

BAB V

KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Dari pembahasan pada bab III dan bab IV memberikan beberapa hasil keputusan diadakan penambahan kapasitas (TLC) Floating Dock untuk kapal Tonage 6500 DWT. Floating Dock 2500 TLC diubah menjadi 3500 TLC.

Penambahan kapasitas tidak mempengaruhi konstruksi (kekuatan memanjang Floating Dock dengan adanya penambahan kapasitas ponton akan mempengaruhi daya angkat yang lebih besar.

Sebelum ada perubahan floating dock (2500) TLC menjadi (3500)TLC

- Floating Dock 2500 TLC tidak dapat mengangkat berat kapal sebesar 3500 Ton, sebab berat total dari floating dock dan kapal tersebut lebih besar dari bouyancy floating dock pada sarat 2,6 M

Keterangan :

Berat total floating dock (2500 TLC) dan Kapal (3500 Ton) = 6238,6 Ton

Bouyancy yang dihasilkan oleh floating dock = 6209,8 Ton

- Sehingga untuk dapat mengangkat berat kapal 3500 Ton, kapasitas floating dock ditambah dari 2500 TLC menjadi 3500 TLC. Penambahan kapasitas angkat floating dock dilakukan dengan cara penambahan satu (1) ponton, sehingga bouyancy floating dock menjadi 7244,8 Ton pada sarat 2,6 M.

Untuk waktu angkat yang diperlukan floating dock 2500 TLC dengan Fasilitas pump yang terpakai pada floating 2500 TLC

Pump = 790 m³ /Hr H = 10/3,5

Motor = 37 Kw Rpm/pole 1000/6

3 Phase 380 V 67,5 Ampere

Type = DP/V LVP A AM Sch

- Waktu angkat untuk floating dock 2500 TLC = 2 jam
- Waktu angkat untuk floating dock 3500 TLC = 2,3 jam



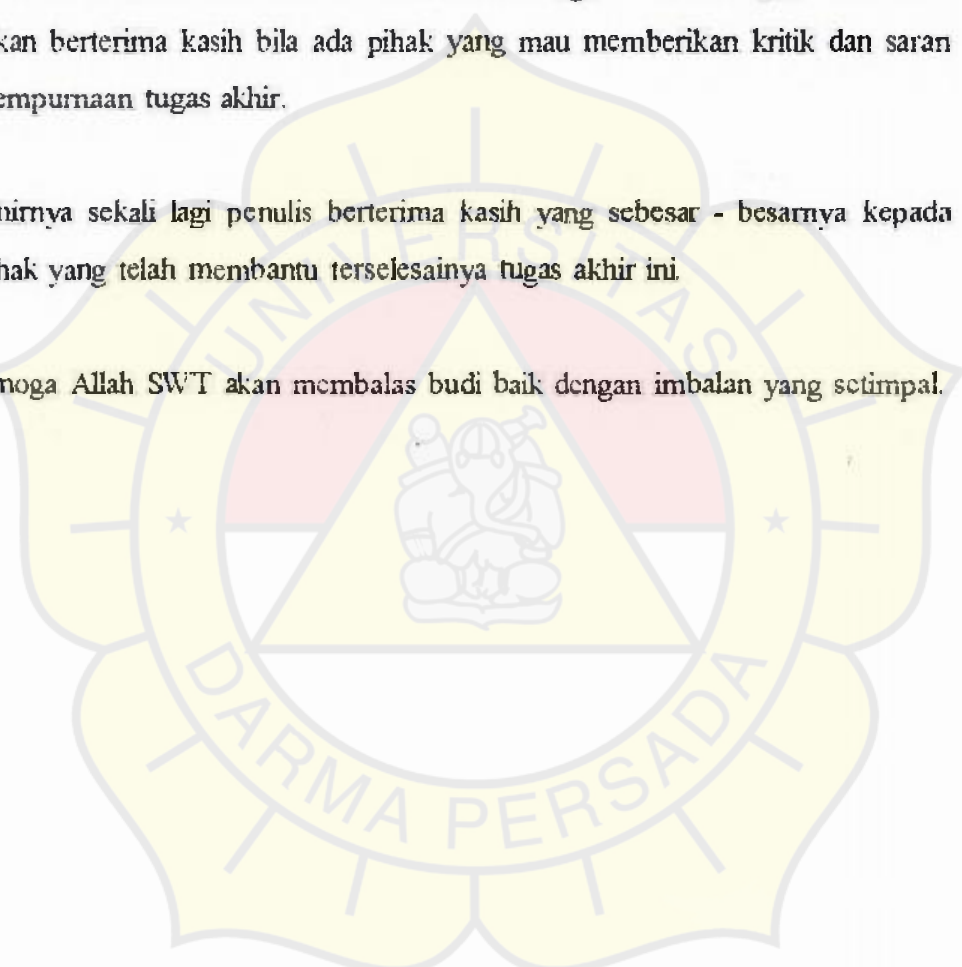
PENUTUP

Kiranya tiada kebanggaan yang tak terkira, tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik dan semoga bisa bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya. Penulis telah berusaha dengan seluruh tenaga dan pikiran untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Namun demikian masih ada kekurangan - kekurangan. Untuk itu penulis akan berterima kasih bila ada pihak yang mau memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan tugas akhir.

Akhirnya sekali lagi penulis berterima kasih yang sebesar - besarnya kepada semua pihak yang telah membantu terselesainya tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT akan membalas budi baik dengan imbalan yang setimpal.

AMIN.



Daftar Kepustakaan

BKI. Rules for The Classification and Construction of Sea Going Steel Ship,
Volume II Rules for Hull Construction 1987 dan 1996.

Lestarianti, Agus, Pengaruh Ketidakrutinan Docking Terhadap Umur Ekonomis Kapal 500 - 1000 DWT dan Umur Lebih dari 10 Tahun, TA-Teknik Perkapalan 1989.

