

SOP

Standard Operating Procedure

**PEDOMAN
DESAIN KAPAL
(MN 184506)**

**Departemen Teknik Perkapalan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2021**

STANDARD OPERATING PROCEDURE (SOP) **PEDOMAN DESAIN KAPAL (MN 184506)**

Edisi April 2017

Cetakan Pertama, April 2017

Edisi Agustus 2017

Cetakan Pertama, Agustus 2017

Edisi September 2019

Cetakan Pertama, September 2019

Edisi Mei 2021

Cetakan Pertama, Mei 2021

Oleh:

Hasanudin, S.T., M.T.

Ir. Hesty Anita Kurniawati, M.Sc.

Danu Utama, S.T., M.T.

Erzad Iskandar Putra, S.T., M.T.

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang

Dilarang mengutip atau memperbanyak isi buku ini baik sebagian maupun seluruhnya dalam bentuk apapun tanpa izin tertulis dari Departemen Teknik Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya



DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id
<http://www.its.ac.id/tkapal>

PEDOMAN DESAIN KAPAL

Nomor Dokumen: SOP/DK/2021

Edisi: Mei 2021

Revisi: 03

Disahkan pada: Mei 2021

Disetujui	Diperiksa	Disusun
Kepala	<i>Reviewer</i>	Kepala Laboratorium Desain Kapal
<u>Ir. Wasis D. Aryawan, M.Sc., Ph.D.</u> NIP 19640210 198903 1 001	<u>Ir. Hesty A. Kurniawati, M.Sc.</u> NIP 19681212 199402 2 001	<u>Hasanudin, S.T., M.T.</u> NIP 19800623 200604 1 001

Revisi ke-	Perubahan	Tanggal	Inisial
0	Dokumen Awal	30/04/2017	HSN/DU
1	Bab 2 no.8; Bab 4.1 no.5, 7, dan 8	25/08/2017	HSN/DU
2	1.2; 1.3; 1.5; 2	30/09/2019	HSN/EIP
3	1.3; 2; 3.1; 4.1; 4.2; Lampiran 4, 5	28/05/2021	HSN/EIP



DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id
<http://www.its.ac.id/tkapal>

PEDOMAN DESAIN KAPAL

Nomor Dokumen: SOP/DK/2021

Edisi: Mei 2021

Revisi: 03

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	iv
KATA PENGANTAR.....	v
Bab 1 PENDAHULUAN	1
1.1 TUJUAN DESAIN KAPAL.....	1
1.2 MATA KULIAH PRASYARAT DESAIN KAPAL.....	1
1.3 DOSEN PENGAMPU DESAIN KAPAL.....	1
1.4 PENILAIAN DESAIN KAPAL	2
1.5 BERKAS DESAIN KAPAL.....	2
Bab 2 PROSEDUR PELAKSANAAN DESAIN KAPAL.....	3
Bab 3 METODOLOGI DESAIN KAPAL	5
3.1 LANGKAH Pengerjaan Desain Kapal	5
3.1.1 Tahap 1: Penentuan Ukuran Utama Kapal Awal.....	5
3.1.2 Tahap 2: Pemeriksaan Persyaratan Teknis, Regulasi, dan <i>Payload</i>	5
3.1.3 Tahap 3: Pembuatan Rencana Garis (<i>Lines Plan</i>).....	6
3.1.4 Tahap 4: Pembuatan Rencana Umum (<i>General Arrangement</i>)	6
3.2 JADWAL Pengerjaan Desain Kapal	9
Bab 4 PEDOMAN PENULISAN LAPORAN DESAIN KAPAL.....	10
4.1 FORMAT LAPORAN DESAIN KAPAL	10
4.2 ISI LAPORAN DESAIN KAPAL	12
4.2.1 Bagian Awal Laporan Desain Kapal.....	12
4.2.2 Bagian Inti Laporan Desain Kapal.....	14
4.2.3 Bagian Akhir Desain Kapal.....	14
Bab 5 PEDOMAN PEMBUATAN GAMBAR DESAIN KAPAL	17
5.1 FORMAT UMUM	17
5.2 FORMAT GAMBAR RENCANA GARIS.....	19
5.3 FORMAT GAMBAR RENCANA UMUM	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	
LAMPIRAN 1 FORM DK-01 "EVALUASI DESAIN KAPAL"	
LAMPIRAN 2 FORM DK-02 "LEMBAR KEMAJUAN DESAIN KAPAL"	
LAMPIRAN 3 "LAPORAN DESAIN KAPAL"	
LAMPIRAN 4 "GAMBAR RENCANA GARIS (<i>LINES PLAN</i>)"	
LAMPIRAN 5 "GAMBAR RENCANA UMUM (<i>GENERAL ARRANGEMENT</i>)"	

	DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111 Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id http://www.its.ac.id/tkapal	
	PEDOMAN DESAIN KAPAL	
	Nomor Dokumen: SOP/DK/2021	Edisi: Mei 2021

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Alir Prosedur Pelaksanaan Desain Kapal di Departemen Teknik Perkapalan	4
Gambar 3.1 Diagram Alir Langkah Pengerjaan Desain Kapal di Departemen Teknik Perkapalan	8

	DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111 Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id http://www.its.ac.id/tkapal	
	PEDOMAN DESAIN KAPAL	
	Nomor Dokumen: SOP/DK/2021	Edisi: Mei 2021

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Pengerjaan Desain Kapal di Departemen Teknik Perkapalan.....	9
Tabel 5.1 Jenis Garis.....	18



DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id
<http://www.its.ac.id/tkapal>

PEDOMAN DESAIN KAPAL

Nomor Dokumen: SOP/DK/2021

Edisi: Mei 2021

Revisi: 03

KATA PENGANTAR

Mahasiswa Departemen Teknik Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan (FTK) Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) wajib mengambil mata kuliah Desain Kapal (MN 184506) dengan bobot 4 SKS. Untuk memberikan pedoman dalam pelaksanaan Desain Kapal maka disusun "Pedoman Desain Kapal" agar kegiatan pengerjaan Desain Kapal dapat dilaksanakan oleh mahasiswa sesuai dengan aturan dan norma akademis yang berlaku.

Pedoman ini disusun dengan mengacu pada "Kurikulum Departemen Teknik Perkapalan Tahun 2018" serta mempertimbangkan kondisi dan situasi akademis terkini di Departemen Teknik Perkapalan FTK ITS.

Pedoman ini akan terus dievaluasi dan disempurnakan pada masa mendatang dengan mempertimbangkan dinamika kegiatan akademis pada Departemen Teknik Perkapalan FTK ITS.

Pedoman ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan kemudahan kepada mahasiswa dalam melakukan pengerjaan Desain Kapal di Departemen Teknik Perkapalan FTK ITS.

Surabaya, Mei 2021

Kepala Laboratorium Desain Kapal



DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id
<http://www.its.ac.id/tkapal>

PEDOMAN DESAIN KAPAL

Nomor Dokumen: SOP/DK/2021

Edisi: Mei 2021

Revisi: 03

Bab 1

PENDAHULUAN

1.1 TUJUAN DESAIN KAPAL

Desain Kapal (DK) yang berada di bawah Rumpun Mata Kuliah (RMK) Desain Kapal dilaksanakan dengan tujuan umum agar mahasiswa mampu memahami proses mendesain kapal sesuai dengan persyaratan teknis dan peraturan yang berlaku baik nasional maupun internasional.

Adapun tujuan khususnya adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa mampu menentukan ukuran utama kapal dengan cara *Point-Based Design Method*;
2. Mahasiswa mampu memeriksa pemenuhan persyaratan teknis dan regulasi;
3. Mahasiswa mampu mendesain Rencana Garis (*Lines Plan*); dan
4. Mahasiswa mampu mendesain Rencana Umum (*General Arrangement*).

1.2 MATA KULIAH PRASYARAT DESAIN KAPAL

Sebelum pengambilan mata kuliah DK, mahasiswa harus telah mengambil mata kuliah prasyarat sebagai berikut:

1. Teori Desain Kapal (MN 184402); dan
2. Rencana Garis (MN 184406).

1.3 DOSEN PENGAMPU DESAIN KAPAL

DK dikerjakan oleh mahasiswa secara individu. Dosen Pengampu ditetapkan oleh Kepala Laboratorium Desain Kapal dengan persetujuan Kepala Program Studi Sarjana.

Penentuan Dosen Pengampu adalah sebagai berikut:

1. Dari RMK Desain Kapal; dan
2. Jika dari RMK Desain Kapal tidak mencukupi, maka akan diambil dosen dari RMK lain dengan mempertimbangkan beban penugasan dosen.



DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id
<http://www.its.ac.id/tkapal>

PEDOMAN DESAIN KAPAL

Nomor Dokumen: SOP/DK/2021

Edisi: Mei 2021

Revisi: 03

1.4 PENILAIAN DESAIN KAPAL

Penilaian DK dilakukan dengan mengacu pada Form DK-01 "Evaluasi Desain Kapal", yaitu dengan kriteria dan bobot nilai sebagai berikut:

1. Penentuan ukuran utama kapal : 10%;
2. Pemeriksaan teknis dan regulasi : 30%;
3. Rencana Garis : 20%;
4. Rencana Umum : 30%; dan
5. Laporan : 10%.

Mahasiswa dinyatakan lulus mata kuliah Desain Kapal apabila nilai total minimal 56 dan memenuhi persyaratan minimal kehadiran sesuai dengan yang tertulis pada Bab 2 nomor 2.

