



# **DOKUMEN RPS**

## **PROGRAM DOKTOR**

### **TEKNIK SISTEM PERKAPALAN**



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



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**  
**PROGRAM STUDI DOKTOR (S3)**  
**TEKNIK SISTEM PERKAPALAN / Marine Engineering**

**DESKRIPSI UMUM**

Di era modern, teknologi terbaru di bidang ilmu sistem perkapalan (*marine engineering*) terus berkembang seiring dengan kebutuhan peningkatan efisiensi untuk menghadapi isu polusi, ketersediaan bahan bakar, keselamatan, serta efisiensi operasi kapal oleh stake holder kemaritiman. Oleh karena itu, peran pakar - pakar yang ahli dibidang riset teknologi sistem perkapalan sangat penting dan sangat dibutuhkan untuk meningkatkan efektifitas pengoperasian permesinan kapal serta menjaga lingkungan.

Program Studi Doktor Teknik Sistem Perkapalan akan menempatkan diri sebagai instituti pendidikan di ITS yang akan menghasilkan pakar - pakar yang mampu menciptakan ide atau gagasan baru yang berkaitan dengan teknologi sistem perkapalan. Lulusan Program Studi Doktor Teknik Sistem Perkapalan memiliki kompetensi dibidang riset yang berkaitan dengan teknologi permesinan, bahan bakar, perawatan permesinan, tahanan dan propulsi, desain sistem fluida, sistem perpipaan, sistem otomasi, sistem kelistrikan, sistem navigasi dan komunikasi, serta keselamatan dan keandalan sistem kapal.

Program Studi Doktor Teknik 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 transportasi laut. Dengan adanya hal tersebut, maka dibutuhkan sumber daya yang mampu melakukan riset pada kapal khususnya dalam riset teknologi sistem perkapalan dibidang permesinan, kelistrikan, pengeoperasian, perpipaan, desain komponen sistem, serta keandalan teknologi sistem perkapalan. Sehingga peningkatan utilitas transportasi laut yang berkaitan dengan teknologi sistem perkapalan dapat dilakukan secara efisien. Oleh karena itu Program Studi Doktor akan mengambil peran di tingkat nasional dalam hal menghasilkan lulusan yang mampu melakukan riset maritim dan teknologi sistem perkapalan yang bermanfaat bagi Indonesia.

## CAPAIAN LULUSAN

Lulusan Program Doktor Teknik Sitem Perkapalan diharapkan memiliki sikap, keterampilan umum, keterampilan khusus, dan pengetahuan yang mampu diterapkan dalam hal menemukan atau mengembangkan teori dan/atau konsepsi dan/atau gagasan ilmiah, dan memberikan kontribusi pada pengembangan, serta pengamalan ilmu pengetahuan dan/atau 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, instalasi, dan bangunan laut lainnya.

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

## CAPAIAN PEMBELAJARAN (CPL) S-3 TEKNIK SISTEM PERKAPALAN

Program Studi	S-3 TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
Fakultas	TEKNOLOGI KELAUTAN
Jenjang Pendidikan	DOKTOR

<b>Sikap</b>	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 mengembangkan 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 memperdalam, memperluas serta mengaplikasikan prinsip keberlanjutan (sustainability) dalam mengembangkan pengetahuan;   |

	2.12	Mampu memperdalam, memperluas serta mengaplikasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya; dan
	2.13	Mampu memperdalam, memperluas serta mengaplikasikan kewirausahaan dan memahami kewirausahaan berbasis teknologi.

<b>Pengetahuan</b>	3.1	Mampu memperdalam dan memperluas konsep teoretis sains-rekayasa (engineering sciences) pada sistem-sistem yang ada di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.2	Mampu memperdalam, memperluas serta mengaplikasikan 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 memperdalam, memperluas serta mengaplikasikan konsep fabrikasi dan instalasi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
	3.4	Mampu memperdalam, memperluas serta mengaplikasikan prinsip rekayasa perawatan dan perbaikan pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung
	3.5	Mampu memperdalam, memperluas serta mengaplikasikan prinsip inspeksi dan supervisi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung.
	3.6	Mampu memperdalam, memperluas serta mengaplikasikan 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 memperdalam, memperluas serta mengaplikasikan konsep tentang manajemen maritim dan pengambilan keputusan secara spesifik;
	3.8	Mampu memperdalam, memperluas serta mengaplikasikan konsep teknologi informasi & komunikasi dan perkembangan teknologi terkini dalam instalasi pada sistem-sistem di kapal, wahana laut dan bangunan apung;
	3.9	Mampu memperdalam, memperluas serta 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 memperdalam, memperluas serta 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 memperdalam, memperluas serta mengaplikasikan 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 memperdalam, memperluas serta mengaplikasikan 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 memperdalam, memperluas serta mengaplikasikan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai perancangan dan rekayasa manufaktur dan desain permesinan kapal, CAD & CAM, ergonomis, material, dan kekuatan di kapal, wahana laut dan bangunan apung;  |
| 4.4 | Mampu memperdalam, memperluas serta mengaplikasikan 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 memperdalam, memperluas serta mengaplikasikan 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 memperdalam, memperluas serta mengaplikasikan 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 memperdalam, memperluas serta mengaplikasikan teori dan teori aplikasi serta menjalankan riset mengenai teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative;   |
| 4.8 | Mampu memperdalam, memperluas serta mengaplikasikan teori dan teori aplikasi teknologi budi daya ikan yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative;  |



	4.9	Mampu memperdalam, memperluas serta mengaplikasikan teori dan teori aplikasi teknologi pengembangan potensi laut yang ramah lingkungan, modern, efektif, efisien dan innovative.
--	-----	--

# STRUKTUR KURIKULUM 2018 PROGRAM STRATA-3 REGULER

Kode	Mata Kuliah	SKS
<b>Semester 1</b>		
ME 18 6 1 01	<b>Metodologi Penelitian</b> <i>Research Methodology</i>	4
ME 18 6 1 02	<b>Filsafat Teknologi Kelautan</b> <i>Philosophy of Marine Technology</i>	4
ME 18 6 4 XX	<b>Mata Kuliah Pendukung Disertasi 1</b> <i>1st Dissertation Support Course</i>	3
ME 18 6 5 XX	<b>Mata Kuliah Pendukung Disertasi 2</b> <i>2nd Dissertation Support Course</i>	3
<b>Semester 2</b>		
ME 18 6 2 01	<b>Analisa Rekayasa</b> <i>Engineering Analysis</i>	4
ME 18 6 4 XX	<b>Mata Kuliah Pendukung Disertasi 3</b> <i>3rd Dissertation Support Course</i>	3
ME 18 6 5 XX	<b>Mata Kuliah Pendukung Disertasi 4</b> <i>4th Dissertation Support Course</i>	3
ME 18 6 4 XX	<b>Mata Kuliah Pendukung Disertasi 5</b> <i>5th Dissertation Support Course</i>	3
<b>Semester 3 - 6</b>		
ME 18 6 3 01	<b>Disertasi</b> <i>Dissertation</i>	30
<b>JUMLAH</b>		42

#### MATA KULIAH PENDUKUNG DISERTASI

No	Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	SKS
<b>Semester Ganjil</b>			
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
<b>Semester Genap</b>			
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 Bungking	3

---

**RPS MATAKULIAH WAJIB  
PROGRAM DOKTOR  
TEKNIK SISTEM PERKAPALAN**

---

MATA KULIAH		KODE	Rumpun MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	DIREVISI				
Metodologi Penelitian		ME186101	Umum	T = 4	P = 0	1					
OTORISASI		Koordinator MK	Koordinator RMK				ka.PRODI				
		AZ							SG		
Capaian Pembelajaran MK		Program Studi	<i>lihat learning outcome Program Studi pada dokumen kurikulum</i>								
		Mata Kuliah									
		Mahasiswa mampu merumuskan dan mengaplikasikan metode penelitian sesuai prosedur ilmiah yang bisa dipertanggungjawabkan serta mengaplikasikan dalam bentuk penyusunan laporan disertasi. Mahasiswa juga mampu mengekpresikan kerangka pemikiran disertasinya dalam presentasi									
Diskripsi Bahan Kajian dan Pokok Bahasan		Bahan Kajian	Metode penelitian, tenik presentasi, teknik penulisan laporan penelitian.								
		Pokok Bahasan									
		Pengantar penelitian dan strategi penelitian, teknik penelitian, metode penelitian dalam bidang teknik, desain penelitian dan teknik pengumpulan data, metode penulisan ilmiah, teknik presentasi, penyajian karya ilmiah.									
Pustaka		Utama	Kothari, C.R. 1985. Research Methology. New Age International Publisher: New Delhi Nasir Moch[1999]”Metode Penelitian” Ghalia Indonesia, Cetakan ke Empat								
		Pendukung									
		• Jurnal yang bekaitan dengan rencana topik penelitian disertasi • Pedoman Pelaksanaan Penelitian, LEMLIT-ITS, 1997 • Pedoman Pelaksanaan Penelitian, DRPM-Menristek Dikti, Edisi X, 2016 • Dix Alan [1997], Research techniques, Scool of Computing, Stafforddshire University. • Surachmad Winarno [1998] “Pengantar Penelitian Ilmiah, dasar, metode dan teknik”									
Media Pembelajaran		Software	Hardware								
			1	PC							
			2	LCD Projector							
Team teaching		MA/AZ/TP									
Assessment		Tugas , Case-Study, Paper & Presentation, Kuis, Ujian Tulis .									
Mata Kuliah Syarat											
Mingg u Ke	Sub-Capaian Pembelajaran MK	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Metoda/Strate gi Pembelajaran (estimasi waktu)	Assessment							
				Indikator	Bentuk	Bob ot					
1	• Memahami materi ajar serta mampu menetapkan evaluasi pembelajaran • Memahami	• Inisialisasi Perkuliahan Motivasi belajar Rencana Pembelajaran Rules belajar •	Kuliah dan diskus (2x50)	Pemahaman tentang proses dan evaluasi pembelajaran , serta pemahaman	Non Tes	10%					

	difinisi riset serta dapat menentukan langkah-langkah pelaksanaan sebuah riset dan pengerjaan disertasi			tentang hakikat dan pengertian penelitian dalam segala aspek khususnya dalam penyusunan tugas akhir		
2.-4	Mengerti bagaimana cara mencari masalah penelitian dengan melakukan literatur review dengan tema yang relevan	Teknik Penelitian1. mempelajari karya tulis orang lain.2. mendengarkan kata orang lain.3. melihat produk orang lain.4. merencanakan pekerjaan sendiri.	Kuliah dan diskusi (2x50)	Pemahaman tentang bagaimana merapkan sebuah teori penelitian ke dalam permasalahan yang di teliti berdasarkan tata aturan yang ada.	Non Tes	15%
5.-7	Mengerti cara menemukan metode penelitian dengan melakukan literatur review dengan tema yang relevan	Metode Penelitian dalam Bidang Teknik1.metode penelitian diskriptif.2. metode penelitian teoritik.3. metode penelitian eksperimen.4. metode peneltian rekayasa	Kuliah dan diskusi(2x50)	Memahami tentang pemilihan metode penelitian yang tepat sehingga sesuai tujuan dan manfaat.	Non Tes	15%
8	Mengerti bagaimana merencanakan desain penelitian	Desain Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data	Kuliah dan diskusi(2x50)	Memiliki pemahaman tentang proses perencanaan metode penelitian	Non Tes	10%
9	<b>Evaluasi Tengah Semester (Evaluasi Formatif-Evaluasi yang dimaksudkan untuk melakukan improvement proses pembelajaran berdasarkan assessment yang telah dilakukan) assessment yang telah dilakukan)</b>					
10	Mengerti bagaimana menulis ilmiah	Metode Penulisan Ilmiah1. jenis-2 penulisan ilmiah2. format dan outline penulisan ilmiah3. teknik menulis ilmiah.	Kuliah dan diskusi(2x50)	Pemahaman mendalam tentang proses penulisan sebuah penelitian	Non Tes	10%
11	Menulis proposal disertasi dengan benar menguasai metode	Metode Penulisan Ilmiah1. jenis-2 penulisan ilmiah2. format dan outline penulisan	Tugas (2x50)	Ketrampilan membuat sebuah proposal tugas akhir sesuai aturan	Non Tes	15%

	penulisan ilmiah	ilmiah 3. teknik menulis ilmiah.		metode penelitian.		
12.13	Membuat persiapan presentasi dengan benar, dan mampu berpresentasi dengan baik dan benar.	Teknik Presentasi1. persiapan materi.2. penggunaan alat bantu.3. teknik berkomunikasi.4. teknik penguasaan medan	Kuliah dan diskusi(2x50)	Pemahaman tentang ketrampilan presentasi tentang hasil karya penelitian	Non Tes	15%
14-15	Menyajikan proposal Disertasi dalam bentuk tulisan dengan benar. Menyajikan presentasi proposal disertasi dengan baik	Penyajian Karya Ilmiah 1. penulisan draf proposal disertasi 2. latihan presentasi proposal	Tugas(2x50)	Pemahaman mendalam dalam menulis karya berupa proposal tugas akhir.	Non Tes	15%
16	<b>Evaluasi Akhir Semester (Evaluasi yg dimaksudkan untuk mengetahui capaian akhir hasil belajar mahasiswa)</b>					

MATA KULIAH WAJIB		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Direvisi
FILSAFAT TEKNOLOGI KELAUTAN		MT186102	....	T=4		1	
Otorisasi		Koordinator MK		Koordinator RMK		Ka PRODI	
		Prof Dr Semin Sanuri		.....		R. O. Saut Gurning, ST. MSc. PhD	
Capaian Pembelajaran							
		Mahasiswa memiliki pemahaman dan analisa mendasar secara filosofis dalam menciptakan, mensintesa dan mengintegrasikan proses pengembangan inovasi teknologi kelautan dalam berbagai kasus penciptaan, pengembangan dan perancangan operasi kemaritiman baik untuk armada berbagai tipe kapal, kegiatan pembangunan kapal di galangan, operasi jasa kepelabuhanan, serta pola operasi sistem penggerak, permesinan, dan pengendalian di bangunan lepas pantai .					
Diskripsi Bahan Kajian & Pokok Bahasan		Bahan Kajian					
		1. Filosofis teknologi kelautan yang terkait dengan operasi dasar bidang teknik sistem perkapalan 2. Berbagai prinsip mendasar pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi 3. Analisa rekayasa operasi dan manajemen kelautan 4. Ruang lingkup pengembangan dan penciptaan teknologi kelautan khususnya teknik sistem perkapalan 5. Studi kasus transformasi filosofis teknologi kelautan terkait operasi permesinan, propulsi, sistem fluida, kelistrikan kapal, penilaian dan manajemen resiko, operasi LNG, bahan bakar alternative di laut, dan pengendalian emisi operasi kapal.					
		Pokok Bahasan					
		1. Filosofi ilmu pengetahuan dan teknologi 2. Konsep fundamental teknologi kelautan, teknik sistem perkapalan dan karakteristiknya 3. Prinsip umum teknokrasi dan transformasinya 4. Konsep rasionalitas, rasionalitas berbasis teknologi dan ruang argumen 5. Fenomenologi, hermeneutik dan teknologi kelautan serta aplikasinya dalam teknik sistem perkapalan 6. Determinisme teknologi kelautan 7. Arah transformasi digitalisasi teknologi kelautan 8. Natur manusia dan alam: alat atau bahasa teknologi kelautan 9. Anti teknologi kelautan: romantisme, luddisme dan pergerakan ekologi 10. Konstruksi sosial dan teori jaringan pelaku teknologi kelautan serta bidang teknik sistem perkapalan					



<b>Pustaka (Referensi)</b>	<b>Utama:</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buede., D.M., and Miller, W.D. 2016. The engineering design of systems: Models and methods. John Wiley &amp; Sons Inc, New Jersey.</li> <li>2. Val, D. 2006. Philosophy of technology: An Introduction, Blackwell publishing, Hongkong.</li> <li>3. Salmon, M.H., Earman, J., Glaymour, C., Lennox, J., Machamer, P., McGuire, J.E., Norton, J.D., Salmon, C. and Schaffner, K.F, 1992. Introduction to the philosophy of science. Prentice-Hall, Inc, IN, USA</li> </ol>
	<b>Pendukung:</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rubinstein, R.Y. and Melamed, B. 1998. Modern Simulation and Modeling. John Wiley &amp; Sons Inc, New Jersey.</li> <li>2. Kreyszig. E. 2006. Advance Engineering Mathematics, John Wiley &amp; Sons Inc, New Jersey.</li> </ol>
<b>Metode Pembelajaran</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah / Presentasi</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Tugas</li> <li>• Tes</li> <li>• Mandiri</li> </ul>
<b>Metode Penyelenggaraan Kuliah</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah - Interaktif: Presentasi materi dan contoh kasus</li> <li>2. Diskusi / Tatap muka</li> <li>3. Diskusi dan Presentasi Studi Kasus oleh Mahasiswa</li> <li>4. Eksplorasi Literatur</li> </ol>
<b>Metode Evaluasi/Penilaian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengerjaan Tugas Individual</li> <li>2. Pengerjaan Tugas Kelompok</li> <li>3. Studi Literatur</li> <li>4. Presentasi Kelompok</li> </ol>
<b>Matakuliah Syarat (Pre-requisite)</b>	-

Mg Ke-	Capaian Pembelajaran Yang Terukur (Measurable Outcome)	Materi Pembelajaran	Metode / Strategi Pembelajaran  [Estimasi Waktu]	Assessment		
				Indikator	Bentuk	Bobot
1-2	Mendiskusikan konsep fundamental ilmu pengetahuan dan teknologi atas aspek induksi ide, konsep realisme dan sosiologi iptek serta peran teknologi dalam konteks ekonomi produksi dan ekonomi pengetahuan (knowledge economy)	Filosofi Ilmu Pengetahuan & Teknologi	Ceramah interaktif	Tugas 1 (Observasi Aktifitas di kelas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Studi Kasus</li> </ul>	
3-4	Mengeksplorasi dan mensintesa prinsip mendasar teori dan teknologi kelautan, cabang ilmu teknik sistem perkapalan, cakupan area teknologi dan karakteristik serta transformasi pengembangannya	Konsep teknologi kelautan, teknik sistem perkapalan dan karakteristiknya	Ceramah interaktif	Tugas 2 Presentasi & Tugas Kelompok di Kelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah interaktif</li> <li>• Diskusi</li> </ul>	10%
5-6	Mendiskusikan transformasi pemikiran para pelaku/teknolog dunia baik dari dunia barat maupun timur serta pergumulan perkembangan sistem teknologi berdasar horizon waktu	Konsep umum teknokrasi dan transformasinya	Ceramah interaktif	Tugas 2 Presentasi & Tugas Kelompok di Kelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah interaktif</li> <li>• Diskusi studi kasus</li> </ul>	15%