Amerikian, Arsham, Analysis and Design of Floating Dry Dock, Special Structure Consultant Washington DC 1957

Santoso, Budi, Floating Dock Dengan Sistem Campuran, TA-Teknik Perkapalan ITS, 1977

Andrianto, Paulus, Ir. Teori Bangunan Kapal Tonage, Teknik Perkapalan ITS.

LAMPIRAN



ANALISA LIFT TIME FLOATING DOCK 2500 TLC

Ukuran utama floating dock (lama) :

LOA	:	106.00 m
Ponton Length	:	96.00 m
Ponton Breadth	:	28.40 m
Free Internal Breadth	:	22.40m
Depth to upper Deck	:	9.90 m
Depth to safety deck	:	7.45 m
Depth to ponton deck	:	2.90 m
Max Draft of vessel	:	4.30m
Length per ponton	:	13.62 m
Distance between ponton	:	2.00m
Hight to keel block	:	1.20m

PERHITUNGAN DISPLACEMENT DAN KB

Data floating dock 3500 TLC

Panjang Ponton	=	13,62 m
Lebar ponton (ext)	=	28.40 m
Lebar ponton (int)	=	22.40 m
Tinggi ponton	=	2 90m
Cember ponton	=	0.10m
Tinggi safety deck	=	7.45m
Lebar Side wall (b)	=	3.00m
Lebar Side wall (a)	=	2.30 m

c. Upto 0-3,9 m .

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= 6 \times 13,62 \times 28,40 \times 3,9 \text{ m}^3 \\ &= 9051,307 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Up to 0-3,00 m

	Volume
0-2,9	6821,985
2,9-3,90	460,9
	7282,885

d. Up to 3,9-6,45 m

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= 6 \times 2 \times 13,62 \times 2,55 \times 2,645 \text{ m}^3 \\ &= 1102,361 \text{ m}^3 \\ &= 61,995 \end{aligned}$$

$$\text{Volume} = 1164,356 \text{ m}^3$$

Up to 0-6,45 m

	Volume
0-3,9	6821,985
3,9-6,45	1164,356
	7986,341

Fasilitas pump yang terpakai pada floating 2500 TLC

Pump = $790 \text{ m}^3/\text{Hr}$ $H = 10/3,5$

Motor = 37 Kw Rpm/pole 1000/6

3 Phase 380 V 67,5 Ampere

Type = DP/V LVP A AM Sch

Total Volume Air ballast yang ada dalam 7 buah ponton dan ballast yang ada di side wall kiri/kanan $\pm 9340,767 \text{ m}^3$

Jadi untuk waktu lifting time yang diperlukan untuk mengangkat kapal dan floating $\pm 9340,767: (790 \times 5) = 2 \text{ jam}$.

ANALISA LIFT TIME FLOATING DOCK 3500 TLC

Didapat ukuran utama FD. UGJ-III (baru)

LOA	=	121.30 m
Ponton Length	=	110.27 m
Ponton Breadth	=	28.40 m
Free Internal Breadth	=	22.40 m
Depth to upper deck	=	9.90 m
Depth to safety deck	=	7.45 m
Depth to ponton deck	=	2.90 m
Max. Draft of vessel	=	4.30 m
Length per ponton	=	13.62 m
Distance beetwen ponton	=	2.00 m
High to keel block	=	1.20 m

PERHITUNGAN DISPLACEMENT DAN KB

Data floating dock 3500 TLC

Panjang Ponton	=	13.62 m
Lehar ponton (ext)	=	28.40 m
Lebar ponton (int)	=	22.40 m
Tinggi ponton	=	2.90 m
Cember ponton	=	0.10 m
Tinggi safety deck	=	7.45 m
Lebar Side wall (b)	=	3.00 m
Lebar Side wall (a)	=	2.30 m

a. Upto 0-1 m

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= 7 \times 13,62 \times 28,40 \times 1 \text{ m}^3 \\ &= 2707,656 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

b. Up to 0-2,9 m

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= 7 \times 13,62 \times 28,40 \times 2,9 \text{ m}^3 \\ &= 7852,202 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

d. Camber

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= 7 \times 0,5 \times 0,1 \times 2240 \times 13,62 \text{ m}^3 \\ &= 106,78 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Up to 0-3,00 m

	Volume
0 - 2,9	7852,202
Camber	106,780
	7958,982

e. Upto 2,9-3,90 m

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= 7 \times 2 \times 13,62 \times 2,57 \times 1,0 \text{ m}^3 \\ &= 490,32 \text{ m}^3 \\ &= 40,86 \end{aligned}$$

$$\text{Volume} = 531,18 \text{ m}^3$$

Up to 0-3,00 m

	Volume
0-2,9	7958,982
2,9- 3,90	531,180
	8472,162

c. Up to 3,9-6,45 m

$$\begin{aligned}
 \text{Volume} &= 7 \times 2 \times 13,62 \times 2,55 \times 2,645 \text{ m}^3 \\
 &= 1286,088 \text{ m}^3 \\
 &- 61,995 \\
 \text{Volume} &= 1348,083 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

Up to 0-6,45 m

	Volume
0-3,9	7958,982
3,9-6,45	1348,083
	9307,065

Fasilitas pump yang terpakai pada floating 2500 TLC

Pump = $790 \text{ m}^3/\text{Hr}$ $H = 10/3,5$

Motor = 37 Kw Rpm/pole 1000/6

3 Phase 380 V 67,5 Ampere

Type = DP/V LVP A AM Sch

Total Volume Air ballast yang ada dalam 7 buah ponton dan ballast yang ada di side wall kiri/kanan $\pm 9340,767 \text{ m}^3$

Jadi untuk waktu lifting time yang diperlukan untuk mengangkat kapal dan floating $\pm 9340,767: (790 \times 5) = 2 \text{ jam}$.

