DOKUMEN SILABUS

PROGRAM MAGISTER
TEKNIK SISTEM PERKAPALAN

PROGRAM PASCASARJANA
TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS)
SURABAYA
2018

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK (S2)
TEKNIK SISTEM PERKAPALAN / Marine Engineering

DESKRIPSI UMUM

Pada saat ini kebutuhan pasar dalam menyerap lulusan bidang Magister Teknik Sistem Perkapalan sangat tinggi dan akan cenderung terus meningkat di tahun-tahun mendatang seiring dengan program tol laut dari pemerintah. Potensi MahaMahasiswa magister dapat berasal dari sekitar 1.500 unit pelabuhan di Indonesia sebagai staf operasional dan manajemen; sekitar 14.000 unit kapal yang beroperasi sebagai awak kapal dan staf operasi perusahaan pelayaran; 250 unit galangan kapal indonesia dimana staf dan manajer tekniknya berpotensi untuk mendapatkan pendidikan pascasarjana; 1.200 dosen pengajar dari sekitar 120 unit sekolah pelayaran madya dan tinggi se Indonesia; berbagai posisi dan jabatan di kementerian perhubungan, kelautan dan perikanan, perindustrian, TNI Angkatan Laut; dinas perhubungan, dinas kelautan dan perikanan, dinas perindustrian untuk tingkat provinsi, kabupaten, dan kota merupakan asal institusi yang sangat potensial untuk menjadi calon mahaMahasiswa magister DTSP.

Keilmuan Program Magister Teknik Sistem Perkapalan memiliki fokus pada ilmu pengetahuan dan teknologi berbasis riset yang berkaitan dengan sistem propulsi, permesinan, sistem fluida, kontrol dan kelistrikan, desain sistem manufaktur komponen kapal, keandalan, perawatan, pengoperasian, keselamatan navigasi, dan keselamatan sistem permesinan yang dapat diaplikasikan pada kapal, pelabuhan, bangunan laut, dan instalasi laut lainnya.

Di tingkat nasional, bidang ilmu dan teknologi sistem perkapalan merupakan bidang yang sangat penting. Sedemikian pentingnya bidang ini sehingga di tingkat nasional misalnya, Pemerintah RI akhirnya menyadari akan kodratnya sebagai bangsa maritim sehingga pemerintah berupaya meningkatkan utilitas dan fasilitas maritim guna meningkat sektor perhubungan laut. Dengan adanya hal tersebut, maka dibutuhkan sumber daya yang mengelola fasilitas maritim khususnya dalam hal teknologi sistem perkapalan yang menangani bagian permesinan, kelistrikan, pengeoperasian, perpipaan, desain komponen sistem, serta keandalan teknologi sistem perkapalan. Sehingga Program Studi Magister akan mengambil peran di tingkat nasional dalam hal menghasilkan lulusan yang mampu menjadi pengelola bidang kemaritiman yang bermanfaat bagi indonesia.

Di tingkat internasional, institusi-institusi yang bergerak dalam teknologi sistem perkapalan dan migas (seperti LR, Nobel Denton, McDermot dan perusahan-perusahan

migas internasional: Chevron Indonesia Company, ConocoPhilips Indonesia INC. Ltd, Exxon Mobil Oil Indonesia, Total Indonesie, dll), khususnya yang bekerjasama dengan Indonesia sangatlah memerlukan SDM yang qualified dengan teknologi sistem perkapalan. Di sinilah posisi Program Studi S2 Teknik Sistem Perkapalan ini akan berperan dan akan memenuhi sumber daya manusia yang dibutuhkan.

CAPAIAN LULUSAN

Lulusan Program Magister Teknik Sistem Perkapalan diharapkan memiliki sikap, keterampilan umum, keterampilan khusus, dan pengetahuan yang mampu diterapkan dalam hal pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi melalui riset dan inovasi teknologi yang berkaitan dengan sistem propulsi, permesinan, sistem fluida, kontrol dan kelistrikan, desain sistem manufaktur komponen kapal, keandalan, perawatan, pengoperasian, keselamatan navigasi, dan keselamatan sistem permesinan yang dapat diaplikasikan pada kapal, pelabuhan, bangunan laut, dan instalasi laut lainnya.

Sikap, keterampilan umum, keterampilan khusus, dan pengetahuian yang dimiliki lulusan Program Magister Teknik Sistem Perkapalan dapat diuraikan sebagai berikut.

CAPAIAN PEMBELAJARAN (CPL) S-2 TEKNIK SISTEM PERKAPALAN

Program Studi	**S-2 TEKNIK SISTEM PERKAPALAN**
Fakultas	**TEKNOLOGI KELAUTAN**
Jenjang Pendidikan	**MAGISTER**

Sikap	1.1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
	1.2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	1.3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
	1.4	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
	1.5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
	1.6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
	1.7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
	1.8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
	1.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
	1.10	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan;
	1.11	Berusaha secara maksimal untuk mencapai hasil yang sempurna; dan
	1.12	Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Ketrampilan Umum	2.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	2.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
	2.3	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.4	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.5	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
	2.6	Mampu memelihara dan mengembang-kan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
	2.7	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
	2.8	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
	2.9	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi;
	2.10	Mampu mengembangkan diri dan bersaing di tingkat nasional maupun internasional;
	2.11	Mampu mengimplementasikan prinsip keberlanjutan (sustainability) dalam mengembangkan pengetahuan;

	2.12	Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya; dan
	2.13	Mampu menerapkan kewirausahaan dan memahami kewirausahaan berbasis teknologi.

Pengetahuan	3.1	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teoretis sains-rekayasa (engineering sciences) pada sistem-sistem yang ada di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.2	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep perancangan yang memenuhi prinsip-prinsip efektif, efisien, ergonomis, dan ramah lingkungan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.2	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep fabrikasi dan instalasi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
	3.4	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan prinsip rekayasa perawatan dan perbaikan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung
	3.5	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan prinsip inspeksi dan supervisi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
	3.6	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan standard dan regulasi yang berlaku dalam perancangan, fabrikasi & instalasi, supervisi, serta operasional, pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
	3.7	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep tentang manajemen maritim dan pengambilan keputusan secara spesifik;
	3.8	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teknologi informasi & komunikasi dan perkembangan teknologi terkini dalam instalasi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.9	Mampu mengaplikasikan penggunaan CAD (Computer Aided Design) dan Perangkat lunak komputasi lainnya pada proses fabrikasi dan instalasi sistem-sistem yang ada di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.10	Mampu mengaplikasikan konsep kewirausahaan berbasis teknologi pada proses perancangan, fabrikasi dan instalasi sistem-sistem yang ada di kapal, wahana laut dan bangunan apung.

Ketrampilan Khusus	4.1	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan fluida, perpindahan panas, termodinamika, sistem perpipaan kapal, sistem bahan bakar dan pelumas kapal, dan HVAC;
	4.2	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan sistem propulsi dan pendayaan kapal, engine propeller matching (EPM), produk bahan bakar kapal, bahan bakar alternatif, pengendalian emisi, dan getaran permesinan di kapal, wahana laut dan bangunan apung.;
	4.3	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai perancangan dan rekayasa manufaktur dan desain permesinan kapal, CAD & CAM, ergonimis, material, dan kekuatan di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	4.4	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai elektronika daya, mesin listrik dan penggeraknya, sistem instrumentasi dan sistem kendali, instalasi listrik, dan sistem proteksi di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	4.5	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan sistem keselamatan kapal, navigasi, ekonomi maritim, keandalan, dan manajemen resiko di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	4.6	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan sistem manajemen perawatan, survey, inspeksi kapal, asset integrity management;
	4.7	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative;
	4.8	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi teknologi budi daya ikan yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative;
	4.9	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi teknologi pengembangan potensi laut yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative.

STRUKTUR KURIKULUM 2018 PROGRAM STRATA-2 REGULER

No	Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	SKS
		Semester 1	
1	ME 185101	Ekonomi Sistem Kelautan	3
2	ME 185102	Rekayasa Keandalan dan Riset Operasi	3
3	ME 185103	Sistem Pengendalian dan Kelistrikan Kapal Lanjut	3
4	ME 185104	Perencanaan Sistem Termal dan Fluida	3
		Semester 2	
1	ME 185201	Metodologi Penelitian	3
2	ME 185202	Sistem Propulsi Kelautan Lanjut	3
3	ME 1854XX	Mata Kuliah Pilihan 1	3
4	ME 1854XX	Mata Kuliah Pilihan 2	3
		Semester 3	
1	ME 1854XX	Mata Kuliah Pilihan 3	3
2	ME 1854XX	Mata Kuliah Pilihan 4	3
		Semester 4	
1	ME 185301	Thesis	6
		Jumlah SKS	36

MATA KULIAH PILIHAN

No	Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	SKS
Semester Ganjil			
1	ME 185401	Sistem Manajemen Keselamatan & Pemeliharaan	3
2	ME 185402	Perencanaan Berbasis Resiko & Evakuasi Laut	3
3	ME 185403	Keselamatan Navigasi	3
4	ME 185404	Energi Laut Terbarukan dan Simulasi	3
5	ME 185405	Teknologi & Operasi Bahan Bakar	3
6	ME 185406	Pengoperasian Kapal dan Armada yang Efisien	3
Semester Genap			
1	ME 185407	Integrasi Sistem Manuvering/Propulsi dan Navigasi	3
2	ME 185408	Operasi, Monitoring dan Perawatan Sistem	3
3	ME 185409	Sistem Operasi Maritim	3
4	ME 185410	Sistem Pembangkit Daya Kelautan Lanjut (Perpipaan, Daya & Kelistrikan)	3
5	ME 185411	Teknologi Motor Bakar Dalam	3
6	ME 185412	Manajemen Kualitatif	3
7	ME 185413	Permodelan Operasi Kapal dan Bungkering	3

STRUKTUR KURIKULUM 2018 PROGRAM STRATA-2 DOUBLE DEGREE

No	Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	SKS
		Semester 1	
1	ME 185101	Maritime Economics	3
2	ME 185102	Reliability and Operation Research	3
3	ME 185401	Safety & Maintenance Management System Kapal Lanjut	3
4	ME 185405	Fuel Technology & Operation	3
		Semester 2	
1	ME 185201	Metodologi Penelitian	3
2	ME 185403	Maritime Operation System	3
3	ME 185404	Energi Laut Terbarukan dan Simulasi	3
4	ME 185407	Integrasi Sistem Manuvering/Propulsi dan Navigasi	3
5	ME 185408	Operasi, Monitoring dan Perawatan Sistem	3
6	ME 185414	Maritime Communication	3
		Semester 3	
1	ME 185104	Thermal and Fluid System Design	3
2	ME 185302	Marine Control System	3
3	ME 185402	Risk Based Design & Maritime Evacuation	3
4	ME 185403	Safety of Navigation	3
5	ME 185406	Efficient Ship & Fleet Operation	3
6	ME 185411	Technology of Internal Combustion Engine	3
		Semester 4	
1	ME 185301	Thesis	6
		Jumlah SKS	54