7-9	Mendalami dan mensintesa konsep rasionalitas dan proses perumusan rasionalitas berbasis teknologi; serta mengembangkan ruang argument (kebebasan) pengembangan teknologi dan sistem teknologi	Konsep rasionalitas, rasionalitas berbasis teknologi dan ruang (kebebasan) argumen	Ceramah interaktif	Tugas 3 Presentasi & Tugas Kelompok di Kelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Video</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Workshop</li> </ul>	15%
10-11	Mensintesa berbagai indikasi, kebutuhan, ruang pengembangan, interaksi dengan keilmuan lain ; termasuk faktor deterministik pengembangan bidang teknik sistem perkapalan	Fenomenologi, hermeneutik dan deterministik teknologi kelautan serta teknik sistem perkapalan	Ceramah interaktif	Tugas 4 Presentasi & Tugas Kelompok di Kelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Video</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Workshop</li> </ul>	15%
12-13	Mendalami perkembangan dan tuntutan ekonomi pengetahuan berbasis internet of all khususnya kebutuhan otomasi dan digitalisasi operasi teknologi kelautan dan bidang teknik sistem perkapalan	Transformasi digitalisasi teknologi kelautan serta bidang teknik sistem perkapalan	Ceramah interaktif	Tugas 5 Presentasi & Tugas Kelompok di Kelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> </ul>	15%
14	Mendalami dan mensintesa faktor-faktor pertentangan idealisme perkembangan aplikasi teknologi kelautan dan bidang teknik sistem perkapalan dalam satuan waktu secara global	Anti teknologi kelautan: romantisme, luddisme dan pergerakan ekologi	Ceramah interaktif	Tugas 6 Presentasi & Tugas Kelompok di Kelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> </ul>	10%

15	Mengeksplorasi tuntutan dan dukungan sosial atas perkembangan teknologi kelautan dan teknik sistem perkapalan serta interaksi dengan jejaring ekosistem pelaku terkait	Konstruksi sosial dan teori jaringan pelaku (ekosistem) teknik sistem perkapalan	Ceramah interaktif	Tugas 7 Presentasi & Tugas Kelompok di Kelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah interaktif</li> </ul>	10%
16	Presentasi literasi proposal terkait analisa perkembangan filosofi teknologi kelautan di masa mendatang	Aplikasi, perbandingan, pendekatan serta tuntutan transformasi teknologi kelautan di masa mendatang	Presentasi	Presentasi personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentasi</li> <li>• Diskusi</li> </ul>	10%

MATA KULIAH WAJIB	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Direvisi
ANALISA REKAYASA	ME186201	RAMS	T=4	P=0	2	
Otorisasi	Koordinator MK		Koordinator RMK		Ka PRODI	
	Prof Ketut Buda Artana		Dr. Dinariyana		R. O. Saut Gurning, ST. MSc. PhD	
Capaian Pembelajaran	Mahasiswa memiliki kemampuan dalam menciptakan, mensintesa dan mengintegrasikan proses analisa rekayasa yang berkaitan dengan berbagai persyaratan teknis, operasional, kehandalan, resiko dan ekonomi-finansial dalam berbagai kasus penciptaan, pengembangan dan perancangan operasi kemaritiman baik untuk armada berbagai tipe kapal, kegiatan pembangunan kapal di galangan, operasi jasa kepelabuhanan, serta pola operasi sistem penggerak, permesinan, dan pengendalian di bangunan lepas pantai					
Diskripsi Bahan Kajian & Pokok Bahasan	Bahan Kajian					
	1. Proses rekayasa umum atau dasar bidang teknik sistem perkapalan 2. Berbagai prinsip simulasi operasi 3. Analisa rekayasa matematik 4. Analisa Rekayasa dan Finansial 5. Analisa Rekayasa dan Resiko 6. Studi kasus terkait operasi permesinan, propulsi, sistem fluida, kelistrikan kapal, penilaian dan manajemen resiko, operasi LNG, bahan bakar alternative di laut, dan pengendalian emisi operasi kapal.					
	Pokok Bahasan					
	1. Matematika dan operasi riset lanjut 2. Aplikasi lanjut statistika 3. Analisa lanjut dan process iterasi 4. Analisa lanjut kegiatan pembangunan/penyediaan fasilitas kemaritiman dan perawatan dan justifikasi ekonomiknya 5. Simulasi berbasis teknik simulasi (dengan bantuan computer) 6. Operasi simulasi Diskrit dan Deterministik 7. Analisa resiko operasi dan perilaku sistem rekayasa 8. Analisa resiko finansial korporasi 9. Analisa manajemen resiko lanjut berbasis Business Continuity Management (BCM) 10. Sistem validasi rekayasa					
Pustaka (Referensi)	Utama:					
	1. Reddy, J.N. 2000. Advanced Engineering Analysis, John Wiley & Sons Inc, New Jersey. 2. Buede., D.M., and Miller, W.D. 2016. The engineering design of systems: Models and methods. John Wiley & Sons Inc, New Jersey. 3. Banks, J.,Carson II, J.S., Nelson, B.L. and Nicol, D,M, 2012. Discrete Even Simulation. Pearson Publication, Essex, UK					
	Pendukung:					
	1. Rubinstein, R.Y. and Melamed, B. 1998. Modern Simulation and Modeling. John Wiley & Sons Inc, New Jersey. 2. Kreyszig. E. 2006. Advance Engineering Mathematics, John Wiley &					

	Sons Inc, New Jersey.
<b>Metode Pembelajaran</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah / Presentasi</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Tugas</li> <li>• Tes</li> <li>• Mandiri</li> </ul>
<b>Metode Penyelenggaraan Kuliah</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah - Interaktif: Presentasi materi dan contoh kasus</li> <li>2. Diskusi / Tatap muka</li> <li>3. Diskusi dan Presentasi Studi Kasus oleh Mahasiswa</li> <li>4. Eksplorasi Literatur</li> </ol>
<b>Metode Evaluasi/Penilaian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengerjaan Tugas Individual</li> <li>2. Pengerjaan Tugas Kelompok</li> <li>3. Studi Literatur</li> <li>4. Presentasi Kelompok</li> </ol>
<b>Matakuliah Syarat (Pre-requisite)</b>	Metodologi Penelitian

Mg Ke-	Capaian Pembelajaran Yang Terukur (Measurable Outcome)	Materi Pembelajaran	Metode / Strategi Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Assessment		
				Indikator	Bentuk	Bobot
1-2	Mensintesa, dan menganalisa berbagai instrumen matematika lanjut dan operasi riset	Analisa matematika lanjut (operasi riset; operasi linier, non-linear; matriks dan inverse-matriks_	Ceramah interaktif	Tugas 1 (Observasi Aktifitas di kelas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Studi Kasus</li> </ul>	
3-4	Mengembangkan aplikasi lanjut statistika untuk analisa dekstriptif, proyeksi serta eksplorasi data populasi dan sampel riset	Statistika deskriptif, probabilistik dan iterasi	Ceramah interaktif	Tugas 2 Presentasi & Tugas Kelompok di Kelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah interaktif</li> <li>• Diskusi</li> </ul>	20%
5-6	Menganalisa dan mengembangkan keputusan kebutuhan penyediaan aset maritim & perawatannya	Analisa kebutuhan, perawatan dan justifikasi ekonomiknya	Ceramah interaktif	Tugas 2 Presentasi & Tugas Kelompok di Kelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah interaktif</li> <li>• Diskusi studi kasus</li> </ul>	15%

7-9	Memahami, mengembangkan serta merancang suatu proses simulasi terkait optimasi rekayasa	Simulasi berbasis teknik simulasi (dengan bantuan computer); Operasi simulasi Diskrit; Operasi simulasi optimasi	Ceramah interaktif	Tugas 3 Presentasi & Tugas Kelompok di Kelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Video</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Workshop</li> </ul>	15%
10-11	Mensintesa berbagai indikasi resiko serta menilai serta menciptakan strategi manajemen mitigasi dan adaptasi resiko operasi	Analisa dan management resiko operasi dan perilaku sistem rekayasa	Ceramah interaktif	Tugas 4 Presentasi & Tugas Kelompok di Kelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Video</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Workshop</li> </ul>	15%
12-13	Memahami, menganalisa & menciptakan proses model operasi berbasis BCM	Analisa rekayasa berbasis Business Continuity Management (BCM)	Ceramah interaktif	Tugas 5 Presentasi & Tugas Kelompok di Kelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> </ul>	15%
14-15	Menganalisa dan menciptakan proses validasi proses rekayasa	Analisa sistem validasi rekayasa	Ceramah interaktif	Tugas 6 Presentasi & Tugas Kelompok di Kelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah interaktif</li> </ul>	
16	Presentasi literasi proposal terkait analisa rekayasa (Ujian akhir semester)	Aplikasi, perbandingan pendekatan analisa rekayasa atas berbagai kasus operasi	Presentasi	Presentasi personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentasi</li> <li>• Diskusi</li> </ul>	20%

---

**RPS MATAKULIAH PENDUKUNG DISERTASI**  
**PROGRAM MAGISTER**  
**TEKNIK SISTEM PERKAPALAN**

---



MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	DIREVISI
SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN PEMELIHARAAN	ME185501	RAMS	T = 3	P = 0	PILIHAN	
OTORISASI	Koordinator MK	Koordinator RMK				ka.PRODI
	DW	DN				SG
Capaian Pembelajaran MK	Program Studi					
	lihat learning outcome Program Studi pada dokumen kurikulum					
	Mata Kuliah					
	Mahasiswa dapat mengembangkan pemahaman dan mengimplementasikan sistem manajemen keselamatan dan manajemen perawatan dalam berbagai skala industri utamanya untuk operasional kapal.					
Diskripsi Bahan Kajian dan Pokok Bahasan	Bahan Kajian					
	Reliability - Maintenance Philosophy; Strategic Maintenance Planning; Managing Maintenance Resources; Maintenance Systems Documentation.					
	Pokok Bahasan					
	Reliability - Maintenance Philosophy; Maintenance Management Model; Failure Characteristics & Maintenance; Maintenance Business Process; Maintenance Organization; Maintenance Life Plan; Planning and Scheduling; Condition Monitoring; Introductionto RCM; Maintenance Audit.					
Pustaka	Utama					
	Strategic Maintenance Planning, Anthony Kelly, 1st ed, Elsevier 2006 Managing Maintenance Resource, Anthony Kelly, 1st ed, Elsevier 2006 Maintenance Systems and Documentation, Anthony Kelly, 1st ed, Elsevier 2006					
	Pendukung					
	RELIABILITY, MAINTAINABILITY, AND SUPPORTABILITY : A PROBABILISTIC APPROACH; Jezdimir Knezevic, Mc Graw Hill, 1993. MAINTENANCE EXCELLENCE : Optimizing Equipment Life-Cycle Decisions, Edited by John Dixon Campbell, Andrew KS Jardine, Marcel Decker, Inc., 2001. UPTIME : Strategies for Excellence in Maintenance Management, John Dixon Campbell, Productivity Press, 1995. BECNCHMARKING BEST PRACTICES IN MAINTENANCE MANAGEMENT; Terry Wireman, Industrial Press Inc., 2004.					
Media Pembelajaran	Software			Hardware		
	RCM Software			1	Laptop	
				2	LCD Projector	
				3	Post - It	
Team teaching	DW					
Assessment	Group Discussion dengan menggunakan konsep "David Sibbet's Visual Meeting"; Case Study; Presentation, Kuis, Ujian Tulis .					
Mata Kuliah Syarat						

Minggu Ke	Sub-Capaian Pembelajaran MK	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Metoda/Strategi Pembelajaran (estimasi waktu)	Assessment		
				Indikator	Bentuk	Bobot
1	Mahasiswa mampu memahami hubungan antara konsep dan teori yang telah disampaikan pada mata kuliah Keandalan dan Manajemen Perawatan I dengan materi dan konsep perkuliahan Keandalan dan Manajemen Perawatan II.	Hubungan antara konsep RAM dengan konsep maintenance management.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan Tatap muka, diskusi interaktif dengan "konsep visual meeting-nya David Sibbet" : (3 x 50').</li> <li>• Kegiatan belajar terstruktur dan mandiri Merangkum konsep RAM : (3 x 100')</li> </ul>	Cognitive: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman sistematika kuliah dan keterkaitannya dengan kuliah pendukung sebelumnya (C2).</li> <li>• Pemahaman konsep maintenance dari sudut pandang teori reliability (C2)</li> </ul>	Non-Tes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assignment 1: Mengumpulkan Rangkuman Konsep RAM</li> </ul>	
2	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman dan mengaplikasikan mengenai berbagai Maintenance Best Practice Model sebagai dasar untuk mendesain implementasi maintenance management.	Pengenalan maintenance best practice models: Campbell's Model; Wireman's Model; Maintenance Excellence Model; Anthony Kelly's Model; PAS55 Model	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah tatap muka dan diskusi diskusi interaktif dengan "konsep visual meeting-nya David Sibbet" : (3 x 50').</li> <li>• Kegiatan belajar terstruktur dan mandiri: Merujuk dan mengulas salah satu model maintenance management: 2x(3x100').</li> </ul>	Cognitive: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami dan membandingkan elemen - elemen kunci yang ada pada maintenance best practice model (C2).</li> </ul> Affective: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sikap dalam menerima dan menghargai suatu konsep (A3)</li> </ul>	Non-Tes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assignment 2: Menumpulkan Ulasan Salah Satu Model Maintenance Management.</li> </ul>	
3 - 4	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman mengenai berbagai jenis failure characteristic / pattern aset dan memilih aktivitas	Failure mechanism; Bathup curve; Failure pattern; Failures prevention tactics; Maintenance strategie; Maintenance objectives	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah tatap muka dan diskusi interaktif dengan "konsep visual meeting-nya David Sibbet" : 2x(3 x 50').</li> <li>• Kegiatan belajar terstruktur</li> </ul>	Cognitive: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami konsep failure mechanism, bathup curve dan failure pattern (C2).</li> <li>•</li> </ul>	Non-Tes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assignment 3: Mengumpulkan portofolio asesment sistem penunjang dengan topik</li> </ul>	10%

	maintenance yang sesuai berdasarkan failure characteristic nya		dan mandiri: Menentukan failure characteristic dan dari equipment salah satu sistem penunjang main engine: 2x(3x100')	Mengategorikan failure characteristic asset (C3) • Memilih aktivitas strategi maintenance berdasarkan failure pattern asset (C4). Affective: • Sikap dalam menerima dan menghargai suatu konsep (A3)	memilih aktivitas maintenance aset sesuai dengan failure characteristic nya.	
5 -7	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman dan mengaplikasikan proses bisnis utama manajemen perawatan.	Konsep proses bisnis. Menerjemahkan maintenance best practice model ke dalam proses bisnis utama perawatan. Helicopter view proses bisnis utama perawatan. Proses bisnis : planning & scheduling, perawatan terencana (planned maintenance), laporan kegagalan / kerusakan (failure reporting), perawatan tak terencana (unplanned maintenance), continuous improvement	• Kuliah tatap muka dan diskusi diskusi interaktif dengan "konsep visual meeting-nya David Sibbet": 3x(3 x 50'). • Kegiatan belajar terstruktur dan mandiri: Membuat salah satu proses bisnis utama dari manajemen perawatan: 3x(3x100')	Cognitive: • Memahami berbagai proses bisnis kunci manajemen perawatan yang ada pada suatu organisasi (C2). Affective: • Sikap dalam menerima dan menghargai suatu konsep (A3).	Non-Tes : • Assignment 4: Mengumpulkan tugas hasil belajar membuat salah satu proses bisnis utama dari manajemen perawatan.	10%
8	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman mengenai struktur organisasi manajemen perawatan aset yang ada pada	Geographical organizational structure; Reporting structure; Maintenance staffing.	• Kuliah tatap muka dan diskusi interaktif dengan "konsep visual meeting-nya David Sibbet": (3 x 50'). • Kegiatan belajar terstruktur	Cognitive: • Memahami berbagai bentuk dasar organisasi manajemen perawatan (C2). Affective: • Sikap	Non-Tes : Pendalaman materi.	10%

	organisasi.		dan mandiri: Mengamati dan menulis kembali struktur maintenance management dari salah satu perusahaan yang bergerak di industri maritim.: (3x100')	dalam menerima dan menghargai		
9 - 10	Mahasiswa mengembangkan pemahaman serta aplikasi maintenance life plan dari sebuah sistem penunjang main engine di kapal.	Plant items and their failure characteristics; Preventive maintenance decision problems; Maintenance actions; Maintenance policy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah tatap muka dan diskusi: 2x(3 x 50').</li> <li>• Kegiatan belajar terstruktur dan mandiri: Menyusun maintenance life plan dari equipment salah satu sistem penunjang main engine: 2x(3x100')</li> </ul>	Cognitive: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami berbagai strategi maintenance di sepanjang usia aset (C2).</li> <li>• Menyusun maintenance life plan dari sebuah sistem penunjang main engine di kapal (C3).</li> </ul> Affective: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sikap dalam menerima dan menghargai suatu konsep (A3).</li> </ul>	Non-Tes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assignment 5: Mengumpulkan portofolio asesment sistem penunjang dengan topik penyusunan maintenance life plan.</li> </ul>	10%
11	<b>UJIAN TENGAH SEMESTER</b>					
12	Mahasiswa mampu mengembangkan konsep planning dan scheduling pada manajemen perawatan serta menerapkannya pada sistem yang sederhana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planning horizon</li> <li>• Planning &amp; Scheduling tools</li> <li>• Planning and scheduling sequence</li> <li>• Backlog management model.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah tatap muka dan diskusi: (3 x 50').</li> <li>• Kegiatan belajar terstruktur dan mandiri: Menyusun scheduling maintenance dari equipment salah satu</li> </ul>	Cognitive: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami konsep planning dan scheduling (C2).</li> <li>• Menyusun planning dan scheduling dari sebuah sistem</li> </ul>	Non-Tes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assignment 6: Mengumpulkan portofolio asesment sistem penunjang dengan topik penyusunan scheduling</li> </ul>	10%

			sistem penunjang main engine: (3x100')	penunjang main engine di kapal (C3). Affective: Sikap dalam menerima dan menghargai suatu konsep (A3).	maintenance.	
13	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman mengenai condition monitoring yang tepat untuk memantau potential failure dari aset .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kategori condition monitoring</li> <li>• Dynamic monitoring</li> <li>• Particle monitoring</li> <li>• Chemical monitoring</li> <li>• Physical effect monitoring</li> <li>• Temperature monitoring</li> <li>• Electrical effect monitoring</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah tatap muka dan diskusi: (3 x 50').</li> <li>• Kegiatan belajar terstruktur dan mandiri: Menentukan condition monitoring yang tepat bagi equipment yang terdapat pada sebuah sistem penunjang main engine di kapal: (3x100')</li> </ul>	Cognitive: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami konsep dan kategori condition monitoring (C2).</li> <li>• Menentukan condition monitoring yang tepat dari sebuah sistem penunjang main engine di kapal (C3).</li> </ul> Affective: Sikap dalam menerima dan menghargai suatu konsep (A3).	Non-Tes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assignment 7: Mengumpulkan portofolio asesment sistem penunjang dengan topik penentuan condition monitoring yang tepat bagi equipment yang terdapat pada sebuah sistem penunjang main engine di kapal.</li> </ul>	10%
14	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman dan menggunakan KPI yang tepat untuk mengukur implementasi maintenance management.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Key performance indicators pyramid.</li> <li>• Tactical &amp; functional performance indicators.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah tatap muka dan diskusi: (3 x 50').</li> <li>• Kegiatan belajar terstruktur dan mandiri: (3x100')</li> </ul>	Cognitive: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami hirarki key performance indicators (C2).</li> <li>• Menentukan KPI yang tepat dari sebuah sistem penunjang main engine di kapal (C3).</li> </ul> Affective: Sikap dalam menerima	Non-Tes : Pendalaman materi.	10%

				dan menghargai suatu konsep (A3).		
15	Mahasiswa mengembangkan pemahaman mengenai konsep RCM sebagai salah satu alat untuk maintenance improvement dan dapat menyusun analisa RCM untuk sistem yang sederhana.	Maintenance strategy development framework; Diagnostic assessment; Benchmarking & Gap analysis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah tatap muka dan diskusi: 2x(3 x 50').</li> <li>• Kegiatan belajar terstruktur dan mandiri: Menyusun hasil analisa RCM bagi equipment yang terdapat pada sebuah sistem penunjang main engine di kapal: (3x100')</li> </ul>	Cognitive: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami konsep dan implementasi RCM (C2).</li> <li>• Menyusun analisa RCM untuk sistem yang sederhana.</li> </ul> Affective: Sikap dalam menerima dan menghargai suatu konsep (A3)	Non-Tes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assignment 8: Mengumpulkan portofolio hasil penyusunan RCM bagi equipment yang terdapat pada sebuah sistem penunjang main engine di kapal.</li> </ul>	30%
16	Evaluasi Akhir Semester					