1.5 BERKAS DESAIN KAPAL

Berkas DK adalah kelengkapan administrasi yang berkaitan dengan proses pelaksanaan DK. Berkas yang dimaksud adalah:

1. Form DK-01 "Evaluasi Desain Kapal"; dan
2. Form DK-02 "Lembar Kemajuan Desain Kapal".



DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id
<http://www.its.ac.id/tkapal>

PEDOMAN DESAIN KAPAL

Nomor Dokumen: SOP/DK/2021

Edisi: Mei 2021

Revisi: 03

Bab 2

PROSEDUR PELAKSANAAN DESAIN KAPAL

Secara umum prosedur pelaksanaan mata kuliah DK di Departemen Teknik Perkapalan FTK ITS adalah sebagai berikut:

1. Pada minggu ke-1:
 - a. Kepala Laboratorium Desain Kapal membagikan data jenis kapal, *payload*, muatan, kecepatan kapal, rute, dan klasifikasi kepada para Dosen Pengampu untuk diberikan kepada semua mahasiswa.
 - b. Mahasiswa mengisi Form DK-01 "Evaluasi Desain Kapal".
2. Pada minggu ke-1 s/d minggu ke-15 atau ke-16:
 - a. Dosen Pengampu memberikan materi sesuai Rencana Pembelajaran Semester (RPS). Materi DK dapat dilihat pada Bab 3;
 - b. *Grader* mendampingi proses pengerjaan DK;
 - c. Mahasiswa wajib mengikuti perkuliahan dengan minimal kehadiran adalah sebanyak 13 (tiga belas) kali dalam satu semester. Jika kehadiran kurang maka mahasiswa dinyatakan tidak lulus mata kuliah Desain Kapal dan wajib mengulang mengikuti perkuliahan pada semester depan.
3. Setiap menghadiri perkuliahan mahasiswa wajib mengisi Form DK-02 "Lembar Kemajuan Desain Kapal" dan Dosen Pengampu wajib memberi paraf pada formulir tersebut.
4. Pada minggu ke-16 atau ke-17 Dosen Pengampu melakukan evaluasi dengan mengisi Form DK-01 "Evaluasi Desain Kapal" dengan bobot nilai sesuai dengan Bab 1.4 dan menyerahkan kepada mahasiswa.
 - a. Jika mahasiswa dinyatakan lulus, maka Dosen Pengampu menandatangani Laporan DK, Gambar Rencana Garis, dan Gambar Rencana Umum
 - b. Jika mahasiswa dinyatakan tidak lulus maka wajib mengulang mengikuti perkuliahan pada semester depan.
5. Pada minggu ke-18 Dosen Pengampu memasukkan nilai ke SIM Akademik ITS.

Diagram alir prosedur pelaksanaan DK di Departemen Teknik Perkapalan FTK ITS dapat dilihat pada Gambar 2.1.



DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN

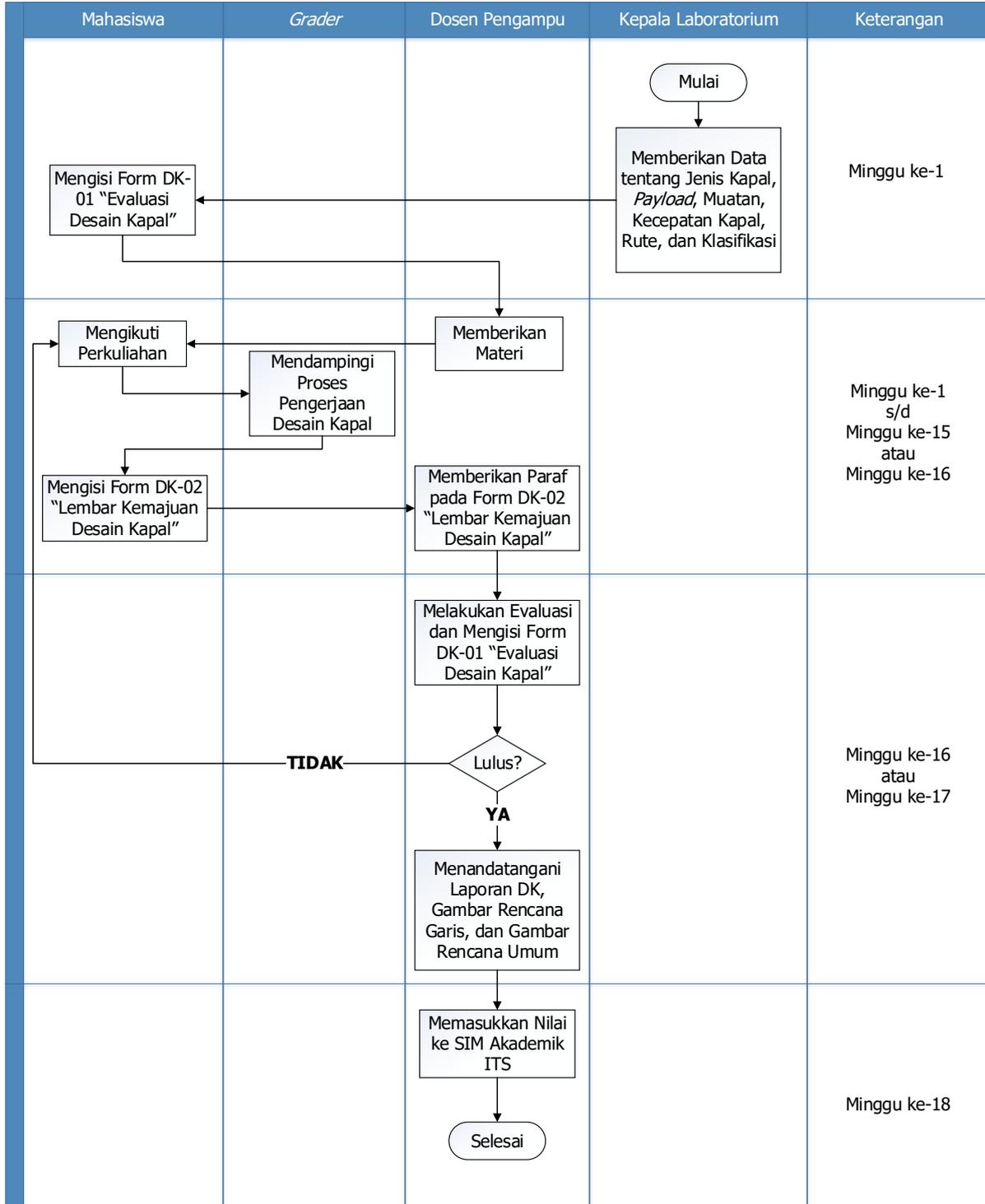
Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
 Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id
<http://www.its.ac.id/tkapal>

PEDOMAN DESAIN KAPAL

Nomor Dokumen: SOP/DK/2021

Edisi: Mei 2021

Revisi: 03



Gambar 2.1 Diagram Alir Prosedur Pelaksanaan Desain Kapal di Departemen Teknik Perkapalan



DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id
<http://www.its.ac.id/tkapal>

PEDOMAN DESAIN KAPAL

Nomor Dokumen: SOP/DK/2021

Edisi: Mei 2021

Revisi: 03

Bab 3

METODOLOGI DESAIN KAPAL

Pengerjaan DK di Departemen Teknik Perkapalan FTK ITS adalah sesuai dengan metodologi yang tertulis pada bab ini.

3.1 LANGKAH Pengerjaan DESAIN KAPAL

DK dikerjakan dengan menggunakan metode *Point-Based Design* [Taggart, 1980], yang dibagi dalam 4 (empat) tahap.

3.1.1 Tahap 1: Penentuan Ukuran Utama Kapal Awal

Tahap 1 adalah mencari ukuran utama kapal awal yang dilakukan pada minggu ke-2, yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan ukuran utama kapal awal digunakan metode statistik dengan mengacu pada *owner's requirements* (*payloads, service speeds, dll*).
2. Pencarian data kapal perbandingan dan analisis regresi untuk mendapatkan ukuran utama awal kapal sesuai dengan *owner's requirements*. Data yang diperlukan antara 25-30 kapal dengan rentang DWT sebesar $\pm 10\%$.
3. Melakukan pengecekan perbandingan ukuran utama, apakah memenuhi atau tidak. Jika belum memenuhi dilakukan perubahan pada ukuran utama kapal tanpa mengubah data kapal yang ada. Dalam hal ini dapat dikonsultasikan kepada Dosen Pengampu.

3.1.2 Tahap 2: Pemeriksaan Persyaratan Teknis, Regulasi, dan *Payload*

Tahap 2 adalah melakukan pemeriksaan ukuran utama kapal awal yang diperoleh pada Tahap 1 terhadap persyaratan teknis, regulasi, dan *payload*. Tahap ini dilakukan pada minggu ke-3 sampai dengan minggu ke-8, yaitu sebagai berikut:

1. Melakukan perhitungan hambatan kapal untuk menentukan kapasitas mesin induk dengan menggunakan metode Holtrop-Mennen.
2. Melakukan perhitungan berat dan titik berat LWT. Komponen LWT meliputi berat baja kapal, berat permesinan, berat peralatan, dan berat perlengkapan.



DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id
<http://www.its.ac.id/tkapal>

PEDOMAN DESAIN KAPAL

Nomor Dokumen: SOP/DK/2021

Edisi: Mei 2021

Revisi: 03

3. Melakukan perhitungan berat dan titik berat DWT. Komponen DWT meliputi *payload*, *consumables*, berat *crew*, dan berat barang bawaan.
4. Melakukan pemeriksaan terhadap volume ruang muat dengan batas antara 1-5% terhadap *payload*. Volume ruang muat dihitung dengan terlebih dahulu membuat sketsa ruangan-ruangan utama kapal (ceruk depan, ruang muat, kamar mesin, dan ceruk belakang). Jika perhitungan volume ruang muat memenuhi, maka selanjutnya dilakukan perhitungan *displacement* kapal, serta berat dan titik berat kapal, namun jika tidak memenuhi maka dilakukan perubahan ukuran utama kapal.
5. Melakukan pemeriksaan terhadap hukum Archimedes. Jika *displacement* dikurangi dengan DWT dan LWT memenuhi pada batas *margin* antara +(2-10%) maka selanjutnya dilakukan perhitungan *freeboard*. Jika tidak memenuhi maka dilakukan perubahan ukuran utama kapal.
6. Perhitungan *freeboard* harus memenuhi *International Convention on Load Lines, 1966* (ICLL 1966). Jika tidak memenuhi, maka dilakukan perubahan ukuran utama kapal. Jika memenuhi selanjutnya dilakukan perhitungan stabilitas kapal.
7. Perhitungan stabilitas harus memenuhi *2008 Intact Stability Code* (2008 IS Code). Jika tidak memenuhi, maka dilakukan perubahan ukuran utama kapal. Jika memenuhi maka didapatkan ukuran utama kapal akhir sebagai dasar dalam pembuatan *Lines Plan*.