MATAKULIAH WAJIB

PROGRAM MAGISTER

TEKNIK SISTEM PERKAPALAN

	SILABUS & CAPAIAN PEMBELAJARAN DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN - ITS	
Mata Kuliah	**EKONOMI SISTEM KELAUTAN**	
Kode/bobot/Semester	ME185101 / 3 SKS / I	
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
Sikap	1.1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
	1.2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	1.9	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
	1.11	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
	1.12	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
Ketrampilan Umum	2.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
	2.5	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.7	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.8	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
	2.9	Mampu memelihara dan mengembang-kan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
	2.11	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
	2.12	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
Pengetahuan	3.2	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep perancangan yang memenuhi prinsip-prinsip efektif, efisien, ergonomis, dan ramah lingkungan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung
	3.4	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan prinsip rekayasa perawatan dan perbaikan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung
	3.5	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan prinsip inspeksi dan supervisi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung
Ketrampian Khusus	4.2	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan sistem propulsi dan pendayaan kapal, engine propeller matching (EPM), produk bahan bakar kapal, bahan bakar

		alternatif, pengendalian emisi, dan getaran permesinan di kapal, wahana laut dan bangunan apung
	4.5	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan sistem keselamatan kapal, navigasi, ekonomi maritim, keandalan, dan manajemen resiko di kapal, wahana laut dan bangunan apung
	4.6	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan sistem manajemen perawatan, survey, inspeksi kapal, asset integrity management
Capaian Pembelajaran MK	Mampu mengembangkan pemahaman teori-teori dan aplikasi ekonomi dan alat analisisnya untuk dipakai dalam pengambilan keputusan di bidang maritime serta memahami konsep dan teori manajemen yang mempunyai relevansi dengan dunia maritim, serta mampu mengembangkan dan mengaplikasikannya.	
Sub-capaian Pembelajaran MK	1.	Mahasiswa memahami lingkup matakuliah ekonomi sistem kelautan dan memiliki gambaran mengenai pengembangannya
	2.	Mahasiswa mampu mengembangkan kemampuannya mengenai konsep dari sistem ekonomi kelautan
	3.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman dan penerapan konsep dari ekonomi biru
	4.	Mahasiswa mampu mengembangankan pemahaman mengenai konsep enitias kemaritiman
	5.	Mahasiswa mampu mengembangkan konsep keberlanjutan pengelolaan kemaritiman
	6.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman berkaitan dengan IUU Fishing di Indonesia
	7.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman berkaitan dengan Fishing Economy
	8.	Mahasiswa mempu mengembangkan pemahaman mengenai Measuring Economy of Maritime
Pokok Bahasan	1.	Topologi jasa dan produk industri maritim
	2.	Dasar manajemen pelabuhan dan pelayaran
	3.	Usaha mempertahankan standar klas
	4.	Sumber-sumber pendanaan maritim
	5.	Dasar-dasar Logistik
	6.	Pengantar Manajemen Galangan
	7.	Rekayasa ekonomi
Pustaka Utama	1.	Gurning, S. Hand-out Bisnis Maritim, ITS, Surabaya, 2016
	2.	Nasution, A.A, .Manajemen Transportasi, Erlangga, Jakarta, 2000
	3.	Gurning, S dan Budianto, E.H, Manajemen Bisnis Pelabuhan, Primus IT Services, Surabaya, 2016
Pustaka Pendukung	1.	Agus W.R, dan Gurning, S., Usaha Mempertahankan Klas Kapal; Materi Pelatihan Manajemen Perawatan Kapal Bagi Awak Kapal PT. Pertamina, FTK-ITS, 1998
	2.	Stopford, M., Maritime Economics, London, 2010
	3.	Shuo, Ma.,Maritime Economics, World Maritime University, Sweden, 2000

	SILABUS & CAPAIAN PEMBELAJARAN DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN - ITS	
Mata Kuliah	**REKAYASA KEANDALAN DAN RISET OPERASI**	
Kode/bobot/Semester	**ME 185102** / 3 SKS / I	
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
Sikap	1.1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
	1.2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	1.9	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
	1.11	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
	1.12	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
Ketrampilan Umum	2.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
	2.5	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.7	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.8	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
	2.9	Mampu memelihara dan mengembang-kan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
	2.11	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
	2.12	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
Pengetahuan	3.1	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teoretis sains-rekayasa (engineering sciences) pada sistem-sistem yang ada di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.3	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep fabrikasi dan instalasi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
	3.4	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan prinsip rekayasa perawatan dan perbaikan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung
	3.5	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan prinsip inspeksi dan supervisi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.

	3.8	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teknologi informasi & komunikasi dan perkembangan teknologi terkini dalam instalasi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
Ketrampian Khusus	4.1	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan fluida, perpindahan panas, termodinamika, sistem perpipaan kapal, sistem bahan bakar dan pelumas kapal, dan HVAC;
	4.2	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan sistem propulsi dan pendayaan kapal, engine propeller matching (EPM), produk bahan bakar kapal, bahan bakar alternatif, pengendalian emisi, dan getaran permesinan di kapal, wahana laut dan bangunan apung.;
	4.5	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan sistem keselamatan kapal, navigasi, ekonomi maritim, keandalan, dan manajemen resiko di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	4.6	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan sistem manajemen perawatan, survey, inspeksi kapal, asset integrity management;
Capaian Pembelajaran MK	Mahasiswa mengembangkan pemahaman mengenai teori keandalan (reliability) dan ketersediaan (availability) serta pemodelan sistem serta mengaplikasikannya untuk mengevaluasi dan menganalisa berbagai keandalan sistem kelautan baik secara kualitatif dan kuantitatif, serta mampu menghubungkan materi tersebut dengan penilaian risiko, baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim.	
Sub-capaian Pembelajaran MK	1.	Mahasiswa mampu menghubungkan teori keandalan dan manajemen perawatan
	2.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman mengenai konsep distribusi peluang diskrit dan kontinyu dan penggabungannya
	3.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman mengenai langkah-langkah dalam pemodelan sistem sederhana dan kompleks dan mampu menghitung peluang sukses sistem yang komponennya terhubung secara sedehana dan kompleks.
	4.	Mahasiswa mampu menggunakan salah satu software untuk melakukan pemodelan yang mencakup materi kuliah minggu 1 – minggu ke 7
	5.	Mahasiswa mampu melakukan presentasi atas tugas pemodelan keandalan sistem di kapal dan memberikan penilaian terhadap sistem yang dianalisa untuk perbaikan kinerja sistem keseluruhan (modifikasi)
	6.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman mengenai konsep ketersediaan (availability) dan melakukan analisa availability dengan pendekatan diskrit dan kontinyu.
	7.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman mengenai konsep umum manajemen perawatan dan hubungannya dengan keandaalan dan ketersediaan
	8.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman menngenai konsep umum penilaian risiko serta hubungannya dengan kuliah keandalan
Pokok Bahasan	1.	Pengantar keandalan sistem,
	2.	Review konsep Fundamental keandalan,

	3.	Network Modelling system sederhana,
	4.	Network Modelling system complex,
	5.	Pengantar Markov dan Simulasi Monte Carlo,
	6.	Rantai Diskrit Markov dan Proses Kontinyu Markov,
	7.	Ekonomi dan Reliability,
	8.	Pengantar penilaian risiko
Pustaka Utama	1.	Reliability Evaluation of Engineering System, R. Billinton
	2.	Penilaian Risiko Pipa Gas Bawah Laut, KBA, DN, MA, KS
	3.	Handout Kuliah Keandalan dan Manajemen Perawatan I
Pustaka Pendukung	1.	Reliability System Theory, Hoyland
	2.	Reliability, maintainability, AKS Jardine
	3.	Statistics for Engineers and economics, Anderson

	SILABUS & CAPAIAN PEMBELAJARAN DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN - ITS	
MATA KULIAH	**SISTEM PENGENDALIAN KELAUTAN LANJUT**	
KODE/BOBOT/SEMESTER	**ME 185103** / 3 SKS / I	
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
Sikap	1.1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
	1.2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	1.9	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
	1.11	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
	1.12	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
Ketrampilan Umum	2.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
	2.5	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.7	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.8	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
	2.9	Mampu memelihara dan mengembang-kan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
	2.11	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
	2.12	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
Pengetahuan	3.1	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teoretis sains-rekayasa (engineering sciences) pada sistem-sistem yang ada di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.2	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep perancangan yang memenuhi prinsip-prinsip efektif, efisien, ergonomis, dan ramah lingkungan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.5	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan prinsip inspeksi dan supervisi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
	3.6	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan standard dan regulasi yang berlaku dalam perancangan, fabrikasi & instalasi,

		supervisi, serta operasional, pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
Ketrampian Khusus	4.4	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai elektronika daya, mesin listrik dan penggeraknya, sistem instrumentasi dan sistem kendali, instalasi listrik, dan sistem proteksi di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	4.7	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative;
	4.9	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi teknologi pengembangan potensi laut yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative.
Capaian Pembelajaran MK	Mahasiswa mampu merancang dan mengembangkan disain sistem control otomatis yang teruji dan innovative secara mandiri maupun dalam bentuk tim	
Sub-capaian Pembelajaran MK	1.	Mengetahui dan memahami matakuliah Sistem Pengendalian Kelautan Lanjut yang meliputi tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, kriteria penilaian dan tugas , serta aturan main.
	2.	Mampu menguasai dan mengaplikasikan teori Laplace Transformasi, determinan, Persamaan Differential, Fourier tranformasi dsb, untuk aplikasi perancangan sistem pengendalian wahana laut
	3.	Mampu mentransformasi dan mengembangkan sistem pengendalian dalam konsep blok dan diagram aliran sinyal.
	4.	Mampu mengembangkan analisa kestabilan sistem pengendalian yang teruji
	5.	Mampu mengembangkan teori state space pada sistem pengendalian di kapal
	6.	Mampu mengembangkan desain sistem kontrol berbasiskan aksi kerja seperti Proportional, Integral, Derivatif maupun gabungan diantaranya dan Fuzzy logic
	7.	Mampu mentransformasi dan mengembangkan model matematis sistem auto pilot kapal
	8.	Mampu mentransformasi dan mengembangkan model matematis sistem propulsi kapal (mekanis, elektris & hybrid)
	9.	Mampu mentransformasi dan mengembangkan model matematis sistem pembangkit listrik di kapal
	10.	Mampu mentransformasi dan mengembangkan model matematis sistem pengendalian konsumsi bahan bakar
	11.	Mampu mentransformasi dan mengembangkan model matematis manajemen sistem pembangkit daya di kapal
Pokok Bahasan	1.	Model matematika sistem fisik di kapal dan wahana laut
	2.	Persamaan differensial dan integral : model state-space, transfer functions, dan penggunaan model simulasi sbg alat analisa dan penyelesaian masalah.
	3.	Macam stabilitas pengendalian dan performan ketika closed-loop feedback systems' linear vs. nonlinear systems, linearization, Laplace transform, time response, frequency response, block diagrams, Bode plots, feedback and feed-forward control loops.
	4.	Dasar topologi dan konfigurasi sistem control kelautan; missal sistem auto pilot, marine propultion plant, power management system, minimalisasi konsumsi bahan bakar
	5.	Model matematika sistem fisik di kapal dan wahana laut

