

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**DOSEN PENGUJI**

Yang bertanda tangan dibawah ini, tim dosen penguji Tugas Akhir telah menguji dan menyetujui Laporan Tugas Akhir yang telah disusun oleh :

Nama : IFKAR IZZANI MAWARDI  
NIM : 21090115060055  
Program Studi : Diploma III Teknik Perkapalan  
Departemen : Departemen Teknologi Industri  
Fakultas : Sekolah Vokasi  
Universitas : Diponegoro  
Dengan Judul : Perencanaan Kapal Tanker (*Tanker Ship*)  
**“MT. IFKAR 1764 DWT”**

Semarang, 26 Februari 2019

Menyetujui,

Dosen Penguji I

Dosen Penguji III

Dosen Penguji II

Sarwoko, AT, MKes

Budi Utomo, AT, MT

Solichin Djazuli Sa'id, AT, M.Si

NIP. 19590818 198903 1 001

NIP. 19590324 198610 1 001

NIP.19560912 198303 1 002

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**KETUA PROGRAM STUDI**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Ketua Program Studi D III Teknik Perkapalan Sekolah Vokasi Undip telah memeriksa dan menyetujui laporan Tugas Akhir yang telah disusun oleh :

Nama : IFKAR IZZANI MAWARDI  
NIM : 21090115060055  
Program Studi : Diploma III Teknik Perkapalan  
Departemen : Departemen Teknologi Industri  
Fakultas : Sekolah Vokasi  
Universitas : Diponegoro  
Dengan Judul : Perencanaan Kapal Tanker (*Tanker Ship*)

**“MT. IFKAR 1764 DWT”**

Semarang,.....2019

Menyetujui,

Ketua Program Studi Diploma III Teknik Perkapalan

Program Diploma Sekolah Vokasi

Universitas Diponegoro

Dr. Sunarso Sugeng, AT, MT

NIP.19610802 198703 1 002

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

- *Working in silence, let the success makes noise.*
- *Life is ten percent of what you experience and ninety percent how you respond to it.*
- *It's lonely at the top. That's why a Lamborghini has two seats.*
- *Today i'll do what others won't. So, tomorrow i can do what others can't do.*
- *Get in rich mode or live a life in bitch mode.*
- *Success is walking from failure to failure with no loss of enthusiasm.*
- *I'm not a product of my circumstances. I'm a product of my decisions.*
- *We remain the best, cause we didn't follow the rest.*
- *A dream written down with a date becomes a GOAL. A goal broken down into steps becomes a PLAN. A plan backed by action becomes REALITY.*
- *Don't enrich your life with objects. Instead, enrich your body with sensations, your heart with feelings & your mind with principles.*
- *If it meant for you, you won't have to beg for it. You will never have to sacrifice your dignity for destiny.*
- Gemah Ripah Lohjinawi, tata tentrem kerta raharja.

### PERSEMBAHAN

- Allah SWT yang telah memberikan segalanya kepada hamba.
- Ibu & Bapak yang telah memberikan segala kasih sayangnya, waktu, kesabarannya, dan dukungan moral maupun material untuk melakukan *study* ini.
- Untuk seluruh keluarga saya ucapkan terimakasih atas seluruh dukunganya..
- Teman-teman seperjuangan, temen-temen angkatan 2015.
- Semuanya pihak yang telah banyak membantu yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu, semoga amal kalian dibalas Allah SWT.

## **KATA PENGANTAR**

Puji Syukur Penulis Panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat dan hidayah-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini dengan baik.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan ujian akhir pada Program Studi Diploma III Teknik Perkapalan Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro, dimana Tugas Akhir ini mempunyai beban SKS sebanyak 4 SKS dan diselesaikan selama maksimal 6 bulan. Tugas Akhir ini berupa Perencanaan kapal Tanker dengan judul “Perencanaan Kapal Tanker (*TANKER SHIP*) ”MT. IFKAR 1764 DWT”

Perencanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini berdasarkan literatur kepustakaan yang ada di Program Studi Diploma III Teknik Perkapalan Universitas Diponegoro dan mengunakan literatur-literatur yang lain. Dalam penyusunanya penulis merencanakan seacara tahap demi tahap yang pada akhirnya menjadi sebuah buku Tugas Akhir.