BAB 32

PERATURAN KHUSUS UNTUK DOK APUNG

A. UMUM

- 1. Lingkup
 - 1.1. Persyaratan-persyaratan berikut ini berlaku baik untuk dok apung dari jenis kotak yang kotak dasar dan kotak dinding sampingnya menerus dari depan ke belakang dan tidak terpisahkan, maupun untuk dok apung jenis ponton yang dinding sampingnya menerus dari depan ke belakang sedangkan dasarnya dibangun dari ponton-ponton yang terpisah yang dibautkan ke dinding samping. Peraturan ini berlaku juga untuk dok L dan ponton apung sesuai dengan maksudnya.
 - 1.2. Data yang diberikan oleh pabrik pembuat dalam "intruksi kerja" mengenai pembagian berat dan penibebanan, digunakan sebagai dasar untuk menentukan ukuran-ukuran bagian-bagian konstruksi, selama persyaratan-persyaratan yang berikut tidak melebihi intruksi tersebut.

2. Tanda kelas

Dok apung yang memenuhi persyaratan-persyaratan Bab ini akan mendapat catatan "Dok Apung" beserta kapasitas angkatnya yang ditambahkan pada tanda kelasnya.

B. DOKUMEN-DOKUMEN UNTUK PERSE-TUJUAN.

- 1. 3(tiga) rangkap dari tiap gambar dan dokumen berikut harus diserahkan untuk mendapat persetujuan:
 - Gambar rencana umum, yang memperlihatkan susunan ruangan dan tangki,
 - Gambar penampang bujur dan lintang, yang memperlihatkan semua ukuran-ukuran dan letak penunipu bujur dan lintang, serta sekat kedap air,
 - Gambar-gambar konstruksi dinding samping dengan geladak atas dan geladak pengaman, kotak dasar atau ponton-ponton yang terpisah,
 - Gambar-gambar bagian-bagian konstruksi geladak ponton yang disekitar celah-celah antara ponton-ponton mengambil alih penyaluran gaya-gaya ponton-dinding sayap-ponton,

Beban-beban lenturan yang diizinkan menurut "Intruksi kerja",

- Diagram Pompa yang memperlihatkan perbedaan-perbedaan tekanan antara air sebelah dalam dan air sebelah luar selama keseluruhan prosedur pendokan.
 - Perhitungan-perhitungan kekuatan bujur dan dalam berbagai kondisi maupun kekuatan setenipat,
 - Rencana mesin-mesin dan instalasi listrik,
 - Rencana sistem pipa-pipa dan pelindung kebakaran dan alat-alat pemadam kebakaran.
- Perhitungan-perhitungan stabilitas dok dengan kapal diatasnya.

2. Dokumen lainnya dapat diminta jika dirasa diperlukan.

C. BAHAN

- 1. Kecuali jika disebutkan lain, bahan yang digunakan untuk bagian-bagian konstruksi utama dok haruslah baja kapal yang harus diuji pada pabrik pembuat menurut persyaratan-persyaratan Peraturan Bahan. Jenis baja lain dengan kekuatan lebih rendah boleh digunakan, bilamana kemampuan untuk dilas dari baja tersebut dapat dijamin menurut kondisi galangan. Dalam hal demikian tegangan yang diizinkan untuk menentukan ukuran bagian-bagian konstruksi harus disesuaikan dengan kekuatan tarik dari baja yang digunakan.
- 2. Material yang digunakan untuk bagian konstruksi yang kurang penting seperti platform, jembatan putar jalan kedarat dsb, boleh dari baja tak diuji yang mempunyai sifat las yang baik, bilamana sertifikat dari pabrik pembuat dilampirkan sebagai bukti bahwa baja tersebut berkualitas baik.

D. UKURAN POKOK DAN DEFINISI-DEFINISI.

- 1. Panjang dok, Panjang dok diukur dari sekat ujung ponton terdepan sampai sekat ujung ponton paling belakang.
- 2. Lebar,
 - 2.1. Lebar dok adalah "lebar kerangka" yang di-

ukur dari pinggir luar dari gading-gading.
 Lebar Bersih adalah lebar bersih sebelah dalam antara "Contilever gangway" dari kotak dinding samping.

Tinggi.

Tinggi dok adalah jarak vertikal yang diukur dari basis (base line) sampai ke pinggir atas balok geladak dari geladak teratas.

Tinggi Tenggelam.

Jarang antara garis air bila dok dibenamkan dan puncak dari balok lunas (keel block) didefinisikan sebagai "Tinggi tenggelam di atas balok lunas".

Alas Ponton dok

Alas dari "Dok kotak" atau dari ponton yang terpisah dari "dok ponton" didefinisikan sebagai "Dasar Ponton".

Geladak ponton.

Geladak dari kotak dasar atau dari "ponton-ponton yang terpisah" didefinisikan sebagai "geladak ponton". "Balok-balok Lunas" dan Balok-balok Baja dipasang pada geladak ponton".

Tinggi Ponton

Tinggi ponton adalah jarak tegak lurus antara dasar Ponton dan geladak ponton.

Geladak atas

Geladak atas adalah geladak kedap air paling atas yang terbentang sepanjang kotak dinding samping.

Geladak pengaman.

Geladak pengaman terbentang sepanjang kotak dinding sisi. Geladak ini menjadi pemisah yang kedap air dan kedap udara antara ruangan yang ada di atasnya dengan ruangan balas. Geladak ini ditempatkan pada ketinggian sedenikian rupa di bawah geladak atas, sehingga bilamana seluruh ruangan-ruangan di bawah geladak pengaman mengalami kebocoran, tanpa beban di atas balok lunas, daya apung dari ruang di atas geladak pengaman dan dari bantalan udara adalah cukup untuk menahan dok tetap terapung dan memberikan lambung timbul yang wajar dari geladak atas (lihat juga H.2.).

Air sisa, Air balas Pengimbang

Air balas yang tertinggal dalam tangki-tangki yang tak dapat dipompa ke luar, didefinisikan sebagai "air sisa".

10.2 Air balas yang tertinggal yang melebihi air sisa pada waktu bekerja dengan kapasitas angkat nominal didefinisikan sebagai air balas pengimbang (lihat juga F3).

E KEKUATAN MELINTANG.

1. Kekuatan struktur melintang dari dok harus dihitung atas 3 (tiga) kondisi:

a. Kondisi pertama.