	6.	Persamaan differensial dan integral : model state-space, transfer functions, dan penggunaan model simulasi sbg alat analisa dan penyelesaian masalah.
	7.	Macam stabilitas pengendalian dan performan ketika closed-loop feedback systems' linear vs. nonlinear systems, linearization, Laplace transform, time response, frequency response, block diagrams, Bode plots, feedback and feed-forward control loops.
	8.	Dasar topologi dan konfigurasi sistem control kelautan; missal sistem auto pilot, marine propultion plant, power management system, minimalisasi konsumsi bahan bakar
Pustaka Utama	1.	Benjamin C. Kuo, "Automatic Control System", 7'th edition.
	2.	Teknik Kontrol Otomatik oleh Katsuhiko Ogata
	3.	Modern Control System Theory and Application oleh Stanley M Shinners
	4.	Automatic Control Engineering oleh FH Raven
Pustaka Pendukung	1.	AI in Process Control oleh Mitchel Stock
	2.	Marine Control Practice, 2nd Edition, oleh D.A. Taylor

	SILABUS & CAPAIAN PEMBELAJARAN DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN - ITS	
Mata Kuliah	**PERENCANAAN SISTEM TERMAL DAN FLUIDA**	
Kode/bobot/Semester	**ME185104** / 3 SKS / I	
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
Sikap	1.1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
	1.2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	1.9	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
	1.11	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
	1.12	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
Ketrampilan Umum	2.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
	2.5	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.7	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.8	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
	2.9	Mampu memelihara dan mengembang-kan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
	2.11	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
	2.12	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
Pengetahuan	3.1	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teoretis sains-rekayasa (engineering sciences) pada sistem-sistem yang ada di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.2	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep perancangan yang memenuhi prinsip-prinsip efektif, efisien, ergonomis, dan ramah lingkungan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.5	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan prinsip inspeksi dan supervisi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
Ketrampian Khusus	4.1	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan fluida, perpindahan panas, termodinamika, sistem

		perpipaan kapal, sistem bahan bakar dan pelumas kapal, dan HVAC;
	4.7	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative;
	4.8	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi teknologi budi daya ikan yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative;
	4.9	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi teknologi pengembangan potensi laut yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative.
Capaian Pembelajaran MK	• Mampu mengembangkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan aplikasinya melalui riset dan inovasi di lingkup sistem termal dan fluida yang terdari atas rekayasa permesinan dan perpipaan yang diaplikasikan di kapal, bangunan laut, dan fasilitas kelautan dan perikanan. • Mampu mengembangkan teknologi udara & sistem refrigerasi, proses pengkondisian udara, dan sistem permesinan fluida berbasis prinsip-prinsip efektif, efisien, ergonomis, dan ramah lingkungan pada sistem-sistem di kapal, bangunan laut, dan fasilitas kelautan dan perikanan berbasis standard dan regulasi yang berlaku dalam perancangan, fabrikasi & instalasi, supervisi, serta operasional.	
Sub-capaian Pembelajaran MK	1.	Psikrometri,
	2.	Ducting, Sistem Pemanasan Udara (Heating),
	3.	Sistem Ventilasi Udara (Ventilation),
	4.	Sistem Pengkondisian Udara (Air Conditioning),
	5.	Sistem Refrigerasi (Refrigeration).
Pokok Bahasan	1.	Konsep dan prinsip kerja HVAC-R,
	2.	Psikrometri dan macam-macam proses pengkondisian udara,
	3.	Sistem ducting, Sistem pemanasan udara di kapal/bangunan lepas pantai,
	4.	Sistem ventilasi,
	5.	Sistem pengkondisian udara,
	6.	Sistem refrigerasi,
	7.	Sistem uap dan minyak termal,
	8.	Analisis teknik termal,
	9.	Optimalisasi dan simulasi sistem termal
Pustaka Utama	1.	Lienhard, Heat Transfer, 4th edition, 2015
	2.	Stoecker, Industrial Refrigeration Handbook, 1998
	3.	ASHRAE Handbook, 2005
	4.	Yunus A. Cengel, Heat Transfer: a Practical Approach, 2nd Edition, 2002
	5.	Further references will be submitted during the course
Pustaka Pendukung	1.	Hara, S. “Refrigerasi dan Pengaturan Udara,” Alih bahasa Edisi Kedua, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1987
	2.	Class Rules for Marine HVAC & R
	3.	Arthur A. Bell, “HVAC : Equations, Data and Rules of Thumb”, McGraw-Hill, 2000

	SILABUS & CAPAIAN PEMBELAJARAN DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN - ITS	
Mata Kuliah	**METODOLOGI PENELITIAN**	
Kode/bobot/Semester	**ME185201**/ 3 SKS / II	
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
Sikap	1.1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
	1.2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	1.9	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
	1.11	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
	1.12	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
Ketrampilan Umum	2.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
	2.5	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.7	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.8	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
	2.9	Mampu memelihara dan mengembang-kan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
	2.11	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
	2.12	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
Pengetahuan	3.1	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teoretis sains-rekayasa (engineering sciences) pada sistem-sistem yang ada di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.2	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep perancangan yang memenuhi prinsip-prinsip efektif, efisien, ergonomis, dan ramah lingkungan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.3	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep fabrikasi dan instalasi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
	3.6	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan standard dan regulasi yang berlaku dalam perancangan, fabrikasi & instalasi,

		supervisi, serta operasional, pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
Ketrampian Khusus	4.1	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan fluida, perpindahan panas, termodinamika, sistem perpipaan kapal, sistem bahan bakar dan pelumas kapal, dan HVAC;
	4.3	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai perancangan dan rekayasa manufaktur dan desain permesinan kapal, CAD & CAM, ergonimis, material, dan kekuatan di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	4.5	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan sistem keselamatan kapal, navigasi, ekonomi maritim, keandalan, dan manajemen resiko di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	4.7	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative;
	4.8	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi teknologi budi daya ikan yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative;
	4.9	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi teknologi pengembangan potensi laut yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative.
Capaian Pembelajaran MK	Mahasiswa mampu merumuskan dan mengaplikasikan metode penelitian sesuai prosedur ilmiah yang bisa dipertanggungjawabkan serta mengaplikasikan dalam bentuk penyusunan laporan tugas ahir. Mahasiswa juga mampu mengekpresikan kerangka pemikiran Tesisnya dalam presentasi	
Sub-capaian Pembelajaran MK	1.	Memahami difinisi riset serta dapat menentukan langkah-langkah pelaksanaan sebuah riset dan pengerjaan tesis
	2.	Mengerti bagaimana cara mencari masalah penelitian
	3.	Mengerti cara memilih metode penelitian
	4.	Mengerti bagaimana merencanakan desain penelitian
	5.	Mengerti bagaimana menulis ilmiah
	6.	Menulis proposal tesis dengan benar dan menguasai metode penulisan ilmiah
	7.	Membuat persiapan presentasi dengan benar2. Mampu berpesentasi dengan baik dan benar.
	8.	Menyajikan proposal Tesis dalam bentuk tulisan dengan benar
Pokok Bahasan	1.	Pengantar penelitian dan strategi penelitian,
	2.	Teknik penelitian,
	3.	Metode penelitian dalam bidang teknik,
	4.	Desain penelitian dan teknik pengumpulan data,
	5.	Metode penulisan ilmiah,
	6.	Teknik presentasi,
	7.	Penyajian karya ilmiah.
Pustaka Utama	1.	Kothari, C.R. 1985. Research Methology. New Age International Publisher: New Delhi
	2.	Nasir Moch[1999]"Metode Penelitian" Ghalia Indonesia, Cetakan ke Empat
Pustaka Pendukung	1.	Pedoman Pelaksanaan Penelitian, LEMLIT-ITS, 1997
	2.	Pedoman Pelaksanaan Penelitian, DRPM-Menristek Dikti, Edisi X, 2016

		Dix Alan [1997], Research techniques, Scool of Computing, Stafforgdshire University.
	3.	Surachmad Winarno [1998] “Pengantar Penelitian Ilmiah, dasar, metode dan teknik”

	SILABUS & CAPAIAN PEMBELAJARAN DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN - ITS	
Mata Kuliah	**SITEM PROPULSI KELAUTAN LANJUT**	
Kode/bobot/Semester	ME185202 / 3 SKS / II	
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
Sikap	1.1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
	1.2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	1.9	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
	1.11	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
	1.12	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
Ketrampilan Umum	2.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
	2.5	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.7	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.8	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
	2.9	Mampu memelihara dan mengembang-kan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
	2.11	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
	2.12	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
Pengetahuan	3.1	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teoretis sains-rekayasa (engineering sciences) pada sistem-sistem yang ada di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.2	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep perancangan yang memenuhi prinsip-prinsip efektif, efisien, ergonomis, dan ramah lingkungan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.3	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep fabrikasi dan instalasi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
	3.4	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan prinsip rekayasa perawatan dan perbaikan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung

	3.6	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan standard dan regulasi yang berlaku dalam perancangan, fabrikasi & instalasi, supervisi, serta operasional, pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
	3.8	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teknologi informasi & komunikasi dan perkembangan teknologi terkini dalam instalasi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
Ketrampian Khusus	4.2	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan sistem propulsi dan pendayaan kapal, engine propeller matching (EPM), produk bahan bakar kapal, bahan bakar alternatif, pengendalian emisi, dan getaran permesinan di kapal, wahana laut dan bangunan apung.;
	4.4	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai elektronika daya, mesin listrik dan penggeraknya, sistem instrumentasi dan sistem kendali, instalasi listrik, dan sistem proteksi di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	4.7	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative;
	4.9	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi teknologi pengembangan potensi laut yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative.
Capaian Pembelajaran MK		1. Memiliki kemampuan untuk melakukan inovasi yang efektif dan efisien dalam pengembangan Menguasai konsep serta teori Tahanan dan Propulsi Kapal 2. Memiliki kemampuan untuk melakukan inovasi yang efektif dan efisien dalam merancang/mereview sistem propulsi, melakukan supervisi dan perawatan sistem propulsi wahana laut. 3. Memiliki kemampuan untuk melakukan inovasi yang efektif dan efisien dalam perancangan sistem propulsi serta dapat menjelaskan hasil rancangan secara verbal dalam kelompok kerja
Sub-capaian Pembelajaran MK	1.	Mampu mengembangkan keilmuan hubungan antara tahanan kapal dan daya dorong
	2.	Mampu mengembangkan keilmuan fenomena aliran pada benda tenggelam dan terapung, serta dapat menurunkan formula tahanan kapal melalui analisa dimensional
	3.	Mampu mengembangkan keilmuan dan membedakan komponen-komponen tahanan untuk type kapal displacement dan planning
	4.	Mengembangkan keilmuan dalam hal prosedur pengujian tahanan model kapal, serta mengembangkan keilmuan korelasi antara tahanan kapal dan model
	5.	Mampu mengembangkan teori dan metode-metode yang bersesuaian dalam mengestimasi tahanan kapal jenis “Merchant ship”
	6.	Mampu menjustifikasi secara teknis mengenai jenis-jenis propulsor serta penerapannya pada jenis-jenis kapal.
	7.	Mampu mengembangkan keilmuan pengaruh interaksi antara lambung dan propulsion device terhadap propulsive coeficient
	8.	Mampu mengembangkan keilmuan konsep dasar kerja propeller dan karakteristik propeller
	9.	Mampu merancang dan menggambar propeller yang optimal untuk suatu kapal tertentu
	10.	Mampu menganalisa interaksi antara propeller dan lambung kapal serta Engine-Propeller Matching