Dalam kesempatan ini pula, dengan kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Dr. Sunarso Sugeng, AT, MT, selaku ketua Program Diploma III Teknik Perkapalan Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
2. Mohd. Ridwan, ST, MT, selaku Sekretaris Program Diploma III Teknik Perkapalan Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro Semarang.
3. Aulia Windyandari, ST, MT, selaku dosen wali kelas B angkatan 2015, Program Diploma III Teknik Perkapalan Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro Semarang.
4. Dr. Ir. Bambang S W. MSi, Budi Utomo, AT, MT, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak membantu dan membimbing hingga selesainya Tugas Akhir.
5. Bapak dan Ibu tercinta yang telah memberi dukungan moral, spiritual dan material kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh keluargaku yang telah banyak memberikan dukungan hingga selesainya Tugas Akhir ini.
7. Teman-teman angkatan 2015 yang selalu saling mendukung dan membantu mengerjakan Tugas Akhir

8. Rifardy Raharjo, M. Bagas Barqy Ramadhan, M. Fahrizal, Tri Wibowo, Fuad Hasan, Vikko Dofantara selaku mentor saya dalam menyelesaikan Tugas akhir ini
9. Hotman Paris, Cak Nun, Sudjiwo Tejo, Najwa Shihab, Deddy Corbuzier, Budiman Sudjatmiko, Cania Citta Irlanie dan seniman-seniman lain yang telah menginspirasi cara menjalani hidup ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa jika Tugas Akhir ini masih ditemukan banyak kekurangan karena keterbatasan penulis sebagai manusia. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi kita semua.

Semarang,..... 2019

( Ifkar Izzani Mawardi)

21090115060055

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	1
1 HALAMAN PENGESAHAN .....	2
2 KETUA PROGRAM STUDI .....	2
3 MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	3
KATA PENGANTAR .....	4
DAFTAR ISI.....	6
DAFTAR GAMBAR .....	12
DAFTAR TABEL.....	15
BAB 1 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Karakteristik Kapal Tanker .....	3
1.3 Tahap Perencanaan Kapal .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB 2 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
RENCANA GARIS .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Perhitungan Dimensi Kapal .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Menentukan Letak LCB .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Rencana Bentuk Garis Air.....	31
2.4 Perhitungan Radius Bilga.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 Perhitungan Chamber, Sheer dan Bangunan Atas.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 Perhitungan Ukuran Daun Kemudi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7 Perhitungan Sepatu Kemudi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8 <i>Stern Clearen</i> .....	45
2.9 Rencana Body Plan .....	47
BAB 3 .....	51
PERHITUNGAN RENCANA UMUM ( <i>GENERAL ARRANGEMENT</i> ) .....	51
3.1 Jumlah dan Susunan Anak Buah Kapal .....	51
3.2 Perhitungan berat kapal.....	54
3.3 Penentuan Ruang Utama .....	59
3.4 Ruang Akomodasi .....	82

3.5	Perencanaan Ruang Konsumsi .....	85
3.6	Perencanaan Ruang Navigasi .....	87
3.7	Ruangan – Ruangan Lain .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8	Perlengkapan Ventilasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.9	Perlengkapan Keselamatan Kapal .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.10	Peralatan Berlabuh dan Bertambat .....	97
3.11	Peralatan Pipa Muat.....	103
BAB 4	.....	104
PERHITUNGAN KONSTRUKSI PROFIL	.....	104
4.1	Perhitungan Beban .....	104
a.	Beban geladak cuaca ( <i>Load and Weather Deck</i> ) .....	104
b.	Beban Geladak pada bangunan atas ( <i>Superstructures decks</i> ) dan rumah geladak ( <i>deck houses</i> ) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
c.	Beban sisi kapal dibawah garis air muat ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
d.	Beban sisi kapal di atas garis air muat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
e.	Beban sisi kapal diatas garis air muat pada Bangunan Atas ( <i>superstruktur deck</i> ) dan Rumah Geladak ( <i>deck houses</i> ).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
g.	Beban Alas Kapal .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
h.	Beban Alas Dalam Kapal .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
i.	Menentukan Jarak Gading ( <i>Frame Space</i> ) ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2	Perhitungan Tebal Pelat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
a.	Pelat Geladak Cuaca.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
b.	Pelat Geladak Bangunan Atas dan Rumah Geladak	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
c.	Pelat Alas Kapal ( <i>Bottom Pelate</i> ).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
d.	Pelat Sisi Kapal ( <i>Side Shell Pelating</i> )....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
e.	Pelat Lajur Bilga.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
f.	Pelat Lajur Atas ( <i>Sheer Strake</i> ).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
g.	Pelat Lunas Kapal .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
h.	PelatLinggi (Plate Stem).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3	Konstruksi Dasar Ganda.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
a.	Secara umum .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
b.	Penumpu Tengah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
c.	Penumpu Samping.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