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	DIREVISI
Manajemen Risiko	ME185502	RAMS	T = 3	P = 0	Pilihan	
OTORISASI	Koordinator MK	Koordinator RMK				ka.PRODI
	KBA	DN				SG
Capaian Pembelajaran MK	Program Studi					
	lihat learning outcome Program Studi pada dokumen kurikulum					
	Mata Kuliah					
	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.					
Diskripsi Bahan Kajian dan Pokok Bahasan	Bahan Kajian					
	Risk anatomy; Risk management framework; Structured hazard and risk identification; Likelihood assessment; Hydrocarbon event consequence modeling; Risk measurement; Risk Mitigation / Risk reduction measures.					
	Pokok Bahasan					
	Anatomi risiko, Framework manajemen risiko, Hazard analysis, Metode terstruktur untuk identifikasi hazard.					
Pustaka	Utama					
	Guidelines for Process Hazards Analysis, Hazards Identification & Risk Analysis, Nigel Hyatt, Dyadem Press 2003. A Guide to Quantitative Risk Assessment for Offshore Installations, JohnSpouge (Principal Author), DNV Technica 1999.					
	Pendukung					
	Journal terkait					
Media Pembelajaran	Software		Hardware			
	1		1	PC		
	2		2	LCD Projector		
Team teaching	KBA; DW; DN					
Assessment	Tugas dan modeling , Case-Study, Paper & Presentation, Kuis, Ujian Tulis .					
Mata Kuliah Syarat						
Minggu Ke	Sub-Capaian Pembelajaran MK	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Metoda/Strategi Pembelajaran (estimasi waktu)	Assessment		
				Indikator	Bentuk	Bobot
1-2	Mahasiswa mengembangkan pemahaman mengenai anatomi risiko dan framework umum manajemen	<ul style="list-style-type: none"><li>Helicopter view dari aplikasi manajemen risiko untuk aplikasi marine dan offshore. Anatomi risiko.</li><li>Anatomi risiko</li><li>Process Hazards and Risk</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Kegiatan Tatap muka, diskusi interaktif dengan "konsep visual meeting-nya David Sibbet" : 2 x (2 x 50')</li></ul>	Cognitive: <ul style="list-style-type: none"><li>Mahasiswa dapat memahami konsep dan anatomi risiko serta framework manajemen risiko secara</li></ul>	Non-Tes : <ul style="list-style-type: none"><li>Pendalaman materi</li></ul>	

	risiko.	Management alternatives • Risk Matrix		umum(C2). Affective: • Sikap dalam menerima dan menghargai suatu konsep (A3).		
3-4	Mahasiswa mengembangkan pemahaman mengenai aktifitas offshore yang memiliki risiko tinggi	• Geological background • Drilling • Production	• Kegiatan Tatap muka, diskusi interaktif dengan "konsep visual meeting-nya David Sibbet" : 2 x (2 x 50')	Cognitive: • Mahasiswa dapat mengidentifikasi aktifitas offshore yang berisiko (C2). Affective: • Sikap dalam menerima dan menghargai suatu konsep (A3).	Non-Tes : • Pendalaman materi	
5-9	Mahasiswa mengembangkan pemahaman mengenai identifikasi hazard dan menggunakan hazard analysis tools secara terstruktur (C3)	• Pengantar hazard analysis tools. • HAZOP • What-If / Checklist • FMEA • Screening Level Risk Analysis	• Kegiatan Tatap muka, diskusi interaktif dengan "konsep visual meeting-nya David Sibbet" : 2 x 50'	Cognitive: • Mahasiswa dapat menggunakan hazard analysis tools dalam mengidentifikasi hazard (C3). Affective: • Sikap dalam menerima dan menghargai suatu konsep (A3).	Assignment : • HAZOP Case Study • What-if / Checklist Case Study • FMEA Case Study • SLRA Case Study	
<b>10</b>	<b>Evaluasi Tengah Semester</b>					
11-13	Mahasiswa mengembangkan pemahaman mengenai permodelan konsekuensi dari hydrocarbon release (C3)	• Discharge and Dispersion Model • Fire Modelling • Explosion Modelling • Impact of hydrocarbon release	• Kegiatan Tatap muka, diskusi interaktif dengan "konsep visual meeting-nya David Sibbet" : 4 x (2 x 50')	Cognitive: • Mahasiswa dapat memodelkan konsekuensi dari hydrocarbon release (C3). Affective: • Sikap dalam menerima dan menghargai suatu konsep (A3).	Assignment: • Fire modeling dengan software commercial (ShellFred)	
14	Mahasiswa mengembangkan pemahaman mengenai level risiko dari hydrocarbon	• Risk Matrix • Individual risk • Societal Risk	• Kegiatan Tatap muka, diskusi interaktif dengan "konsep visual meeting-nya David Sibbet" : (2 x	Cognitive: • Mahasiswa dapat mengukur risiko dari hydrocarbon release (C3). Affective:	Non-Tes : • Pendalaman materi	



	release. (C3)		50')	• Sikap dalam menerima dan menghargai suatu konsep (A3).		
15	Mahasiswa mengembangkan pemahaman dan memberikan rekomendasi untuk memitigasi kasus sederhana risiko dari hydrocarbon release.	• Risk Reduction Measures	• Kegiatan Tatap muka, diskusi interaktif dengan "konsep visual meeting-nya David Sibbet" : 2 x (2 x 50')	Cognitive: • Mahasiswa dapat memberi rekomendasi untuk memitigasi kasus sederhana manajemen risiko (C3). Affective: • Sikap dalam menerima dan menghargai suatu konsep (A3).		
16	Evaluasi Akhir Semester					

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	DIREVISI
KESELAMATAN NAVIGASI	ME15503	RAMS	T = 3	P = 0	PILIHAN	
OTORISASI	Koordinator MK	Koordinator RMK				ka.PRODI
	BZ	DN				SG
Capaian Pembelajaran MK	Program Studi					
	lihat learning outcome Program Studi pada dokumen kurikulum					
	Mata Kuliah					
	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					
Diskripsi Bahan Kajian dan Pokok Bahasan	Bahan Kajian					
	Pengenalan pemangku kepentingan dalam keselamatan kapal, peraturan-peraturan internasional dan domestik serta Formal Safety Assessment.					
	Pokok Bahasan					
	Pengenalan Kuliah Keselamatan Kapal, Pemangku Kepentingan dalam bidang maritim, peraturan-peraturan internasional (SOLAS, MARPOL, STCW, MLC, ISM dll) dan domestik (KM 70 tahun 1998), Peraturan Ganti Rugi (Remedial Regulation), dan Formal Safety Assessment (FSA)					
Pustaka	Utama					
	[1] IMO, Guideline for Formal Safety Assessment[2] Kristiansen,S.(2005) Maritime Transportation Safety Management and Risk Analysis, Elsevier Butterworth-Heinemann [3] IMO, Safety of Life at Sea [4] IMO, International Maritime Dangerous Good Code[5] IMO, International safety Management Code[6] IMO, Civil Liability Compensation[7] IMO, Fund Convention[8] IMO, Bunker Convention[9] Apostolos Papanikolaou, (2009) Risk-Based Ship Design Methods, Tools and Applications					
	Pendukung					
Media Pembelajaran	Software		Hardware			
			1	PC		
			2	LCD Projector		
Team teaching	BZ					
Assessment	Tugas, Ujian Tulis dan Presentasi					
Mata Kuliah Syarat		-				
Ming gu Ke	Sub-Capaian Pembelajaran MK	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Metoda/Strategi Pembelajaran (estimasi waktu)	Assessment		
				Indikator	Bentuk	Bob ot
1	Mahasiswa mengembangkan pemahaman mengenai latar belakang perlunya kuliah keselamatan Kapal	Kontrak Belajar; Overview Keseluruhan Perkuliahan; Latar Belakang perlunya Keselamatan Kapal; Diskripsi dan penjelasan Kecelakaan Kapal di Indonesia dan	• Kuliah dan brainstorming [TM: (3 x 50 menit)]	• Pemahaman sistematika kuliah • Pemahaman umum tentang keselamatan navigasi • Pemahaman teori dan perkembanga	Diskusi tanya jawab	

		dunia.; Timbulnya Regulasi Internasional (IMO Reg) dan Nasional		n terkini		
2-3	Mahasiswa mengembangkan pemahaman mengenai pemangku kepentingan yang berpengaruh terhadap keselamatan operasional kapal	Pemangku Kepentingan Keselamatan Kapal Penjelasan Negara Bendera (Traditional Flag State, Opened Registry) Penjelasan Negara Pelabuhan (Port State Control) Asuransi Kapal (misal: Hull and Machinery, P&I Club) Badan Klasifikasi (International Association Classification Society)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan studi konsep dan implemementasi keselamatan dalam operasional kapal</li> <li>Diskusi perkembangan konsep dan teknologi rekayasa keselamatan operasional kapal</li> <li>Literatur review perkembangan keselamatan operasional kapal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemahaman tentang stakeholder keselamatan navigasi</li> <li>Pemahaman mengenai pengembangan metode rekayasa keselamatan navigasi berkaitan dengan stakeholder maritim</li> <li>Pemahaman mengenai faktor yang berpengaruh dalam inovasi peningkatan keselamatan navigasi berkaitan dengan stakeholder maritim</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Literatur review perkembangan metode peningkatan keselamatan navigasi berkaitan dengan stakeholder maritim</li> <li>Pemaparan literatur review perkembangan metode peningkatan keselamatan navigasi berkaitan dengan stakeholder maritim</li> </ul>	
4-5	Mahasiswa mengembangkan pemahaman mengenai beberapa peraturan internasional dalam bidang maritim	Overview peraturan international dan Nasional dalam bidang maritime (Peraturan Statutori) Overview peraturan Safety of Life at Sea (SOLAS) Overview IMDG Code Overview ISPS Code Overview Standartd Training Certification and Watchkeeping (STCW) 78/95 (KM 70 1998,	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan studi konsep dan implemementasi peraturan internasional dalam bidang maritim</li> <li>Diskusi perkembangan konsep peraturan internasional dalam bidang maritim panas</li> <li>Literatur review perkembangan peraturan internasional dalam bidang maritim</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemahaman tentang pengembangan konsep peraturan internasional dalam bidang maritim</li> <li>Pemahaman mengenai pengembangan metode aplikasi peraturan internasional dalam bidang maritim</li> <li>Pemahaman mengenai faktor yang mempengaruhi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Literatur review perkembangan metode dan aplikasi peraturan internasional dalam bidang maritim</li> <li>Pemaparan literatur review</li> </ul>	

		tentang pengawakan Kapal. Overview ILO Convention Marine Pollution (MARPOL) 73/78 IBC Code Load Line Convention Tonnage Measurement Convention dll		implementasi peraturan internasional dalam bidang maritim		
6	Mahasiswa mengembangkan pemahaman mengenai implementasi International Safety Management di shipping industry	Implementasi ISM Code Latar belakang perlunya ISM Code Implementasi ISM Code	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan studi konsep dan implementasi International Safety Management di shipping industry</li> <li>• Diskusi perkembangan konsep International Safety Management di shipping industry</li> <li>• Literatur review perkembangan International Safety Management di shipping industry</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman tentang pengembangan konsep International Safety Management di shipping industry</li> <li>• Pemahaman mengenai pengembangan metode aplikasi International Safety Management di shipping industry</li> <li>• Pemahaman mengenai faktor yang berpengaruh dalam implementasi International Safety Management di shipping industry</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Literatur review perkembangan metode dan aplikasi International Safety Management di shipping industry</li> <li>• Pemaparan literatur review</li> </ul>	15%
7	Mahasiswa mengembangkan pemahaman mengenai fungsi peraturan yang menyangkut dengan kompensasi karena pencemaran laut	Remedial Regulation: Civil liability Compensation Fund Convention	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan studi konsep dan implementasi peraturan yang menyangkut dengan kompensasi karena pencemaran laut</li> <li>• Diskusi perkembangan konsep implementasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman tentang pengembangan peraturan yang menyangkut dengan kompensasi karena pencemaran laut</li> <li>• Pemahaman mengenai pengembangan metode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Literatur review perkembangan peraturan yang menyangkut dengan kompensasi karena pencemaran laut</li> <li>• Pemaparan literatur review</li> </ul>	

			peraturan yang menyangkut dengan kompensasi karena pencemaran laut • Literatur review peraturan yang menyangkut dengan kompensasi karena pencemaran laut	aplikasi peraturan yang menyangkut dengan kompensasi karena pencemaran laut • Pemahaman mengenai faktor yang berpengaruh dalam implemementasi peraturan yang menyangkut dengan kompensasi karena pencemaran laut		
8	<b>Evaluasi Tengah Semester</b> <b>UJIAN TULIS</b> 35%					
9-10	Mahasiswa mengembangkan pemahaman mengenai fungsi peraturan yang menyangkut dengan kompensasi karena pencemaran laut	Remedial Regulation: Bunker Convention LLMC	• Kuliah dan studi konsep dan implemementasi peraturan Bunker Convention • Diskusi perkembangan konsep dan teknologi dalam mengaplikasikan peraturan Bunker Convention • Literatur review Bunker Convention	• Pemahaman tentang pengembangan konsep peraturan bunker convention • Pemahaman mengenai pengembangan metode aplikasi peraturan bunker convention • Pemahaman mengenai faktor yang berpengaruh dalam peraturan bunker convention	• Literatur review perkembangan metode dan aplikasi peraturan bunker convention • Pemaparan literatur review	
11-12	Mahasiswa mengembangkan pemahaman dan mengaplikasikan metode SHELL dan Hybrid Model untuk investigasi	Metode Investigasi Kecelakaan Latar belakang perlunya investigasi kecelakaan kapal SHELL (Software-Hardware-Environment-Liveware) Model	• Kuliah dan studi konsep dan implemementasi investigasi kecelakaan kapal dengan metode SHELL • Diskusi perkembangan konsep dan	• Pemahaman tentang pengembangan konsep investigasi kecelakaan kapal dengan metode SHELL • Pemahaman mengenai	• Literatur review perkembangan metode dan aplikasi investigasi kecelakaan kapal dengan	

	kecelakaan	Hybrid Model	teknologi investigasi kecelakaan kapal dengan metode SHELL • Literatur review investigasi kecelakaan kapal dengan metode SHELL	pengembangan metode aplikasi investigasi kecelakaan kapal dengan metode SHELL Pemahaman mengenai faktor yang berpengaruh dalam investigasi kecelakaan kapal dengan metode SHELL	metode SHELL • Pemaparan literatur review	
13-15	Mahasiswa mengembangkan pemahaman dan analisa resiko dengan menggunakan Formal Safety Assessment (FSA) untuk mencegah kecelakaan kapal	Metode untuk melakukan tindakan pencegahan kecelakaan yang bersifat proaktif Formal Safety Assessment (FSA) Metode Analisa Resiko Preliminary Hazard Analysis HAZOP TAE Event Tree Analysis	• Kuliah dan studi konsep dan implementasi Formal Safety Assessment • Diskusi perkembangan konsep Formal Safety Assessment • Literatur review Formal Safety Assessment	• Pemahaman tentang Formal Safety Assessment • Pemahaman mengenai pengembangan metode Formal Safety Assessment • Pemahaman mengenai faktor yang berpengaruh dalam Formal Safety Assessment	• Literatur review perkembangan metode Formal Safety Assessment • Tugas FSA	15%
16	<b>Evaluasi Akhir Semester</b> <b>UJIAN TULIS</b>					
						35%