	11.	Mampu menganalisa konfigurasi system propulsi kapal
	12.	Mampu mengembangkan keilmuan metode penentuan tahanan dan system propulsi kapal non-Merchant
	13.	Mampu mengembangkan keilmuan konsep system propulsi hybrid
Pokok Bahasan	1.	Teori tahanan kapal,
	2.	Metode-metode prediksi tahanan kapal,
	3.	Hubungan antara bentuk lambung dan tahanan kapal,
	4.	Macam-macam propulsi kapal,
	5.	Teori propeller,
	6.	Model self propulsion test, Perancangan propeller,
	7.	Engine-propeller matching,
	8.	Speed power prediction,
	9.	Konfigurasi sistem propulsi kapal,
	10.	Visualisasi uji model di towing-tank
Pustaka Utama	1.	Carlton J.S., Marine Propellers and Propulsion, Butterworth – Heinemann Ltd, 1994
	2.	Edward V.Lewis, Princile of Naval Architecture 2, SNAME, Jersey City, 1988.
	3.	Sv.A.A. Harvald, Resistance and Propulsion of Ships, John Wiley & Sons, 1983
	4.	T.C. Gillmer & Bruce Johnson, Introduction to Naval Architecture, Naval Inst Press, Maryland, 1982
Pustaka Pendukung	1.	Jurnal Intersional
	2.	Proceeding Internasional

MATAKULIAH PILIHAN

PROGRAM MAGISTER

TEKNIK SISTEM PERKAPALAN

	SILABUS & CAPAIAN PEMBELAJARAN DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN - ITS	
Mata Kuliah	**SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN PEMELIHARAAN**	
Kode/bobot/Semester	**ME185501** / 3 SKS / PILIHAN	
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
Sikap	1.1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
	1.2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	1.9	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
	1.11	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
	1.12	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
Ketrampilan Umum	2.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
	2.5	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.7	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.8	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
	2.9	Mampu memelihara dan mengembang-kan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
	2.11	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
	2.12	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
Pengetahuan	3.1	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teoretis sains-rekayasa (engineering sciences) pada sistem-sistem yang ada di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.2	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep perancangan yang memenuhi prinsip-prinsip efektif, efisien, ergonomis, dan ramah lingkungan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.4	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan prinsip rekayasa perawatan dan perbaikan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung

	3.6	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan standard dan regulasi yang berlaku dalam perancangan, fabrikasi & instalasi, supervisi, serta operasional, pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
	3.8	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teknologi informasi & komunikasi dan perkembangan teknologi terkini dalam instalasi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
Ketrampian Khusus	4.5	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan sistem keselamatan kapal, navigasi, ekonomi maritim, keandalan, dan manajemen resiko di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	4.7	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative;
	4.8	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi teknologi budi daya ikan yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative;
	4.9	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi teknologi pengembangan potensi laut yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative.
Capaian Pembelajaran MK	Mahasiswa dapat mengembangkan memahaman dan mengimplementasikan sistem manajemen keselamatan dan manajemen perawatan dalam berbagai skala industri utamanya untuk operasional kapal.	
Sub-capaian Pembelajaran MK	1.	Mahasiswa mampu memahami hubungan antara Keandalan dan Manajemen Perawatan
	2.	Mahasiswa mampu mengembangakan pemahaman dan mengaplikasikan mengenai berbagai Maintenance Best Practice Model sebagai dasar untuk mendesain implementasi maintenance management.
	3.	Mahasiswa mampu mengembangakan pemahaman mengenai berbagai jenis failure characteristic / pattern aset dan memilih aktivitas maintenance yang sesuai berdasarakan failure characteristicnya
	4.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman dan mengaplikasikan proses bisnis utama manajemen perawatan.
	5.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman mengenai struktur organisasi manajemen perawatan aset yang ada pada organisasi.
	6.	Mahasiswa mengembangkan pemahaman serta aplikasi maintenance life plan dari sebuah sistem penunjang main engine di kapal.
	7.	Mahasiswa mampu mengembangkan konsep planning dan scheduling pada manajemen perawatan serta menerapkannya pada sistem yang sederhana.
	8.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemhamanan mengenai condition monitoring yang tepat untuk memantau potential failure dari aset .
	9.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman dan menggunakan KPI yang tepat untuk mengukur implementasi maintenance management.
	10.	Mahasiswa mengembangkan pemahaman mengenai konsep RCM sebagai salah satu alat untuk maintenance improvement dan dapat menyusun analisa RCM untuk sistem yang sederhana.
Pokok Bahasan	1.	Reliability - Maintenance Philosophy;
	2.	Strategic Maintenance Planning;

	3.	Managing Maintenance Resources;
	4.	Maintenance Systems Documentation.
Pustaka Utama	1.	Strategic Maintenance Planning, Anthony Kelly, 1st ed, Elsevier 2006
	2.	Managing Maintenance Resource, Anthony Kelly, 1st ed, Elsevier 2006
	3.	Maintenance Systems and Documentation, Anthony Kelly, 1st ed, Elsevier 2006
Pustaka Pendukung	1.	RELIABILITY, MAINTAINABILITY, AND SUPPORTABILITY : A PROBABILISTIC APPROACH; Jezdimir Knezevic, Mc Graw Hill, 1993.
	2.	MAINTENANCE EXCELLENCE : Optimizing Equipment Life-Cycle Decisions, Edited by John Dixon Campbell, Andrew KS Jardine, Marcel Decker, Inc., 2001.
	3.	BECNCHMARKING BEST PRACTICES IN MAINTENANCE MANAGEMENT; Terry Wireman, Industrial Press Inc., 2004.
	4.	UPTIME : Strategies for Excellence in Maintenance Management, John Dixon Campbell, Productivity Press, 1995.

	SILABUS & CAPAIAN PEMBELAJARAN DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN - ITS	
Mata Kuliah	**PERENCANAAN BERBASIS RESIKO & EVAKUASI LAUT**	
Kode/bobot/Semester	**ME185402 / 3 SKS / PILIHAN**	
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
Sikap	1.1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
	1.2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	1.9	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
	1.11	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
	1.12	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
Ketrampilan Umum	2.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
	2.5	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.7	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.8	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
	2.9	Mampu memelihara dan mengembang-kan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
	2.11	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
	2.12	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
Pengetahuan	3.1	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teoretis sains-rekayasa (engineering sciences) pada sistem-sistem yang ada di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.2	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep perancangan yang memenuhi prinsip-prinsip efektif, efisien, ergonomis, dan ramah lingkungan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.3	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep fabrikasi dan instalasi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
	3.4	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan prinsip rekayasa perawatan dan perbaikan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung

	3.5	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan prinsip inspeksi dan supervisi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
	3.6	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan standard dan regulasi yang berlaku dalam perancangan, fabrikasi & instalasi, supervisi, serta operasional, pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
Ketrampian Khusus	4.5	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan sistem keselamatan kapal, navigasi, ekonomi maritim, keandalan, dan manajemen resiko di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	4.6	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan sistem manajemen perawatan, survey, inspeksi kapal, asset integrity management;
	4.7	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative;
Capaian Pembelajaran MK	Mahasiswa dapat memahami framework manajemen risiko dan dapat melakukan asesmen risiko terhadap sistem di offshore dan onshore serta memberi rekomendasi mitigasi untuk kasus sederhana dari hydrocarbon release.	
Sub-capaian Pembelajaran MK	1.	Mahasiswa mengembangkan pemahaman mengenai anatomi risiko dan framework umum manajemen risiko.
	2.	Mahasiswa mengembangkan pemahaman mengenai aktifitas offshore yang memiliki risiko tinggi
	3.	Mahasiswa mengembangkan pemahaman mengenai identifikasi hazard dan menggunakan hazard analysis tools secara terstruktur (C3)
	4.	Mahasiswa mengembangkan pemahaman mengenai permodelan konsekuensi dari hydrocarbon release (C3)
	5.	Mahasiswa mengembangkan pemahaman mengenai level risiko dari hydrocarbon release. (C3)
	6.	Mahasiswa mengembangkan pemahaman dan memberikan rekomendasi untuk memitigasi kasus sederhana risiko dari hydrocarbon release.
Pokok Bahasan	1.	Anatomi risiko,
	2.	Framework manajemen risiko,
	3.	Hazard analysis,
	4.	Metode terstruktur untuk identifikasi hazard.
Pustaka Utama	1.	Guidelines for Process Hazards Analysis, Hazards Identification & Risk Analysis, Nigel Hyatt, Dyadem Press 2003
	2.	A Guide to Quantitative Risk Assessment for Offshore Installations, JohnSpouge (Principal Author), DNV Technica 1999
Pustaka Pendukung	1.	Jurnal terkait

	SILABUS & CAPAIAN PEMBELAJARAN DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN - ITS	
Mata Kuliah	**KESELAMATAN NAVIGASI**	
Kode/bobot/Semester	ME185503 / 3 SKS / PILIHAN	
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
Sikap	1.1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
	1.2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	1.9	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
	1.11	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
	1.12	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
Ketrampilan Umum	2.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
	2.5	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.7	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.8	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
	2.9	Mampu memelihara dan mengembang-kan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
	2.11	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
	2.12	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
Pengetahuan	3.1	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teoretis sains-rekayasa (engineering sciences) pada sistem-sistem yang ada di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.2	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep perancangan yang memenuhi prinsip-prinsip efektif, efisien, ergonomis, dan ramah lingkungan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.4	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan prinsip rekayasa perawatan dan perbaikan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung
	3.6	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan standard dan regulasi yang berlaku dalam perancangan, fabrikasi & instalasi,