Bilamana dok menumpu sebuah kapal dengan kapasitas angkat nominal dan dok diapungkan sampai lambung timbulnya pada geladak ponton.

Kekuatan melintangnya harus dihitung dengan beban tekanan air dan tekanan pada balok lunas.

b. Kondisi kedua:

Dok dibebani menurut a), tapi tidak ada beban di balok lunas pada ujung-ujung dok. Kekuatan melintang harus dihitung untuk pelintang yang hanya dibebani oleh daya apung dengan "air balas pengimbang" yang terbagi rata.

c. Kondisi ketiga:

Dok dan kapal bersama-sama diapungkan sedenikian tingginya sehingga dicapai perbedaan tekanan maximum antara air sebelah dalam dan sebelah luar. Kekuatan melintang harus dihitung dengan beban dari tekanan air dan tekanan pada balok lunas.

2. Dalam perhitungan-perhitungan ini, beban pada balok lunas adalah beban maximum yang diizinkan per meter panjang geladak sesuai dengan perincian dalam instruksi kerja atau pembuatan; beban ini harus ditentukan dari data yang diberikan untuk kapal terpendek yang mempunyai deplasemen sama dengan kapasitas angkat dari dok.

3. Harga-harga yang digunakan untuk beban balok lunas tak boleh kurang dari harga pembagian beban merata sepanjang geladak dok:

$$q = 1,5 \frac{\text{Kapasitas angkat nominal}}{\text{Panjang dok}} \text{ [t/m]}$$

4. Tegangan pada pelintang, pelat dan gading-gading tak boleh lebih dari harga-harga berikut:

jenis pembebanan	Jenis Baja	
	baja kapal biasa	St 37-2
Tegangan-tegangan - Tekan - Tarik - Lentur	$\sigma_1 = 1550 \text{ kg/cm}^2$	$\sigma_1 = 1400 \text{ kg/cm}^2$
Tegangan geser	$\sigma_1 = 1000 \text{ kg/cm}^2$	$\sigma_1 = 920 \text{ kg/cm}^2$
Tegangan Kombinasi	$\sigma_k = 2000 \text{ kg/cm}^2$	$\sigma_k = 1800 \text{ kg/cm}^2$

Tegangan kombinasi diperoleh dari persamaan:

$$\sigma_k = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2}$$

5. Bagian-bagian konstruksi harus diperkuat secukupnya untuk mencegah tekukan. Lihat juga Bab 3 F.

F. KEKUATAN MEMBUJUR.

1. Kekuatan membujur dari dok harus dihitung untuk kondisi dok menumpu kapal terpendek yang beratnya sama dengan kapasitas angka nominalnya. Kekakuan kapal yang didok tidak dipertimbangkan dalam perhitungan ini.
2. Dibagian manapun dari dok, tidak boleh ada tegangan yang berasal dari momen lengkung terkecil yang dapat dicapai dengan sistem pemompaan, yang melebihi harga berikut ini:
 - a) Untuk baja kapal biasa:
 $\sigma = 120 \text{ kg/cm}^2$
 - b) Untuk ST 37-2
 $\sigma = 110 \text{ kg/cm}^2$
3. Bagaimanapun juga, bila momen yang terkecil ini dapat dicapai dengan air balas pengimbang, jadi dengan permukaan air yang tidak sama tinggi pada ruangan-ruangan alas yang terpisah, maka keadaan dengan air balas yang terbagi rata sepanjang dok harus juga dihitung. Tegangan yang didapat dengan momen lengkung yang dihitung demikian

an, dalam hal bagaimanapun tak boleh melebihi $= 1550 \text{ kg/cm}^2$ untuk baja kapal atau $= 1400 \text{ kg/cm}^2$ untuk ST 37-2.

4. Perhitungan-perhitungan yang disyaratkan pada angka 3 boleh diiadakan, bila digunakan sekurang-kurangnya 2 (dua) cara pengukuran lenturan yang tidak tergantung satu sama lain, dan lenturan maximum yang diperbolehkan ditunjukkan dengan cara demikian, sehingga tegangan yang diperoleh, dalam hal bagaimanapun tidak melebihi tegangan yang disebut pada angka 3.
5. Bila kekuatan membujur pada waktu dok ditarik diperairan terbuka harus dipertimbangkan, maka perhitungan-perhitungan harus didasarkan atas panjang dan tinggi gelombang yang tergantung pada jalur pelayaran dan musim.
6. Secara umum, panjang gelombang harus dianggap sama dengan panjang dok. Penyimpangan terhadap anggapan ini harus dibuktikan.
7. Perhitungan-perhitungan ini dapat didasarkan atas tegangan yang diizinkan sbb.:
 $\sigma_1 = 1800 \text{ kg/cm}^2$ untuk baja kapal biasa
 $\sigma_1 = 1600 \text{ kg/cm}^2$ untuk ST 37-2
8. Ketahanan terhadap tekukan dan kerangka membujur harus dibuktikan. Dengan per-

timbangan terhadap tegangan-tegangan menurut angka 2 di atas, maka faktor keamanan terhadap tekukan v_B tidak boleh kurang dari harga yang ditunjukkan menurut Bab 3, F.14. Dalam keadaan dok sedang ditarik di perairan terbuka (tegangan menurut angka 7.), faktor keamanan terhadap tekukan boleh dikurangi sebesar 10 persen.

TEGANGAN SETEMPAT DARI BAGIAN-BAGIAN KONSTRUKSI.

Beban

Bagian-bagian konstruksi yang tidak termasuk dalam perhitungan kekuatan lintang atau bujur, ditentukan ukuran-ukurannya menurut besarnya beban setempat. Harga-harga yang diberikan dalam E.A. dianggap sebagai tegangan-tegangan yang diizinkan. Pengamanan yang cukup terhadap tekukan harus dijamin.

Beban pada geladak pengaman dan di dinding sisi harus ditentukan dari diagram pemompaan.

