dan lingkungan	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan memilih tipe bangunan pengendali pantai yang sesuai
10	Pokok Bahasan 9: Tipe-tipe	Mandiri	Mempelajari tipe-tipe bangunan pengaman pantai sesuai peruntukannya	120	



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL**

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango*

	Bangunan Pelindung Pantai				
		Terstruktur	Menyelesaikan Tugas 9: Membuat matriks perbandingan tipe-tipe bangunan pelindung pantai (fungsi, keunggulan, kelemahan, dan kondisi penerapan)	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menganalisis perbandingan tipe bangunan pelindung pantai
11	Pokok Bahasan 10: Perencanaan Groin dan Jetty	Mandiri	Mempelajari prinsip perencanaan groin dan jetty	120	
		Terstruktur	Menyelesaikan Tugas 10: Merencanakan sistem groin untuk melindungi pantai sepanjang 500 m dari data gelombang dan transpor sedimen yang diberikan	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan merencanakan dimensi groin dengan benar
12	Pokok Bahasan 11: Perencanaan Breakwater, Revetment, Sea Wall	Mandiri	Mempelajari perencanaan breakwater, revetment, dan sea wall	120	
		Terstruktur	Menyelesaikan Tugas 11: Merencanakan breakwater rubble mound—menghitung berat batu pelindung (Formula Hudson) dan profil penampang melintang	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan merencanakan breakwater dengan Formula Hudson secara benar
13	Pokok Bahasan 12: Reklamasi Pantai	Mandiri	Mempelajari proses, tujuan, sistem, dan dampak reklamasi pantai	120	
		Terstruktur	Menyelesaikan Tugas 12: Membuat analisis dampak reklamasi terhadap lingkungan dan masyarakat berdasarkan studi kasus reklamasi di Indonesia	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menganalisis dampak reklamasi secara komprehensif
14	Pokok Bahasan 13: Pengerukan	Mandiri	Mempelajari pengertian, jenis, dan proses pengerukan	120	
		Terstruktur	Menyelesaikan Tugas 13: Membuat ringkasan jenis-jenis alat keruk, kapasitas, kondisi penggunaan optimal, dan metode pembuangan material keruk	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menguraikan jenis alat keruk serta metode pengerukan
15	Pokok Bahasan 14: Bangunan Lepas Pantai (Off-shore)	Mandiri	Mempelajari rig, platform, dan fixed platform	120	
		Terstruktur	Menyelesaikan Tugas 14: Membuat ringkasan tipe-tipe platform lepas pantai, karakteristik, kedalaman operasi,	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menguraikan tipe bangunan off-shore



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL**

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango*

			dan teknologi konstruksi, disertai contoh di Indonesia		beserta contoh penerapannya di Indonesia
16	UJIAN AKHIR SEMESTER	Menjawab soal teori dan analisis kasus mencakup: Bangunan pengendali pantai, Groin dan jetty, Breakwater/revetment/sea wall, Reklamasi, Pengerukan, Bangunan lepas pantai			

**C. Ujian Tengah Semester (UTS)**

No Soal	Penilaian			Bobot
	Strategi	Bentuk	Instrumen	
1	Tes tertulis	Uraian	Lembar Penilaian UTS	20%

**Soal UTS (Terlampir):**

- (Bobot 20%) Jelaskan pengertian pantai dan klasifikasikan daerah pantai berdasarkan karakteristiknya. Apa saja faktor-faktor yang menyebabkan dinamika pantai (erosi dan akresi)? Berikan contoh kondisi pantai di Gorontalo dan identifikasi permasalahan yang ada!
- (Bobot 20%) Sebuah gelombang laut memiliki periode  $T = 10$  detik bergerak dari perairan dalam menuju perairan dengan kedalaman  $d = 15$  m. Hitunglah: (a) panjang gelombang di perairan dalam ( $L_0$ ), (b) panjang gelombang di kedalaman 15 m dengan metode iterasi, (c) kecepatan rambat gelombang, (d) kecepatan grup, dan (e) koefisien shoaling ( $K_s$ )!
- (Bobot 20%) Data angin rencana di suatu lokasi pantai: kecepatan angin  $U = 20$  m/detik, durasi  $t = 12$  jam. Fetch efektif  $F = 75$  km. Hitunglah tinggi gelombang signifikan ( $H_s$ ) dan periode puncak ( $T_p$ ) menggunakan metode SMB. Kemudian tentukan apakah fetch-limited atau duration-limited!
- (Bobot 20%) Suatu gelombang dengan tinggi  $H = 2,5$  m dan periode  $T = 8$  detik bergerak ke pantai pada sudut  $\theta = 20^\circ$  dari normal garis pantai. Kedalaman air berubah dari  $d = 20$  m menjadi  $d = 5$  m. Hitunglah: (a) koefisien refraksi ( $K_r$ ), (b) koefisien shoaling ( $K_s$ ), (c) tinggi gelombang di kedalaman 5 m, dan (d) sudut gelombang di kedalaman 5 m!
- (Bobot 20%) Hitunglah elevasi muka air rencana (Design Water Level) untuk perencanaan bangunan pantai di suatu lokasi dengan data: Tinggi air pasang tertinggi (HHWL) = +2,5 m, Wave set-up = 0,35 m, Storm surge = 0,45 m, Kenaikan muka air laut akibat perubahan iklim = 0,15 m. Jelaskan pentingnya setiap komponen dan bagaimana pengaruhnya terhadap perencanaan bangunan pantai!