		supervisi, serta operasional, pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
	3.8	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teknologi informasi & komunikasi dan perkembangan teknologi terkini dalam instalasi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
Ketrampian Khusus	4.5	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan sistem keselamatan kapal, navigasi, ekonomi maritim, keandalan, dan manajemen resiko di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	4.7	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative;
	4.8	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi teknologi budi daya ikan yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative;
	4.9	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi teknologi pengembangan potensi laut yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative.
Capaian Pembelajaran MK	Mahasiswa mampu memahami aspek keselamatan di kapal, peraturan-peraturan tentang keselamatan di kapal, dan memahami penggunaan Formal safety assessment (FSA) dalam evaluasi implementasi suatu peraturan	
Sub-capaian Pembelajaran MK	1.	Mahasiswa mengembangkan pemahaman mengenai latar belakang perlunya kuliah keselamatan Kapal
	2.	Mahasiswa mengembangkan pemahaman mengenai pemangku kepentingan yang berpengaruh terhadap keselamatan operasional kapal
	3.	Mahasiswa mengembangkan pemahaman mengenai beberapa peraturan internasional dalam bidang maritim
	4.	Mahasiswa mengembangkan pemahaman mengenai implementasi International Safety Management di shipping industry
	5.	Mahasiswa mengembangkan pemahaman mengenai fungsi peraturan yang menyangkut dengan kompensasi karena pencemaran laut
	6.	Mahasiswa mengembangkan pemahaman mengenai fungsi peraturan yang menyangkut dengan kompensasi karena pencemaran laut
	7.	Mahasiswa mengembangkan pemahaman dan mengaplikasiakn metode SHELL dan Hybrid Model untuk investigasi kecelakaan
	8.	Mahasiswa mengembangkan pemahaman dan analisa resiko dengan menggunakan Formal Safety Assessment (FSA) untuk mencegah kecelakaan kapal
Pokok Bahasan	1.	Pengenalan Kuliah Keselamatan Kapal,
	2.	Pemangku Kepentingan dalam bidang maritim,
	3.	peraturan-peraturan internasional (SOLAS, MARPOL, STCW, MLC, ISM dll) dan domestik
	4.	(KM 70 tahun 1998),
	5.	Peraturan Ganti Rugi (Remedial Regulation), dan
	6.	Formal Safety Assessment (FSA)
Pustaka Utama	1.	IMO, Guideline for Formal Safety Assessment
	2.	Kristiansen,S.(2005)
	3.	Maritime Transportation Safety Management and Risk Analysis, Elsevier Butterworth-Heinemann
	4.	IMO, Safety of Life at Sea
	5.	IMO, International Maritime Dangerous Good Code

	6.	IMO, International safety Management Code
	7.	IMO, Civil Liability Compensation
	8.	IMO, Fund Convention
	9.	IMO, Bunker Convention
	10.	Apostolos Papanikolaou, (2009) Risk-Based Ship Design Methods, Tools and Applications
Pustaka Pendukung	1.	Jurnal terkait

	SILABUS & CAPAIAN PEMBELAJARAN DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN - ITS	
Mata Kuliah	**ENERGI LAUT TERBARUKAN DAN SIMULASI**	
Kode/bobot/Semester	ME 185504 / 3 SKS / PILIHAN	
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
Sikap	1.1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
	1.2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	1.9	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
	1.11	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
	1.12	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
Ketrampilan Umum	2.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
	2.5	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.7	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.8	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
	2.9	Mampu memelihara dan mengembang-kan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
	2.11	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
	2.12	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
Pengetahuan	3.2	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep perancangan yang memenuhi prinsip-prinsip efektif, efisien, ergonomis, dan ramah lingkungan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.8	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teknologi informasi & komunikasi dan perkembangan teknologi terkini dalam instalasi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.10	Mampu mengaplikasikan konsep kewirausahaan berbasis teknologi pada proses perancangan, fabrikasi dan instalasi sistem-sistem yang ada di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
Ketrampian Khusus	4.4	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai elektronika daya, mesin listrik dan

		penggeraknya, sistem instrumentasi dan sistem kendali, instalasi listrik, dan sistem proteksi di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	4.9	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi teknologi pengembangan potensi laut yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative.
Capaian Pembelajaran MK	Memahami teori perkembangan teknologi terkini mengenai energi alternatif dan lingkungan guna memahami solusi dan aplikasi yang tepat untuk menemukan sumber energi baru terbarukan dan meminimalisir polusi khususnya berkaitan dengan sistem di kapal.	
Sub-capaian Pembelajaran MK	1.	Mahasiswa memahami lingkup matakuliah energi laut terbarukan dan memiliki gambaran mengenai pengembangannya
	2.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman dan aplikasi Konsep Energy Efficiency Design Index (EEDI),
	3.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman dan aplikasi Konsep Energy Efficiency Operational Indicator (EEOI)
	4.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman dan aplikasi mitigasi Pencemaran di laut akibat permesinan
	5.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman dan aplikasi jenis energi baru dan terbarukan
	6.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman dan aplikasi keterbaharuan mesin untuk menyesuaikan dengan bahan bakar terbarukan
	7.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman dan aplikasi aplikasi bahan bakar alternatif untuk sistem perkapalan
Pokok Bahasan	1.	Pencemaran di laut akibat permesinan,
	2.	Jenis-jenis energi baru dan terbarukan
	3.	Keterbaharuan mesin untuk menyesuaikan dengan bahan bakar terbarukan
	4.	Aplikasi bahan bakar alternatif untuk sistem perkapalan
	5.	Konsep *Energy Efficiency Design Index (EEDI),*
	6.	Konsep *Energy Efficiency Operational Indicator (EEOI)*
Pustaka Utama	1.	International Maritime Organization, 2016. Module 1 – Climate Change and the Shipping Response. London: IMO.International Maritime Organization, 2016.
	2.	Module 2 – Ship Energy Efficiency Regulations and Related Guidelines. London: IMO
Pustaka Pendukung	1.	International Renewable Energy Agency, 2015. *Renewable Energy Options for Shipping*. UK:
	2.	International Energy Agency, 2009. Energy Sector Methane Recovery and Use: The Importance of Policy. Paris: IEA.
	3.	Journal and proceeding

	SILABUS & CAPAIAN PEMBELAJARAN DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN - ITS	
Mata Kuliah	**TEKNOLOGI DAN OPERASI BAHAN BAKAR**	
Kode/bobot/Semester	**ME 185505** / 3 SKS / PILIHAN	
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
Sikap	1.1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
	1.2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	1.9	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
	1.11	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
	1.12	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
Ketrampilan Umum	2.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
	2.5	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.7	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.8	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
	2.9	Mampu memelihara dan mengembang-kan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
	2.11	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
	2.12	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
Pengetahuan	3.1	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teoretis sains-rekayasa (engineering sciences) pada sistem-sistem yang ada di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.2	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep perancangan yang memenuhi prinsip-prinsip efektif, efisien, ergonomis, dan ramah lingkungan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.5	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan prinsip inspeksi dan supervisi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
	3.8	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teknologi informasi & komunikasi dan perkembangan teknologi terkini

		dalam instalasi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
Ketrampian Khusus	4.1	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan fluida, perpindahan panas, termodinamika, sistem perpipaan kapal, sistem bahan bakar dan pelumas kapal, dan HVAC;
	4.2	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan sistem propulsi dan pendayaan kapal, engine propeller matching (EPM), produk bahan bakar kapal, bahan bakar alternatif, pengendalian emisi, dan getaran permesinan di kapal, wahana laut dan bangunan apung.;
	4.7	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative;
Capaian Pembelajaran MK	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman mengenai berbagai jenis bahan bakar; mereka adalah proses produksi, ketersediaan dan stok serta penggunaan bahan bakar dan proses selama pembakaran itu sendiri	
Sub-capaian Pembelajaran MK	1.	Bahan bakar konvensional, fluida dan gas, seperti bahan bakar gasoline, diesel,
	2.	CNG danLNG, Hydrogen;
	3.	Alkohol, misal methanol, ethanol;
	4.	Bahan bakar terbarukan, seperti biogas and biodiesel;
	5.	Teknologi Fuel cell
	6.	Bahan bakar hybrid
Pokok Bahasan	1.	Mahasiswa memahami lingkup matakuliah teknologi dan operasi bahan bakar dan memiliki gambaran mengenai pengembangannya
	2.	Mahasiswa mampu mengembangkan dan mengaplikasikan pemahaman mengenai Bahan bakar konvensional
	3.	Mahasiswa mampu mengembangkan dan mengaplikasikan pemahaman mengenai CNG dan LNG, Hydrogen;
	4.	Mahasiswa mampu mengembangkan dan mengaplikasikan pemahaman mengenai Teknologi Fuel cell
	5.	Mahasiswa mampu mengembangkan dan mengaplikasikan pemahaman mengenai Bahan bakar terbarukan, seperti biogas and biodiesel;
	6.	Mahasiswa mampu mengembangkan dan mengaplikasikan pemahaman mengenai Alkohol, misal methanol, ethanol;
	7.	Mahasiswa mampu mengembangkan dan mengaplikasikan pemahaman mengenai Bahan bakar hybrid
Pustaka Utama	1.	International Maritime Organization, 2016. Module 1 – Climate Change and the Shipping Response. London: IMO.International Maritime Organization, 2016.
	2.	Module 2 – Ship Energy Efficiency Regulations and Related Guidelines. London: IMO
Pustaka Pendukung	1.	International Renewable Energy Agency, 2015. *Renewable Energy Options for Shipping*. UK:
	2.	International Energy Agency, 2009. Energy Sector Methane Recovery and Use: The Importance of Policy. Paris: IEA.
	3.	Journal and proceeding

	SILABUS & CAPAIAN PEMBELAJARAN DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN - ITS	
Mata Kuliah	**PENGOPERASIAN KAPAL DAN ARMADA YANG EFISIEN**	
Kode/bobot/Semester	**ME 185506** / 3 SKS / PILIHAN	
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
Sikap	1.1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
	1.2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	1.9	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
	1.11	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
	1.12	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
Ketrampilan Umum	2.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
	2.5	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.7	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.8	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
	2.9	Mampu memelihara dan mengembang-kan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
	2.11	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
	2.12	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
Pengetahuan	3.1	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teoretis sains-rekayasa (engineering sciences) pada sistem-sistem yang ada di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.2	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep perancangan yang memenuhi prinsip-prinsip efektif, efisien, ergonomis, dan ramah lingkungan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.7	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep tentang manajemen maritim dan pengambilan keputusan secara spesifik;
	3.8	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teknologi informasi & komunikasi dan perkembangan teknologi terkini dalam instalasi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;