Bilamana tidak ada persyaratan lainnya yang harus dipertimbangkan, yang disebabkan oleh pemasangan-pemasangan khusus seperti "Capstan", maka harga yang dianggap sebagai beban sekurang-kurangnya sbb.:

- 0,35 t/m² untuk jembatan penghubung pada ujung dok
- 0,5 t/m² untuk geladak atas
- 1,0 t/m² untuk platform pada ujung dari dok

Sekat-sekat.

Tebal pelat sekat-sekat antara ruang-ruang balas tidak boleh kurang dari:

$$s = 4 \cdot a \cdot \sqrt{h \cdot k} + 1,5 \quad [\text{mm}]$$

Modulus penampang dari penegar yang kedua ujungnya dijepit tidak boleh kurang dari:

$$W = k \cdot a \cdot h \cdot l^2 \quad [\text{cm}^3]$$

dimana:

- a = Jarak penegar, dalam [m]
- l = Panjang yang tak ditumpu, dalam [m] menurut Bab 3, C.
- h = Tinggi tekanan, dalam [t/m²]

h merupakan tinggi tekanan air yang diperkirakan akibat pengisian tangki-tangki yang tak sama, tapi sekurang-kurangnya jarak tegak lurus antara garis air pada keadaan dibenamkan dan ujung bawah dari pipa hawa (dalam kotak dinding samping).

k = faktor material menurut Bab 2, B2
k = 1 untuk baja kapal biasa.

2.3. Dalam hal satu atau kedua ujung-ujungnya ditumpu bebas maka modulus penampang harus diperbesar 50%.

3. Tanki-tanki penyimpanan.

Tanki-tanki penyimpanan yang ditempatkan di atas geladak pengaman (tanki bahan bakar, tanki air tawar, tanki air minum, tanki minyak lumas dan tanki minyak bebas dsb), mengikuti persyaratan-persyaratan dari 12.

4. Sekat bujur tengah.

Sekat bujur tengah yang ditumpu pada penumpu-penumpu lintang atau sekat lintang ke atas air harus dihitung sebagai penumpu yang kontinu yang dibebani oleh beban pada balok luns dan daya apung. Harus diperhitungkan bahwa beban balok luns bisa tidak ada antara dua penumpu melintang karena balok-balok luns dijauhkan.

5. Kran dok¹⁾

- 5.1. Ukuran-ukuran konstruksi dari kran harus ditentukan menurut prinsip-prinsip yang telah diadakan oleh BKI untuk pembuatan dan pengujian alat-alat angkat, sepanjang yang dapat diterapkan. Bila kran telah diuji, diberikan tanda yang sesuai pada Sertifikat.
- 5.2. Berat total dari kran, beban roda maksimum dan jarak roda kran dok, yang dipasang di atas kotak dinding sisi harus diperhitungkan dalam menentukan ukuran fondasi dan harus dijelaskan pada gambar-gambar yang dikirimkan untuk pemeriksaan.

H STABILITAS DAN LAMBUNG TIMBUL

1. Stabilitas¹⁾

- 1.1. Perhitungan Stabilitas dalam keadaan yang paling buruk harus dibuat dan dikirimkan ke
 - 1) Persyaratan tambahan dari Pemerintah yang bersangkutan harus dipenuhi.

BKI. Pada umumnya, kondisi ini akan dicapai bila dasar kapal timbul tetapi geladak ponton masih berada di bawah garis air. Stabilitas akan dianggap cukup bila mana tinggi metacentrum $MG = 1,0$ m. Data tentang tinggi titik berat kapal yang mungkin berdasarkan tinggi metacentrum itu bersama dengan beratnya kapal harus dicantumkan dalam "Petunjuk Kerja" (bila mungkin dalam bentuk diagram).

2. Lambung timbul²⁾

2.1. Lambung timbul keselamatan dari dok yang dibenamkan sepenuhnya pada tempat mana pun tidak boleh kurang dari 1,0 m. Lambung timbul akan diukur dari pinggir atas dari geladak atas.

Bukaan-bukaan untuk kabel dsb, di daerah lambung timbul keselamatan harus dapat dibuat kedap air, atau harus diatur dan dirancang sedemikian rupa sehingga air dari luar tak dapat merembes ke dalam ruangan-ruangan kotak dinding sisi.

2.2. Lambung timbul ponton dari dok yang timbul dalam keadaan menumpu kapal dengan kapasitas angkat nominal, diukur dari pinggir atas geladak ponton pada tengah-tengah dok. Lambung timbul ini tidak boleh kurang dari 300 mm. Lambung timbul samping harus sedemikian rupa besarnya, sehingga bila mana kran-kran bergerak ke ujung depan atau ujung belakang dok, sisi geladak ponton pada ujung-ujung dok tidak terbenam.

J. INSTALLASI MESIN DAN LISTRIK

1. Bagian-bagian dari mesin seperti ketel, bejana bertekanan, mesin bantu, pompa dsb, yang penting untuk pengoperasian dok apung, pada umumnya buat dan dipasang menurut persyaratan-persyaratan Peraturan Konstruksi Mesin. Bagian-bagian tersebut diuji pada tempat pembuatan.

Instalasi listrik harus dibuat pada umumnya menurut Peraturan Instalasi Listrik. Motor dan transformator dengan daya 100 kW

atau 100 kVA atau lebih harus diuji di pabrik pembuatan.

*K. SYSTIM PIPA, ALAT-ALAT PEMADAM KEBAKARAN.

1. Sistem pipa
Sistem pipa harus memenuhi persyaratan Peraturan Konstruksi Mesin-mesin Bab 11, sejauh yang dapat diterapkan. Sistem pipa dari ruang-ruang balas harus diatur sedemikian rupa dengan mempertimbangkan persyaratan khusus dalam operasi pendokan. Harus dapat dipastikan bahwa tiap ruangan dapat dikosongkan oleh sekurang-kurangnya dua pompa. Semua pompa, katup masuk katup ke luar dan katup pembagi harus diatur untuk pengendalian dan pengawasan secara langsung, dan juga untuk pengendalian dan pengawasan dari ruang pengendalian.

2. Alat-alat pencegah kebakaran.

Alat-alat pencegah kebakaran dan pemadam kebakaran harus menurut Peraturan Konstruksi Mesin-mesin, Bab 12 sepanjang yang dapat diterapkan.