3.1.3 Tahap 3: Pembuatan Rencana Garis (*Lines Plan*)

Tahap 3 adalah mendesain *Lines Plan*. Tahap ini dilakukan pada minggu ke-9 sampai dengan minggu ke-11, yaitu sebagai berikut:

1. *Lines Plan* didesain sesuai dengan ukuran utama kapal akhir, dan memenuhi koreksi *displacement* $\pm 0.5\%$, serta koreksi LCB $\pm 0.1\%$ terhadap LCG yang telah dihitung pada Tahap 2.
2. Proses pembuatan *Lines Plan* dilakukan dengan menggunakan metode HSP, *Sixties Series*, *Form Data*, atau *Basis Ship* dengan bantuan *software* desain *hull form*, misalnya Maxsurf.
3. *Lines Plan* terdiri dari gambar *Body Plan*, *Sheer Plan*, dan *Half-Breadth Plan* serta *Offset Tables* (*height above base line* dan *half-breadth*).

3.1.4 Tahap 4: Pembuatan Rencana Umum (*General Arrangement*)

Tahap 4 adalah mendesain *General Arrangement*. Tahap ini dilakukan pada minggu ke-12 sampai dengan minggu ke-15 atau ke-16, yaitu sebagai berikut:

1. Membuat *outline* sesuai *Lines Plan*.
2. Menentukan jarak gading, dasar ganda (*double bottom*), dan sisi ganda (*wing tank*) yang disesuaikan dengan besarnya kapal, dengan mempertimbangkan rumus pendekatan dari klasifikasi.

	DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111 Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id http://www.its.ac.id/tkapal	
	PEDOMAN DESAIN KAPAL	
	Nomor Dokumen: SOP/DK/2021	Edisi: Mei 2021

3. Menentukan jumlah sekat kedap melintang dan memanjang sesuai aturan klasifikasi yang merupakan fungsi panjang kapal.
4. Pembagian geladak-geladak yang ada di kapal.
5. Mendesain ruang akomodasi dan akses sesuai aturan *Maritime Labour Convention, 2006* (MLC 2006).
6. Menentukan dan mengatur peletakan permesinan, peralatan, dan perlengkapan kapal (*ship outfittings*) yang meliputi antara lain:
 - Permesinan induk dan bantu
 - Peralatan bongkar muat
 - Peralatan tambat
 - Peralatan propulsi
 - Peralatan keselamatan
 - Peralatan navigasi
 - Perlengkapan *crew*
 - Perlengkapan dapur

Gambar *General Arrangement* umum harus mengikuti ketentuan sebagai berikut.

1. Sesuai dengan *Lines Plan, owner's requirements, statutory regulations, dan class rules.*
2. Terdiri dari gambar tampak samping (*profile view*), tampak depan (*front view*), dan tampak atas masing-masing geladak (*top views*).

Diagram alir langkah pengerjaan DK dengan metode *Point-Based Design* dapat dilihat pada Gambar 3.1, sedangkan waktu pengerjaan DK dapat dilihat pada Bab 3.2.



DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN

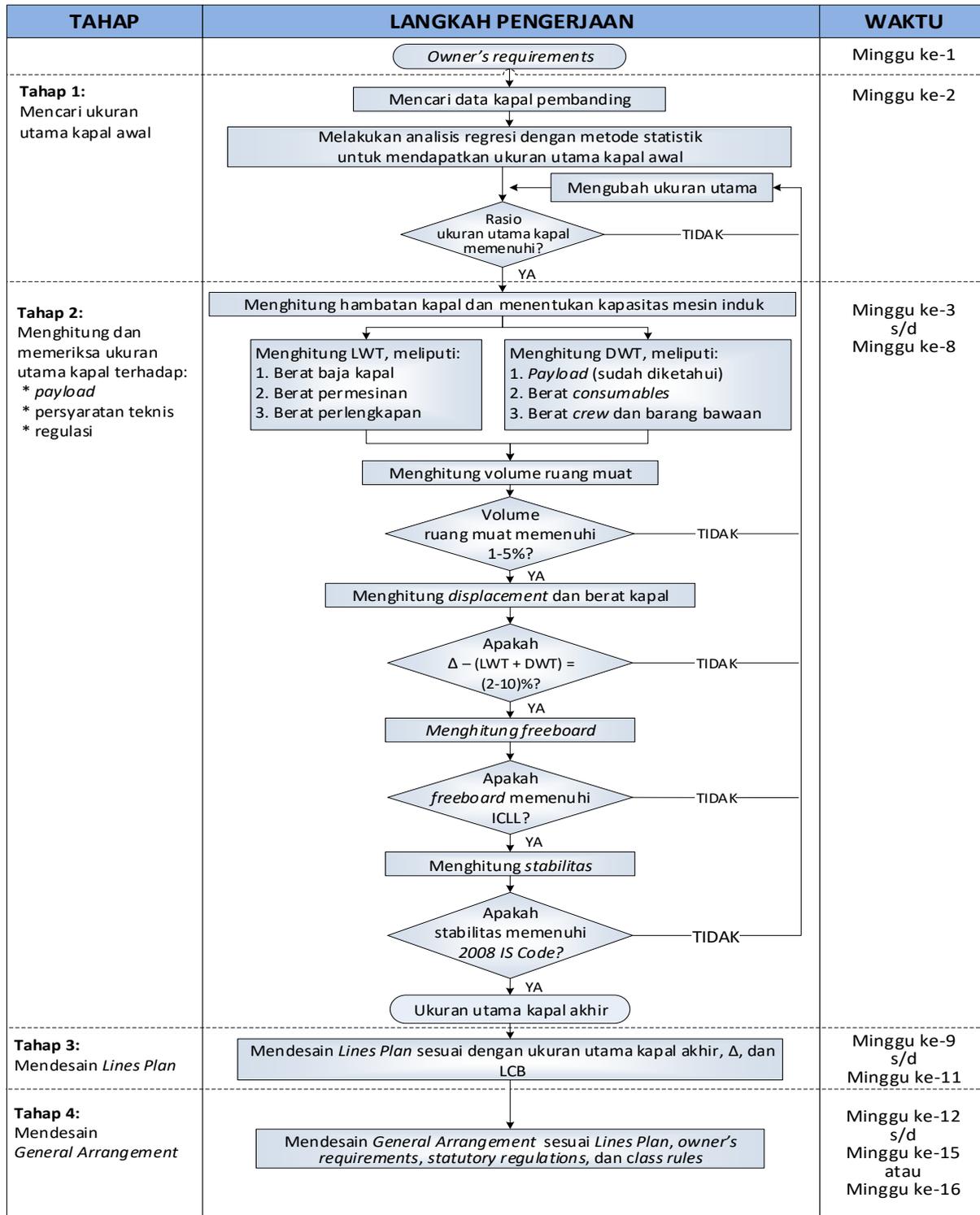
Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
 Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id
<http://www.its.ac.id/tkapal>

PEDOMAN DESAIN KAPAL

Nomor Dokumen: SOP/DK/2021

Edisi: Mei 2021

Revisi: 03



Gambar 3.1 Diagram Alir Langkah Pengerjaan Desain Kapal di Departemen Teknik Perkapalan



DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
 Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id
<http://www.its.ac.id/tkapal>

PEDOMAN DESAIN KAPAL

Nomor Dokumen: SOP/DK/2021 Edisi: Mei 2021 Revisi: 03

3.2 JADWAL Pengerjaan DESAIN KAPAL

Jadwal pengerjaan DK yang digunakan sebagai acuan dalam proses pengerjaan DK dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Jadwal Pengerjaan Desain Kapal di Departemen Teknik Perkapalan

MATERI	MINGGU KE-															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Owner's requirements																
Ukuran utama awal kapal awal																
• Kapal pembanding																
• Regresi																
Persyaratan teknis																
• Hambatan kapal																
• Daya mesin induk																
• Daya mesin bantu																
• Jumlah crew																
• Perhitungan berat dan titik berat kapal																
• Pemeriksaan <i>displacement</i>																
• Perhitungan <i>freeboard</i>																
• Pemeriksaan <i>freeboard</i>																
• Perhitungan stabilitas																
• Pemeriksaan stabilitas																
Rencana Garis (Lines Plan)																
• <i>Body Plan</i>																
• Bentuk haluan																
• Bentuk buritan																
• <i>Sheer Plan</i>																
• <i>Half-Breadth Plan</i>																
• <i>Offset Tables</i>																
Rencana Umum (General Arrangement)																
• <i>Outline</i>																
• Penentuan jarak gading																
• Penentuan sekat																
• Pembagian ruangan-ruangan utama																
• Desain ruang akomodasi																
• Peralatan dan perlengkapan kapal																
Laporan																



DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id
<http://www.its.ac.id/tkapal>

PEDOMAN DESAIN KAPAL

Nomor Dokumen: SOP/DK/2021

Edisi: Mei 2021

Revisi: 03

Bab 4

PEDOMAN PENULISAN LAPORAN DESAIN KAPAL

Pedoman penulisan Laporan DK berisi hal-hal yang mengatur tata cara penulisan laporan yang harus diikuti oleh mahasiswa dalam menyusun Laporan DK. Contoh format penulisan Laporan DK dapat dilihat pada Lampiran 3 "Laporan Desain Kapal".

4.1 FORMAT LAPORAN DESAIN KAPAL

Format Laporan DK harus mengikuti aturan sebagai berikut:

1. Laporan DK diketik dengan bantuan komputer dengan ketentuan sebagai berikut:
 - Jenis huruf *Times New Roman* ukuran 12 dengan warna hitam, untuk judul dapat dipakai ukuran 16;
 - Berjarak 1,5 (satu setengah) spasi;
 - Jarak 1 (satu) spasi dapat dipakai khusus untuk notasi (*bulleted list*), catatan kaki (*footer*), judul keterangan, Daftar Pustaka, dan isi diagram, tabel, gambar;
 - Huruf pertama paragraf baru harus masuk ke dalam paragraf (*indentation*);
 - Paragraf baru tidak dimulai pada dasar halaman, kecuali apabila cukup tempat untuk sedikitnya dua baris;
 - Baris terakhir sebuah paragraf tidak diletakkan pada halaman baru berikutnya tetapi diletakkan pada dasar halaman (*widow/orphan control*);
 - Kata atau istilah selain Bahasa Indonesia ditulis miring (*italic*); dan
 - Judul buku, jurnal, prosiding, surat kabar, dan majalah ditulis miring (*italic*).
2. Jarak tepi (*margin*) adalah sebagai berikut:
 - Tepi atas : 3,0 cm;
 - Tepi bawah : 2,5 cm;
 - Tepi kiri : 3,0 cm; dan
 - Tepi kanan : 2,0 cm.
3. Kaidah penulisan:
 - Memakai Bahasa Indonesia yang baku dan benar;
 - Mengikuti kelaziman penulisan ilmiah; dan
 - Kata ganti orang, terutama kata ganti orang pertama (saya dan kami), tidak boleh digunakan kecuali dalam kalimat kutipan.



DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id
<http://www.its.ac.id/tkapal>

PEDOMAN DESAIN KAPAL

Nomor Dokumen: SOP/DK/2021

Edisi: Mei 2021

Revisi: 03

4. Laporan DK dicetak dan dijilid dengan ketentuan sebagai berikut:

- Menggunakan *printer* selain *dot matrix*;
- Kertas HVS 70 gram ukuran A4 (210 mm x 297 mm);
- Dicitak pada 1 (satu) muka halaman; dan
- Penjilidan menggunakan *soft cover laminating glossy*.

5. Penomoran halaman

- Halaman Bagian Awal diberi nomor yang terpisah dari Bagian Inti dengan menggunakan angka Romawi huruf kecil i, ii, iii, iv, dst., yang diletakkan pada bagian bawah (*footer*) di tengah halaman;
- Halaman Bagian Inti dan Bagian Akhir diberi nomor urut dengan angka Arab 1, 2, 3, dst., yang diletakkan pada bagian bawah (*footer*) di tengah halaman, dimulai dari Pendahuluan sampai dengan Daftar Pustaka; dan
- Bab baru selalu dimulai pada halaman baru.

6. Penulisan judul bab dan sub-bab

- Kata "bab" diketik pada halaman baru di tengah halaman (*centred*) dengan huruf kapital dan tebal (*bold*) diikuti oleh nomor bab yang ditulis dengan angka Arab, misalnya **BAB 1**, dan diikuti dengan penulisan judul bab pada baris berikutnya dengan huruf kapital tanpa diakhiri sebuah titik, misalnya **PENDAHULUAN**; dan
- Judul sub-bab dan anak sub-bab diketik dengan huruf kecil tebal (*bold*) kecuali huruf pertama dari tiap kata yang ditulis dengan huruf kapital tanpa diakhiri sebuah titik. Nomor sub-bab dan anak sub-bab dicetak tebal pada batas tepi kiri.

7. Pembuatan gambar

- Pengertian gambar mencakup gambar, foto, ilustrasi, sketsa, grafik, diagram, denah, peta, bagan, monogram, dan diagram alir;
- Gambar yang tidak memungkinkan untuk dicetak pada kertas ukuran A4 maka dapat dicetak pada kertas ukuran A3;
- Gambar diberi nomor dan keterangan yang diletakkan di bawah gambar di tengah halaman (*centred*);
- Nomor gambar terdiri atas dua angka Arab yang dipisahkan oleh sebuah titik, angka pertama menunjukkan nomor bab tempat gambar tersebut dimuat, sedangkan angka kedua menunjukkan nomor urut gambar dalam bab, misalnya Gambar 4.2;
- Keterangan gambar ditulis dengan huruf kecil di mana setiap kata dimulai dengan huruf kapital, kecuali kata sambung; dan
- Gambar yang dikutip dari sumber lain harus dijelaskan dengan mencantumkan nama pembuat dan tahun di bawah keterangan gambar atau nomor urut pustaka di Daftar Pustaka.

	DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111 Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id http://www.its.ac.id/tkapal	
	PEDOMAN DESAIN KAPAL	
	Nomor Dokumen: SOP/DK/2021	Edisi: Mei 2021

8. Pembuatan tabel

- Tabel diberi nomor dan keterangan yang diletakkan di atas tabel di tengah halaman (*centred*);
- Nomor tabel terdiri atas dua angka Arab yang dipisahkan oleh sebuah titik, angka pertama menunjukkan nomor bab tempat tabel tersebut dimuat, sedangkan angka kedua menunjukkan nomor urut tabel dalam bab, misalnya Tabel 5.2;
- Keterangan tabel ditulis dengan huruf kecil di mana setiap kata dimulai dengan huruf kapital, kecuali kata sambung;
- Pada data sekunder yang berbentuk tabel dan berasal dari satu sumber dicantumkan nama penulis dan tahun nomor urut pustaka pada Daftar Pustaka atau di bawah keterangan tabel; dan
- Tabel yang memuat data yang dikutip dari beberapa sumber, tiap kumpulan data dari satu sumber diberi cetak atas (*superscript*), dan cetak atas tersebut dijelaskan pada catatan kaki (*footnote*) di bawah tabel. Sumber tersebut dapat pula dituliskan pada satu kolom khusus pada tabel, di mana dalam hal ini tidak diperlukan cetak atas.

4.2 ISI LAPORAN DESAIN KAPAL

Laporan DK terdiri atas tiga bagian besar, yaitu:

1. Bagian Awal;
2. Bagian Inti; dan
3. Bagian Akhir.

4.2.1 Bagian Awal Laporan Desain Kapal

1. HALAMAN SAMPUL (*COVER*)

Halaman Sampul berisi lambang ITS, tulisan DESAIN KAPAL – MN 184506, nama dan ukuran kapal, nama dan NRP penulis, nama Dosen Pengampu, tulisan DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN, FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN, INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER, SURABAYA, dan tahun pembuatan.

Nama penulis ditulis secara lengkap tanpa disingkat. Halaman Sampul ditulis dalam Bahasa Indonesia dengan menggunakan huruf yang sama dengan bagian halaman yang lain (bukan huruf timbul dan/atau berwarna).

2. HALAMAN LEMBAR PENGESAHAN

Halaman ini memuat tulisan **LEMBAR PENGESAHAN**, nama, NRP, dan tanda tangan mahasiswa, serta nama, NIP, tanda tangan Dosen Pengampu, dan tanggal pengesahan.

Fakultas Teknologi Kelautan, ITS	Halaman: 12 dari 20
----------------------------------	------------------------



DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id
<http://www.its.ac.id/tkapal>

PEDOMAN DESAIN KAPAL

Nomor Dokumen: SOP/DK/2021

Edisi: Mei 2021

Revisi: 03

3. HALAMAN KATA PENGANTAR

Halaman Kata Pengantar tidak boleh lebih dari 1 (satu) halaman, berisi penjelasan tentang maksud penulisan DK dan ucapan terima kasih secara tertulis kepada Dosen Pengampu dan individu yang mempunyai kontribusi langsung dalam DK. Ucapan terima kasih agar dibuat tidak berlebihan dan dibatasi hanya yang "*scientifically related*". Tulisan **KATA PENGANTAR** sebagai judul dari halaman ini diketik seluruhnya dengan huruf besar cetak tebal (*bold*) di tengah halaman (*centred*).

4. HALAMAN DAFTAR ISI

Yang dicantumkan dalam halaman ini adalah Lembar Pengesahan, Kata Pengantar, Daftar Isi, Daftar Gambar, Daftar Tabel, Daftar Simbol, nomor dan judul bab sampai dengan anak sub-bab, Daftar Pustaka, dan Lampiran, yang semuanya lengkap dengan nomor halaman yang sesuai, kecuali Lampiran ditulis tanpa nomor halaman. Tulisan **DAFTAR ISI** sebagai judul dari halaman ini diketik seluruhnya dengan huruf besar cetak tebal (*bold*) di tengah halaman (*centred*).

Nomor bab dan nomor sub-bab ditulis dengan angka Arab tanpa diakhiri dengan titik. Nomor sub-bab terdiri dari dua nomor atau lebih yang dipisahkan dengan titik. Nomor pertama menunjukkan nomor bab dan nomor berikutnya menunjukkan nomor urut sub-bab, misalnya **1.2**. Judul **BAB** ditulis seluruhnya dengan huruf kapital, sedangkan judul sub-bab dan anak sub-bab ditulis dengan huruf kapital pada awal setiap kata.

Urutan Lampiran harus diberi nomor berupa angka 1, 2, 3, dan seterusnya, yang diikuti dengan judul Lampiran yang ditulis dengan huruf kecil kecuali huruf pertama yang ditulis dengan huruf kapital.

5. HALAMAN DAFTAR GAMBAR/GRAFIK/DIAGRAM

Halaman ini memuat nomor dan keterangan gambar/grafik/diagram lengkap dengan nomor halaman yang sesuai, dengan format penulisan sama dengan Daftar Isi.

6. HALAMAN DAFTAR TABEL

Halaman ini memuat nomor dan keterangan tabel lengkap dengan nomor halaman yang sesuai, dengan format penulisan sama dengan Daftar Isi.

7. HALAMAN DAFTAR SIMBOL (*NOMENCLATURES*)

Halaman ini bukan halaman yang diharuskan. Jika ada, pada halaman tersebut dituliskan nama dan arti dari simbol-simbol yang digunakan dalam Laporan DK. Tulisan **DAFTAR**

	DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111 Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id http://www.its.ac.id/tkapal	
	PEDOMAN DESAIN KAPAL	
	Nomor Dokumen: SOP/DK/2021	Edisi: Mei 2021

SIMBOL sebagai judul dari halaman ini diketik seluruhnya dengan huruf besar cetak tebal (*bold*) di tengah halaman (*centred*).

4.2.2 Bagian Inti Laporan Desain Kapal

1. PENDAHULUAN

- Latar Belakang
- Tujuan
- Ruang Lingkup

2. METODOLOGI

- Diagram alir pengerjaan
- Penjabaran metodologi
- *Regulations, rules*, dan asumsi yang digunakan

3. PERHITUNGAN TEKNIS

- Proses perhitungan
- Pemeriksaan persyaratan teknis, regulasi, dan *payload*

4. RENCANA GARIS

- Proses pembuatan Rencana Garis (*Lines Plan*)

5. RENCANA UMUM

- Proses pembuatan Rencana Umum (*General Arrangement*)

6. PENUTUP

- Ringkasan

4.2.3 Bagian Akhir Desain Kapal

1. DAFTAR PUSTAKA (*BIBLIOGRAPHY*)

Daftar Pustaka berisi semua referensi yang digunakan mahasiswa dalam menyiapkan dan menyelesaikan DK. Daftar Pustaka terdiri atas buku, makalah, jurnal, tesis, disertasi, *handout*, artikel dari internet, dll. Sumber-sumber yang tidak diterbitkan tidak dimuat dalam Daftar Pustaka tetapi dicantumkan pada catatan kaki (*footnote*) pada halaman bersangkutan.

Tulisan **DAFTAR PUSTAKA** sebagai judul dari halaman ini diketik seluruhnya dengan huruf besar cetak tebal (*bold*) di tengah halaman (*centred*).