**D. Ujian Akhir Semester (UAS)**

No Soal	Penilaian			Bobot
	Strategi	Bentuk	Instrumen	
1	Tes tertulis	Uraian	Lembar Penilaian UAS	20%

**Soal UAS (Terlampir):**

- (Bobot 20%) Sebuah pantai mengalami erosi dengan laju transpor sedimen longshore  $Q_l = 120.000$  m<sup>3</sup>/tahun. Data gelombang di lokasi: tinggi gelombang pecah  $H_b = 1,8$  m, sudut gelombang pecah  $\alpha_b = 8^\circ$ . Hitunglah laju transpor sedimen dengan Formula CERC dan bandingkan hasilnya. Kemudian rencanakan sistem groin untuk menstabilkan pantai sepanjang 600 m: tentukan jumlah, panjang ( $L = 0,4 \times$  lebar surf zone), dan spasi groin!
- (Bobot 20%) Rencanakan bangunan breakwater tipe rubble mound dengan data: tinggi gelombang rencana  $H = 4,0$  m, berat jenis batu pelindung  $\gamma_r = 26,5$  kN/m<sup>3</sup>, berat jenis air laut  $\gamma_w = 10,25$  kN/m<sup>3</sup>, kemiringan lereng  $\cot \alpha = 2$ , koefisien  $KD = 4,0$  (tetrapod, 2 lapis). Hitunglah: (a) berat batu pelindung (Formula Hudson), (b) berat jenis relatif ( $S_r$ ), (c) diameter ekuivalen batu, (d) tebal lapisan lindung, dan (e) jumlah unit lapis per m<sup>2</sup> !
- (Bobot 20%) Suatu kawasan di tepi pantai direncanakan untuk reklamasi seluas 50 ha. Jelaskan: (a) tahapan proses reklamasi yang harus dilakukan, (b) persyaratan teknis yang harus dipenuhi (geoteknik, hidrografi, oseanografi), (c) dampak lingkungan yang mungkin timbul terhadap dinamika pantai dan ekosistem pesisir, dan (d) langkah mitigasi yang dapat diambil. Rujuk pada regulasi reklamasi yang berlaku di Indonesia!



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL**

*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango*

4. (Bobot 20%) Jelaskan perbedaan antara groin, jetty, breakwater, revetment, dan sea wall berdasarkan: (a) fungsi utama, (b) posisi/lokasi pemasangan, (c) mekanisme perlindungan, dan (d) kondisi pantai yang sesuai untuk masing-masing bangunan. Berikan contoh penerapan nyata di pantai Indonesia untuk setiap jenis bangunan!
5. (Bobot 20%) Jelaskan jenis-jenis bangunan lepas pantai (off-shore structures) yang digunakan dalam industri migas di Indonesia. Bandingkan antara fixed platform (jacket platform) dan floating platform (semi-submersible) dari aspek: (a) kondisi kedalaman air yang sesuai, (b) beban-beban yang bekerja, (c) metode konstruksi, dan (d) keunggulan serta keterbatasannya. Bagaimana isu terkini perkembangan teknologi off-shore di Indonesia?

#### E. Bobot Penilaian

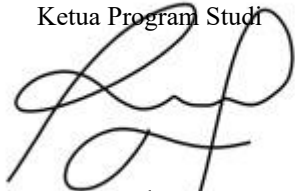
Komponen Penilaian	Simbol	Bobot (%)
Test Formatif	TF	10%
Tugas Mahasiswa	T	50%
Ujian Tengah Semester	UTS	20%
Ujian Akhir Semester	UAS	20%
<b>Total</b>		<b>100%</b>

#### Catatan:


- Jenis tugas: Ringkasan, Latihan Soal, Analisis Kasus, Studi Lapangan, Perancangan.
- Sifat Tugas: Mandiri atau Kelompok.
- Nilai Akhir =  $TF(10\%) + T(50\%) + UTS(20\%) + UAS(20\%)$

Pada hari ini tanggal 24 bulan Juli tahun 2025, Rencana Pembelajaran Semester Mata Kuliah Teknik Pantai dan Bangunan Kemaritiman Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik telah diverifikasi oleh Ketua Program Studi.

Mengetahui,  
Ketua Program Studi

  
Apryanto A. Pahrin, S.T., M.T.  
NIP. 199104052022031008

Gorontalo, 24 Juli 2025  
Dosen Pengampu/Penanggung Jawab MK

  
Ir. Rawiyah Husnan, M.T.  
NIP. 196404271994032001