MATA KULIAH		KODE	Rumpu n MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	DIREVISI
ENERGI LAUT TERBARUKAN DAN SIMULASI		ME 185504	MPP	T = 3	P = 0	PILIHAN	0
OTORISASI		Koordinator MK	Koordinator RMK				ka.PRODI
		AZ	BC				SG
Capaian Pembelajaran MK		Program Studi					
		lihat learning outcome Program Studi pada dokumen kurikulum					
		Mata Kuliah					
		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.					
Diskripsi Bahan Kajian dan Pokok Bahasan		Bahan Kajian					
		Teknologi motor bakar; instalasi listrik perkapalan; perancangan sistem di kapal					
		Pokok Bahasan					
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Pencemaran di laut akibat permesinan,</li><li>• Jenis-jenis energi baru dan terbarukan</li><li>• Keterbaharuan mesin untuk menyesuaikan dengan bahan bakar terbarukan</li><li>• Aplikasi bahan bakar alternatif untuk sistem perkapalan</li><li>• Konsep <i>Energy Efficiency Design Index (EEDI)</i>,</li><li>• Konsep <i>Energy Efficiency Operational Indicator (EEOI)</i></li></ul>					
Pustaka		Utama					
		International Maritime Organization, 2016. Module 1 - Climate Change and the Shipping Response. London: IMO. International Maritime Organization, 2016. Module 2 - Ship Energy Efficiency Regulations and Related Guidelines. London: IMO					
Media Pembelajaran		Pendukung					
		<ul style="list-style-type: none"><li>• International Renewable Energy Agency, 2015. <i>Renewable Energy Options for Shipping</i>. UK:</li><li>• International Energy Agency, 2009. <i>Energy Sector Methane Recovery and Use: The Importance of Policy</i>. Paris: IEA.</li><li>• Journal and proceeding</li></ul>					
		Software		Hardware			
				1	PC & LCD Projector		
				2			
Team Teaching		AZ					
Assessment		Tugas Individu, Tugas Kelompok, Case-Study, Presentation, Kuis, Ujian Akhir					
Mata Kuliah Syarat		-					
Ming gu Ke	Sub-Capaian Pembelajaran MK	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Metoda/Strategi Pembelajaran (estimasi waktu)		Assessment		
					Indikator	Bentuk	Bob ot
1	Mahasiswa memahami lingkup matakuliah energi laut terbarukan dan memiliki gambaran mengenai	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inisiasi perkuliahan</li><li>• Motivasi belajar</li><li>• Tujuan perkuliahan</li><li>• Ruang lingkup perkuliahan</li><li>• Definisi energi laut terbarukan</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kuliah dan brainstorming [TM: (3 x 50 menit)]</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Pemahaman sistematika kuliah</li><li>• Pemahaman umum tentang perencanaan energi terbarukan</li></ul>	Diskusi tanya jawab	

	pengembangannya			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman teori dan perkembangan terkini</li> </ul>		
2	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman dan aplikasi Konsep Energy Efficiency Design Index (EEDI),	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definisi konsep Energy Efficiency Design Index (EEDI)</li> <li>• Implementasi dan aplikasi Energy Efficiency Design Index (EEDI) di kapal, pelabuhan, instalasi, dan bangunan laut</li> <li>• Metode terkini berkaitan dengan analisa Energy Efficiency Design Index (EEDI)</li> <li>• Faktor - faktor yang mempengaruhi Energy Efficiency Design Index (EEDI)</li> <li>• Studi kasus implementasi analisa Energy Efficiency Design Index (EEDI)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan studi konsep dan implementasi Energy Efficiency Design Index (EEDI)</li> <li>• Diskusi perkembangan konsep dan teknologi Energy Efficiency Design Index (EEDI)</li> <li>• Literatur review perkembangan rekayasa Energy Efficiency Design Index (EEDI)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman tentang pengembangan konsep Energy Efficiency Design Index (EEDI)</li> <li>• Pemahaman mengenai pengembangan metode Energy Efficiency Design Index (EEDI)</li> <li>• Pemahaman mengenai faktor yang berpengaruh Energy Efficiency Design Index (EEDI)</li> </ul>	Diskusi tanya jawab	
3	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman dan aplikasi Konsep Energy Efficiency Operational Indicator (EEOI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definisi analisa Konsep Energy Efficiency Operational Indicator (EEOI)</li> <li>• Implementasi dan aplikasi Konsep Energy Efficiency Operational Indicator (EEOI) di kapal, pelabuhan, instalasi, dan bangunan laut</li> <li>• Metode terkini berkaitan Konsep Energy Efficiency Operational Indicator (EEOI)</li> <li>• Faktor - faktor yang mempengaruhi Konsep Energy Efficiency Operational Indicator (EEOI)</li> <li>• Studi kasus implementasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan studi konsep dan implementasi Konsep Energy Efficiency Operational Indicator (EEOI)</li> <li>• Diskusi perkembangan Konsep Energy Efficiency Operational Indicator (EEOI)</li> <li>• Literatur review perkembangan rekayasa Konsep Energy Efficiency Operational Indicator (EEOI)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman tentang pengembangan Konsep Energy Efficiency Operational Indicator (EEOI)</li> <li>• Pemahaman mengenai pengembangan metode Energy Efficiency Operational Indicator (EEOI)</li> <li>• Pemahaman mengenai faktor yang berpengaruh dalam Konsep Energy Efficiency Operational Indicator</li> </ul>	Diskusi tanya jawab	5%



		Konsep Energy Efficiency Operational Indicator (EEOI)		(EEOI)		
4	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman dan aplikasi mitigasi Pencemaran di laut akibat permesinan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definisi pencemaran di laut akibat permesinan</li> <li>Metode terkini rekayasa teknologi meminimalisir pencemaran di laut akibat permesinan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan studi konsep dan implelementasi rekayasa teknologi meminimalisir pencemaran di laut akibat permesinan</li> <li>Diskusi perkembangan rekayasa teknologi meminimalisir pencemaran di laut akibat permesinan.</li> <li>Literatur review perkembangan rekayasa Konsep Energy Efficiency Operational Indicator (EEOI)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemahaman tentang pengembangan rekayasa pencemaran di laut akibat permesinan.</li> <li>Pemahaman mengenai pengembangan aplikasi rekayasa pencemaran di laut akibat permesinan.</li> <li>Pemahaman mengenai identifikasi faktor - faktor yang berpengaruh dalam Konsep Energy Efficiency Operational Indicator (EEOI)</li> </ul>	Diskusi tanya jawab	5%
5 - 8	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman dan aplikasi jenis energi baru dan terbarukan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definisi rekayasa energi terbarukan</li> <li>Implementasi dan aplikasi rekayasa perpindahan panas di kapal, pelabuhan, instalasi, dan bangunan laut</li> <li>Metode terkini berkaitan dengan perpindahan panas</li> <li>Faktor - faktor yang mempengaruhi rekayasa perpindahan panas</li> <li>Studi kasus implemtasi rekayasa perpindahan panas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan studi jenis energi baru dan terbarukan</li> <li>Diskusi perkembangan konsep, teknologi dan penerapan energi baru dan terbarukan</li> <li>Literatur review konsep, teknologi dan penerapan energi baru dan terbarukan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemahaman tentang pengembangan konsep, teknologi dan penerapan energi baru dan terbarukan</li> <li>Pemahaman mengenai pengembangan konsep, teknologi dan penerapan energi baru dan terbarukan</li> <li>Pemahaman mengenai faktor yang berpengaruh dalam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Literatur review perkembangan konsep, teknologi dan penerapan energi baru dan terbarukan</li> <li>Pemaparan studi literatur konsep, teknologi dan penerapan energi baru dan terbarukan</li> <li>Pemaparan dalam bentuk kelompok</li> </ul>	310 %

				penerapan energi baru dan terbarukan		
9	<b>Evaluasi Tengah Semester (Evaluasi Formatif-Evaluasi yang dimaksudkan untuk melakukan improvement proses pembelajaran berdasarkan assessment yang telah dilakukan)</b>					
10 - 12	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman dan aplikasi keterbaruan mesin untuk menyesuaikan dengan bahan bakar terbarukan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definisi rekayasa keterbaruan mesin untuk menyesuaikan dengan bahan bakar alternatif</li> <li>Implementasi dan aplikasi keterbaruan mesin untuk menyesuaikan dengan bahan bakar alternatif</li> <li>Metode terkini berkaitan dengan keterbaruan mesin untuk menyesuaikan dengan bahan bakar alternatif</li> <li>Faktor - faktor yang mempengaruhi rekayasa keterbaruan mesin untuk menyesuaikan dengan bahan bakar alternatif</li> <li>Studi kasus implemtasi rekayasa keterbaruan mesin untuk menyesuaikan dengan bahan bakar alternatif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan studi keterbaruan mesin untuk menyesuaikan dengan bahan bakar alternatif</li> <li>Diskusi perkembangan konsep, teknologi dan penerapan keterbaruan mesin untuk menyesuaikan dengan bahan bakar alternatif</li> <li>Literatur review konsep, teknologi dan penerapan keterbaruan mesin untuk menyesuaikan dengan bahan bakar alternatif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemahaman tentang pengembangan konsep, teknologi dan penerapan keterbaruan mesin untuk menyesuaikan dengan bahan bakar alternatif</li> <li>Pemahaman mengenai pengembangan konsep, teknologi dan penerapan keterbaruan mesin untuk menyesuaikan dengan bahan bakar alternatif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Literatur review perkembangan konsep, teknologi dan penerapan keterbaruan mesin untuk menyesuaikan dengan bahan bakar alternatif</li> <li>Pemaparan studi literatur konsep, teknologi dan penerapan keterbaruan mesin untuk menyesuaikan dengan bahan bakar alternatif</li> <li>Pemaparan dalam bentuk kelompok</li> </ul>	30%
13 - 15	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman dan aplikasi bahan bakar alternatif untuk sistem perkapalan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definisi rekayasa bahan bakar alternatif untuk sistem perkapalan</li> <li>Implementasi dan aplikasi rekayasa bahan bakar alternatif untuk sistem perkapalan</li> <li>Metode terkini berkaitan dengan rekayasa bahan bakar alternatif untuk sistem perkapalan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan studi rekayasa bahan bakar alternatif untuk sistem perkapalan</li> <li>Diskusi perkembangan konsep, teknologi dan penerapan rekayasa bahan bakar alternatif untuk sistem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemahaman tentang pengembangan konsep, teknologi dan penerapan rekayasa bahan bakar alternatif untuk sistem perkapalan</li> <li>Pemahaman mengenai pengembangan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Literatur review perkembangan konsep, teknologi dan penerapan rekayasa bahan bakar alternatif untuk sistem perkapalan</li> </ul>	30%

		<p>mempengaruhi rekayasa sistem uap dan minyak termal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studi kasus implementasi rekayasa bahan bakar alternatif untuk sistem perkapalan</li> </ul>	<p>perkapalan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Literatur review konsep, teknologi dan penerapan rekayasa bahan bakar alternatif untuk sistem perkapalan</li> </ul>	<p>an konsep, teknologi dan penerapan rekayasa bahan bakar alternatif untuk sistem perkapalan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemaparan studi literatur konsep, teknologi dan penerapan rekayasa bahan bakar alternatif untuk sistem perkapalan</li> <li>• Pemaparan dalam bentuk kelompok</li> </ul>	
16	Evaluasi Akhir Semester (Evaluasi yg dimaksudkan untuk mengetahui capaian akhir hasil belajar mahasiswa)					

MATA KULIAH		KODE	Rumpu n MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	DIREVISI
TEKNOLOGI DAN OPERASI BAHAN BAKAR		ME 185505	MPP	T = 3	P = 0	PILIHAN	0
OTORISASI		Koordinator MK	Koordinator RMK				ka.PRODI
		SN	BC				SG
Capaian Pembelajaran MK		Program Studi					
		lihat learning outcome Program Studi pada dokumen kurikulum					
		Mata Kuliah					
		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					
Diskripsi Bahan Kajian dan Pokok Bahasan		Bahan Kajian					
		Teknologi motor bakar; instalasi listrik perkapalan; perancangan sistem di kapal					
		Pokok Bahasan					
		<ul style="list-style-type: none"><li>Bahan bakar konvensional, fluida dan gas, seperti bahan bakar gasoline, diesel,</li><li>CNG danLNG, Hydrogen;</li><li>Alkohol, misal methanol, ethanol;</li><li>Bahan bakar terbarukan, seperti biogas and biodiesel;</li><li>Teknologi Fuel cell</li><li>Bahan bakar hybrid</li></ul>					
Pustaka		Utama					
		International Maritime Organization, 2016. Module 1 - Climate Change and the Shipping Response. London: IMO.International Maritime Organization, 2016. Module 2 - Ship Energy Efficiency Regulations and Related Guidelines. London: IMO					
Media Pembelajaran		Pendukung					
		<ul style="list-style-type: none"><li>International Renewable Energy Agency, 2015. <i>Renewable Energy Options for Shipping</i>. UK:</li><li>International Energy Agency, 2009. <i>Energy Sector Methane Recovery and Use: The Importance of Policy</i>. Paris: IEA.</li><li>Journal and proceeding</li></ul>					
		Software			Hardware		
					1	PC & LCD Projector	
					2		
Team Teaching		SN					
Assessment		Tugas Individu, Tugas Kelompok, Case-Study, Presentation, Kuis, Ujian Akhir					
Mata Kuliah Syarat		-					
Ming gu Ke	Sub-Capaian Pembelajaran MK	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Metoda/Strategi Pembelajaran (estimasi waktu)		Assessment		
					Indikator	Bentuk	Bob ot
1	Mahasiswa memahami lingkup matakuliah teknologi dan operasi bahan bakar dan memiliki gambaran	<ul style="list-style-type: none"><li>Inisiasi perkuliahan</li><li>Motivasi belajar</li><li>Tujuan perkuliahan</li><li>Ruang lingkup perkuliahan</li><li>Definisi teknologi dan operasi bahan</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Kuliah dan brainstorming [TM: (3 x 50 menit)]</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Pemahaman sistematika kuliah</li><li>Pemahaman umum tentang perencanaan teknologi dan operasi</li></ul>	Diskusi tanya jawab	

	mengenai pengembangannya	bakar		bahan bakar <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman teori dan perkembangan terkini</li> </ul>		
2	Bahan bakar konvensional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definisi bahan bakar konvensional</li> <li>• Implementasi dan aplikasi bahan bakar konvensional di kapal, pelabuhan, instalasi, dan bangunan laut</li> <li>• Metode terkini berkaitan dengan bahan bakar konvensional</li> <li>• Faktor - faktor yang mempengaruhi bahan bakar konvensional</li> <li>• Studi kasus implementasi analisa bahan bakar konvensional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan studi konsep dan implementasi bahan bakar konvensional</li> <li>• Diskusi perkembangan konsep dan teknologi bahan bakar konvensional</li> <li>• Literatur review perkembangan rekayasa bahan bakar konvensional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman tentang pengembangan konsep bahan bakar konvensional</li> <li>• Pemahaman mengenai pengembangan metode bahan bakar konvensional</li> <li>• Pemahaman mengenai faktor yang berpengaruh dalam penggunaan bahan bakar konvensional</li> </ul>	Diskusi tanya jawab	
3	CNG dan LNG, Hydrogen;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definisi CNG dan LNG, Hydrogen</li> <li>• Implementasi dan aplikasi CNG dan LNG, Hydrogen di kapal, pelabuhan, instalasi, dan bangunan laut</li> <li>• Metode terkini penggunaan CNG dan LNG, Hydrogen</li> <li>• Faktor - faktor yang mempengaruhi dalam penggunaan CNG dan LNG, Hydrogen</li> <li>• Studi kasus implementasi CNG dan LNG, Hydrogen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan studi konsep dan implementasi CNG dan LNG, Hydrogen</li> <li>• Diskusi perkembangan CNG dan LNG, Hydrogen</li> <li>• Literatur review perkembangan rekayasa penggunaan CNG dan LNG, Hydrogen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman tentang pengembangan penggunaan CNG dan LNG, Hydrogen</li> <li>• Pemahaman mengenai pengembangan penggunaan CNG dan LNG, Hydrogen</li> <li>• Pemahaman mengenai faktor yang berpengaruh dalam penggunaan CNG dan LNG, Hydrogen</li> </ul>	Diskusi tanya jawab	5%

4	Teknologi Fuel cell	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definisi teknologi fuel cell</li> <li>Metode terkini rekayasa teknologi fuel cell</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan studi konsep dan implelementasi rekayasa teknologi fuel cell</li> <li>Diskusi perkembangan rekayasa teknologi fuel cell</li> <li>Literatur review perkembangan teknologi fuel cell</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemahaman tentang pengembangan rekayasa teknologi fuel cell</li> <li>Pemahaman mengenai pengembangan aplikasi rekayasa teknologi fuel cell</li> <li>Pemahaman mengenai identifikasi faktor - faktor yang berpengaruh dalam teknologi fuel cell</li> </ul>	Diskusi tanya jawab	5%
5 - 8	Bahan bakar terbarukan, seperti biogas and biodiesel;	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definisi rekayasa bahan bakar terbarukan</li> <li>Implementasi dan aplikasi rekayasa bahan bakar terbarukan</li> <li>Metode terkini berkaitan dengan bahan bakar terbarukan</li> <li>Faktor - faktor yang mempengaruhi rekayasa bahan bakar terbarukan</li> <li>Studi kasus implemtasi rekayasa bahan bakar terbarukan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan studi jenis energi baru dan terbarukan</li> <li>Diskusi perkembangan konsep, teknologi dan penerapan energi baru dan terbarukan</li> <li>Literatur review konsep, teknologi dan penerapan energi baru dan terbarukan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemahaman tentang pengembangan konsep, teknologi dan penerapan energi baru dan terbarukan</li> <li>Pemahaman mengenai pengembangan konsep, teknologi dan penerapan energi baru dan terbarukan</li> <li>Pemahaman mengenai faktor yang berpengaruh dalam penerapan energi baru dan terbarukan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Literatur review perkembangan konsep, teknologi dan penerapan energi baru dan terbarukan</li> <li>Pemaparan studi literatur konsep, teknologi dan penerapan energi baru dan terbarukan</li> <li>Pemaparan dalam bentuk kelompok</li> </ul>	310 %
9	<b>Evaluasi Tengah Semester (Evaluasi Formatif-Evaluasi yang dimaksudkan untuk melakukan improvement proses pembelajaran berdasarkan assessment yang telah dilakukan)</b>					
10 - 12	Alkohol, misal methanol, ethanol;	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definisi alkohol sebagai bahan bakar kapal</li> <li>Implementasi dan aplikasi alkohol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan studi alkohol sebagai bahan bakar kapal</li> <li>Diskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemahaman tentang pengembangan konsep, teknologi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Literatur review perkembangan konsep,</li> </ul>	30%

		sebagai bahan bakar kapal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode terkini berkaitan dengan alkohol sebagai bahan bakar kapal</li> <li>• Faktor - faktor yang mempengaruhi rekayasa alkohol sebagai bahan bakar kapal</li> <li>• Studi kasus implemtasi rekayasa alkohol sebagai bahan bakar kapal</li> </ul>	perkembangan konsep, teknologi dan penerapan alkohol sebagai bahan bakar kapal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Literatur review konsep, teknologi dan penerapan alkohol sebagai bahan bakar kapal</li> </ul>	dan penerapan alkohol sebagai bahan bakar kapal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman mengenai pengembangan konsep, teknologi dan penerapan alkohol sebagai bahan bakar kapal</li> </ul>	teknologi dan penerapan alkohol sebagai bahan bakar kapal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemaparan studi literatur konsep, teknologi dan penerapan alkohol sebagai bahan bakar kapal</li> <li>• Pemaparan dalam bentuk kelompok</li> </ul>	
13 - 15	Bahan bakar hybrid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definisi rekayasa bahan bakar hybrid di kapal</li> <li>• Implementasi dan aplikasi rekayasa bahan bakar hybrid di kapal</li> <li>• Metode terkini berkaitan dengan rekayasa bahan bakar hybrid di kapal</li> <li>• Studi kasus implementasi rekayasa bahan bakar hybrid di kapal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan studi rekayasa bahan bakar hybrid di kapal</li> <li>• Diskusi perkembangan konsep, teknologi dan penerapan bahan bakar hybrid di kapal</li> <li>• Literatur review konsep, teknologi dan penerapan rekayasa bahan bakar hybrid di kapal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman tentang pengembangan konsep, teknologi dan penerapan bahan bakar hybrid di kapal</li> <li>• Pemahaman mengenai pengembangan konsep, teknologi dan penerapan bahan bakar hybrid di kapal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Literatur review perkembangan konsep, teknologi dan penerapan rekayasa bahan bakar hybrid di kapal</li> <li>• Pemaparan studi literatur konsep, teknologi dan penerapan bahan bakar hybrid di kapal</li> <li>• Pemaparan dalam bentuk kelompok</li> </ul>	30%
16	Evaluasi Akhir Semester (Evaluasi yg dimaksudkan untuk mengetahui capaian akhir hasil belajar mahasiswa)					