- d. Perhitungan pelat alas dalam .....**Error! Bookmark not defined.**
- e. Alas Ganda Sebagai Tangki ..... 149
- 4.4 Alas Ganda Dalam Sistem Gading Memanjang**Error! Bookmark not defined.**
  - a. Wrang Alas penuh (*Wrang Plate*).....**Error! Bookmark not defined.**
  - b. Tebal *wrang* alas penuh.....**Error! Bookmark not defined.**
  - c. Wrang Kedap Air ( *Watertight Floor* ) Sec. 8.B.6. 3**Error! Bookmark not defined.**
  - d. Modulus Pembujur Alas (*bottom longitudinal*) (sec 9.B.3.1)**Error! Bookmark not defined.**
  - e. Konstruksi alas ganda pada kamar mesin ....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5 Perhitungan Gading-Gading.....**Error! Bookmark not defined.**
  - a. Jarak Gading Normal .....**Error! Bookmark not defined.**
  - b. Gading-gading & pembujur (side longitudinal)( *sec 9-2. A.1.1* )**Error! Bookmark not defined.**
  - c. Ukuran Gading (*Frame*) Pada Bangunan Atas dan Rumah Geladak**Error! Bookmark not defined.**
- 4.6 Perhitungan Web Frame.....**Error! Bookmark not defined.**
  - a. Perhitungan Web Frame ( *sec 9-A. 5.3.1*)&*Side Transversal*( *sec 9-B. 5.1*)**Error! Bookmark not defined.**
  - b. Gading besar pada daerah buritan kapal...**Error! Bookmark not defined.**
  - c. *Side Transversal* pada tangki muat .....**Error! Bookmark not defined.**
  - d. Gading besar pada daerah kamar mesin ...**Error! Bookmark not defined.**
  - e. Gading besar pada daerah haluan kapal .....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.7 Gading Besar pada Bangunan Atas & Rumah Geladak**Error! Bookmark not defined.**
- 4.8 Side Stringers (Senta Sisi).....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.9 Perhitungan Balok Geladak & Deck Longitudinal**Error! Bookmark not defined.**
  - a. Balok geladak (*Deck beam*) .....**Error! Bookmark not defined.**
  - b. Pembujur geladak (*Deck Longitudinal*) Pada Daerah Midship**Error! Bookmark not defined.**
  - c. Modulus penampang balok geladak bangunan atas dan rumah geladak**Error! Bookmark not defined.**
- 4.10 Balok Geladak Besar ( Strong Beam ) & Deck Transversal**Error! Bookmark not defined.**
  - d. Modulus penampang *strong beam* untuk daerah buritan**Error! Bookmark not defined.**



e.	Modulus penampang <i>deck transversal</i> untuk daerah <i>midship</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
f.	Modulus penampang strong beam untuk daerah kamar mesin .....	198
g.	Modulus penampang strong beam untuk daerah haluan .....	199
h.	<i>Strong Beam</i> Untuk Bangunan Atas dan rumah geladak	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.11	Penumpu Geladak ( <i>Deck Girder</i> ).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
a.	Penumpu Tengah ( <i>Centre Deck Girder</i> ) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
b.	Penumpu Samping ( <i>side deck girder</i> ) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.12	Bulkhead (Sekat Kedap).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
a.	Tebal plat Sekat pada sekat tubrukan ( <i>Collision Bulkhead</i> )	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
b.	Tebal plat Sekat pada sekat buritan dan depan kamar mesin	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
c.	Modulus Penampang Penegar Sekat Kedap Air	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
d.	Modulus Penampang Stiffener Pada bangunan atas dan rumah geladak tidak boleh kurang dari : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.13	Sekat Kedap Minyak Membujur Dan Melintang	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
a.	Tebal untuk lajur pelat sekat membujur dan melintang bagian atas (top strake)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
b.	Modulus penegar ( <i>longitudinal stiffener</i> ) sekat kedap minyak membujur	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
c.	Modulus <i>corrugated bulkhead</i> sekat kedap minyak melintang	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.14	Vertical Web Stiffner Pada Sekat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.15	Tebal Pelat Linggi Haluan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.16	Horizontal Web Stiffener Pada Sekat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.17	Bracket.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
a.	Perhitungan <i>bracket</i> pada bagian buritan & haluan	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
b.	Perhitungan <i>bracket</i> pada bangunan atas..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
c.	Perhitungan <i>bracket</i> pada ruang muat kapal	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB 5	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
SHELL EXPANSION	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1	Tebal Pelat Sisi ( <i>Side Plate</i> ).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