L. Pengujian

1. Setiap tanki air tawar dan tanki air minum, tanki bahan bakar dan pelumas, demikian pula tanki minyak lumas kotor harus diuji dengan tekanan air 2,5 m di atas tutup tanki.

2. Semua ruang balas di dalam ponton dan dinding sisi harus diuji dengan tekanan semprotan air yang kuat atau dengan tekanan udara. Bila pengujian dengan udara dilakukan maka semua sambungan las yang penting untuk kekedapan harus dihasahit dengan air sabun atau cairan sejenis. Lihat juga Bab 24, A.15.3.

3. Setelah dok diselesaikan, dilakukan pengujian-pengujian untuk memastikan lambung timbul sampai geladak atas, berat dok kosong dan kapasitas angkat.

Total 13 sheet with cover

	Persero PT pelita bahari perusahaan dok & galangan kapal	
	SINDANG LAUT 100 TG. PRIOK, JAKARTA, P.O. BOX 13/TPK TELP. 494486, 494208, 494016 TELEX NO. : 49108 PEBE IA	
CONSTRUCTION DEPT.	SHIP'S NO.	SHIP'S NAME FLOATING DOCK 2500 T/C
DRAWN BY	SPECIFICATION & MANUFACTURER'S OF DOCK EQUIPMENT	
CHECKED BY		
APPROVED BY		

NOMOR	NAMA BARANG	SPESIFIKASI			KETERANGAN
		URAIAN	JUMLAH KEBUTUHAN		
			ZAT/VAK	PC/PAK	
I.	MACHINERY EQUIPMENT				
1.	Generator Set	<p>Motor = 1500 Rpm Generator = 80 Kw Rpm/pole = 1500/4 3 Phase 390 V. 218,8 A Type = Brushless Cos = 0,8 . 50 Hz Insulation Class = F Cable = TPYC 80 (2x) TPYC 2,0 DPYC 2,0</p>	Unit	1	<ul style="list-style-type: none"> - Taiyo - Siemens - Stamford - Nishishiba
2.	Battery	200 AH Phase 24 V	Unit	2	
3.	Air Compressor for Control Unit	<p>50 m³/Hr. 7 Kg/ cm² 18 Kw. Rpm/pole = 1000/6 3 Phase 380 V 32,8 A Type = DP/H . Protection = LVP Methode of starting Δ A AM Cable motor TPYC 8,0 Cable Control TPYC 2,0</p>	Unit	1	<ul style="list-style-type: none"> - Siemens - Atlas Copco - Hatlapa - Semco - Takatori
4.	Air Compressor	<p>Compressor : 100Q m³/HR Press = 7 Kg /cm² 110 Kw Rpm /pole = 1000 /6 . 3Phase 380 V.LVP. Δ A . AM</p>	Unit	1	
5.	Pump - Ballast Pump	<p>Pump = 790 m³/Hr H = 10/3,5 Motor = 37 Kw Rpm/pole 1000/6 3 Phase 380 V 67,5 A Type = DP/V LVP Δ A . AM Sch</p>	Unit	5	<ul style="list-style-type: none"> - Oyama - Heisin - Taikokikai

NOMOR	NAMA BARANG	SPESIFIKASI			KETERANGAN
		URAIAN	JUMLAH KESUTUPAN		
			SATUAN	TOTAL	
	- Fire and GS Pump	<p>Cable motor : TPYC = 22 Cable Control: TPYC= 2,0</p> <p>Pump : 90 m³/Hr. H = 50/- Motor: 18 Kw 1500/4 3 Phase 380 V 32,8 A</p> <p>Type : DP/N Starter = LVP. AA . AM .Sch Cable motor = type = 8 Cable control= type = 2,0</p>	Unit	2	-Imo -Naniwa -Fujita
	- Vacuum pump	<p>pump = 200 m³/hr . H=600mm/Hg motor = 8 Kw .Rpm/pole =750/8 3 Phase 380 V 14,5 A.Type =TE/H Starter = LVP. LS. AM Cable Motor =TPYC=3,5 Cable Control =TPYC = 2,0</p>	Unit	2	- Oyama - Heishin - Taikokikai - Imo - Naniwa - Fujita
	- Fuel Oil Transfer Pump	<p>Pump = 5 m³/Hr H=20/-5 motor =1,5 Kw .Rpm/pole =100/6 3 Phase 380 V 3,74 A . Type = TE/H Starter =LVP. LS .SCH Cable motor =TPYC = 2,0 Cable control =TPYC = 2,0</p>	Unit	1	
	- Lub Oil Transfer pump	<p>Pump : 5m³/Hr .H= 30/-5 motor:2,2 Kw Rpm/pole=1000/6. 3Phase 380 V .4,6 A.Type=TE/H Starter =LVP.LS Cable motor:TPYC=2,0</p>	Unit	1	

NOMOR	NAMA BARANG	SPESIFIKASI			KETERANGAN
		URAIAN	JUMLAH KEBUTUHAN		
			SATUAN	76744	
6.	HYDRO PORE PUMP Sea water Hydroshore pump	<p>Tank cap = 0,5 m³ pump = 3m³/Hr. H= 35 m motor = 1,5 Kw .Rpm/pole 3000/2 3Phase .380 V. 2,74A Type =TE/H.Protection=LVP/LVR Starting =LS Cable motor=TPYC=2,0 Cable Control=TPYC=2,0</p> <p>Tank cap=0,5 m³ Pump =5m³/Hr. H=40 m motor =2,2 kw Rpm/pole=3000/2 3 Phase 380 V. 4,0 A Type =TE/H Starting = LVP/LVR, LS Cable motor =TPYC = 2,0 Cable control=TPYC= 2,0</p>	Unit	1	- - Oyama - Heishin -Taikokikai -Worthington -Imo
7.	VENTILATION FAN - Engine Room Vent .Fan.	<p>Vent .Fan: Type =AF-110 m³/H E= 30 Aq Motor =0,75 Kw .Rpm/pole=1500/4 3 Phase .380 V .1,37 A Type =TE/V Protection =LVP.LS.SCH Cable motor = TPYC = 2,0 Cable Control = TPYC = 2,0</p>	Unit	7	NATIONAL TAIYO MITSUBISHI