Semua sumber pustaka yang tercantum harus dirujuk dalam penulisan DK, dan semua pustaka yang diacu secara langsung harus dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

	DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111 Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id http://www.its.ac.id/tkapal	
	PEDOMAN DESAIN KAPAL	
	Nomor Dokumen: SOP/DK/2021	Edisi: Mei 2021

Cara penulisan Daftar Pustaka dan penyebutan acuan (*citation*) mengikuti *style* APA, dengan format yang akan diuraikan berikut ini.

- a. Referensi berupa Buku
 Harvald, S.S. (1983). *Resistance and Propulsion of Ships*. New York: John Wiley and Sons.
 Rawson, K.J. and Tupper, E.C. (2001). *Basic Ship Theory* (5th ed., Vol. 1). Oxford: Butterworth-Heinemann.
 Watson, D. (1998). *Practical Ship Design* (Vol. 1). (R. Bhattacharyya, Ed.) Oxford: Elsevier.
- b. Referensi berupa bagian dari Buku dengan editor
 Linde, H. (2004). Multipurpose Cargo Ships. In T. Lamb (Ed.), *Ship Design and Construction* (Vol. 2, pp. 27-35). New Jersey.
- c. Referensi berupa *Handout* (catatan kuliah)
 Kurniawati, H.A. (2009). Lecture Handout. *Ship Outfitting*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).
- d. Referensi berupa artikel dari Internet
 International Maritime Organization (IMO). (2012, April 12). *Titanic Remembered by IMO Secretary-General*. Retrieved May 4, 2012, from IMO web site: <http://www.imo.org>
- e. Referensi berupa Dokumen Pemerintah / Lembaga Dunia
 International Maritime Organization (IMO). (Consolidated Edition 2009). *International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, as amended (SOLAS 1974)*. London: IMO Publishing.
- f. Referensi berupa *Engineering Standards*
 ASTM A370. (2004). *Standard Test Methods and Definitions for Mechanical Testing of Steel Products*. New York: American Society for Testing and Materials (ASTM).
- g. Referensi berupa artikel dalam Majalah dan Surat kabar
 Sjahrir, A. (1993, Maret 22). Prospek Ekonomi Indonesia. *Jawa Pos*. Surabaya.
 Weber, B. (1985, October 20). The Myth Maker: The Creative Mind. *New York Times Magazines*, 42. New York.
- h. Referensi lainnya (Katalog, Manual, dll)
 Japan Radio Co. (JRC). (2009). Catalogue. *Electronic Chart Display and Information System (ECDIS)*. Tokyo.
- i. Acuan
 (Clarke, D. and Kurniawati, H.A., 2000).
 (Linde, 2004).

	DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111 Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id http://www.its.ac.id/tkapal	
	PEDOMAN DESAIN KAPAL	
	Nomor Dokumen: SOP/DK/2021	Edisi: Mei 2021

2. LAMPIRAN

Lampiran memuat keterangan tambahan yang dianggap bukan merupakan Bagian Inti Laporan DK. Lampiran dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sebagainya. Apabila terdapat lebih dari satu Lampiran maka setiap Lampiran harus diberi nomor yang berupa angka 1, 2, 3, atau huruf kapital abjad Latin A, B, C, dan seterusnya. Lampiran didahului oleh satu halaman yang hanya memuat kata **LAMPIRAN** sebagai judul dari halaman yang diketik seluruhnya dengan huruf besar cetak tebal (*bold*) di tengah halaman (*centred*), tanpa nomor halaman.

Lampiran Laporan DK terdiri dari:

1. Form DK-02 "Lembar Kemajuan Desain Kapal";
2. Detail Perhitungan Teknis;
3. Gambar Rencana Garis (*Lines Plan*) Format A3; dan
4. Gambar Rencana Umum (*General Arrangement*) Format A3.



DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id
<http://www.its.ac.id/tkapal>

PEDOMAN DESAIN KAPAL

Nomor Dokumen: SOP/DK/2021

Edisi: Mei 2021

Revisi: 03

Bab 5

PEDOMAN PEMBUATAN GAMBAR DESAIN KAPAL

Pedoman pembuatan gambar DK berisi hal-hal yang mengatur format pembuatan dan pencetakan gambar yang harus diikuti oleh mahasiswa. Dalam DK terdapat 2 (dua) gambar yang harus dicetak yaitu gambar Rencana Garis dan gambar Rencana Umum. Contoh gambar Rencana Garis dan gambar Rencana Umum dapat dilihat pada Lampiran 4 dan Lampiran 5 secara berurutan.

5.1 FORMAT UMUM

Gambar DK dibuat dan dicetak dengan mengikuti kaidah gambar teknik standar internasional.

1. Ukuran kertas
 - Menggunakan kertas ukuran A0, A0+, A1, atau A1+, yang disesuaikan dengan ukuran utama kapal
2. Garis tepi gambar
 - Tepi atas : 1,0 cm
 - Tepi bawah : 1,0 cm
 - Tepi kiri : 1,0 cm
 - Tepi kanan : 1,0 cm
3. Skala gambar
 - Gambar menggunakan skala yang mudah diukur dan dibaca misalnya 1:100, 1:150, atau 1:200
4. Format huruf dan angka
 - Menggunakan jenis *Arial*
 - Ukuran disesuaikan dengan ukuran kertas (proporsional)
5. Jenis dan ketebalan garis
 - Mengacu pada standar ISO R 128
 - Jenis garis dapat dilihat pada Tabel 5.1



DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
 Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id
<http://www.its.ac.id/tkapal>

PEDOMAN DESAIN KAPAL

Nomor Dokumen: SOP/DK/2021

Edisi: Mei 2021

Revisi: 03

Tabel 5.1 Jenis Garis

NO.	JENIS GARIS	KETEBALAN (mm)	KETERANGAN	PENGUNAAN
1.		0.6 0.8	Garis tebal	1. Garis benda yang langsung terlihat 2. Garis tepi
2.		0.1 0.2	Garis tipis	1. Garis bantu, garis penunjuk ukuran 2. Garis arsir 3. Garis untuk penampang yang diputar di tempat 4. Garis khayal yang terjadi dari perpotongan yang dibulatkan 5. Garis dasar ulir
3.		0.1 0.2	Garis bebas tipis	1. Garis potong yang menghilangkan sebagian benda 2. Garis batas antara bagian benda yang dipotong dan sebagian dalam pandangan
4.		0.3 0.4	Garis sedang (putus-putus)	Garis benda yang terhalang atau tidak langsung terlihat
5.		0.1 0.2	Garis tipis (strip titik)	1. Garis sumbu 2. Bagian benda yang terletak di depan penampang irisan
6.		0.2 0.6	Garis strip titik (strip tebal pada ujung-ujungnya)	Garis untuk memotong penampang
7.		0.6	Garis tebal (strip titik)	Garis untuk menunjukkan permukaan yang akan mendapat tambahan pekerjaan

6. Kepala gambar

- Kepala gambar berada di sebelah kanan bawah dengan ukuran kotak 180 x 90 mm
- Dilengkapi dengan lambang ITS, nama dan ukuran kapal, judul gambar, nama desainer, nama pemeriksa, skala, tanda tangan desainer dan pemeriksa, tanggal, keterangan, ukuran kertas, dan tulisan DEPARTEMENT OF NAVAL ARCHITECTURE, FACULTY OF MARINE TECHNOLOGY, INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

7. Ukuran utama kapal (*principal dimensions*)

- Dituliskan di atas kepala gambar
- Data yang harus dicantumkan yaitu:
 - *Ship type*
 - *Length overall (Loa)*
 - *Length between perpendiculars (Lpp)*



DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id
<http://www.its.ac.id/tkapal>

PEDOMAN DESAIN KAPAL

Nomor Dokumen: SOP/DK/2021

Edisi: Mei 2021

Revisi: 03

- *Breadth (B)*
- *Height (H)*
- *Draught (T)*
- *Service speed (Vs)*
- *Complements*
- *Main engine power*

8. Warna gambar dan tulisan
- Hitam (*monochrome*)

5.2 FORMAT GAMBAR RENCANA GARIS

Pedoman khusus dalam pembuatan gambar Rencana Garis adalah sebagai berikut:

1. Rencana Garis digambar dengan *drafting software*, misalnya AutoCAD.
2. Gambar Rencana Garis terdiri atas gambar *Body Plan*, *Sheer Plan*, dan *Half-Breadth Plan*.
3. Letak *Body Plan* di bagian tengah atas dan diberi tulisan BODY PLAN di atasnya.
4. Letak *Sheer Plan* di bawah *Body Plan* dan diberi tulisan SHEER PLAN di atasnya.
5. Letak *Half-Breadth Plan* di bawah *Sheer Plan* dan diberi tulisan HALF-BREADTH PLAN di atasnya. Di bagian bawah *Half-Breadth Plan* digambar *Sent Line(s)*.
6. *Offset Tabels* di bagian atas, di samping kanan dan kiri *Body Plan*.

5.3 FORMAT GAMBAR RENCANA UMUM

Pedoman khusus dalam pembuatan gambar Rencana Umum adalah sebagai berikut:

1. Rencana Umum digambar dengan *drafting software*, misalnya AutoCAD.
2. Gambar kapal tampak samping (*profile view*) diletakkan di bagian atas dari kertas gambar. Gambar kapal menghadap ke kanan.
3. Gambar kapal tampak depan (*front view*) diletakkan di sebelah kiri *profile view*.
4. Bagian bawah *profile view* merupakan gambar tampak atas (*top view*) dari geladak-geladak akomodasi, yang terdiri dari geladak kembang (*poop deck*), geladak agul (*forecastle deck*), dan geladak-geladak dari bangunan atas lainnya.
5. Gambar *top view* dari geladak utama (*main deck*) diletakkan di bawah gambar geladak-geladak akomodasi.
6. Bagian paling bawah merupakan gambar *top view* dari alas ganda (*double bottom*), tangki ceruk haluan (*fore peak tank*), dan tangki ceruk buritan (*after peak tank*).
7. Di bagian atas masing-masing gambar diberi keterangan gambar tersebut.



DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id
<http://www.its.ac.id/tkapal>

PEDOMAN DESAIN KAPAL

Nomor Dokumen: SOP/DK/2021

Edisi: Mei 2021

Revisi: 03

DAFTAR PUSTAKA

- Harvald, S.S. (1983). *Resistance and Propulsion of Ships*. New York: John Wiley and Sons.
- IMO, 2008 IS Code (*International Code on Intact Stability, 2008*).
- IMO, COLREGs 1972 (*Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972, as amended*).
- IMO, ICLL 1966/1988 (*International Convention on Load Lines, 1966, as amended by the Protocol of 1988*).
- IMO, SOLAS 1974 (*International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, as amended*).
- IMO, Tonnage Convention 1969 (*International Convention on Tonnage Measurement of Ships, 1969*).
- ILO Conventions, *International Labour Organization Conventions*.
- Rawson, K.J. and Tupper, E.C. (2001). *Basic Ship Theory* (5th ed., Vol. 1). Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Taggart, R. (1980). *Ship Design and Construction*. Society of Naval Architect & Marine Engineers.
- van Dokkum, K. (2005). *Ship Knowledge*. Enkhuzen, The Netherlands: Dokmar.
- Watson, D. (1998). *Practical Ship Design* (Vol. 1). (R. Bhattacharyya, Ed.) Oxford: Elsevier.



DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id
<http://www.its.ac.id/tkapal>

PEDOMAN DESAIN KAPAL

Nomor Dokumen: SOP/DK/2021

Edisi: Mei 2021

Revisi: 03

Lampiran 1

FORM DK-01

“EVALUASI DESAIN KAPAL”



DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id
<http://www.its.ac.id/tkapal>

EVALUASI DESAIN KAPAL

Nomor Dokumen: SOP/DK/2021

Edisi: Mei 2021

Revisi: 03

Nama :
NRP :
Semester : Gasal/Genap (*coret yang tidak sesuai*)
Tahun Ajaran : 20.../20...
Dosen Pengampu :

Mulai		Selesai	
Tanggal	Tanda Tangan Dosen Pengampu	Tanggal	Tanda Tangan Dosen Pengampu

Data Kapal:

Jenis :
Muatan :
Payload :
Kecepatan Dinas (Vs) :
Rute Pelayaran :
Klasifikasi :

Evaluasi dan Penilaian:

NO.	MATERI	BOBOT	NILAI	BOBOT x NILAI
1	Penentuan ukuran utama kapal	10%		
2	Pemeriksaan teknis dan regulasi	30%		
3	Rencana Garis	20%		
4	Rencana Umum	30%		
5	Laporan	10%		

Surabaya,
Dosen Pengampu

.....
NIP



DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id
<http://www.its.ac.id/tkapal>

PEDOMAN DESAIN KAPAL

Nomor Dokumen: SOP/DK/2021

Edisi: Mei 2021

Revisi: 03

Lampiran 2

FORM DK-02

“LEMBAR KEMAJUAN DESAIN KAPAL”



DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id
<http://www.its.ac.id/tkapal>

LEMBAR KEMAJUAN DESAIN KAPAL

Nomor Dokumen: SOP/DK/2021

Edisi: Mei 2021

Revisi: 03

Nama :
NRP :
Semester : Gasal/Genap (*coret yang tidak sesuai*)
Tahun Ajaran : 20.../20...
Dosen Pengampu :

NO.	TANGGAL	MATERI	PARAF *)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			



DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id
<http://www.its.ac.id/tkapal>

LEMBAR KEMAJUAN DESAIN KAPAL

Nomor Dokumen: SOP/DK/2021

Edisi: Mei 2021

Revisi: 03

Nama :
NRP :
Semester : Gasal/Genap (*coret yang tidak sesuai*)
Tahun Ajaran : 20.../20...
Dosen Pengampu :

NO.	TANGGAL	MATERI	PARAF *)
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

Surabaya,
Dosen Pengampu

.....
NIP

Catatan:

- *) Paraf Dosen Pengampu.
- Formulir ini wajib dibawa pada saat perkuliahan.
- Dosen Pengampu wajib memberi paraf setiap selesai perkuliahan.
- Formulir ini wajib dilampirkan di Laporan Desain Kapal.



DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id
<http://www.its.ac.id/tkapal>

PEDOMAN DESAIN KAPAL

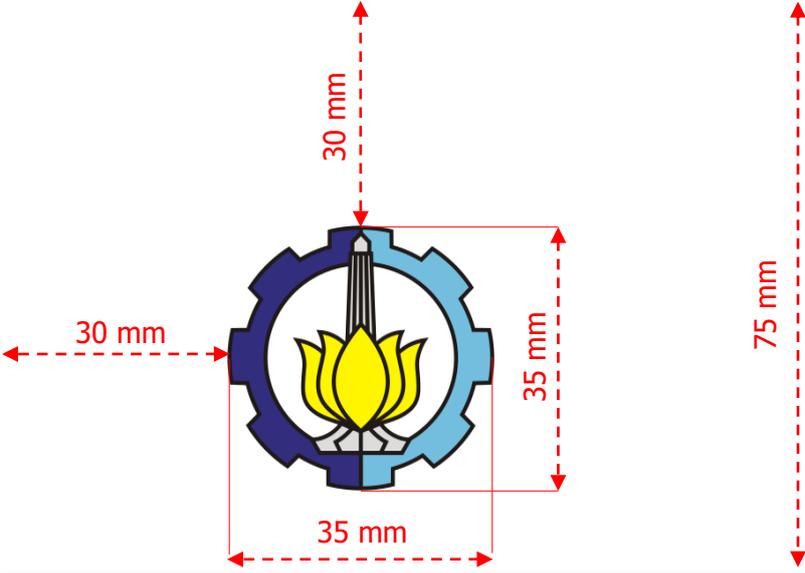
Nomor Dokumen: SOP/DK/2021

Edisi: Mei 2021

Revisi: 03

Lampiran 3

“LAPORAN DESAIN KAPAL”



DESAIN KAPAL - MN 184506 [Trebuchet MS Bold 16 pt]

MT SUMBADRA 6500 DWT [Trebuchet MS Bold 18 pt]

Danu Utama
NRP 4108100065

Dosen
Ir. Wasis Dwi Aryawan, M.Sc., Ph.D.

[Trebuchet MS Bold 14 pt]

DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2021

25 mm

LEMBAR PENGESAHAN

DESAIN KAPAL – MN 184506

MT SUMBADRA 6500 DWT

Nama : Danu Utama
NRP : 4108100065

Menyetujui,
Dosen

Surabaya,

Ir. Wasis Dwi Aryawan, M.Sc., Ph.D.
NIP 19640210 198903 1 001

Danu Utama
NRP 4108100065

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa

Pada kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

- 1.
- 2.
- 3.
4. Dan seterusnya ...

Surabaya,

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR SIMBOL	vii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	1
1.3 Ruang Lingkup	1
BAB 2 METODOLOGI	2
2.1 Umum	2
2.2 Diagram Alir	2
2.3 Tahapan Pengerjaan.....	2
2.4 Regulations dan Rules	2
2.5 Asumsi-Asumsi.....	2
BAB 3 PENENTUAN UKURAN UTAMA AWAL	3
3.1 Owner's Requirements	3
3.1.1 Permintaan Spesifikasi Kapal	3
3.1.2 Kondisi Daerah Pelayaran	3
3.2 Data Kapal Pembanding	3
3.3 Penentuan Ukuran Utama Kapal Awal.....	4
3.3.1 Regresi Ukuran Utama.....	4
3.3.2 Ukuran Utama Kapal Awal.....	4
BAB 4 PERHITUNGAN DAN PEMERIKSAAN TEKNIS DAN REGULASI.....	5
4.1 Perhitungan Koefisien Utama Kapal	5
4.2 Perhitungan Hambatan Kapal	5
4.3 Perhitungan Perkiraan Daya Mesin Induk	5
4.4 Perhitungan Perkiraan Daya Mesin Bantu.....	5
4.5 Perhitungan Jumlah <i>Crew</i> (ABK).....	5
4.6 Perhitungan Berat dan Titik Berat LWT	6
4.7 Perhitungan Berat dan Titik Berat DWT	6
4.8 Pemeriksaan Kapasitas Ruang Muat	6
4.8.1 Pembuatan Sketsa dan Perhitungan Volume Ruang Muat	6
4.8.2 Pemeriksaan Volume Ruang Muat Terhadap <i>Payload</i>	6
4.9 Pemeriksaan Daya Apung (<i>Buoyancy</i>)	6
4.9.1 Perhitungan Berat Kapal	6
4.9.2 Perhitungan <i>Displacement</i>	6
4.9.3 Pemeriksaan Margin <i>Displacement</i>	6
4.10 Freeboard	6
4.10.1 Perhitungan <i>Freeboard</i>	6
4.10.2 Pemeriksaan <i>Freeboard</i>	7
4.11 Stabilitas	7

4.11.1 Perhitungan Stabilitas	7
4.11.2 Pemeriksaan Stabilitas	7
BAB 5 DESAIN RENCANA GARIS	8
5.1 Desain Bentuk <i>Body Plan</i>	8
5.2 Desain Bentuk Haluan	8
5.3 Desain Bentuk Buritan	8
5.4 Desain Sheer Plan	8
5.5 Desain Half-Breadth Plan	8
BAB 6 DESAIN RENCANA UMUM	9
6.1 Penentuan Jumlah Sekat dan Kompartemen	9
6.2 Desain <i>Layout</i> Ruangan	9
6.3 Desain <i>Layout</i> Kamar Mesin	9
6.4 Peralatan Tambat	9
6.5 Lampu-lampu Navigasi	9
6.6 Peralatan Keselamatan	9
BAB 7 PENUTUP	10
DAFTAR PUSTAKA	11
LAMPIRAN	
LAMPIRAN 1 Form DK-02 “Lembar Kemajuan Desain Kapal”	
LAMPIRAN 2 Detail Perhitungan dan Pemeriksaan Teknis dan Regulasi	
LAMPIRAN 3 Gambar Rencana Garis Format A3	
LAMPIRAN 4 Gambar Rencana Umum Format A3	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Alir Langkah Pengerjaan Desain Kapal	2
Gambar 3.1 Hubungan DWT dan H.....	4

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kapal Pembanding.....	4
---------------------------------	---

DAFTAR SIMBOL

Lpp	=	Panjang kapal dari titik AP ke FP
Lwl	=	Panjang kapal sesuai dengan garis air
Bmld	=	Lebar kapal tanpa kulit
Hmld	=	Tinggi kapal tanpa kulit
T	=	Sarat kapal
LCB	=	Letak memanjang titik gaya apung
LCG	=	Letak memanjang titik gaya berat
Cb	=	Koefisien blok kapal
dst	

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

(Uraian singkat tentang hal yang menjadi latar belakang pengerjaan DK.)

1.2 Tujuan

(Uraian tentang tujuan DK.)