MATA KULIAH	KODE	Rumpu n MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	DIREVISI
PENGOPERASIAN KAPAL DAN ARMADA YANG EFISIEN	ME 185506	RAMS	T = 3	P = 0	PILIHAN	0
OTORISASI	Koordinator MK	Koordinator RMK				ka.PRODI
	BUSSE	DN				SG
Capaian Pembelajaran MK	Program Studi					
	lihat learning outcome Program Studi pada dokumen kurikulum					
	Mata Kuliah					
	<ul style="list-style-type: none"><li>Mahasiswa mampu mengembangkan konsep dan teori manajemen maritime dalam pengambilan keputusan yang memiliki konsekuensi ekonomi</li><li>Mahasiswa mampu mengembangkan konsep dan teori manajemen dengan melakukan pengaturan, pemantauan dan pengendalian proses maritim yang berkinerja baik dan efisien</li></ul>					
Diskripsi Bahan Kajian dan Pokok Bahasan	Bahan Kajian					
	Ekonomi dan Bisnis Maritim; Keandalan Sistem Perkapalan					
	Pokok Bahasan <ul style="list-style-type: none"><li>Pengelolaan kapal &amp; armada:</li><li>Indikator Kinerja Utama (KPI) dalam pengiriman;</li><li>Operasi kapal komersial, navigasi &amp; teknis;</li><li>Manajemen kapal teknis - tujuan, tugas, proses, sumber daya; Sistem informasi pengelolaan maritim yang terintegrasi;</li><li>Kinerja teknis dan kinerja komersial:</li><li>Biaya (tetap, operasi, biaya pelayaran), pendapatan, kinerja keuangan, nilai komersial kapal;</li><li>Parameter kinerja teknis, ketersediaan, keandalan, kinerja daya, efisiensi energi, keselamatan, dan kinerja lingkungan; Pengaruh kinerja teknis terhadap kinerja keuangan dan nilai komersial;</li><li>Pengaruh strategi O &amp; M;</li><li>Manajemen kinerja yang efisien dan manajemen aset kapal:</li><li>Penilaian teknis dan penilaian komersial kapal;</li><li>Voyage and vessel performance monitoring;</li><li>Struktur biaya operasi dan pemeliharaan;</li><li>Kinerja kapal dan nilai kapal versus biaya operasi dan pemeliharaan;</li><li>Pemantauan kondisi dan pemeliharaan berbasis kondisi;</li><li>Pemeliharaan versus penggantian;</li></ul>					
Pustaka	Utama					
	International Maritime Organization, 2016. Module 1 - Climate Change and the Shipping Response. London: IMO. International Maritime Organization, 2016. Module 2 - Ship Energy Efficiency Regulations and Related Guidelines. London: IMO					
Media Pembelajaran	Pendukung					
	<ul style="list-style-type: none"><li>Grid Integration of Wind Energy Conversion Systems</li><li>Mohan Undeland Robbins, Power electronics</li><li>Power System Stability And Control, Prabha Kundur</li></ul>					
	Software		Hardware			
			1	PC & LCD Projector		
			2	Refrigration Demonstrator		
Team Teaching	BUSSE					
Assessment	Tugas Individu, Tugas Kelompok, Case-Study, Presentation, Kuis, Ujian Akhir					
Mata Kuliah Syarat	-					



Minggu Ke	Sub-Capaian Pembelajaran MK	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Metoda/Strategi Pembelajaran (estimasi waktu)	Assessment		
				Indikator	Bentuk	Bobot
1	Mahasiswa memahami lingkup matakuliah pengoperasian kapal dan armada yang efisien dan memiliki gambaran mengenai pengembangannya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inisiasi perkuliahan</li> <li>• Motivasi belajar</li> <li>• Tujuan perkuliahan</li> <li>• Ruang lingkup perkuliahan</li> <li>• Definisi energi laut terbarukan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan brainstorming [TM: (3 x 50 menit)]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman sistematika kuliah</li> <li>• Pemahaman umum tentang pengoperasian kapal dan armada yang efisien</li> <li>• Pemahaman teori dan perkembangan terkini</li> </ul>	Diskusi tanya jawab	
2	Mampu mengembangkan pemahaman dan pengaplikasian berkaitan dengan pengelolaan kapal & armada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definisi konsep pengelolaan kapal</li> <li>• Implementasi dan aplikasi pengelolaan kapal dan armada</li> <li>• Metode terkini berkaitan dengan pengelolaan kapal dan armada</li> <li>• Faktor - faktor yang mempengaruhi pengelolaan kapal dan armada</li> <li>• Studi kasus implementasi pengelolaan kapal dan armada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan studi konsep dan implementasi pengelolaan kapal dan armada</li> <li>• Diskusi perkembangan konsep dan teknologi pengelolaan kapal dan armada</li> <li>• Literatur review perkembangan rekayasa pengelolaan kapal dan armada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman tentang pengembangan konsep pengelolaan kapal dan armada</li> <li>• Pemahaman mengenai pengembangan metode pengelolaan kapal dan armada</li> <li>• Pemahaman mengenai faktor yang berpengaruh dalam pengelolaan kapal dan armada</li> </ul>	Diskusi tanya jawab	
3	Mampu mengembangkan pemahaman dan pengaplikasian berkaitan dengan Indikator Kinerja Utama (KPI) dalam pengiriman	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definisi indikator kinerja utama dalam pengiriman</li> <li>• Implementasi dan aplikasi kinerja utama dalam pengiriman</li> <li>• Metode terkini berkaitan dengan kinerja utama dalam pengiriman Indikator (EEOI)</li> <li>• Faktor - faktor yang mempengaruhi kinerja utama dalam pengiriman</li> <li>• Studi kasus implementasi kinerja utama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan studi konsep dan implementasi kinerja utama dalam pengiriman</li> <li>• Diskusi perkembangan kinerja utama dalam pengiriman</li> <li>• Literatur review perkembangan rekayasa kinerja utama dalam pengiriman</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman tentang pengembangan Konsep kinerja utama dalam pengiriman</li> <li>• Pemahaman mengenai pengembangan metode kinerja utama dalam pengiriman</li> <li>• Pemahaman mengenai faktor yang berpengaruh dalam kinerja</li> </ul>	Diskusi tanya jawab	5%

		dalam pengiriman		utama dalam pengiriman		
4	Mampu mengembangkan pemahaman dan pengaplikasian berkaitan dengan operasi kapal komersial, navigasi & teknis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definisi operasi kapal komersial, navigasi &amp; teknis Metode terkini rekayasa operasi kapal komersial, navigasi &amp; teknis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan studi konsep dan implelementasi operasi kapal komersial, navigasi &amp; teknis</li> <li>Diskusi perkembangan rekayasa operasi kapal komersial, navigasi &amp; teknis</li> <li>Literatur review perkembangan rekayasa operasi kapal komersial, navigasi &amp; teknis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemahaman tentang pengembangan rekayasa operasi kapal komersial, navigasi &amp; teknis</li> <li>Pemahaman mengenai pengembangan operasi kapal komersial, navigasi &amp; teknis</li> <li>Pemahaman mengenai identifikasi faktor - faktor yang berpengaruh dalam operasi kapal komersial, navigasi &amp; teknis</li> </ul>	Diskusi tanya jawab	5%
5 - 8	Mampu mengembangkan pemahaman dan pengaplikasian berkaitan dengan manajemen kinerja yang efisien dan manajemen aset kapal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definisi manajemen kinerja yang efisien dan manajemen aset kapal</li> <li>Implementasi dan aplikasi manajemen kinerja yang efisien dan manajemen aset kapal</li> <li>Metode terkini berkaitan dengan manajemen kinerja yang efisien dan manajemen aset kapal</li> <li>Faktor - faktor yang mempengaruhi manajemen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan studi manajemen kinerja yang efisien dan manajemen aset kapal</li> <li>Diskusi perkembangan konsep, teknologi dan penerapan manajemen kinerja yang efisien dan manajemen aset kapal</li> <li>Literatur review konsep, teknologi dan penerapan manajemen kinerja yang efisien dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemahaman tentang pengembangan konsep manajemen kinerja yang efisien dan manajemen aset kapal</li> <li>Pemahaman mengenai pengembangan konsep manajemen kinerja yang efisien dan manajemen aset kapal</li> <li>Pemahaman mengenai faktor yang berpengaruh dalam manajemen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Literatur review perkembangan konsep manajemen kinerja yang efisien dan manajemen aset kapal</li> <li>Pemaparan studi literatur konsep manajemen kinerja yang efisien dan manajemen aset kapal</li> <li>Pemaparan dalam bentuk kelompok</li> </ul>	30%

		kinerja yang efisien dan manajemen aset kapal • Studi kasus implemtasi manajemen kinerja yang efisien dan manajemen aset kapal	manajemen aset kapal	kinerja yang efisien dan manajemen aset kapal		
9	<b>Evaluasi Tengah Semester (Evaluasi Formatif-Evaluasi yang dimaksudkan untuk melakukan improvement proses pembelajaran berdasarkan assessment yang telah dilakukan)</b>					
10 - 12	Mampu mengembangkan pemahaman dan pengaplikasian berkaitan dengan struktur biaya operasi dan pemeliharaan	• Definisi struktur biaya operasi dan pemeliharaan • Implementasi dan aplikasi struktur biaya operasi dan pemeliharaan • Metode terkini berkaitan dengan struktur biaya operasi dan pemeliharaan • Faktor - faktor yang mempengaruhi struktur biaya operasi dan pemeliharaan • Studi kasus implementasi struktur biaya operasi dan pemeliharaan	• Kuliah dan studi struktur biaya operasi dan pemeliharaan • Diskusi perkembangan konsep struktur biaya operasi dan pemeliharaan • Literatur review konsep, teknologi dan penerapan struktur biaya operasi dan pemeliharaan	• Pemahaman tentang pengembangan konsep, teknologi dan penerapan struktur biaya operasi dan pemeliharaan • Pemahaman mengenai pengembangan konsep, teknologi dan penerapan struktur biaya operasi dan pemeliharaan	• Literatur review perkembangan konsep, teknologi dan penerapan struktur biaya operasi dan pemeliharaan • Pemaparan studi literatur konsep, teknologi dan penerapan struktur biaya operasi dan pemeliharaan • Pemaparan dalam bentuk kelompok	30%
13 - 15	Mampu mengembangkan pemahaman dan pengaplikasian berkaitan dengan kinerja kapal dan nilai kapal versus biaya operasi dan pemeliharaan	• Definisi kinerja kapal dan nilai kapal serta biaya operasi dan pemeliharaan • Implementasi dan aplikasi rekayasa bahan bakar alternatif untuk sistem perkapalan • Perbandingan nilai dan kinerja kapal dengan biaya operasi dan pemeliharaannya • Studi kasus	• Kuliah dan studi analisa nilai dan kinerja kapal dengan biaya operasi dan pemeliharaannya • Diskusi perkembangan analisa nilai dan kinerja kapal dengan biaya operasi dan pemeliharaannya	• Pemahaman tentang analisa nilai dan kinerja kapal dengan biaya operasi dan pemeliharaannya • Pemahaman mengenai analisa nilai dan kinerja kapal dengan	• Literatur review perkembangan konsep, teknologi dan penerapan analisa nilai dan kinerja kapal dengan biaya operasi dan pemelihara	30%

		implementasi analisa nilai dan kinerja kapal dengan biaya operasi dan pemeliharaannya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Literatur review konsep, teknologi dan penerapan analisa nilai dan kinerja kapal dengan biaya operasi dan pemeliharaannya</li> </ul>	biaya operasi dan pemeliharaannya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemaparan studi literatur konsep, teknologi dan penerapan analisa nilai dan kinerja kapal dengan biaya operasi dan pemeliharaannya</li> <li>• Pemaparan dalam bentuk kelompok</li> </ul>	
16	Evaluasi Akhir Semester (Evaluasi yg dimaksudkan untuk mengetahui capaian akhir hasil belajar mahasiswa)					

MATA KULIAH	KODE	Rumpu n MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	DIREVISI
INTEGRASI SHIP MANOEVRING/PROP ULSI DAN NAVIGASI	ME 185507	MEAS	T = 3	P = 0	PILIHAN	0
OTORISASI	Koordinator MK	Koordinator RMK				ka.PRODI
	ES	BC				SG
Capaian Pembelajaran MK	Program Studi					
	lihat learning outcome Program Studi pada dokumen kurikulum					
	Mata Kuliah					
	Mahasiswa mampu mengembangkan 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.					
Diskripsi Bahan Kajian dan Pokok Bahasan	Bahan Kajian					
	Teknologi motor bakar; instalasi listrik perkapalan; perancangan sistem di kapal					
	Pokok Bahasan					
	<ul style="list-style-type: none"><li>Integrated Manoeuvring/Propulsion Systems:<ul style="list-style-type: none"><li>Azimuth-Propeller/Azipods</li><li>Voith Propeller and rotating rudder propellers</li><li>Waterjet-Thrusters</li><li>Wing-in-Ground Effect Vessels</li><li>Propulsion systems based on alternative Energy</li><li>Sails, kites</li><li>Flettner Rotors, others</li><li>Simulation exercises and case studies for those specific vesses.</li></ul></li><li>Ship handling simulation:<ul style="list-style-type: none"><li>Definition and purpose of simulation</li><li>Principles of linear and angular momentum</li><li>Equation of motion of ships (resistance, thrust, environmental forces)</li><li>Numerical methods for differential equations</li><li>Simulation of ship modules in suitable software</li></ul></li></ul>					
Pustaka	Utama					
	<ul style="list-style-type: none"><li>Capability of Ship Manoeuvring Simulation Models for Approach Channels and By Permanent International Association of Navigation Congresses. Permanent Technical Committee II</li><li>Ship Handling: Theory and Practice By D. J. House</li><li>Ship Resistance and Propulsion: Practical Estimation of Propulsive Power By Anthony F. Molland</li><li>Ship Automation: For Marine Engineers and ETOs Book by Alexandr Yakimchuk</li></ul>					
Media Pembelajaran	Pendukung					
	<ul style="list-style-type: none"><li>Measurement of hydrodynamic characteristics from ship maneuvering trials by system identification MA Abkowitz - 1980</li><li>A practical calculation method of ship maneuvering motion, S Inoue</li><li>An intelligent integrated ship guidance system, RS Burns - IFAC Proceedings Volumes, 1992</li></ul>					
	Software		Hardware			
	MATLAB		1	PC & LCD Projector		
			2			
Team Teaching	ES					
Assessment	Tugas Individu, Tugas Kelompok, Case-Study, Presentation, Kuis, Ujian Akhir					
Mata Kuliah Syarat	-					

Minggu Ke	Sub-Capaian Pembelajaran MK	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Metoda/Strategi Pembelajaran (estimasi waktu)	Assessment		
				Indikator	Bentuk	Bobot
1	Mahasiswa memahami lingkup matakuliah integrasi sistem manuvering kapal dan memiliki gambaran mengenai pengembangannya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inisiasi perkuliahan</li> <li>• Motivasi belajar</li> <li>• Tujuan perkuliahan</li> <li>• Ruang lingkup perkuliahan</li> <li>• Definisi integrasi sistem manuvering kapal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan brainstorming [TM: (3 x 50 menit)]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman sistematika kuliah</li> <li>• Pemahaman umum tentang perencanaan sistem manuvering kapal</li> <li>• Pemahaman teori dan perkembangan terkini</li> </ul>	Diskusi tanya jawab	
2	Azimuth-Propeller/Azipods	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definisi konsep Azimuth-Propeller/Azipods</li> <li>• Implementasi dan aplikasi Azimuth-Propeller/Azipods di kapal, pelabuhan, instalasi, dan bangunan laut</li> <li>• Metode terkini berkaitan dengan Azimuth-Propeller/Azipods</li> <li>• Faktor-faktor yang mempengaruhi implementasi Azimuth-Propeller/Azipods</li> <li>• Studi kasus implementasi Azimuth-Propeller/Azipods</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan studi konsep dan implementasi Azimuth-Propeller/Azipods</li> <li>• Diskusi perkembangan konsep dan teknologi Azimuth-Propeller/Azipods</li> <li>• Literatur review perkembangan rekayasa Azimuth-Propeller/Azipods</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman tentang pengembangan konsep Azimuth-Propeller/Azipods</li> <li>• Pemahaman mengenai pengembangan metode rekayasa Azimuth-Propeller/Azipods</li> <li>• Pemahaman mengenai faktor yang berpengaruh pada penggunaan Azimuth-Propeller/Azipods</li> </ul>	Diskusi tanya jawab	
3	Voith Propeller and rotating rudder propellers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definisi analisa Konsep Voith Propeller dan rotating rudder propellers</li> <li>• Implementasi dan aplikasi Konsep Voith Propeller dan rotating rudder propellers di kapal, pelabuhan, instalasi, dan bangunan laut</li> <li>• Metode terkini berkaitan Konsep Voith Propeller dan rotating</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan studi konsep dan implementasi Konsep Voith Propeller dan rotating rudder propellers</li> <li>• Diskusi perkembangan Konsep Voith Propeller dan rotating rudder propellers</li> <li>• Literatur review perkembangan rekayasa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman tentang pengembangan Konsep Voith Propeller dan rotating rudder propellers</li> <li>• Pemahaman mengenai pengembangan metode rekayasa Voith Propeller dan rotating rudder</li> </ul>	Diskusi tanya jawab	5%