NOMOR	NAMA BARANG	SPESIFIKASI		KETERANGAN
		URAIAN	JUMLAH KESUTURAN	
		SATUAN	PERAL	
	- Electric Room Vent fan	Unit	2	- National - Taiyo - Mitsubishi
	- Air Cond. For Accom. Room	Unit	1	- National - Taiyo - Mitsubishi
	- Air Condition For Control Rm	Unit	1	- National - Taiyo - Mitsubishi
8.	AIR RESERVOIR	Unit	1	
9.	WORK SHOP EQUIPMENT	Unit	1	
	- Drilling Machine			
	- Grinder			

Vent. Fan : Type = AF
60 m³/H. H = 40 Aq
Motor = 0,75 Kw. Rpm/pole = 1500/4
3 Phase . 380 V. 1,37A. Type = TE/H
Starter = LVP. IS. SCH
Cable motor = TPYC = 2,0
Cable Control = TPYC = 2,0

Motor = 3 Kw. Rpm/pole = 1500/4
3 Phase . 380 V 6,75 A. Type = TE/H
Starter = LVP. IS. SCH
Cable motor = TPYC = 2,0
Cable Control = TPYC = 2,0

Motor = 3 Kw 1500/4 . 3Phase
380 V. 6,75 A. Type = TE/H
Starter = LVP. IS. SCH
Cable motor = TPYC = 2,0
Cable Control = TPYC = 2,0

0,1 m³ . 7 Kg / Cm² . lengkap dng
Accessories . . .

Ø25 mm - Max . Drill Ø36 mm
motor = 0,75 Kw . Rpm / pole = 1000/6
3 Phase . 380 V. 1,37 A
Type = TE/H . Starter = LVP. IS
Cable motor = TPYC = 2,0

Ø255 mm . Motor = 0,75 Kw . Rpm/
pole = 1500/4 . 3Phase . 380 V
1,37 A . Type = TE/H
Starter = LVP. IS. Cab. Motor = TPYC = 2,0.

NO/CR	NAMA BARANG	SPESIFIKASI		KETERANGAN
		URAIAN	JUMLAH KEBUTUHAN SATUAN	
II.	<u>ELECTRIC & EQUIPMENT</u>			
1.	Electric motor As.Valve Operator			
2.	Transformer Nb.1	Primair = KVA/KW = 32/24. 3Phase 380 V. 58,4 A. Insulation = H Secundair = KVA/KW = 32/24. 3Phase 220 V. 101A. Insulation = H Cable : Prim = TPYC = 22 Cable : Sec = TPYC = 38 Δ Δ Dry Type NATURAL AC	Unit 1	- Siemens - Nishishiba - Taiyo
3.	Transformer Nb. 2	Primair = KVA/KW = 15/12. 3Phase 380V. 29,2 A. Insulation = H Secundair = KVA/KW = 16/11. 3 Phase 220V. 50,5A. Insulation = H Cable Prim = TPYC = 5,5 Cable Sect = TPYC = 14 Δ Δ Dry Type NATURAL AC	Unit 1	
4.	Transformer Nb. 3	Primair = KVA/KW = 330/- . 3Phase 380V. 602A Insulation = H Secundair = KVA/KW = 330/- . 3Phase 220V . 954,7A Insulation = H Cable Prim = TPYC 125 (2x) Cable Sec = TPYC 150 (4x) Δ Δ Dry Type NATURAL AC		

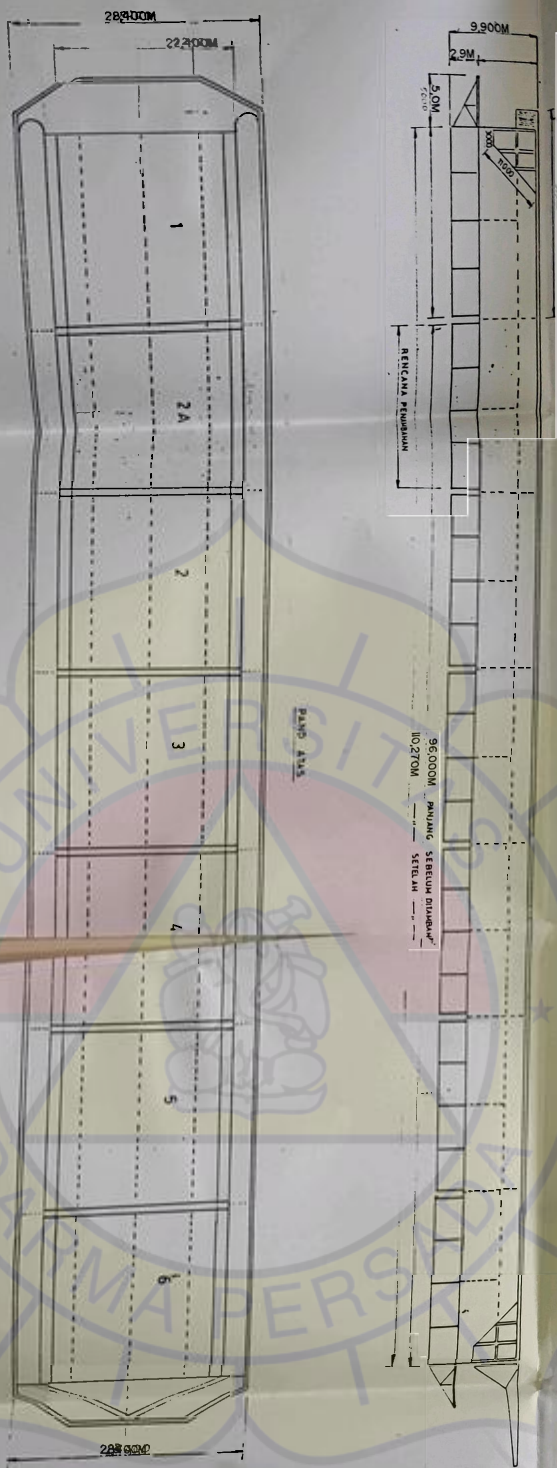
NOMOR	NAMA BARANG	SPESIFIKASI		KETERANGAN	
		URAIAN	JUMLAH KEBUTUHAN		
			SATUAN		PISAL
5.	Transformer Nb. 4 For Addoptor	Primair = KVA/KV=110/- 3Phase 380V.200,6A. Insulation=H Secunder =KVA/KV=110/- 3Phase 220V 500A Insulation=H Cable Prim =TPYC =38 (2x) Cable Sec =TPYC =150(2x)	Unit	1	SIGMENS NISHI SHIBA 7A-1YD
6.	Main Switch Board No. 1 (Shore Connection) -Feeder Panel 380 V -Feeder Panel 220 V -Light Panel 220V	380V AC 3Phase 220V AC 3Phase 220V AC 1Phase	Unit	1	
7.	Main Switch Board No. 2 (Ship Supply Panel) -Feeder Panel Nb.1 440V - " " Nb.2 380V - " " Nb.3 220V - " " Nb.4 220V - " " Nb.5 24V	440V AC 3 Phase 380V AC 3 Phase 220V AC 3 Phase 220V DC ⊕ ⊖ 24V DC ⊕ ⊖	Unit	1	
8.	Emergency Switch Board -Generator Panel -Power Feeder Panel Nb 1 - " " Nb 2 -Lighting Feeder Panel Nb 3	120 KW 380 V 215,8 A Cos φ=0,8 AC 3 Phase 380 V AC 3 Phase 220 V AC 3 Phase 220 V AC 1 Phase	Unit	1	