1.3 Ruang Lingkup

(Uraian singkat hal apa yang menjadi ruang lingkup atau batasan dalam mengerjakan DK, yang berisi tentang variabel yang akan dikerjakan dan variabel yang diasumsikan.)

BAB 2

METODOLOGI

2.1 Umum

(Penjelasan umum tentang metodologi yang digunakan, yaitu Point-Based Design.)

2.2 Diagram Alir

(Beri diagram alir metodologi pengerjaan berdasarkan Point-Based Design.)

Gambar 2.1 Diagram Alir Langkah Pengerjaan Desain Kapal

2.3 Tahapan Pengerjaan

(Merupakan penjelasan dari diagram alir langkah pengerjaan DK pada Gambar 2.1. Penjelasan ini diikuti dengan literatur yang mendukung.)

2.4 Regulations dan Rules

(Berikan daftar regulations dan rules yang dipakai.)

2.5 Asumsi-Asumsi

(Tuliskan asumsi-asumsi yang digunakan.)

BAB 3

PENENTUAN UKURAN UTAMA AWAL

3.1 Owner's Requirements

Owner's requirements merupakan ketentuan yang berasal dari permintaan pemilik kapal (*ship owner*), yang selanjutnya akan menjadi acuan dasar dalam mendesain suatu kapal.

3.1.1 Permintaan Spesifikasi Kapal

(Buat deskripsi owner's requirements).

- Tipe kapal :
- Jenis muatan :
- Kuantitas muatan : *(pilih salah satu, payload atau DWT)*
- Kecepatan dinas :

3.1.2 Kondisi Daerah Pelayaran

(Buat deskripsi kondisi daerah pelayaran).

- Rute :
- *Bunkering Port* :
- Klasifikasi :

3.2 Data Kapal Pembanding

(Uraikan tentang data kapal pembanding yang digunakan dan bagaimana proses mendapatkannya.

Jumlah kapal pembanding antara 25-30 kapal dengan rentang DWT sebesar $\pm 10\%$.)

Ukuran utama kapal pembanding yang perlu diperhatikan adalah:

- *Lpp (length between perpendiculars)*
- *Loa (length of overall)*
- *B_m (moulded breadth)*
- *H (height)*
- *T (draught)*
- *DWT (dead weight ton)*
- *Vs (service speed)*

Tabel 3.1 Kapal Pembanding

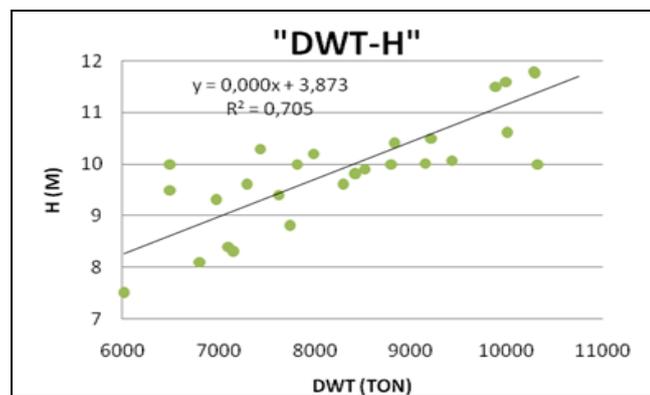
No.	Nama kapal	DWT	Panjang (Lpp)	Lebar (B)	Tinggi (H)	Sarat (T)
1						
2						
....						
....						
30						

3.3 Penentuan Ukuran Utama Kapal Awal

(Uraikan proses dalam mendapatkan ukuran utama kapal awal.)

3.3.1 Regresi Ukuran Utama

(Uraikan proses regresi dalam mendapatkan ukuran utama kapal awal.)



Gambar 3.1 Hubungan DWT dan H

3.3.2 Ukuran Utama Kapal Awal

(Tulis ukuran utama kapal awal yang telah didapatkan dari proses regresi beserta dimensinya.)

BAB 4

PERHITUNGAN DAN PEMERIKSAAN TEKNIS DAN REGULASI

4.1 Perhitungan Koefisien Utama Kapal

(Jelaskan dan hitung koefisien utama kapal yang dapat dilakukan dengan menggunakan nilai dari F_n berdasarkan ukuran utama yang telah didapatkan sebelumnya. Adapun koefisien utama kapal yang dimaksud adalah C_b , C_m , C_{wp} , LCB , C_p , ∇ dan Δ .)

4.2 Perhitungan Hambatan Kapal

(Jelaskan dan hitung hambatan kapal untuk mendapatkan daya mesin yang dibutuhkan kapal. Dengan demikian kapal dapat berlayar dengan kecepatan sebagaimana yang diinginkan oleh pemilik kapal sesuai dengan owner requirement. Untuk menghitung hambatan kapal dapat digunakan metode Holtrop & Mennen.)

4.3 Perhitungan Perkiraan Daya Mesin Induk

(Jelaskan dan hitung perkiraan daya mesin induk yang terdiri dari perhitungan EHP dan efisiensi propulsive kapal yang meliputi efisiensi hull, efisiensi propeller, efisiensi relatif, dan efisiensi gearbox. Setelah didapatkan BHP kapal selanjutnya pilihlah mesin induk yang sesuai dengan kebutuhan dengan menggunakan katalog.)

4.4 Perhitungan Perkiraan Daya Mesin Bantu

(Jelaskan dan hitung perkiraan daya mesin bantu yang terdiri dari perhitungan kebutuhan daya peralatan di kapal, seperti :

- pompa
- lampu
- windlass
- dan lain-lain

Perhitungan daya motor bantu dapat juga dilakukan dengan menggunakan rumus pendekatan yang ada pada literatur.)

4.5 Perhitungan Jumlah Crew (ABK)

(Jelaskan dan hitung jumlah crew yang dapat dilakukan dengan memperhatikan ketentuan dan peraturan yang berlaku atau dapat digunakan rumus pendekatan yang ada pada literatur. Jumlah complements yaitu jumlah crew ditambah 2 (dua) kadet.)

4.6 Perhitungan Berat dan Titik Berat LWT

(Jelaskan dan hitung berat dan titik berat berdasarkan rumus-rumus pendekatan yang ada pada literatur. Perhitungan LWT meliputi baja kapal, peralatan dan perlengkapan, serta permesinan.)

4.7 Perhitungan Berat dan Titik Berat DWT

(Jelaskan dan hitung berat dan titik berat berdasarkan rumus-rumus pendekatan yang ada pada literatur. Perhitungan DWT meliputi payload, complements, dan consumables.)

4.8 Pemeriksaan Kapasitas Ruang Muat

(Uraikan pemeriksaan kapasitas ruang muat kapal.)

4.8.1 Pembuatan Sketsa dan Perhitungan Volume Ruang Muat

(Buatlah dan jelaskan sketsa ruang muat serta hitung volume ruang muat kapal.)

4.8.2 Pemeriksaan Volume Ruang Muat Terhadap Payload

(Periksa kapasitas ruang muat kapal dan pastikan memenuhi owner's requirement yang diberikan.)

4.9 Pemeriksaan Daya Apung (Buoyancy)

(Uraikan secara umum mengenai pemeriksaan daya apung (buoyancy) kapal.)

4.9.1 Perhitungan Berat Kapal

(Jelaskan dan hitung berat kapal = DWT + LWT.)

4.9.2 Perhitungan Displacement

(Jelaskan dan hitung displacement = $L \times B \times T \times C_b \times \rho$.)

4.9.3 Pemeriksaan Margin Displacement

(Hitunglah margin displacement dengan tujuan untuk mengantisipasi kapal overweight, dapat dilakukan dengan membandingkan antara displacement awal kapal dengan displacement hasil perhitungan DWT + LWT. Toleransi selisih yang adalah 2-10% Δ awal.)

4.10 Freeboard

(Uraikan mengenai perhitungan dan pemeriksaan freeboard.)

4.10.1 Perhitungan Freeboard

(Hitunglah ukuran freeboard yang merupakan salah satu jaminan keselamatan kapal selama kapal beroperasi. Perhitungannya mengacu pada ketentuan ICLL 1966.)

4.10.2 Pemeriksaan *Freeboard*

(Periksalah ukuran freeboard yang telah didapatkan dengan cara membandingkan selisih $H - T$ dengan freeboard standar sesuai regulasi ICLL 1966.)

4.11 Stabilitas

(Uraikan secara umum mengenai stabilitas kapal.)

4.11.1 Perhitungan Stabilitas

(Hitunglah stabilitas kapal dengan metode Manning atau metode lain.)

4.11.2 Pemeriksaan Stabilitas

(Periksalah hasil perhitungan stabilitas yang telah didapatkan, yaitu nilai lengan GZ apakah memenuhi kriteria 2008 IS Code.)

BAB 5

DESAIN RENCANA GARIS

Proses pembuatan *Lines Plan* dilakukan dengan menggunakan *software* desain *hull form*, misalnya *Maxsurf*. Desain *Lines Plan* menggunakan *parent ship* (*basis design*).

5.1 Desain Bentuk *Body Plan*

(Jelaskan dan desain bentuk *Body Plan* pilih salah satu bentuk *round bilge* (U) atau *hard chine* (V) sesuai dengan tipe kapal.)

5.2 Desain Bentuk Haluan

(Jelaskan dan desain bentuk haluan sesuai dengan F_n dan C_b yang telah dihitung untuk menentukan penggunaan *bulbous bow* atau tidak. Bentuk *bulbous bow* bisa menggunakan desain *bulbous bow* tradisional atau modern.)

5.3 Desain Bentuk Buritan

(Jelaskan dan desain bentuk desain buritan *cruiser* dan *transom* untuk desain bentuk buritan. Desain buritan yang paling sering digunakan adalah bentuk *transom*, karena bentuk *transom* membuat *main deck* bagian buritan kapal menjadi lebih luas, sehingga penataan ruangan dalam bangunan atas (*superstructure*) dapat lebih optimal.)

5.4 Desain Sheer Plan

(Jelaskan dan desain bentuk *sheerplan* yang merupakan pandangan samping dari kapal mulai bagian haluan, *midship*, sampai buritan yang terdiri dari garis-garis *buttock line*, *station*, dan *water line*.)

5.5 Desain Half-Breadth Plan

(Jelaskan dan desain bentuk *Half-Breadth Plan* yang merupakan pandangan atas dari kapal mulai bagian haluan, *midship*, sampai buritan yang terdiri dari garis-garis *buttock line*, *station*, dan *waterline*.)