a.	Pelat sisi dibawah garis air muat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
b.	Pelat sisi diatas garis air muat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
c.	Pelat sisi bangunan atas.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2	Pelat Alas Kapal ( <i>Bottom Plate</i> ) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
a.	Tebal pelat alas untuk daerah buritan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
b.	Tebal pelat alas untuk daerah tengah kapal	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
c.	Tebal pelat alas untuk daerah haluan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.3	Pelat Lajur Bilga ( <i>Bilga Plate</i> ).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
a.	Tebal pelat lajur bilga pada buritan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
b.	Tebal pelat lajur bilga pada tengah kapal .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
c.	Tebal pelat lajur bilga pada haluan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
d.	Lebar lajur bilga .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.4	Pelat Lajur Atas ( <i>Sheer Strake</i> ).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
a.	Tebal pelat sisi lajur atas pada buritan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
b.	Tebal pelat sisi lajur atas pada tengah kapal	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
c.	Tebal pelat sisi lajur atas pada haluan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
d.	Lebar pelat sisi lajur atas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.5	Pelat Lunas Kapal.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
a.	Tebal pelat lunas pada tengah kapal .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
b.	Lebar pelat lunas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.6	Pelat Linggi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
a.	Tebal pelat linggi buritan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
b.	Tebal pelat linggi haluan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.7	Lunas Bilga .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
a.	Perhitungan pelat bilga keel .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
b.	Perhitungan pelat <i>doubling</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6	BAB 6 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	PERHITUNGAN PIPA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.1	SISTEM PIPA .....	282
a.	Pengenalan Pipa Secara Umum.....	282
b.	Komponen Instalasi Pipa .....	286
6.2	Sistem Instalasi Pipa Dan Perhitungannya.....	300