Ketrampian Khusus	4.1	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan fluida, perpindahan panas, termodinamika, sistem perpipaan kapal, sistem bahan bakar dan pelumas kapal, dan HVAC;
	4.4	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai elektronika daya, mesin listrik dan penggeraknya, sistem instrumentasi dan sistem kendali, instalasi listrik, dan sistem proteksi di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	4.5	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan sistem keselamatan kapal, navigasi, ekonomi maritim, keandalan, dan manajemen resiko di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	4.7	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative;
Capaian Pembelajaran MK	Mahasiswa mampu mengembangkan konsep dan teori manajemen maritime dalam pengambilan keputusan yang memiliki konsekuensi ekonomi; Mahasiswa mampu mengembangkan konsep dan teori manajemen dengan melakukan pengaturan, pemantauan dan pengendalian proses maritim yang berkinerja baik dan efisien	
Sub-capaian Pembelajaran MK	1.	Mahasiswa memahami lingkup matakuliah pengoperasian kapal dan armada yang efisien dan memiliki gambaran mengenai pengembangannya
	2.	Mampu mengembangkan pemahaman dan pengaplikasian berkaitan dengan pengelolaan kapal & armada
	3.	Mampu mengembangkan pemahaman dan pengaplikasian berkaitan dengan Indikator Kinerja Utama (KPI) dalam pengiriman
	4.	Mampu mengembangkan pemahaman dan pengaplikasian berkaitan dengan operasi kapal komersial, navigasi & teknis
	5.	Mampu mengembangkan pemahaman dan pengaplikasian berkaitan dengan manajemen kinerja yang efisien dan manajemen aset kapal
	6.	Mampu mengembangkan pemahaman dan pengaplikasian berkaitan dengan struktur biaya operasi dan pemeliharaan
	7.	Mampu mengembangkan pemahaman dan pengaplikasian berkaitan dengan kinerja kapal dan nilai kapal versus biaya operasi dan pemeliharaan
Pokok Bahasan	1.	Pengelolaan kapal & armada:
	2.	Indikator Kinerja Utama (KPI) dalam pengiriman;
	3.	Operasi kapal komersial, navigasi & teknis;
	4.	Manajemen kapal teknis - tujuan, tugas, proses, sumber daya; Sistem informasi pengelolaan maritim yang terintegrasi;
	5.	Kinerja teknis dan kinerja komersial:
	6.	Biaya (tetap, operasi, biaya pelayaran), pendapatan, kinerja keuangan, nilai komersial kapal;
	7.	Parameter kinerja teknis, ketersediaan, keandalan, kinerja daya, efisiensi energi, keselamatan, dan kinerja lingkungan; Pengaruh kinerja teknis terhadap kinerja keuangan dan nilai komersial;
	8.	Pengaruh strategi O & M;
	9.	Manajemen kinerja yang efisien dan manajemen aset kapal:
	10.	Penilaian teknis dan penilaian komersial kapal;
	11.	Voyage and vessel performance monitoring;
	12.	Struktur biaya operasi dan pemeliharaan;

	13.	Kinerja kapal dan nilai kapal versus biaya operasi dan pemeliharaan;
	14.	Pemantauan kondisi dan pemeliharaan berbasis kondisi;
	15	Pemeliharaan versus penggantian;
Pustaka Utama	1.	International Maritime Organization, 2016. Module 1 – Climate Change and the Shipping Response. London: IMO.International Maritime
	2.	Organization, 2016. Module 2 – Ship Energy Efficiency Regulations and Related Guidelines. London: IMO
Pustaka Pendukung	1.	Grid Integration of Wind Energy Conversion Systems
	2.	Mohan Undeland Robbins, Power electronics
	3.	Power System Stability And Control, Prabha Kundur

	SILABUS & CAPAIAN PEMBELAJARAN DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN - ITS	
Mata Kuliah	**INTEGRASI SHIP MANOEVERING/PROPULSI DAN NAVIGASI**	
Kode/bobot/Semester	**ME 185507** / 3 SKS / PILIHAN	
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
Sikap	1.1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
	1.2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	1.9	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
	1.11	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
	1.12	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
Ketrampilan Umum	2.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
	2.5	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.7	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.8	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
	2.9	Mampu memelihara dan mengembang-kan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
	2.11	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
	2.12	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
Pengetahuan	3.1	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teoretis sains-rekayasa (engineering sciences) pada sistem-sistem yang ada di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.2	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep perancangan yang memenuhi prinsip-prinsip efektif, efisien, ergonomis, dan ramah lingkungan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.5	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan prinsip inspeksi dan supervisi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
	3.6	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan standard dan regulasi yang berlaku dalam perancangan, fabrikasi & instalasi,

		supervisi, serta operasional, pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
	3.8	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teknologi informasi & komunikasi dan perkembangan teknologi terkini dalam instalasi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
Ketrampian Khusus	4.1	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan fluida, perpindahan panas, termodinamika, sistem perpipaan kapal, sistem bahan bakar dan pelumas kapal, dan HVAC;
	4.2	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan sistem propulsi dan pendayaan kapal, engine propeller matching (EPM), produk bahan bakar kapal, bahan bakar alternatif, pengendalian emisi, dan getaran permesinan di kapal, wahana laut dan bangunan apung.;
	4.4	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai elektronika daya, mesin listrik dan penggeraknya, sistem instrumentasi dan sistem kendali, instalasi listrik, dan sistem proteksi di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	4.7	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative;
Capaian Pembelajaran MK	Mahasiswa mampu mengembagkan pemahaman dan pengaplikasian secara luas prinsip-prinsip sistem penggerak / manuver modern serta sistem simulasi penanganan kapal sehubungan dengan konsep teknis, karakteristik dan berbagai aplikasi, diskusi tentang pro & kontra dalam kaitannya dengan analisis kompleks energi, lingkungan dan aspek keselamatan.	
Sub-capaian Pembelajaran MK	1.	Mahasiswa memahami lingkup matakuliah integrasi sistem manuvering kapal dan memiliki gambaran mengenai pengembangannya
	2.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman dan penerapan Azimuth-Propeller/Azipods
	3.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman dan penerapan Voith Propeller and rotating rudder propellers
	4.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman dan penerapan Waterjet-Thrusters
	5.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman dan penerapan Simulasi kapal dengan propulsi non-konvensional
	6.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman dan penerapan Permodelan matematikan olah gerak kapal (*resistance, thrust, environmental forces*)
	7.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman dan penerapan Simulasi olah gerak kapal
Pokok Bahasan	1.	Integrated Manoeuvring/Propulsion Systems:
	2.	Azimuth-Propeller/Azipods
	3.	Voith Propeller and rotating rudder propellers
	4.	Waterjet-Thrusters
	5.	Wing-in-Ground Effect Vessels
	6.	Propulsion systems based on alternative Energy
	7.	Sails, kites
	8.	Flettner Rotors, others
	9.	Simulation exercises and case studies for those specific vesses.
	10.	Ship handling simulation:

	11.	Definition and purpose of simulation
	12.	Principles of linear and angular momentum
	13.	Equation of motion of ships (resistance, thrust, environmental forces)
	14.	Numerical methods for differential equations
	15.	Simulation of ship modules in suitable software
Pustaka Utama	1.	Capability of Ship Manoeuvring Simulation Models for Approach Channels and By Permanent International Association of Navigation Congresses. Permanent Technical Committee II
	2.	Ship Handling: Theory and Practice By D. J. House
	3.	Ship Resistance and Propulsion: Practical Estimation of Propulsive Power By Anthony F. Molland
	4.	Ship Automation: For Marine Engineers and ETOs Book by Alexandr Yakimchuk
Pustaka Pendukung	1.	Measurement of hydrodynamic characteristics from ship maneuvering trials by system identification MA Abkowitz – 1980
	2.	A practical calculation method of ship maneuvering motion, S Inoue
	3.	An intelligent integrated ship guidance system, RS Burns - IFAC Proceedings Volumes, 1992

	SILABUS & CAPAIAN PEMBELAJARAN DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN - ITS	
Mata Kuliah	**OPERASI, MONITORING, DAN PERAWATAN SISTEM**	
Kode/bobot/Semester	**ME185508** / 3 SKS / PILIHAN	
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
Sikap	1.1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
	1.2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	1.9	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
	1.11	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
	1.12	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
Ketrampilan Umum	2.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
	2.5	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.7	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.8	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
	2.9	Mampu memelihara dan mengembang-kan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
	2.11	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
	2.12	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
Pengetahuan	3.1	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teoretis sains-rekayasa (engineering sciences) pada sistem-sistem yang ada di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.2	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep perancangan yang memenuhi prinsip-prinsip efektif, efisien, ergonomis, dan ramah lingkungan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.4	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan prinsip rekayasa perawatan dan perbaikan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung
	3.5	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan prinsip inspeksi dan supervisi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.

Ketrampian Khusus	4.1	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan fluida, perpindahan panas, termodinamika, sistem perpipaan kapal, sistem bahan bakar dan pelumas kapal, dan HVAC;
	4.2	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan sistem propulsi dan pendayaan kapal, engine propeller matching (EPM), produk bahan bakar kapal, bahan bakar alternatif, pengendalian emisi, dan getaran permesinan di kapal, wahana laut dan bangunan apung.;
	4.8	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi teknologi budi daya ikan yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative;
Capaian Pembelajaran MK	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman mengenai perhitungan parameter ship perforance and energy efficiency aplikasi di kapal berbasis operasi, monitoring, dan perawatan sistem	
Sub-capaian Pembelajaran MK	1.	Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengerti tentang ship performance.
	2.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman tentang engine peformance and optimization.
	3.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman operasional performance
	4.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman tentang ship support nd reporting
	5.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman tentang life cylce support
	6.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman tentang research and velopmentt of ship performance
	7.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman tentang ship energy efficiency management
	8.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman mengenai Marpol Annex VI Introduction To SEEMP
	9.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman mengenai save Fuel saving
	10.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman mengenai Identification Cause of Fuel Consumption
Pokok Bahasan	1.	Ship performance,
	2.	Engine performance & optimization,
	3.	Operational performance,
	4.	Ship support and reporting,
	5.	Life cycle support,
	6.	Research and development
	7.	Ship energy efficiency management,
	8.	Marpol annex vi,
	9.	Introducing seemp,
	10.	ship fuel saving,
	11.	Identify cause of fuel consumption
Pustaka Utama	1.	Harrington, R.L (Ed), Marine Engineering, SNAME, New York, 1992
	2.	Taylor, D.A, Introduction to Marine Engineering, Butterworth, 1983.
	3.	Benjamin, P.P, Modelling Ship Performance, 2009.
Pustaka Pendukung	1.	Jurnal jurnal terbaru tentang ship perforance and energy efficiency.

	SILABUS & CAPAIAN PEMBELAJARAN DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN - ITS	
Mata Kuliah	**Sistem Operasi Maritim**	
Kode/bobot/Semester	ME185409 / 3 SKS / PILIHAN	
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
Sikap	1.1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
	1.2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	1.9	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
	1.11	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
	1.12	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
Ketrampilan Umum	2.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
	2.5	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.7	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.8	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
	2.9	Mampu memelihara dan mengembang-kan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
	2.11	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
	2.12	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
Pengetahuan	3.5	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan prinsip inspeksi dan supervisi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
	3.6	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan standard dan regulasi yang berlaku dalam perancangan, fabrikasi & instalasi, supervisi, serta operasional, pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
	3.7	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep tentang manajemen maritim dan pengambilan keputusan secara spesifik;
	3.8	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teknologi informasi & komunikasi dan perkembangan teknologi terkini dalam instalasi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;