NOMOR	NAMA BARANG	SPESIFIKASI		JUMLAH REKUTURAN	KETERANGAN	
		URAIAN	SATUAN			JUMLAH
8.	Draft measuring Instrument	Draft measuring instrument to be placed at the fore and rear ends at both side walls of the dock. Draft measuring instruments should be of the same type of the tank level measuring instrument. Draft indicators to be fitted in the control room.	Unit	2	- KOCK NATION MITSU BISHI PEILO TECHNIK OTTO MEYER - Incewaf - TAPRMO INCO MAR FURONO	
9.	Cline meter.	Pendulum type, length of pendulum about 1 meter to be cardanus hanging type, to be equipped with adjustable scale board scale to be in mm and degrees.	Unit	1		
10. a.	Longitudinal Stress and Bending moment Indicator	Optic type	Unit	1		
b.	Deflecto meter	To be able for using as trim indicator: U-tube with vial vertical tube. To be equipped with electric magnetic floating level gauge and digital type indicator placed in control room.	Unit	1		
c.	Echo sounder Sonder system.	Ship monitoring system for settling ship in dock. Consisting of Echo Sounder including three portable transducers and -	Unit	1		
				4		

NOOR	NAMA BARANG	SPESIFIKASI		Jumlah Keseluruhan		REFERENSI
		URAIAN	UNIT	SAFETY	TOTAL	
ITL	Anemometer	and one indicator to be placed at control room; equipped with selector switch to connect to each measuring point	Unit	1	1 (lot)	- Inconaf - Furuno
	Tool & Equipment		Unit	6	6	- Siemens - Racalpa - Fukushima - Brat Vaes - Norvich
	DECK EQUIPMENT		Unit	2	2	- Siemens - Normar - Mitsui - Suaitomo - Peiner - Stohert & pitt - Sanwa - Rocky
	1. Capstan (Magnetic Break)	15 KW 3 Phase 380 V . 27,4 A TEV LVP A . AM TPYC 5,5 (motor) TPYC 2,0 (control)	Unit	2	2	
	2. Remote Control for Capstan	Complete set incl: spare Part Type electric travelling wib crane . Capacity : 2,5 Ton x 14 meter Lifting height = 12,5 m from top of rail and 7 m below top Rail. Hoisting speed = 10 m / min. Luffing speed = 7 m/min Rotation speed = 1/2 RPM Travelling speed = 20 m/min . Rotation angle = Unlimited Control system - from operator cab lighting = flood light at boom	Unit	2	2	
	3. Deck Crane	operator cabin = sheltered weather Tight with glass windows.	Unit	1	1	

NOMOR	NAMA BARANG	SPESIFIKASI			REPERANGAN
		URAIAN		JUMLAH KEBUTUHAN	
				SATUAN	
	Deck Crates Continue	Rail = V15 CR 50 Kg /m Rail Spave = 2.3 m Full set of piping and Valves.			
	4.-Bolder (Ballard) -Pair lead with roller -Towing Bolcer -Roller wire hand	Ø 300 mm (nominal) Ø 250 mm (") Ø 250 mm (")	Unit " " " "	12 12 4	
	5. Towing Rope	6 x 24 . fibres Ø 20 mm. long 220m.	Unit	2	
	6. a. Anchor b. Anchor chain	Weight = cast steel Ø m = long			
	7. a. Tang level gauge & Detasc collar.	1	Unit	1	- Rockwell - Mitsubishi
	b. Stress longitudinal Bending moment	Type = Tube -U	"	1	- Peilo Tehnik
	c. Chisolate.	Type = Oxygas	"	1	- Ottomayer
	7. Welded Trafo WELDING.	Current = 200 A Station Cable = 75 x 24 sets	Unit	5	

RENCANA PERPANJANGAN DOK IV DENGAN SEBUAH PONTON



PANDU SURUNG

POT LINTANG

UNIVERSITAS DARMA PERSADA
 FAKULTAS TEKNIK ILUSTRASI JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
 JAKARTA

RENCANA UMUM
 FLOATING DOCK

SKALA	1:100	TANGGAL	15 JUNI 2000	DESAIN
DOKUMEN	RACIALD K	REVISI		
NO	0202009	DISERAHKAN		
DIREKTORA		DIREKTUR		
DIREKTUR				