a. Sistem Bilga (Clean Bilge System and Oily Bilge System).....	300
b. Kotak Laut (Sea Chest).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
c. Sistem Bahan Bakar (Fuel Oil System).....	317
d. Sistem Minyak Lumas (Lubricating System).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
e. System Sanitary and Sewage System.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
f. Sistem Pemadam Kebakaran.....	343
g. Sistem Muatan (Cargo oil piping system).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
7 BAB 7 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PENUTUP.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 4.0.1 letak z pada geladak cuaca .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.2 *letak masing-masing z pada geladak bangunan atas dan***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.3 letak z pada bebab sisi di bawah gars air**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.4 Letak Z untuk menghitung beban sisi di atas garis air**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.5 Letak Z untuk Menghitung Beban Sisi Bangunan Atas dan rumah geladak **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.6 Letak beban Alas Kapal .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.7 Beban Pada Alas Dalam.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.8 Tinggi Double Bottom Buritan .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.9 Tinggi Double Bottom Haluan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.10 Beban Alas pada Ruang Muat.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.11 Pembagian Jarak Gading.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.12 Jarak Pembujur Alas dan Pembujur Sisi**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.13 Spacing For Hooks.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.15 Letak penumpu tengah dan penumpu samping**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.16 Wrang Alas Penuh .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.17 Panjang tak ditumpu Bottom Long ....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.18 Panjang tak ditumpu frame pada buritan**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.19 Panjang tak ditumpu frame pada kamar mesin**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.20 Panjang tak ditumpu side longitudinal pada ruang muat**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.21 Panjang tak ditumpu frame pada haluan**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.22 Panjang tak ditumpu pada gading bangunan atas**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.23 Panjang tak ditumpu dan lebar pembebanan web frame pada buritan kapal **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.24 Panjang tak ditumpu dan lebar pembebanan web frame pada kamar mesin **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.25 Panjang tak ditumpu dan lebar pembebanan side transversal pada midship **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.26 Panjang tak ditumpu dan lebar pembebanan web frame pada haluan**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.27 Panjang tak ditumpu dan lebar pembebanan web frame pada bangunan atas .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.28 Panjang tak ditumpu dan lebar pembebanan side stringer pada kamar mesin .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.29 Panjang tak ditumpu dan lebar pembebanan side stringer pada tengah kapal .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.0.30 Panjang tak ditumpu dan lebar pembebanan side stringer pada haluan**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.31 Jarak panjang tak ditumpu (l) pada deck beam buritan,kamar mesin ,bangunan atas dan rumah geladak.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.32 Jarak gading dan panjang tak ditumpu deck longitudinal pada tengah kapal .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.33 Jarak panjang tak ditumpu (l) pada haluan**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.34 Jarak Gading (a) dan Panjang Tak ditumpu (l) *deck beam forcastle deck* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.35 Lebar Pembebanan (e) dan Panjang Tak ditumpu (l) Strong beam pada **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.36 Lebar Pembebanan (e) dan Panjang Tak ditumpu (l) Strong beam pada bagian kamar mesin Kapal .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.37 Lebar Pembebanan (e) dan Panjang Tak ditumpu (l) Deck transvers pada bagian tengah Kapal .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.38 Lebar Pembebanan (e) dan Panjang Tak ditumpu (l) Strong pada bagian haluan Kapal .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.39 Panjang Tak ditumpu (l) Strong beam Bangunan atas dan rumah geladak **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.40 Lebar Pembebanan (e) Strong beam pada bangunan atas dan rumah geladak .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.41 Lebar Pembebanan (e) dan Panjang Tak ditumpu (l) Strong beam Forcastle Deck .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.42 Lebar Pembebanan (e) dan Panjang Tak ditumpu (l) penumpu geladak tengah pada bagian buritan Kapal .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.43 Lebar Pembebanan (e) dan Panjang Tak ditumpu (l) penumpu geladak tengah pada Kamar Mesin .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.44 Lebar Pembebanan (e) dan Panjang Tak ditumpu (l) penumpu geladak tengah pada bagian haluan Kapal .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.45 Lebar Pembebanan (e) penumpu geladak tengah pada bangunan atas dan rumah geladak .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.46 Panjang Tak ditumpu (l) penumpu geladak tengah pada bangunan atas dan rumah geladak .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.47 Lebar Pembebanan (e) dan Panjang Tak ditumpu (l) penumpu geladak tengah pada forcastle deck.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.48 Lebar Pembebanan (e) dan Panjang Tak ditumpu (l) penumpu geladak samping pada bagian buritan Kapal .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.49 Lebar Pembebanan (e) dan Panjang Tak ditumpu (l) penumpu geladak samping pada bagian midship Kapal .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.50 Lebar Pembebanan (e) dan Panjang Tak ditumpu (l) penumpu geladak samping pada bagian kamar mesin Kapal .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.51 Lebar Pembebanan (e) dan Panjang Tak ditumpu (l) penumpu geladak samping pada bangunan atas Kapal.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.52 Jarak Gading Alas (a) dan Panjang Tak ditumpu (l) stiffener pada Haluan Kapal .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.53 Jarak Gading Alas (a) dan Panjang Tak ditumpu (l) stiffener pada daerah kamar mesin Kapal .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.54 Panjang Tak ditumpu (l) stiffener pada Bangunan Atas Kapal**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.55 Panjang Tak ditumpu (l) longitudinal stiffener pada bagian Midship Kapal**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.56 Corrugated Bulkhead .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.57 Detail Corrugated Bulkhead.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.58 Lebar Pembebanan (e) dan Panjang Tak ditumpu (l) vertical web stiffener pada bagian Haluan Kapal.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.59 Lebar Pembebanan (e) dan Panjang Tak ditumpu (l) vertical web stiffener pada bagian Kamar Mesin Kapal .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.60 Lebar Pembebanan (e) dan Panjang Tak ditumpu (l) vertical web stiffener pada ruang muat kapal.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.61 Lebar Pembebanan (e) dan Panjang Tak ditumpu (l) vertical web stiffener pada bagian Midship Kapal .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.62 Lebar Pembebanan (e) dan Panjang Tak ditumpu (l) vertical web stiffener pada rumah geladak untuk Boat Deck, Bridge Deck ,Navigation Deck .**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.63 Tebal Plat Linggi Haluan .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.64 Lebar Pembebanan (e) dan Panjang Tak ditumpu (l) horizontal web stiffener pada bagian haluan kapal.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.0.65 Lebar Pembebanan (e) dan Panjang Tak ditumpu (l) horizontal web stiffener pada bagian midship kapal .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.66 Lebar Pembebanan (e) dan Panjang Tak ditumpu (l) horizontal web stiffener pada bagian midship .....**Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.0.1 Diagram NSP Dengan Luas Tiap station.....	21
Tabel 2.0.2 Diagram NSPdengan Luas Tiap station...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2.0.3 luas tiap section terhadap Am dari grafik CSA baru	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2.0.4 perhitungan volume dan LCB pada cant part	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.0.1 Faktor Distribusi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.2 Koefisien CP dan Cs .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>