Ketrampian Khusus	4.6	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan sistem manajemen perawatan, survey, inspeksi kapal, asset integrity management;
	4.7	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative;
Capaian Pembelajaran MK	Mahasiswa mampu meningkatkan pemahaman dalam hal merumuskan dan mengaplikasikan operasi bongkar-muat peralatan pelabuhan (non-ship gear) sesuai dengan kebutuhan operasi kapal di pelabuhan untuk operasi kontainer, curah kering, curah cair dan general-cargo	
Sub-capaian Pembelajaran MK	1.	Mengetahui gambaran silabus dan SAP dari kontrak perkuliahan termasuk prosedur pelaksanaan perkuliahan
	2.	Mahasiswa dapat mengembangakan dan mengeksplorasi tipe-tipe kargo maritim dan klasifikasi pelabuhan
	3.	Mahasiswa dapat mengembangakan pemahaman dan pengaplikasian tipe-tipe peralatan angkat dan transfer kargo secara umum di pelabuhan
	4.	Mahasiswa dapat mengembangakan pemahaman dan pengaplikasian tipe-tipe peralatan angkat dan transfer kargo secara umum di pelabuhan
	5.	Mahasiswa dapat mengembangakan pemahaman dan pengaplikasian prinsip operasi bongkar muat secara spesifik kargo-umum
	6.	Mahasiswa dapat mengembangakan pemahaman dan pengaplikasian prinsip operasi bongkar muat secara spesifik kargo-umum menyangkut barang dan kendaraan termasuk penumpang
	7.	Mahasiswa dapat mengembangakan pemahaman dan pengaplikasian prinsip dasar susunan permesinan unit permesinan bongkar muat (general portal arrangement)
	8.	Mahasiswa dapat mengembangakan pemahaman dan pengaplikasian dalam menghitung kapasitas angkat/angkut, pindah, loading/discharging peralatan bongkar-muat
	9.	Mahasiswa dapat mengembangakan pemahaman dan pengaplikasian prinsip konstruksi peralatan bongkar-muat dan proses perhitungannya
	10.	Mahasiswa dapat mengembangakan pemahaman dan pengaplikasian prinsip dasar dan praktis pemilihan peralatan bongkar-muat
	11.	Mahasiswa dapat mengembangakan pemahaman dan pengaplikasian dalam hal pemilihan peralatan LNG/LPG handling equipment
	12.	Mahasiswa dapat mengembangakan pemahaman dan pengaplikasian peralatan dan permesinan bantu permesinan bongkar-muat
	13.	Mahasiswa dapat mengembangakan pemahaman dan pengaplikasian dalam hal kegiatan utama inspeksi dan perawatan peralatan bongkar-muat
	14.	Mahasiswa dapat mengembangakan pemahaman dan pengaplikasian dalam hal perancangan dan pemilihan peralatan bongkar-muat untuk suatu studi kasus
	15.	Melakukan presentasi proposal rancangan pemilihan, pemasangan dan pemeliharaan peralatan bongkar-muat
Pokok Bahasan	1.	Konsep operasi penanganan pelabuhan dan kargo kapal di pelabuhan,

	2.	prinsip operasi angkat-pindah dan penghisapan serta pemompaan kargo
	3.	dasar-dasar operasi, inspeksi dan pemeliharaannya.
Pustaka Utama	1.	Agerschou, H., 2004, Planning and design of ports and terminals, 2nd ed, Thomas Telford, London-UK. 2. Gotwald, 2010, Port handling equipment, 1st edition, Gotwald
	2.	House, D.J., 2005, Cargo work for maritime operations, Marine engineering series, Butterworth-Heinneman, UK
	3.	ISGOT, 2000, Oil and Gas terminal handbook, ISGOT, London-UK
	4.	Liebher, 2011, Port handling crane, Libher, Germany
	5.	Magala, M., 2010, Basic port management. Australian Maritime College (AMC), Tasmania-Australia
	6.	PELINDO III, 2011, Kinerja Bongkar-Muat Pelabuhan Tanjung Perak, PELINDO III, Tanjung Perak-Surabaya
	7.	Peters, C., 1998, An introduction to material handling equipment selection. CICMHE- Department of Decision
	8.	Sciences and Engineering Systems, Rensselaer Polytechnic Institute.
	9.	StoneTrust, 2010, Bbasic Forklift Operation, StoneTrust
	10.	Thoresen, C.A., 2003, Port designer's handbook, 1st ed, Thomas Telford, London-UK
	11.	Berbagai dokumen spesifikasi peralatan bongkar muat
	12.	Hand-out perkuliahan
Pustaka Pendukung	1.	House, D.J., 2005, Cargo work for maritime operations, Marine engineering series, Butterworth-Heinneman, UK2. ISGOT, 2000,
	2.	Oil and Gas terminal handbook, ISGOT, London-UK3. Liebher, 2011, Port handling crane, Libher, Germany4. Magala, M., 2010,
	3.	Basic port management. Australian Maritime College (AMC), Tasmania-Australia

	SILABUS & CAPAIAN PEMBELAJARAN DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN - ITS	
Mata Kuliah	**SISTEM PEMBANGKIT DAYA KELAUTAN LANJUT (PERPIPAAN, DAYA, DAN KELISTIKAN)**	
Kode/bobot/Semester	**ME185410** / 3 SKS / PILIHAN	
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
Sikap	1.1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
	1.2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	1.9	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
	1.11	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
	1.12	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
Ketrampilan Umum	2.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
	2.5	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.7	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.8	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
	2.9	Mampu memelihara dan mengembang-kan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
	2.11	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
	2.12	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
Pengetahuan	3.1	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teoretis sains-rekayasa (engineering sciences) pada sistem-sistem yang ada di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.2	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep perancangan yang memenuhi prinsip-prinsip efektif, efisien, ergonomis, dan ramah lingkungan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.6	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan standard dan regulasi yang berlaku dalam perancangan, fabrikasi & instalasi, supervisi, serta operasional, pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.

	3.8	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teknologi informasi & komunikasi dan perkembangan teknologi terkini dalam instalasi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
Ketrampian Khusus	4.2	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan sistem propulsi dan pendayaan kapal, engine propeller matching (EPM), produk bahan bakar kapal, bahan bakar alternatif, pengendalian emisi, dan getaran permesinan di kapal, wahana laut dan bangunan apung.;
	4.4	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai elektronika daya, mesin listrik dan penggeraknya, sistem instrumentasi dan sistem kendali, instalasi listrik, dan sistem proteksi di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	4.9	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi teknologi pengembangan potensi laut yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative.
Capaian Pembelajaran MK	• Mampu mengembangakn pemahaman dalam hal menganalisa dan merancang kamar mesin wahana laut sebagai wujud kemampuan beradaptasi terhadap masalah lingkungan yang dihadapi dalam menyelesaikan masalah kelautan, energi, dan lingkungan. • Mampu mengembangakn pemahaman dalam hal penguasaan teori perancangan kamar mesin wahana laut yang mencakup perancangan dan analisa perancangan kamar mesin wahana laut sehingga dapat menghasilkan sistem manajemen yang efektif. • Mampu mengambil keputusan dalam proses analisa dan perancangan secara saintifik dan mandiri dalam memimpin kelompok kerja terbatas. dan mempunyai kemampuan komunikasi, bersikap etis, estetis, apresiatif dan partisipatif dalam berprofesi/profesinya.	
Sub-capaian Pembelajaran MK	1.	Mahasiswa mampu mengembangakan pemahamannya mengenai jenis-jenis kapal serta penataan sistem perpipaan
	2.	Mahasiswa mampu mengembangakan pemahamannya mengenai guidelines dalam perancangan engine room layout
	3.	Mahasiswa mampu mengembangakan pemahamannya mengenai aturan tentang instalasi permesinan di kapal
	4.	Mahasiswa mampu mengembangakan pemahamannya mengenai proses perancangan kapal
	5.	Mahasiswa mampu mengembangakan pemahamannya mengenai tataletak sistem propulsi
	6.	Mahasiswa mampu mengembangakan pemahamannya mengenai tataletak mesin induk dan sistem penunjangnya di kamar mesin
	7.	Mahasiswa mampu mengembangakan pemahamannya mengenai penempatan Engine Control Room, Engine Casing dan tata letak platform
	8.	Mahasiswa mampu mengembangakan pemahamannya mengenai perancangan dan tata letak permesinan
	9.	Mahasiswa mampu mengembangakan pemahamannya mengenai Penempatan pompa-pompa dan tangga
	10.	Mahasiswa mampu mengembangakan pemahamannya mengenai Memahami tentang General Arrangement
	11.	Mahasiswa mampu mengembangakan pemahamannya mengenai peletakan stern tube
	12.	Mahasiswa mampu mengembangakan pemahamannya mengenai peletakan pompa dan perpipaan
	13.	Mahasiswa mampu mengembangakan pemahamannya mengenai perancangan sistem propulsi elektrik

Pokok Bahasan	1.	Aplikasi Ergonomics dalam Sistem Kelautan;
	2.	Prosedur Perancangan Kapal;
	3.	Keperluan-keperluan Khusus Marine Engineering;
	4.	Pemilihan Penggerak dan Pemilihan Sistem Propulsi Utama;
	5.	Ruang dan Kebutuhan Perangannya;
	6.	Perancangan Kamar Mesin,
	7.	Layout Kamar Mesin dan Ruang Pusat;
	8.	Perancangan Permesinan,
	9	Penempatan Tangki-tangki dan Jalan dan Tangga
Pustaka Utama	1.	Marine Engineering diedit oleh RL Harrington
	2.	Diktat Kuliah Tamu oleh Prof. Grossman
	3.	Layout of Engine Room oleh Sname Japan
Pustaka Pendukung	1.	Jurnal dan proceeding terkait

	SILABUS & CAPAIAN PEMBELAJARAN DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN - ITS	
Mata Kuliah	**TEKNOLOGI MOTOR BAKAR DALAM**	
Kode/bobot/Semester	**ME185511** / 3 SKS / PILIHAN	
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
Sikap	1.1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
	1.2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	1.9	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
	1.11	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
	1.12	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
Ketrampilan Umum	2.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
	2.5	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.7	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.8	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
	2.9	Mampu memelihara dan mengembang-kan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
	2.11	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
	2.12	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
Pengetahuan	3.1	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teoretis sains-rekayasa (engineering sciences) pada sistem-sistem yang ada di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.2	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep perancangan yang memenuhi prinsip-prinsip efektif, efisien, ergonomis, dan ramah lingkungan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.6	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan standard dan regulasi yang berlaku dalam perancangan, fabrikasi & instalasi, supervisi, serta operasional, pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
	3.8	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teknologi informasi & komunikasi dan perkembangan teknologi terkini

		dalam instalasi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
Ketrampian Khusus	4.2	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan sistem propulsi dan pendayaan kapal, engine propeller matching (EPM), produk bahan bakar kapal, bahan bakar alternatif, pengendalian emisi, dan getaran permesinan di kapal, wahana laut dan bangunan apung.;
	4.4	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai elektronika daya, mesin listrik dan penggeraknya, sistem instrumentasi dan sistem kendali, instalasi listrik, dan sistem proteksi di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	4.9	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi teknologi pengembangan potensi laut yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative.
Capaian Pembelajaran MK	• Mampu melakukan pemilihan, menguasai prinsip-prinsip kerja, proses pembakaran marine diesel, mematchingkan dengan propeller secara efisien serta merancang sistem pendukung dan memilih komponen-komponen sistem pendukung dari sebuah motor induk. • Menguasai pemilihan motor induk sesuai dengan keperluan, dapat menganalisis performance marine diesel dan mematchingkan dengan propeller dan dapat merancang sistem pendukung termasuk pemilihan komponen-komponen yang diperlukan. • Dapat mengambil keputusan secara tepat dalam memilih marine diesel sebagai motor induk, engine propeller matching dan sistem penunjang. • Mampu berkomunikasi secara baik pada sebuah team work dalam pemilihan marine diesel, engine propeller matching, engine performanace analisis dan perancangan sistem penunjang.	
Sub-capaian Pembelajaran MK	1.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman tentang proses desain dan pertimbangan memilih mesin utama kapal
	2.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman tentang prinsip-prinsip dasar marine diesel
	3.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman tentang aplikasi termodinamika dan proses pembakaran
	4.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman mengenai kerja dan kinerja turbocharger
	5.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman berkaitan dengan unjuk kerja motor diesel
	6.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman berkaitan dengan analisa engine propeller matching
	7.	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman berkaitan dengan dan menghitung, memilih alat-2 sistem penunjang marine diesel engine meliputi sistem bahan bakar, sistem pelumas, sistem pendingin dan sistem udara tekan.
Pokok Bahasan	1.	Proses desain dan pertimbangan pemilihan marine diesel,
	2.	Prinsip-prinsip dasar marine diesel,
	3.	Prinsip-prinsip termodinamika dan proses pembakaran,
	4.	cara kerja dan unjuk kerja turbochager,
	5.	Unjuk kerja marine diesel,
	6.	Engine propeller matching,
	7.	Sistem penunjang marine diesel.
Pustaka Utama	1.	Woodyard D. 2004. Pounders Marine Engines Diesel and Gas Turbines, 8Th Ed Elsevier