		<ul style="list-style-type: none"> <li>rudder propellers</li> <li>Faktor - faktor yang mempengaruhi penerapan Konsep Voith Propeller dan rotating rudder propellers</li> <li>Studi kasus implementasi Konsep Energy Efficiency Operational Indicator (EEOI)</li> </ul>	Konsep Voith Propeller dan rotating rudder propellers	<ul style="list-style-type: none"> <li>propellers</li> <li>Pemahaman mengenai faktor yang berpengaruh dalam penerapan Konsep Voith Propeller dan rotating rudder propellers</li> </ul>		
4	Waterjet-Thrusters	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definisi Waterjet-Thrusters</li> <li>Metode terkini rekayasa teknologi Waterjet-Thrusters</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan studi konsep dan implemementasi rekayasa teknologi Waterjet-Thrusters</li> <li>Diskusi perkembangan rekayasa teknologi Waterjet-Thrusters.</li> <li>Literatur review perkembangan rekayasa Waterjet-Thrusters</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemahaman tentang pengembangan rekayasa Waterjet-Thrusters.</li> <li>Pemahaman mengenai pengembangan aplikasi rekayasa Waterjet-Thrusters.</li> <li>Pemahaman mengenai identifikasi faktor - faktor yang berpengaruh dalam penerapan Waterjet-Thrusters</li> </ul>	Diskusi tanya jawab	5%
5 - 8	Simulasi kapal dengan propulsi non-konvensional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definisi simulasi kapal dengan propulsi non-konvensional</li> <li>Implementasi dan aplikasi simulasi kapal dengan propulsi non-konvensional</li> <li>Metode terkini berkaitan dengan simulasi kapal dengan propulsi non-konvensional</li> <li>Faktor - faktor yang mempengaruhi simulasi kapal dengan propulsi non-konvensional</li> <li>Studi kasus implementasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan studi simulasi kapal dengan propulsi non-konvensional</li> <li>Diskusi perkembangan konsep, teknologi simulasi kapal dengan propulsi non-konvensional</li> <li>Literatur review konsep, teknologi dan penerapan simulasi kapal dengan propulsi non-konvensional</li> <li>Merencanakan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemahaman tentang pengembangan konsep, teknologi dan penerapan simulasi kapal dengan propulsi non-konvensional</li> <li>Pemahaman mengenai pengembangan konsep, teknologi dan penerapan simulasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Literatur review perkembangan konsep, teknologi dan penerapan energi baru dan terbarukan</li> <li>Pemaparan studi literatur konsep, teknologi dan penerapan energi baru dan terbarukan</li> <li>Tugas</li> </ul>	30%

		simulasi kapal dengan propulsi non-konvensional	simulasi kapal dengan propulsi non-konvensional	kapal dengan propulsi non-konvensional • Pemahaman mengenai faktor yang berpengaruh dalam simulasi kapal dengan propulsi non-konvensional	simulasi kapal dengan propulsi non-konvensional • Pemaparan dalam bentuk kelompok	
9	Evaluasi Tengah Semester (Evaluasi Formatif-Evaluasi yang dimaksudkan untuk melakukan improvement proses pembelajaran berdasarkan assessment yang telah dilakukan)					
10 - 12	Permodelan matematikan olah gerak kapal ( <i>resistance, thrust, environmental forces</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definisi permodelan matematikan olah gerak kapal (<i>resistance, thrust, environmental forces</i>)</li> <li>Implementasi dan aplikasi permodelan matematikan olah gerak kapal (<i>resistance, thrust, environmental forces</i>)</li> <li>Metode terkini berkaitan dengan permodelan matematikan olah gerak kapal (<i>resistance, thrust, environmental forces</i>)</li> <li>Faktor - faktor yang mempengaruhi permodelan matematikan olah gerak kapal (<i>resistance, thrust, environmental forces</i>)</li> <li>Studi kasus implemtasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan studi permodelan matematikan olah gerak kapal (<i>resistance, thrust, environmental forces</i>)</li> <li>Diskusi perkembangan konsep, teknologi dan penerapan permodelan matematikan olah gerak kapal (<i>resistance, thrust, environmental forces</i>)</li> <li>Literatur review konsep, teknologi dan penerapan permodelan matematikan olah gerak kapal (<i>resistance, thrust, environmental forces</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemahaman tentang pengembangan konsep, teknologi dan penerapan permodelan matematikan olah gerak kapal (<i>resistance, thrust, environmental forces</i>)</li> <li>Pemahaman mengenai pengembangan konsep, teknologi dan penerapan permodelan matematikan olah gerak kapal (<i>resistance, thrust, environmental forces</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Literatur review perkembangan konsep, teknologi dan penerapan permodelan matematikan olah gerak kapal (<i>resistance, thrust, environmental forces</i>)</li> <li>Pemaparan studi literatur konsep, teknologi dan penerapan permodelan matematikan olah gerak kapal (<i>resistance, thrust, environmental forces</i>)</li> </ul>	30%



		permodelan matematikan olah gerak kapal ( <i>resistance</i> , <i>thrust</i> , <i>environmental</i> <i>forces</i> )				
13 - 15	Simulasi olah gerak kapal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penugasan simulasi olah gerak kapal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan perancangan simulasi olah gerak kapal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemamaham an tentan metode simulasi dengan software yang relevan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Literur review dan tugas simulasi</li> </ul>	30%
16	<b>Evaluasi Akhir Semester (Evaluasi yg dimaksudkan untuk mengetahui capaian akhir hasil belajar mahasiswa)</b>					

MATA KULIAH		KODE	Rumpun MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	DIREVISI
OPERASI, MONITORING, DAN PERAWATAN SISTEM		ME185508	MPP	T = 3	P = 0	Pilihan	
OTORISASI		Koordinator MK	Koordinator RMK				ka.PRODI
		BZ	BC				SG
Capaian Pembelajaran MK		Program Studi	<i>lihat learning outcome Program Studi pada dokumen kurikulum</i> <b>Mata Kuliah</b> Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman mengenai perhitungan parameter ship performance and energy efficiency aplikasi di kapal berbasis operasi, monitoring, dan perawatan sistem				
Diskripsi Bahan Kajian dan Pokok Bahasan		Bahan Kajian	Ship Performance. Energy Efficiency <b>Pokok Bahasan</b> Ship Performance: SHIP PERFORMANCE, ENGINE PERFORMANCE & OPTIMIZATION, OPERATIONAL PERFORMANCE, SHIP SUPPORT AND REPORTING, LIFE CYCLE SUPPORT, RESEARCH AND DEVELOPMENT. Energy Efficiency: SHIP ENERGY EFFICIENCY MANAGEMENT, MARPOL ANNEX VI, INTRODUCING SEEMP, SHIP FUEL SAVING, IDENTIFY CAUSE OF FUEL CONSUMPTION.				
Pustaka		Utama	• Harrington, R.L (Ed), Marine Engineering, SNAME, New York, 1992. • Taylor, D.A, Introduction to Marine Engineering, Butterworth, 1983. • Benjamin, P.P, Modelling Ship Performance, 2009. <b>Pendukung</b> • Jurnal jurnal terbaru tentang ship performance and energy efficiency.				
Media Pembelajaran		Software		Hardware			
		1		1	PC / Laptop		
		2		2	LCD Projector		
Team teaching		SEMIN					
Assessment		Tugas, Paper & Presentation, Kuis, Ujian Tulis.					
Mata Kuliah Syarat		Statistika Rekayasa					
Minggu Ke	Sub-Capaian Pembelajaran MK	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Metoda/Strategi Pembelajaran (estimasi waktu)	Assessment			
				Indikator	Bentuk	Bobot	
1-2	Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengerti tentang ship performance .	Ship Performance	• Kuliah dan brainstorming [TM: 1x(4x50’’)] • Task 1: Membuat Resume Ship Performance.	• Pemahaman jenis-jenis ship performmance	Non-Tes :	10%	
3-4	Mahasiswa mampu mengembankan pemahaman tentang engine performance and	Engine Performance and Optimization	Diskusi Klasifikasi Boiler [TM: 1x(4x50’’)]	• Memahami engine performance and optimization	Non-Tes : • Resume engine performance and optimizatio n	10%	

	optimization .					
5-6	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman operasional performance	Operasional Performance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan brainstorming [TM: 1x(4x50")]</li> <li>• Task 2: Membuat Resume tentang Operasional Performance.</li> </ul>	• Pemahaman operasional performance	Non-Tes :	10%
7-8	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman tentang ship support and reporting	Ship Support and Reporting	Diskusi Ship Support and Reporting [TM: 1x(4x50")]	Kemampuan memahami ship support and reporting	Non-Tes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resume ship support and reportin dan presentasin ya</li> </ul>	10%
9-10	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman tentang life cycle support	Life cycle support	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan brainstorming [TM: 1x(4x50")]</li> </ul>	• Pemahaman life cycle support	Non-Tes :	10%
11-12	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman tentang research and development of ship performance	Research and Development of Ship Performance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Task 3: Membuat Resume Research and Development of Ship Performance.</li> <li>• Diskusi Desain Boiler [TM: 1x(4x50")]</li> </ul>	• Pemahaman research and development ship performance	Non-Tes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resume tentang research and development of ship performance dan presentasin ya</li> </ul>	10%
<b>ENERGY EFFICIENCY</b>						
13	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman tentang ship energy efficiency management	Ship Energy Efficiency and Management	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan brainstorming [TM: 1x(2x50")]</li> <li>• Task 5: Membuat Resume ship energy efficiency and management</li> </ul>	• Pemahaman tentang ship energy efficiency management	Non-Tes : Resume dan presentasin ya	10%
14	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman mengenai Marpol Annex VI	Marpol Annex VI Introduction to SEEMP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan brainstorming [TM: 1x(2x50")]</li> <li>• Task 5: Membuat Resume Marpol Annex VI</li> </ul>	• Pemahaman tentang Marpol Annex VI Introduction to SEEMP	Non-Tes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resume Marpol Annex VI Introduction to SEEMP dan presentasin</li> </ul>	10%

	Introduction To SEEMP		Introduction to SEEMP		ya	
15	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman mengenai save Fuel saving	Lubrication And Bearing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan brainstorming [TM: 1x(2x50")]</li> <li>• Task 7: Membuat Resume save Fuel saving</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman tentang save Fuel saving</li> </ul>	Non-Tes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resume save Fuel saving dan presentasi</li> </ul> ya	10%
16	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman mengenai Identification Cause of Fuel Consumption	Identification Cause of Fuel Consumption	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan brainstorming [TM: 1x(2x50")]</li> <li>• Task 8: Membuat Resume Identification Cause of Fuel Consumption</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman tentang Identification Cause of Fuel Consumption</li> </ul>	Non-Tes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resume Identification Cause of Fuel Consumption dan presentasi</li> </ul> ya	10%

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	DIREVISI
SISTEM OPERASI MARITIM	ME185509	MMS	T = 3	P = 0	Pilihan	
OTORISASI	Koordinator MK	Koordinator RMK				ka.PRODI
	SG	SP				SG
Capaian Pembelajaran MK	Program Studi					
	lihat learning outcome Program Studi pada dokumen kurikulum					
	Mata Kuliah					
	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					
Diskripsi Bahan Kajian dan Pokok Bahasan	Bahan Kajian					
	Prinsip layanan kargo di pelabuhan, peralatan bongkar-muat angkat, optimasi pemilihan peralatan bongkat-muat.					
	Pokok Bahasan					
	Konsep operasi penanganan pelabuhan dan kargo kapal di pelabuhan, prinsip operasi angkat-pindah dan penghisapan serta pemompaan kargo, serta dasar-dasar operasi, inspeksi dan pemeliharannya.					
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					
	3. House, D.J., 2005, Cargo work for maritime operations, Marine engineering series, Butterworth-Heinneman, UK 4. ISGOT, 2000, Oil and Gas terminal handbook, ISGOT, London-UK 5. Liebher, 2011, Port handling crane, Libher, Germany 6. Magala, M., 2010, Basic port management. Australian Maritime College (AMC), Tasmania-Australia 7. PELINDO III, 2011, Kinerja Bongkar-Muat Pelabuhan Tanjung Perak, PELINDO III, Tanjung Perak-Surabaya 8. Peters, C., 1998, An introduction to material handling equipment selection. CICMHE- Department of Decision 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					
	Pendukung					
	House, D.J., 2005, Cargo work for maritime operations, Marine engineering series, Butterworth-Heinneman, UK2. ISGOT, 2000, Oil and Gas terminal handbook, ISGOT, London-UK3. Liebher, 2011, Port handling crane, Libher, Germany4. Magala, M., 2010, Basic port management. Australian Maritime College (AMC), Tasmania-Australia					
Media Pembelajaran	Software		Hardware			
			1	PC		
			2	LCD Projector		
Team teaching	SG					
Assessment	Tugas , Case-Study, Paper & Presentation, Kuis, Ujian Tulis .					
Mata Kuliah Syarat						

Minggu Ke	Sub-Capaian Pembelajaran MK	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Metoda/Strategi Pembelajaran (estimasi waktu)	Assessment		
				Indikator	Bentuk	Bobot
Permesinan Bongkar-Muat						
1.	<ul style="list-style-type: none"><li>Mengetahui gambaran silabus dan SAP dari kontrak perkuliahan termasuk prosedur pelaksanaan perkuliahan</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Inisialisasi Perkuliahan</li><li>* Motivasi belajar</li><li>* Rencana Pembelajaran</li><li>* Rules belajar</li></ul>	Kuliah dan diskus (2x50)	Pemahaman tentang proses dan evaluasi pembelajara n, serta pemahaman tentang hakikat dan pengertian peralatan bongkar-muat khususnya dalam proses pemilihan dan pengoperasia nnya di pelabuhan	Non Tes	
2.	<ul style="list-style-type: none"><li>Mahasiswa dapat mengembanga kan dan mengeksplorasi tipe-tipe kargo maritim dan klasifikasi pelabuhan</li><li>Mahasiswa dapat mengembanga kan pemahaman dan pengaplikasian tipe-tipe peralatan angkat dan transfer kargo secara umum di pelabuhan</li></ul>	Bahan bahasan1. Prinsip dan terminologi maritime dan jasanya2. Aktivitas operasi jasa maritime3. Tipe-tipe kargo dan pengangkutannya4. Prinsip umum, dan dasar operasi pelabuhan serta kegiatan layanan atas kargo pelayaran	Kuliah dan diskusi (2x50)	Pemahaman tentang operasi dasar kepelabuhan an dan pelayaran serta tipe kargo yang dilayani di pelabuhan	Non Tes	
3.	Mahasiswa dapat mengembanga kan pemahaman dan pengaplikasian tipe-tipe peralatan angkat dan transfer kargo secara umum	1. Dasar operasi cargo-handling dan stevedoring 2. Prinsip dasar operasi angkat dan peralatannya (lifting appliances) 3. Dasar operasi pemindahan (transferring and conveying system) 4. Susunan	Kuliah dan diskusi (2x50)	Pemahaman tentang tipe-tipe peralatan angkat dan transfer kargo	Non Tes	

	di pelabuhan	penggerak utama dan bantu				
4	Mahasiswa dapat mengembangkan pemahaman dan pengaplikasian prinsip operasi bongkar muat secara spesifik kargo-umum	1. Proses bongkar-muat (B/M) general-cargo 2. Proses B/M kontainer 3. Proses B/M curah kering	Kuliah dan diskusi (2x50)	Pemahaman tentang operasi umum dan tahapannya untuk kargo general cargo, kontainer dan curah kering	Non Tes	
5	Mahasiswa dapat mengembangkan pemahaman dan pengaplikasian prinsip operasi bongkar muat secara spesifik kargo-umum menyangkut barang dan kendaraan termasuk penumpang	1. Proses B/M kendaraan dan penumpang untuk Ro/Ro Ferry 2. Proses B/M penumpang 3. Proses B/M Minyak mentah 4. Proses B/M LNG 5. Proses B/M LPG	Kuliah dan diskusi(2x50)	Memahami tentang pemilihan peralatan bongkar-muat kendaraan, penumpang, crude, LNG dan LPG	Non Tes	
6	Mahasiswa dapat mengembangkan pemahaman dan pengaplikasian prinsip dasar susunan permesinan unit permesinan bongkar muat (general portal arrangement)	1. Prinsip umum portal general arrangement 2. Sistem permesinan alat B/M3. Sistem listrik, elektronik dan kendali alat B/M4. Sistem konstruksi 5. Sistem emergensi	Kuliah dan diskusi(2x50)	Memiliki pemahaman tentang susunan permesinan penggerak dan pengendali peralatan	Non Tes	
7	Mahasiswa dapat mengembangkan pemahaman dan pengaplikasian dalam menghitung kapasitas angkat/angkut, pindah, loading/discharging peralatan	1. Prinsip dasar mekanika dan momen lengan 2. Susunan pulleys dan sistem angkat 3. Estimasi kapasitas angkat 4. Estimasi kapasitas conveying (transfer) 5. Estimasi loading/discharging 6. Desain detail sistem conveyor curah kering	Diskusi dan pemaparan studi kasus (2x50)	Memiliki pemahaman proses umum perhitungan kapasitas angkat dan angkut	Tugas studi kasus	5%

	bongkar-muat					
8	Mahasiswa dapat mengembangkan pemahaman dan pengaplikasian prinsip konstruksi peralatan bongkar-muat dan proses perhitungannya	1. Prinsip-prinsip utama tegangan dan distribusinya 2. Prinsip stabilitas dan dinamika peralatan 3. Prinsip tipe bahan/material konstruksi serta karakteristik deformasi bahan peralatan 4. Perhitungan beban-beban operasional dan eksternal peralatan 5. Simulasi kestabilan dan kekuatan peralatan	Diskusi dan pemaparan studi kasus (2x50)	Pemahaman terpadu atas sistem konstruksi dan tingkat kestabilan peralatan bongkar-muat curah kering, port crane, dan Container Crane	Tugas studi kasus	10%
9	Mahasiswa dapat mengembangkan pemahaman dan pengaplikasian prinsip dasar dan praktis pemilihan peralatan bongkar-muat	1. Konsep dan parameter penting dalam pemilihan 2. Pemilihan portal harbour-crane 3. Pemilihan sistem conveyor 4. Pemilihan Container Crane	Tugas (2x50)	Ketrampilan memilih berdasarkan kriteria teknis, operasional, dan komersial secara mendasar	Tugas studi kasus	15%
10	Mahasiswa dapat mengembangkan pemahaman dan pengaplikasian dalam hal pemilihan peralatan LNG/LPG handling equipment	1. Standar ISGOT untuk operasi terminal 2. Prinsip regasifikasi dan reliquifikasi di terminal LNG/LPG 3. Prinsip booster system di terminal 4. Prinsip utama tanki, sistem distribusi, dan peralatan bantu	Kuliah dan diskusi(2x50)	Ketrampilan memilih berdasarkan kriteria teknis, operasional, dan komersial secara mendasar	Tugas studi kasus	10%
11-12	Mahasiswa dapat mengembangkan pemahaman dan pengaplikasian peralatan dan permesinan bantu permesinan bongkar-muat	1. Tipe peralatan bantu 2. Dasar-dasar operasi forklift 3. Dasar-dasar operasi hidrolik forklift 4. Peralatan-peralatan keselamatan	Kuliah dan diskusi (2x50)	Pemahaman tentang operasi dasar peralatan serta armada bantu permesinan bongkar-muat	Non Tes	10%



13	Mahasiswa dapat mengembangkan pemahaman dan pengaplikasian dalam hal kegiatan utama inspeksi dan perawatan peralatan bongkar-muat	1. Regulasi / standar klas tentang peralatan bongkar-muat 2. Prinsip umum inspeksi peralatan bongkar-muat 3. Prinsip umum perawatan dan reparasi peralatan bongkar-muat 4. Operasi pengujian peralatan bongkar-muat Studi kasus Terminal curah Jamrud dan Terminal Petikemas (TPS) Tanjung Perak	Diskusi dan pemaparan studi kasus (2x50)	Pemahaman tentang operasi inspeksi dan perawatan peralatan bongkar-muat	Tugas studi kasus	10%
14	Mahasiswa dapat mengembangkan pemahaman dan pengaplikasian dalam hal perancangan dan pemilihan peralatan bongkar-muat untuk suatu studi kasus	1. Mahasiswa diminta melakukan estimasi dan perancangan kebutuhan peralatan bongkar-muat untuk sebuah pelabuhan baru 2. Mahasiswa diminta menyusun spesifikasi dan kemampuan teknis dasar peralatan bongkar-muat 3. Mahasiswa diminta menjelaskan regulasi apa saja yang berkaitan dengan penyediaan peralatan bongkar-muat tersebut	Presentasi dan diskusi (2x50)	Mampu merancang skenario pemilihan peralatan bongkar-muat yang sesuai dengan kondisi serta operasi kepelabuhanan	Tugas mayor studi kasus perorangan	30%
15-16	Melakukan presentasi proposal rancangan pemilihan, pemasangan dan pemeliharaan peralatan bongkar-muat	Mahasiswa diminta 1. Mempersiapkan proses inspeksi dan survey 2. Menyusun skenario perawatan atau perbaikan peralatan 4. Peralatan-peralatan keselamatan	Presentasi dan diskusi (2x50)	Pemahaman tentang operasi umum perawatan, pemasangan, serta perbaikan peralatan bongkar-muat	Tugas mayor studi kasus dalam bentuk presentasi kelompok	30%