BAB 6

DESAIN RENCANA UMUM

6.1 Penentuan Jumlah Sekat dan Kompartemen

(Jelaskan dan desain jumlah sekat yang mengacu pada BKI Vol. II dengan ketentuan berdasarkan panjang kapal (Lpp). Desain kompartemen tangki dan ruang muat yang mengacu pada regulasi terkait, di mana volumenya harus sesuai dengan kebutuhan.)

6.2 Desain Layout Ruangan

(Jelaskan dan desain layout ruangan yang mengacu pada MLC 2006.)

6.3 Desain Layout Kamar Mesin

(Jelaskan dan desain layout kamar mesin yang merupakan desain tata letak permesinan dan perlengkapan di kamar mesin yang juga digunakan sebagai tempat menyimpan peralatan dan suku cadang mesin.)

6.4 Peralatan Tambat

(Jelaskan dan desain peralatan serta perlengkapan tambat atau labuh kapal. Jumlah dan dimensinya ditentukan berdasarkan nilai equipment number (Z). Peralatan tambat antara lain, tetapi tidak terbatas pada, jangkar, rantai jangkar, hawse pipe, windlass, bollard, fairlead, chock, warping winch, dan capstan.)

6.5 Lampu-lampu Navigasi

(Jelaskan dan desain lampu navigasi yang mengacu pada COLREGs 1972. Lampu navigasi meliputi anchor light (lampu jangkar), mast head light (lampu samping), stern light (lampu belakang), side lights, dan lampu navigasi lainnya.)

6.6 Peralatan Keselamatan

(Jelaskan dan desain peralatan keselamatan yang mengacu pada SOLAS 1974. Peralatan keselamatan antara lain, tetapi tidak terbatas pada, rescue boat, sekoci penolong (lifeboat), pelampung penolong (lifebuoy), baju penolong (life jacket), dan tanda-tanda bahaya dengan sinyal atau radio.)

BAB 7

PENUTUP

(Buatlah ringkasan dari pekerjaan yang telah dilakukan dalam bentuk poin-poin.)

DAFTAR PUSTAKA

(Semua sumber pustaka yang tercantum harus dirujuk dalam penulisan DK, dan semua pustaka yang diacu secara langsung harus dicantumkan dalam Daftar Pustaka.)

LAMPIRAN

Lampiran 1 Form DK-02 “Lembar Kemajuan Desain Kapal”

Lampiran 2 Detail Perhitungan dan Pemeriksaan Teknis dan Regulasi

Lampiran 3 Gambar Rencana Garis (*Lines Plan*) Format A3

Lampiran 4 Gambar Rencana Umum (*General Arrangement*) Format A3

LAMPIRAN 1

FORM DK-02 “LEMBAR KEMAJUAN DESAIN KAPAL”

LAMPIRAN 2

**DETAIL PERHITUNGAN DAN PEMERIKSAAN
TEKNIS DAN REGULASI**

LAMPIRAN 3

GAMBAR RENCANA GARIS (*LINES PLAN*)
FORMAT A3

LAMPIRAN 4

GAMBAR RENCANA UMUM (*GENERAL ARRANGEMENT*)

FORMAT A3



DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id
<http://www.its.ac.id/tkapal>

PEDOMAN DESAIN KAPAL

Nomor Dokumen: SOP/DK/2021

Edisi: Mei 2021

Revisi: 03

Lampiran 4

“GAMBAR RENCANA GARIS (*LINES PLAN*)”

BODY PLAN

TABLE OF HEIGHT ABOVE BASELINE

TRANSOM	BL 0.0 m	BL 1.0 m	BL 2.0 m	BL 3.0 m	BL 4.0 m	BL 5.0 m	BL 6.0 m	BL 7.0 m	BL 8.0 m	BL 8.5 m	BL 9.0 m	BL 9.5 m	F.O. SIDE	UDSL	POSL	FDL	BULWARK
AP	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX												
ST 0.5	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX												
ST 1	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX												
ST 1.5	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX												
ST 2	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX												
ST 2.5	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX												
ST 3	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX												
ST 3.5	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX												
ST 4	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX												
ST 5	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX												
ST 6	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX												
ST 7	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX												
ST 8	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX												
ST 9	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX												
ST 10	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX												
ST 11	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX												
ST 12	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX												
ST 13	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX												
ST 14	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX												
ST 15	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX												
ST 16	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX												
ST 17	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX												
ST 18	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX												
ST 18.5	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX												
ST 19	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX												
ST 19.5	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX												
FP	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX												

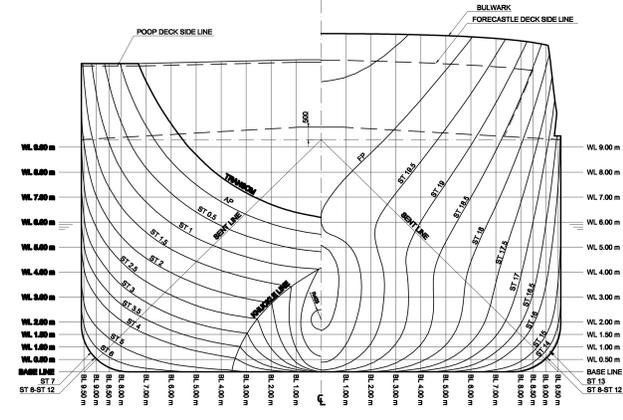
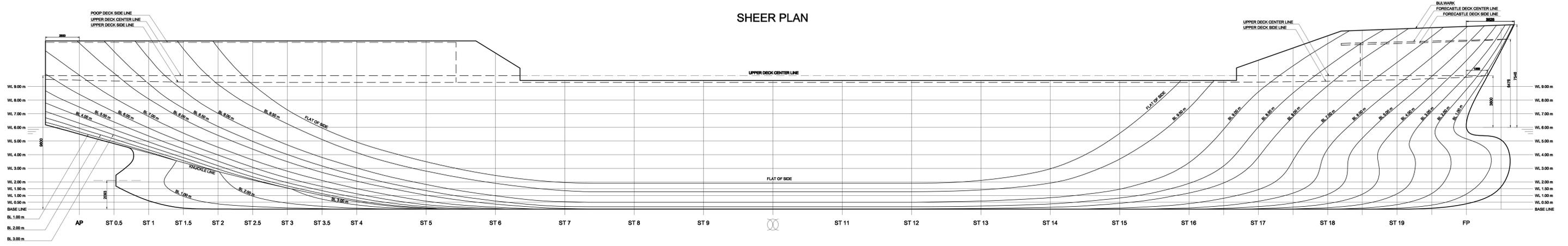


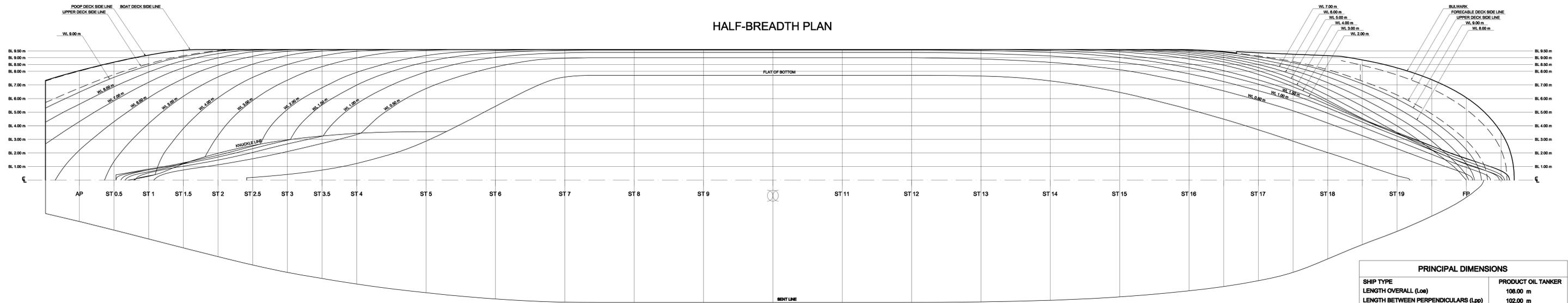
TABLE OF HALF-BREADTH

TRANSOM	F.O. BOTTOM	WL 0.5 m	WL 1.0 m	WL 1.5 m	WL 2.0 m	WL 3.0 m	WL 4.0 m	WL 5.0 m	WL 6.0 m	WL 7.0 m	WL 8.0 m	WL 9.0 m	UDSL	POSL	FDL	BULWARK
AP	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX
ST 0.5	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX
ST 1	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX
ST 1.5	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX
ST 2	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX
ST 2.5	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX
ST 3	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX
ST 3.5	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX
ST 4	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX
ST 5	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX
ST 6	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX
ST 7	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX
ST 8	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX
ST 9	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX
ST 10	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX
ST 11	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX
ST 12	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX
ST 13	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX
ST 14	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX
ST 15	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX
ST 16	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX
ST 17	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX
ST 17.5	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX
ST 18	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX
ST 18.5	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX
ST 19	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX
ST 19.5	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX
FP	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX	X.XXX

SHEER PLAN



HALF-BREADTH PLAN



PRINCIPAL DIMENSIONS

SHIP TYPE	PRODUCT OIL TANKER
LENGTH OVERALL (Loa)	108.00 m
LENGTH BETWEEN PERPENDICULARS (Lpp)	102.00 m
BREADTH (B)	19.20 m
HEIGHT (H)	9.30 m
DRAUGHT (T)	6.00 m
SERVICE SPEED (Vs)	12.00 knots
COMPLEMENTS	26 Persons
MAIN ENGINE POWER	3000 HP

DEPARTMENT OF NAVAL ARCHITECTURE
FACULTY OF MARINE TECHNOLOGY
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

MT SUMBADRA 6500 DWT

LINES PLAN

SCALE	1 : 100	SIGNATURE	DATE	REMARKS
DRAWN	Danu Utama		DD-MM-YY	4108100065
APPROVED	Ir. Wasli Dwi Aryawan, M.Sc., Ph.D.		DD-MM-YY	A0



DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
Telp/Fax: 031 596 4182, Email: tperkapalan@its.ac.id
<http://www.its.ac.id/tkapal>

PEDOMAN DESAIN KAPAL

Nomor Dokumen: SOP/DK/2021

Edisi: Mei 2021

Revisi: 03

Lampiran 5

“GAMBAR RENCANA UMUM (GENERAL ARRANGEMENT)”