	2.	Tailor D.A. Introduction to Marine Engineering, Revised 2Nd Ed, Elsevier
	3.	A group of Autorities. 1992. Marine Engineering, Editor by Harington R.L, SNAMAE
Pustaka Pendukung	1.	Ferguson C.R, Kirkpatrick A.T. 2001. Internal Combustion Engine Appliet Thermosciences, 2Nd Ed, John Weley & Sons
	2.	Related Article, Engine Manual and Journal

	SILABUS & CAPAIAN PEMBELAJARAN DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN - ITS	
Mata Kuliah	**Manajemen Kualitatif**	
Kode/bobot/Semester	**ME 185412** / 3 SKS / PILIHAN	
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
Sikap	1.1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
	1.2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	1.9	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
	1.11	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
	1.12	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
Ketrampilan Umum	2.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
	2.5	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.7	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.8	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
	2.9	Mampu memelihara dan mengembang-kan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
	2.11	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
	2.12	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
Pengetahuan	3.1	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teoretis sains-rekayasa (engineering sciences) pada sistem-sistem yang ada di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.2	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep perancangan yang memenuhi prinsip-prinsip efektif, efisien, ergonomis, dan ramah lingkungan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.3	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep fabrikasi dan instalasi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
	3.4	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan prinsip rekayasa perawatan dan perbaikan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung

	3.5	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan prinsip inspeksi dan supervisi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
Ketrampian Khusus	4.5	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan sistem keselamatan kapal, navigasi, ekonomi maritim, keandalan, dan manajemen resiko di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
Capaian Pembelajaran MK	Mampu mengembangkan dan mengaplikasikan teori dan manajemen kualitas untuk dipakai dalam pengambilan keputusan dan perencanaan manajemen strategik di bidang maritime serta memahami konsep dan teori manajemen yang mempunyai relevansi dengan dunia maritim, serta mampu mengembangkan dan mengaplikasikannya.	
Sub-capaian Pembelajaran MK	1.	Mahasiswa mengetahui gambaran silabus dan SAP dari kontrak perkuliahan termasuk prosedur pelaksanaan perkuliahan
	2.	Mahasiswa memahami serta mampu mengembangkan konsep dan manajemen kualitas dalam operasi pelayaran, pelabuhan dan galangan kapal
	3.	Mahasiswa memahami prinsip dasar perencanaan sistem manajemen kualitas operasi pelayaran, pelabuhan dan galangan kapal
	4.	Mahasiswa mampu mengembangkan dan mengaplikasikan manajemen kualitas bagi operasi pelayaran
	5.	Mahasiswa mampu mengembangkan dan mengaplikasikan manajemen kualitas bagi operasi pelabuhan
	6.	Mahasiswa mampu mengembangkan dan mengaplikasikan manajemen kualitas bagi operasi di galangan kapal
	7.	Mahasiswa mampu mengembangkan dan mengaplikasikan prinsip penerapan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja
	8.	Mahasiswa mampu mengembangkan strategi dan rencana/program peningkatan level manajemen kualitas operasi pelayaran, pelabuhan dan galangan kapal
	9.	Mahasiswa mampu memahami aplikasi audit internal dan sertifikasi program manajemen kualitas
Pokok Bahasan	1.	Proses bisnis penyusunan manajemen kualitas;
	2.	penyusunan sasaran, strategi, program, guide dan SOP
	3.	proses audit internal manajemen kualitas operasi pelayaran, galangan dan pelabuhan;
Pustaka Utama	1.	ISO 9001; 2015
	2.	ISM Code
	3.	ISPS Code
	4.	ISO 45001
	5.	Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan kerja (SMK3) Sesuai dengan PP 50 Tahun 2012
Pustaka Pendukung	1.	Agus W.R, dan Gurning, S., Usaha Mempertahankan Klas Kapal; Materi Pelatihan Manajemen Perawatan Kapal Bagi Awak Kapal PT. Pertamina, FTK-ITS, 1998
	2.	Purba, R., Angkutan Muatan Laut 1-3, Kridapustaka, Jakarta, 1999

	SILABUS & CAPAIAN PEMBELAJARAN DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN - ITS	
Mata Kuliah	**PEMODELAN OPERASI KAPAL & BUNKERING**	
Kode/bobot/Semester	ME185513 / 3 SKS / PILIHAN	
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
Sikap	1.1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
	1.2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	1.9	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
	1.11	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
	1.12	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
Ketrampilan Umum	2.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
	2.5	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.7	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.8	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
	2.9	Mampu memelihara dan mengembang-kan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
	2.11	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
	2.12	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
Pengetahuan	3.1	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan konsep teoretis sains-rekayasa (engineering sciences) pada sistem-sistem yang ada di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.4	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan prinsip rekayasa perawatan dan perbaikan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung
	3.5	Mampu mengaplikasikan dan mengembangkan prinsip inspeksi dan supervisi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
Ketrampian Khusus	4.2	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan sistem propulsi dan pendayaan kapal, engine propeller matching (EPM), produk bahan bakar kapal, bahan bakar

		alternatif, pengendalian emisi, dan getaran permesinan di kapal, wahana laut dan bangunan apung.;
	4.5	Mampu mengembangkan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai permesinan kapal yang berhubungan dengan sistem keselamatan kapal, navigasi, ekonomi maritim, keandalan, dan manajemen resiko di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
Capaian Pembelajaran MK	Mahasiswa memiliki kemampuan memahami dan menganalisa model operasi kapal dan kebutuhan bunkering khususnya dalam aspek pemilihan bahan bakar (bunker properties and specifications), proses penyaluran, pengukuran, utilisasi (sesuai dengan standar BSMA-100 atau standar ISO 8217: 2010). Selanjutnya bahan bakar yang telah dipilih lebih lanjut akan dianalisa kinerja sistem bahan bakar berdasarkan sistem yang ada di ruang mesin di kapal; proses dan metode sampling bunkering (propiertary test), proses permintaan besaran volume bunkering, dan pengaturan kecepatan termasuk kecepatan rendah (slow-steaming) kapal.	
Sub-capaian Pembelajaran MK	1.	Mendiskusikan prinsip dasar properti dan spesifikasi bahan bakar berdasarkan standar ISO 8217:2010 & BSMA 100; serta berbagai parameter yang digunakan dalam proses pemilihan bahan baka
	2.	Mengeksplorasi konvensi MARPOL dan Fuel Code terkait kualitas bahan bakar dan emisi yang dipersyaratkan secara global mulai 2018/2019 untuk proses produksi bahan bakar kapal serta sistem bahan bakar di kapal
	3.	Mengeksplorasi berbagai proses dan metode penyaluran (distribusi), pengukuran dan pemakaian bahan bakar berdasarkan permesinan dan sistem bahan bakar di kapal
	4.	Mendalami dan mendiskusikan metode uji petik (sampling) serta proses analisanya terhadap berbagai parameter bahan bakar. Serta proses intepretasi, pengujian tambahan termasuk pengujian dalam kondisi emergensi
	5.	Menganalisa kinerja sistem bahan bakar di ruang mesin kapal serta mengestimasi besaran emisi yang dihasilkan serta potensi pengaruhnya terhadp lingkungan udara
	6.	Mendalami besaran bahan bakar yang dibutuhkan berdasarkan level kecepatan kapal, jarak pelayaran (tujuan pelabuhan), kondisi perairan, pola operasi bunkering dan besaran muatan kapal
	7.	Mendalami dan mensitesa faktor-faktor terkait komersial yang mempengaruhi operasi kapal termasuk harga, pla pembayaran, hedging dan klaim terkait proses pemesanan dan pembelian bahan bakar kapal
	8	Mengeksplorasi model operasi dan bunkering kapal berdasarkan parameter kecepatan, jarak, beban kapal, kondisi perairan, kondisi komersial serta strategi bunkering kapal
	9.	Pengerjaan model studi kasus yang akan diberikan untuk suatu tipe kapal, rencana voyage, rancangan bunkering, harga serta biaya bunkering
Pokok Bahasan	1.	Prinsip dasar properti dan spesifikasi bahan bakar kapal
	2.	Konvensi internasional MARPOL dan Fuel-Code terkait operasi kapal dan bunkering
	3.	Konsep penyaluran, pengukuran dan pemakaian bahan bakar berdasarkan standar ISO 8217:2010 dan BSMA-100
	4.	Analisa bahan bakar (pemilihan dan verifikasi bahan bakar sesuai dengan kebutuhan permesinan kapal)
	5.	Proses dan metodologi uji petik (sampling) bahan bakar

	6.	Intepretasi hasil uji petik dan penyelesaian masalah atas hasil uji
	7.	Proses pengujian tambahan bahan bakar
	8.	Analisa kinerja dan emisi operasi sistem bahan bakar kapal berdasarkan tipe bahan bakar yang dipilih
	9.	Analisa perhitungan besaran volume bahan bakar sesuai pola operasi kapal dan pelabuhan
	10.	Prinsip utama faktor komersial operasi bunkering
	11.	Model operasi pelayaran, kapal dan bunkering
Pustaka Utama	1.	Draffin.,N. 2012. An introduction to bunkering. Petrospot Limited, UK.
	2.	Draffin.,N. 2009. An introduction to fuel analysis. Petrospot Limited, UK.
	3.	Draffin.,N and Kassinger, R. 2012. Bunker fuel for marine engines: A technical introduction. Petrospot Limited, UK.
Pustaka Pendukung	1.	Draffin.,N and Vermeulin, G. 2011. Commercial practice in bunkering. Petrospot Limited, UK..
	2.	Harrison, T. 2011. Legal issues in bunkering: An introduction to the law relating to the sale and use of marine fuels. Petrospot Limited, UK.
	3.	Berbagai paper jurnal dan conference terkait model operasi kapal dan proses bunkering