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	DIREVISI
SISTEM PEMBANGKIT DAYA KELAUTAN LANJUT (PERPIPAAN, DAYA, DAN KELISTIKAN)	ME185510	MPP	T = 3	P = 0	VI	0
OTORISASI	Koordinator MK	Koordinator RMK				ka.PRODI
	AZ & BC	BC				SG
Capaian Pembelajaran MK	Program Studi					
	lihat learning outcome Program Studi pada dokumen kurikulum					
	Mata Kuliah					
	1. Mampu mengembangkan 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. 2. Mampu mengembangkan 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. 3. 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.					
Diskripsi Bahan Kajian dan Pokok Bahasan	Bahan Kajian					
	Perancangan Kamar Mesin					
	Pokok Bahasan	Aplikasi Ergonomics dalam Sistem Kelautan; Prosedur Perancangan Kapal; Keperluan-keperluan Khusus Marine Engineering; Pemilihan Penggerak dan Pemilihan Sistem Propulsi Utama; Ruang dan Kebutuhan Perangnya; Perancangan Kamar Mesin, Layout Kamar Mesin dan Ruang Pusat; Perancangan Permesinan, Penempatan Tangki-tangki dan Jalan dan Tangga				
Pustaka	Utama	- Marine Engineering diedit oleh RL Harrington - Diktat Kuliah Tamu oleh Prof. Grossman - Layout of Engine Room oleh Sname Japan				
	Pendukung					
Media Pembelajaran	Software		Hardware			
	1	Microsoft Office	1	PC		
			2	LCD Projector		
Team teaching	AZ & BC					
Assessment	Tugas , Case-Study, Paper & Presentation, Kuis, Ujian Tulis .					
Mata Kuliah Syarat						
Minggu Ke	Sub-Capaian Pembelajaran MK	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Metoda/Strategi Pembelajaran (estimasi waktu)	Assessment		
				Indikator	Bentuk	Bobot
1,2	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahamannya	• Pendahuluan• Tipe kapal• Outfitting in pipe	• Kuliah dan diskusi tentang jenis-jenis kapal serta penataan sistem perpipaan [TM:2x(2x50")]	• Pemahaman terhadap jenis-jenis kapal serta penataan sistem perpipaan	Ceramah dan video	10%

	mengenai jenis-jenis kapal serta penataan sistem perpipaan		(Task 1: Membuat resume jenis-jenis kapal serta penataan sistem perpipaan) [BT+BM: (2+2)x(2x50'')]			
3	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahamannya mengenai guidelines dalam perancangan engine room layout	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guidelines untuk engine room layout</li> <li>Design &amp; Arrangement</li> <li>Ship Ergonomics</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan diskusi tentang guidelines dalam perancangan engine room layout [TM: (2x50'')]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemahaman terhadap guidelines dalam perancangan engine room layout</li> </ul>	Ceramah, contoh soal dan pembahasan, latihan mengerjakan, studi kelompok; literatur review	10%
4	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahamannya mengenai aturan tentang instalasi permesinan di kapal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rules for machinery installations</li> <li>Marine Use</li> <li>Land Use</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan diskusi tentang aturan instalasi permesinan di kapal [TM: (2x50'')]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemahaman terhadap aturan tentang instalasi permesinan di kapal</li> </ul>	Ceramah, video dan contoh contoh, studi kelompok, diskusi kelompok; literatur review	10%
5	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahamannya mengenai proses perancangan kapal	Ship design process	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan diskusi tentang proses perancangan kapal [TM: (2x50'')]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemahaman terhadap proses perancangan kapal</li> </ul>	Ceramah, video dan contoh contoh, studi kelompok, diskusi kelompok; literatur review	10%
6	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahamannya mengenai tataletak sistem propulsi	Marine Propulsion Plant	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan diskusi tentang tataletak sistem propulsi [TM: (2x50'')]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemahaman terhadap tataletak sistem propulsi</li> </ul>	Ceramah, video dan contoh contoh, studi kelompok, diskusi kelompok; literatur review	10%
7	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahamannya mengenai	Diesel Engine dan Layout Kamar Mesin	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan diskusi tentang tataletak mesin induk dan sistem penunjangnya di kamar mesin [TM: (2x50'')]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemahaman terhadap tataletak mesin induk dan sistem penunjangnya di kamar mesin</li> </ul>	Ceramah dan contoh contoh, studi kelompok, diskusi kelompok;	10%

	tataletak mesin induk dan sistem penunjangnya di kamar mesin				literatur review	
8	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahamannya mengenai penempatan Engine Control Room, Engine Casing dan tata letak platform	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engine Control Room</li> <li>• Platform</li> <li>• Engine Casing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan diskusi tentang penempatan Engine Control Room, Engine Casing dan tata letak platform [TM: (2x50'')]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman terhadap penempatan Engine Control Room, Engine Casing dan tata letak platform</li> </ul>	Ceramah dan contoh contoh, studi kelompok, diskusi kelompok; literatur review	10%
9	<b>Evaluasi Tengah Semester (Evaluasi Formatif-Evaluasi yang dimaksudkan untuk melakukan improvement proses pembelajaran berdasarkan assessment yang telah dilakukan)</b>					
10	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahamannya mengenai perancangan dan tata letak permesinan	Perancangan dan tata letak permesinan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan diskusi tentang perancangan dan tata letak permesinan [TM: (2x50'')]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman terhadap perancangan dan tata letak permesinan</li> </ul>	Ceramah dan contoh contoh, studi kelompok, diskusi kelompok; literatur review	10%
11	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahamannya mengenai Penempatan pompa-pompa dan tangga	Penempatan pompa-pompa dan tangga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan diskusi tentang Penempatan pompa-pompa dan tangga [TM: (2x50'')]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman terhadap Penempatan pompa-pompa dan tangga</li> </ul>	Ceramah dan contoh contoh, studi kelompok, diskusi kelompok; literatur review	10%
12	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahamannya mengenai Memahami tentang General Arrangement	General Arrangement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan diskusi tentang General Arrangement [TM: (2x50'')]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman terhadap General Arrangement</li> </ul>	Ceramah dan contoh contoh, studi kelompok, diskusi kelompok; literatur review	10%
13	Mahasiswa mampu	Stern tube	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan diskusi tentang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman terhadap</li> </ul>	Ceramah dan contoh	10%

	mengembangkan pemahaman nya mengenai peletakan stern tube		peletakan stern tube [TM: (2x50'')]	peletakan stern tube	contoh, studi kelompok, diskusi kelompok; literatur review	
14	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman nya mengenai peletakan pompa dan perpipaan	Pompa dan perpipaan	• Kuliah dan diskusi tentang peletakan pompa dan perpipaan [TM: (2x50'')]	• Pemahaman terhadap peletakan pompa dan perpipaan	Ceramah dan contoh contoh, studi kelompok, diskusi kelompok; literatur review	10%
15	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman nya mengenai perancangan sistem propulsi elektrik	Electrical Propulsion	• Kuliah dan diskusi tentang perancangan sistem propulsi elektrik [TM: (2x50'')]	• Pemahaman terhadap perancangan sistem propulsi elektrik	Ceramah dan contoh contoh, studi kelompok, diskusi kelompok; literatur review	10%
16	<b>Evaluasi Akhir Semester (Evaluasi yg dimaksudkan untuk mengetahui capaian akhir hasil belajar mahasiswa)</b>					

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	DIREVISI
TEKNOLOGI MOTOR BAKAR DALAM OTORISASI	ME15511	MPP	T = 3	P = 0	PILIHAN	
Capaian Pembelajaran MK	Koordinator MK	Koordinator RMK				ka.PRODI
	SN	BC				SG
Diskripsi Bahan Kajian dan Pokok Bahasan	Program Studi	lihat learning outcome Program Studi pada dokumen kurikulum				
	Mata Kuliah	1. 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. 2. 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. 3. Dapat mengambil keputusan secara tepat dalam memilih marine diesel sebagai motor induk, engine propeller matching dan sistem penunjang. 4. Mampu berkomunikasi secara baik pada sebuah team work dalam pemilihan marine diesel, engine propeller matching, engine performanace analisis dan perancangan sistem penunjang.				
	Bahan Kajian	Motor Induk dan Sistem penunjang motor induk				
Pustaka	Pokok Bahasan	Proses desain dan pertimbangan pemilihan marine diesel, Prinsip-prinsip dasar marine diesel, Prinsip-prinsip termodinamika dan proses pembakaran, cara kerja dan unjuk kerja turbochager, Unjuk kerja marine diesel, Engine propeller matching, Sistem penunjang marine diesel.				
	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 Authorities. 1992. Marine Engineering, Editor by Harington R.L, SNAMAE				
Media Pembelajaran	Pendukung	4. Ferguson C.R, Kirkpatrick A.T. 2001. Internal Combustion Engine Appliet Thermosciences, 2Nd Ed, John Weley & Sons 5. Related Article, Engine Manual and Journal  • Reliability System Theory, Hoyland • Reliability, maintainability, AKS Jardine • Statistics for Engineers and economics, Anderson				
	Software		Hardware			
	1	Microsoft office	1	PC		
Team teaching	2		2	LCD Projector		
	2	Multimedia	3	Model peraga		
Assessment	AZ, MA,SN					
Mata Kuliah Syarat	Summary diskusi kelompok pemilihan marine diesel & proses pembakaran; case-study epm; praktikum engine performance laporan & presentasi; UTS; UAS .					

Minggu Ke	Sub-Capaian Pembelajaran MK	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Metoda/Strategi Pembelajaran (estimasi waktu)	Assessment		
				Indikator	Bentuk	Bobot
PROSES DESAIN DAN PEMILIHAN MARINE DIESEL SEBAGAI MOTOR INDUK						
1	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman tentang proses desain dan pertimbangan memilih mesin utama kapal	• Uraian rencana pembelajaran • Proses Desain ( Ref. 1 pp vii-xxix; Ref. 2 pp 2-8) • Pertimbangan Pemilihan Mesin Utama (Ref. 1 pp 159-174; Ref. 2 pp 2-8)	• Ceramah dan diskusi tentang Rencana pembelajaran 2 X 50 menit • Ceramah dan diskusi Proses desain kapal 1 x 50 • Ceramah dan diskusi pemilihan mesin utama 1 x 50	• Mengetahui tentang metode pembelajaran (C1) • Paham proses desain (C2) • Paham memilih mesin utama (C2)	notes	5%
PRINSIP-PRINSIP DASAR MARINE DIESEL						
2,3	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman tentang prinsip-prinsip dasar marine diesel	• Motor Diesel sebagai penggerak utama (Ref. 1 pp 1-63; Ref.2 pp 9-49) • Prinsip-prinsip dasar motor diesel (Ref. 1 pp 1-63; Ref.2 pp 9-49) • Jenis-jenis dan komponen motor diesel. (Ref. 1 pp 1-63; Ref.2 pp 9-49)	• Ceramah dan diskusi tentang motor diesel sebagai penggerak utama [TM 2 X50 menit] • Ceramah dan diskusi prinsip-2 dasar moto diesel [TM 2 X 50 menit] • Ceramah dan diskusi tentang jenis-2 dan komponen utama motor diesel [TM2 X 50 menit] • Diskusi kelompok tentang prinsip-2 dasar motor diesel [TM1X50menit] • Presentasi [TM 1 x 50]	• Paham tentang motor diesel sebagai penggerak utama.(C2) • Paham tentang prinsip-2 dasar motor diesel (C2) • Paham tentang jenis-2 dan komponen utama motor diesel (C2) • Sikap dalam menerima, menanggapi dan menghargai pendapat (A3)	Laporan hasil diskusi, kerjasama tim dan oral presentasi	10%
APLIKASI TERMODINAMIK DAN PROSES PEMBAKARAN						

4,5,7	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman tentang aplikasi termodinamika dan proses pembakaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplikasi Termodinamika pada Gas Power Cycle (Ref. 3 pp 29-55)</li> <li>• Aplikasi pada Otto dan Diesel ( Ref. 3 pp 29-55)</li> <li>• Aplikasi Gas Turbine</li> <li>• Proses Pembakaran ( Ref.3 pp. 57-80 ; Ref 5)</li> <li>• Combustion Stoichiometry ( Ref.3 pp. 57-80 ; Ref 5)</li> <li>• Exess Air( Ref.3 pp. 57-80 ; Ref 5)</li> <li>• Heat Combustion ( Ref.3 pp. 57-80 ; Ref 5)</li> <li>• Ignition( Ref.3 pp. 57-80 ; Ref 5)</li> <li>• Combustion process pd diesel engine (Ref. 3 pp. 83-105; Ref 5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah dan diskusi tentang aplikasi termodinamika pada gas power cycle [TM 2 X 50 menit]</li> <li>• Ceramah dan diskusi siklus otto dan diesel [TM 2 X 50 menit]</li> <li>• Ceramah dan diskusi gas turbin [TM2 X 50 menit]</li> <li>• Ceramah dan diskusi proses pembakaran [TM 2 x 50 menit]</li> <li>• Ceramah dan diskusi combustion stoichiometry [ TM 2 x 50 menit]</li> <li>• Ceramah dan diskusi Exess air [TM 2X 50 Menit]</li> <li>• Ceramah dan diskusi heat combustion dan teori ignition [TM 2X50 Menit]</li> <li>• Ceramah dan diskusi combustion process pada diesel engine [TM 2X50 Menit]</li> <li>• Diskusi kelompok tentang aplikasi termodinamika dan proses pembakaran [TM1X50menit]</li> <li>• Presentasi [TM 1 x 50]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paham aplikasi termodinamika pada gas power cycle.(C2)</li> <li>• Paham siklus Otto dan siklus Diesel (C2)</li> <li>• Paham siklus gas turbin (C2)</li> <li>• Paham proses pembakaran (C2)</li> <li>• Paham Combustion stoichiometry (C2)</li> <li>• Paham tentang excess air (C2)</li> <li>• Paham heat combustion dan teori ignition (C2)</li> <li>• Paham combustion process pada diesel engine.(C2)</li> <li>• Sikap dalam menerima, menanggapi dan menghargai pendapat (A3)</li> </ul>	Laporan hasil diskusi, kerjasama tim dan oral presentasi	10%
TURBOCHARGER						
8	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman mengenai kerja dan kinerja turbocharger	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pressure charging (Ref. 1. pp 175-226; Ref. 4)• Metoda pressure charging (Ref. 1. pp 175-226; Ref. 4)• Cara kerja turbocharge(R</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah dan diskusi pressure charging, cara kerja dan kinerja turbocharge [ TM 4 x 50 menit]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paham metoda pressure charging (C2)• Paham cara kerja Turbocharger (C2)• Paham kinerja turbocharger (C2)</li> </ul>	Non tes	5%



		ef. 1. pp 175-226; Ref. 4)• Kinerja turbocharge (Ref. 1. pp 175-226; Ref. 4)				
9	Evaluasi Tengah Semester (Evaluasi Formatif-Evaluasi yang dimaksudkan untuk melakukan improvement proses pembelajaran berdasarkan assessment yang telah dilakukan)					
UNJUK KERJA MARINE DIESEL						
10,11, 12,13	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman berkaitan dengan unjuk kerja motor diesel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teori dasar perhitungan torsi dan daya (Ref. 3 pp105-133)• Engine test bed (Ref. 3 pp105-133; Ref 5)• Metode eksperimen (Ref. 3 pp105-133)• Data, pengolahan data dan analisa (Ref 1 pp 142-158)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah dan diskusi teori dasar menghitung torsi, daya dan kebutuhan bahaan bakar [TM 4 x 50 menit]• Diskusi kelompok membuat perhitungan daya, torsi dan konsumsi bahan bakar dengan menggunakan data sekunder dan mengplotkan dalam bentuk tabel dan grafis [TM 4X 50 menit]• Presisi dalam mengumpulkan data eksperimen, menghitung dan membuat grafik [TM 4X 200 menit]• Membuat laporan praktikum [BT+BM (1+1) 4 x 50 menit] • Presentasi laporan praktikum [TM 4 x 50 menit]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat mengitung daya torsi, dan kebutuhan bahan bakar pada motor diesel (C3) (P2)• Dapat melakukan pengetesan motor diesel secara eksperimen pada engine test bed.(C3) (P2)• Dapat membuat karakteristik motor diesel dan dapat menganalisa serta dapat menjelaskannya secara lisan, (C4)(A3)</li> </ul>	Laporan hasil praktikum, kerjasama tim dan oral presentasi	20%
ENGINE PROPELLER MATCHING						
14	Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman berkaitan dengan analisa engine propeller matching	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engine rating (Ref. 5)• Engine propeller matching (Ref.5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah dan diskusi Engine rating [TM 2 x 50 menit]• Diskusi penggunaan rating sebuah engine [TM 2 X 50 menit]• Projek:[BT+BM(1+1)( 4x 50 menit)• Presentasi projek [ TM 4 X 50 menit]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menggunakan rating marine diesel engine. (C2)• Dapat menganalisa engine propeller matching dan menyampaikan dalam bentuk oral. (C4) (P3)• Sikap dalam menerima, menaggapi dan menghargai pendapat (A3)</li> </ul>	Laporan hasil projek kecil, kerjasama tim dan oral presentasi	20%

SISTEM PENUNJANG MARINE DIESEL SEBAGAI MOTOR INDUK						
15	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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahan bakar dan sistem bahan bakar. (Ref. 2 pp 147-154; Ref 3 pp 307-333)• Pelumas dan sistem pelumas. (Ref. 2 pp 147-154; Ref 3 pp 307-333)• Sistem pendinginan. (Ref. 2 pp 108-146; Ref. 5)• Sistem udara bertekanan. (Ref . 2 pp 130-146; Ref 4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah dan diskusi tentang sistem bahan bakar, sistem pelumas, sistem pendingin dan sistem bertekanan [TM: 2X 4 X 50 menit]• Projek: Menghitung dan memilih alat-2 sebuah sistem tertentu dalam kelompok [BT+BM: (2+2)(4X50 menit)• Presentasi proyek</li> </ul>	Dapat menghitung dan memilih alat-2 yang digunakan pada sebuah sistem bahan bakar. (C3)(P2)• Dapat menghitung dan memilih alat-2 yang digunakan pada sistem pelumas. (C3)(P2)• Dapat menghitung, dan memilih alat-2 yang digunakan pada sistem pendingin. (C3)(P2)• Dapat menghitung dan memilih alat-2 sistem udara bertekanan (C3)(P2)• Sikap dalam menerima, menanggapi dan menghargai pendapat (A3)	Laporan hasil proyek kecil, kerjasama tim dan oral presentasi	10%
16	<b>Evaluasi Akhir Semester (Evaluasi yg dimaksudkan untuk mengetahui capaian akhir hasil belajar mahasiswa)</b>					

MATA KULIAH		KODE	Rumpun MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	DIREVISI					
Manajemen Kualitatif		ME 185512	RAMS	T = 3	P = 0	VIII	16 Mei 2018					
OTORISASI		Koordinator MK	Koordinator RMK				ka.PRODI					
		SG	DN				SG					
Capaian Pembelajaran MK		Program Studi	<i>Mahasiswa mampu memahami dasar - dasar manajemen keselamatan, keamanan dan keamanan informasi berdasarkan ISO 9001; 2015, ISO 45001, SMK3, ISPS Code dan ISM Code atas operasi pelayaran, pelabuhan dan manajemen galangan</i>									
		Mata Kuliah	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.									
Diskripsi Bahan Kajian dan Pokok Bahasan		Bahan Kajian	ISO 9001; 2015, ISO 45001 SMK3, ISPS Code dan ISM Code atas operasi pelayaran, pelabuhan dan manajemen galangan									
		Pokok Bahasan						• Proses bisnis penyusunan manajemen kualitas; penyusunan sasaran, strategi, program, guide dan SOP serta proses audit internal manajemen kualitas operasi pelayaran, galangan dan pelabuhan;				
Pustaka		Utama	ISO 9001; 2015 ISM Code ISPS Code ISO 45001 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan kerja (SMK3) Sesuai dengan PP 50 Tahun 2012									
Media Pembelajaran		Pendukung	Agus W.R, dan Gurning, S., Usaha Mempertahankan Klas Kapal; Materi Pelatihan Manajemen Perawatan Kapal Bagi Awak Kapal PT. Pertamina, FTK-ITS, 1998 Purba, R., Angkutan Muatan Laut 1-3, Kridapustaka, Jakarta, 1999									
		Software	Hardware									
			1	PC								
			2	LCD Projector								
Team Teaching		SG										
Assessment		Tugas , Case-Study, Paper & Presentation, Kuis, Ujian Tulis .										
Mata Kuliah Syarat												
Min gu Ke	Sub- Capaian Pembelajaran MK	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Metoda/Strategi Pembelajaran (estimasi waktu)		Assessment							
			Indikator	Bentuk	Bobot							
1	Mahasiswa mengetahui gambaran silabus dan SAP dari kontrak perkuliahan termasuk	• Inisialisasi Perkuliahan - Motivasi belajar - Rencana Pembelajaran - Rules belajar • Tujuan Perkuliahan • Ruang Lingkup	• Kuliah dan brainstorming [TM: (3x50'')] • (Task 1: membuat makalah tentang jasa entitas maritim dalam	• Pemahaman sistematis kuliah dan keterkaitannya dengan kuliah	Non-Tes : • makalah tentang pola kluster entitas bisnis maritim	5%						

	prosedur pelaksanaan perkuliahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem penilaian, buku ajar/sumber pustaka</li> <li>• Definisi maritim dan kelautan</li> </ul>	[TM: 2x(3x50")]	pendukung sebelumnya (teknologi ekonomi dan entrepreneurship) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman umum tentang bisnis maritim dan kebutuhannya</li> <li>• Pemahaman teori bisnis dan aplikasi bisnis</li> </ul>		
2	Mahasiswa memahami serta mampu mengembangkan konsep dan manajemen kualitas dalam operasi pelayaran, pelabuhan dan galangan kapal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinsip dan terminologi</li> <li>• Teori dan konsep manajemen kualitas berdasar ISO 9001; 2015</li> <li>• Terminologi bisnis maritim dan jasanya</li> <li>• Aktivitas operasi jasa maritim</li> <li>• Komparasi operasi dan jasa maritim dengan moda lainnya</li> <li>• Kondisi bisnis maritim eksis global dan Indonesia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan studi kasus jasa-jasa pelabuhan dan pelayaran Indonesia [TM: (3x50")]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman tentang aplikasi manajemen kualitas</li> <li>• Mengembangkan prinsip manajemen kualitas dalam berbagai entitas maritim baik operasi dan jasa maritim</li> <li>• Mengaplikasikan proses bisnis manajemen kualitas</li> </ul>	Tes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengeksplorasi berbagai kebutuhan adanya manajemen kualitas atas jasa entitas jasa maritim di Surabaya</li> <li>• Menentukan peluang pengembangan manajemen kualitas untuk entitas yang dianggap belum berkembang di Surabaya dan di Indonesia.</li> </ul>	15%
3.-4	Mahasiswa memahami prinsip dasar perencanaan sistem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dasar dan aplikasi manajemen kualitas berdasarkan ISO 9001; 2015, ISO 45001 SMK3, ISPS Code dan ISM Code</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan diskusi [TM: 4x(3x50")]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengembangan tentang konsep ISO 9001;</li> </ul>	Non-Tes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi pro dan kontra penerapan manajemen</li> </ul>	10%

	manajemen kualitas operasi pelayaran, pelabuhan dan galangan kapal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tuntutan manajemen kualitas <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem organisasi manajemen kualitas</li> <li>- Pemilihan strategi dan program</li> </ul> </li> <li>• Dasar operasi ISPS Code di pelabuhan</li> <li>- Fungsi ISPS Code <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pola program manajemen kualitas</li> </ul> </li> <li>- Berbagai organisasi terkait</li> <li>- Kondisi manajemen kualitas di industri maritim Indonesia eksis</li> <li>- Kinerja dan tuntutan umum manajemen kualitas maritim Indonesia</li> </ul>		2015, ISO 45001 SMK3, ISPS Code dan ISM Code	<p>n kualitas sektor maritim</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan peluang pengembangan manajemen kualitas untuk entitas yang dianggap belum berkembang di Surabaya dan di Indonesia.</li> </ul>	
5.-6	Mahasiswa mampu mengembangkan dan mengaplikasikan manajemen kualitas bagi operasi pelayaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definisi dan aplikasi operasi pelayaran</li> <li>• Korelasi operasi pelayaran dan manajemen kualitas</li> <li>• Tuntutan keselamatan, keamanan dan kelestarian lingkungan perairan</li> <li>• Berbagai produk IMO terkait manajemen kualitas operasi pelayaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep ISM Code dan aplikasinya di beberapa kapal [TM: (3x50")]</li> <li>• (Task 3: mahasiswa memodelkan aplikasi dokumen ISM Code dan Manajemen Kualitas Perusahaan Pelayaran [BT+BM: (4)x(3x50")])</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengaplikasikan penerapan elemen operasi dan manajemen pelayaran dengan tuntutan regulasi keselamatan, keamanan dan proteksi lingkungan pelayaran</li> <li>• Mampu mengembangkan konsep manajemen kualitas, standar ISM Code dan pola operasi pelayaran dalam mencapai tingkat kelayakan serta kinerja layanan</li> </ul>	<p>Tes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan peluang peningkatan daya kehandalan sistem di kapal</li> <li>• Simulasi dapat menggunakan salah satu software yang sesuai (misalnya: Relex, Weibull, BlockSim, dll).</li> <li>• Tugas diberikan secara berkelompok</li> <li>• Waktu penyelesaian tugas 2 minggu sejak diberikan</li> </ul>	15%

				pelayaran		
7.-8	Mahasiswa mampu mengembangkan dan mengaplikasikan manajemen kualitas bagi operasi pelabuhan	Mengaplikasikan proses perencanaan dan penyusunan ISPS Code 1. Proses perencanaan operasi kapal 2. metode penelitian teoritik. 3. Meningkatkan level keamanan dan keamanan pelabuhan 4. Proses peningkatan kinerja operasi	Kuliah dan diskusi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengembangan konsep ISPS Code untuk terminal internasional: kontainer, penumpang Cruise dan curah</li> </ul>		15%
9.-10	Mahasiswa mampu mengembangkan dan mengaplikasikan manajemen kualitas bagi operasi di galangan kapal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definisi dan aplikasi operasi galangan (baru dan perawatan)</li> <li>• Korelasi operasi galangan dan manajemen kualitas</li> <li>• Tuntutan keselamatan, keamanan dan kelestarian lingkungan perairan operasi galangan</li> <li>• Berbagai produk IMO terkait manajemen kualitas operasi galangan kapal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentasi kelompok [TM: 2 x (3x50"")] berdasarkan sejumlah perusahaan galangan kapal yang akan ditentukan terkait manajemen kualitas, standar keselamatan dan keamanan, serta kinerja galangan di Jakarta, Surabaya dan Batam</li> <li>• Mahasiswa menyerahkan laporan dan slide presentasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman tentang operasi galangan</li> <li>• Pemahaman tentang analisa pencapaian target manajemen kualitas operasi galangan</li> <li>• Kemampuan mahasiswa dalam menyampaikan ide pengembangan dan aplikasi secara sistematis dalam menganalisa tingkat aplikasi manajemen kualitas suatu unit usaha galangan standar ISO yang terkait</li> </ul>	Non-Tes : • Penilaian diberikan atas kualitas tugas dan kualitas presentasi	15%%
11.-12	Mahasiswa mampu mengembangkan dan mengaplikasikan prinsip	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep dan aplikasi SMK3</li> <li>• Prinsip operasi SMK3 di pelayaran</li> <li>• Prinsip operasi SMK3 di operasi pelabuhan</li> <li>• Prinsip operasi SMK3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentasi kelompok [TM: 2 x (3x50"")] berdasarkan sejumlah perusahaan maritim yang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman tentang aspek positif dan negatif dari berbagai</li> </ul>	Non-Tes : • Pemahaman terkait PP 50 tahun 2012 tentang	10%

	penerapan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja	di operasi galangan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses umum penyusunan dokumen SMK3</li> <li>• Studi kasus</li> </ul>	akan ditentukan terkait penerapan SMK3 pelayaran, pelabuhan, dan galangan kapal di Indonesia	pola SMK3 di Indonesia <ul style="list-style-type: none"> <li>• Korelai SMK3 dengan tuntutan konvensi SOLAS dan MARPOL</li> </ul>	SMK3 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulasi menggunakan fasilitas excel</li> <li>• Tugas diberikan secara berkelompok</li> <li>• Waktu penyelesaian tugas 2 minggu sejak diberikan</li> </ul>	
13	Mahasiswa mampu mengembangkan strategi dan rencana/program peningkatan level manajemen kualitas operasi pelayaran, pelabuhan dan galangan kapal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategi dan evaluasi manajemen kualitas</li> <li>• Parameter dan kinerja manajemen kualitas</li> <li>• Rencana bisnis berdasarkan manajemen kualitas</li> <li>• Benefit pemanfaatan manajemen kualitas</li> <li>• Proses monitoring dan surveillance</li> <li>• Studi kasus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan latihan soal [TM: 4x(3x50")]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman tentang dokumen jangka pendek dan jangka panjang berbagai produk manajemen kualitas</li> <li>• Pengembangan pola pengukuran kinerja dan pencapaian target</li> <li>• Pemahaman pola perbaikan berdasarkan satuan waktu</li> </ul>	Non-Tes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman terkait PP 50 tahun 2012 tentang SMK3</li> <li>• Simulasi menggunakan fasilitas excel</li> <li>• Tugas diberikan secara berkelompok</li> <li>• Waktu penyelesaian tugas 2 minggu sejak diberikan</li> </ul>	10%
14.-15	Mahasiswa mampu memahami aplikasi audit internal dan sertifikasi program manajemen kualitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep audit internal dan eksternal</li> <li>• Prinsip sertifikasi</li> <li>• Keberlanjutan manajemen kualitas</li> <li>• Organisasi manajemen kualitas dalam struktur umum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah [TM: (3x50")]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman tentang proses penilaian dokumen dan temuan operasional penerapan panjang berbagai produk manajemen kualitas</li> <li>• Pengembangan</li> </ul>	Non-Tes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman terkait proses audit berdasarkan standar ISO, ISM Code &amp; ISPS Code</li> <li>• Simulasi menggunakan fasilitas excel</li> <li>• Tugas diberikan</li> </ul>	10%

				gan pola penilaian sistem audit internal • Pemahaman sistem audit internal, eksternal dan proses sertifikasi	secara berkelompok • Waktu penyelesaian tugas 2 minggu sejak diberikan	
16	Evaluasi Akhir Semester (Evaluasi yg dimaksudkan untuk mengetahui capaian akhir hasil belajar mahasiswa)					



MATA KULIAH WAJIB		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Direvisi
PEMODELAN OPERASI KAPAL & BUNKERING		MT1815513	.....	T=3	.....	.....	19 Februari 2018
Otorisasi		Koordinator MK		Koordinator RMK		Ka PRODI	
		Prof KBA		.....		R. O. Saut Gurning, ST. MSc. PhD	
Capaian Pembelajaran							
		Mahasiswa memiliki kemampuan memahami dan menganalisa model operasi kapal dan kebutuhan bunkering khususnya dalam aspek pemilihan bahan bakar ( <i>bunker properties and specifications</i> ), 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 ( <i>proprietary test</i> ), proses permintaan besaran volume bunkering, dan pengaturan kecepatan termasuk kecepatan rendah ( <i>slow-steaming</i> ) kapal.  .					
Diskripsi Bahan Kajian & Pokok Bahasan		Bahan Kajian					
		6. Proses pemilihan bahan bakar ( <i>properties, specifications</i> ) 7. Analisa bahan bakar berdasarkan Standard bunkering ISO 8217:2010 dan BSMA-100 8. Analisa penggunaan bahan bakar kapal ( <i>bunker-fuel</i> ) dan sistem permesinan kapal ( <i>marine engines</i> ) 9. Model Operasi dan karakteristik kapal terkait kecepatan, dan kebutuhan volume bahan bakar ( <i>bunker-fuel</i> ) 10. Studi kasus pemodelan pemilihan, penyaluran, pengukuran, sampling/pengujian,serta utilisasi kapal berdasarkan sistem bahan bakar kapal.					
		Pokok Bahasan					
		11. Prinsip dasar properti dan spesifikasi bahan bakar kapal 12. Konvensi internasional MARPOL dan <i>Fuel-Code</i> terkait operasi kapal dan bunkering 13. Konsep penyaluran, pengukuran dan pemakaian bahan bakar berdasarkan standar ISO 8217:2010 dan BSMA-100 14. Analisa bahan bakar (pemilihan dan verifikasi bahan bakar sesuai dengan kebutuhan permesinan kapal) 15. Proses dan metodologi uji petik (sampling) bahan bakar 16. Intepretasi hasil uji petik dan penyelesaian masalah atas hasil uji 17. Proses pengujian tambahan bahan bakar 18. Analisa kinerja dan emisi operasi sistem bahan bakar kapal berdasarkan tipe bahan bakar yang dipilih 19. Analisa perhitungan besaran volume bahan bakar sesuai pola operasi					

	<p>kapal dan pelabuhan</p> <p>20. Prinsip utama faktor komersial operasi bunkering</p> <p>21. Model operasi pelayaran, kapal dan bunkering</p>
<b>Pustaka (Referensi)</b>	<b>Utama:</b>
	<p>4. Draffin.,N. 2012. An introduction to bunkering. Petrospot Limited, UK.</p> <p>5. Draffin.,N. 2009. An introduction to fuel analysis. Petrospot Limited, UK.</p> <p>6. Draffin.,N and Kassinger, R. 2012. Bunker fuel for marine engines: A technical introduction. Petrospot Limited, UK.</p>
	<b>Pendukung:</b>
	<p>3. Draffin.,N and Vermeulin, G. 2011. Commercial practice in bunkering. Petrospot Limited, UK..</p> <p>4. Harrison, T. 2011. Legal issues in bunkering: An introduction to the law relating to the sale and use of marine fuels. Petrospot Limited, UK.</p> <p>5. Berbagai paper jurnal dan conference terkait model operasi kapal dan proses bunkering</p>
<b>Metode Pembelajaran</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah / Presentasi</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Tugas</li> <li>• Tes</li> <li>• Mandiri</li> </ul>
<b>Metode Penyelenggaraan Kuliah</b>	<p>5. Ceramah - Interaktif: Presentasi materi dan contoh kasus</p> <p>6. Diskusi / Tatap muka</p> <p>7. Diskusi dan Presentasi Studi Kasus oleh Mahasiswa</p> <p>8. Eksplorasi Literatur</p>
<b>Metode Evaluasi/Penilaian</b>	<p>5. Pengerjaan Tugas Individual</p> <p>6. Pengerjaan Tugas Kelompok</p> <p>7. Studi Literatur</p> <p>8. Presentasi Kelompok</p>
<b>Matakuliah Syarat (Pre-requisite)</b>	-

Mg Ke-	Capaian Pembelajaran Yang Terukur (Measurable Outcome)	Materi Pembelajaran	Metode / Strategi Pembelajaran  [Estimasi Waktu]	Assessment		
				Indikator	Bentuk	Bobot
1-2	Mendiskusikan prinsip dasar properti dan spesifikasi bahan bakar berdasarkan standar ISO 8217:2010 & BSMA 100; serta berbagai parameter yang digunakan dalam proses pemilihan bahan bakar	Prinsip dasar dan analisa properti dan spesifikasi bahan bakar kapal	Ceramah interaktif	Tugas 1 (Observasi Aktifitas di kelas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Studi Kasus</li> </ul>	
3-4	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	Konvensi MARPOL dan Fuel-Code terkait operasi bunkering kapal	Ceramah interaktif	Tugas 2 Presentasi & Tugas Kelompok di Kelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah interaktif</li> <li>• Diskusi</li> </ul>	10%
5-6	Mengeksplorasi berbagai proses dan metode penyaluran (distribusi), pengukuran dan pemakaian bahan bakar berdasarkan permesinan dan sistem bahan bakar di kapal	Konsep penyaluran, pengukuran dan pemakaian bahan bakar berdasar standar ISO 8217:2010, serta BSMA 100	Ceramah interaktif	Tugas 2 Presentasi & Tugas Kelompok di Kelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah interaktif</li> <li>• Diskusi studi kasus</li> </ul>	10%

7-9	Mendalami dan mendiskusikan metode uji petik (sampling) serta proses analisisnya terhadap berbagai parameter bahan bakar. Serta proses interpretasi, pengujian tambahan termasuk pengujian dalam kondisi emergensi	Analisa dan uji petik bahan bakar	Ceramah interaktif	Tugas 3 Presentasi & Tugas Kelompok di Kelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Video</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Workshop</li> </ul>	15%
10-11	Menganalisa kinerja sistem bahan bakar di ruang mesin kapal serta mengestimasi besaran emisi yang dihasilkan serta potensi pengaruhnya terhadap lingkungan udara	Analisa kinerja dan emisi operasi sistem bahan bakar berdasarkan tipe bahan bakar yang dipilih	Ceramah interaktif	Tugas 4 Presentasi & Tugas Kelompok di Kelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Video</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Workshop</li> </ul>	10%
12-13	Mendalami besaran bahan bakar yang dibutuhkan berdasarkan level kecepatan kapal, jarak pelayaran (tujuan pelabuhan), kondisi perairan, pola operasi bunkering dan besaran muatan kapal	Analisa kebutuhan volume bahan bakar operasional kapal	Ceramah interaktif	Tugas 5 Presentasi & Tugas Kelompok di Kelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> </ul>	10%
14	Mendalami dan mensitesa faktor-faktor terkait komersial yang mempengaruhi operasi kapal termasuk harga, pola pembayaran, hedging dan klaim terkait proses pemesanan dan pembelian bahan bakar kapal	Prinsip utama faktor komersial operasi kapal dan bunkering	Ceramah interaktif	Tugas 6 Presentasi & Tugas Kelompok di Kelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> </ul>	10%

15	Mengeksplorasi model operasi dan bunkering kapal berdasarkan parameter kecepatan, jarak, beban kapal, kondisi perairan, kondisi komersial serta strategi bunkering kapal	Model operasi pelayaran, kapal dan proses bunkering	Ceramah interaktif	Tugas 7 Presentasi & Tugas Kelompok di Kelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah interaktif</li> </ul>	15%
16	Pengerjaan model studi kasus yang akan diberikan untuk suatu tipe kapal, rencana voyage, rancangan bunkering, harga serta biaya bunkering	Model studi kasus operasi kapal dan rencana bunkering kapal dalam kegiatan UAS	Pengerjaan tugas dalam kelompok	Presentasi dalam kelompok	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentasi</li> <li>• Diskusi</li> </ul>	20%