

1. ELEVASI PASANG SURUT

Elevasi pasang surut (sumber: hasil survey Hidro-oceanografi) yang digunakan dalam desain

dermaga ini adalah:

- HWS : + 4,00 m LWS
- MSL : + 1,80 m LWS
- LWS : + 0,00 m LWS

Elevasi lantai dermaga di atas HWS, ditetapkan berdasarkan tabel berikut:

Kondisi pasut dan batimetri lokasi rencana dermaga	Tidal range ≥ 3.0 m	Tidal range < 3.0 m
Kedalaman air ≥ 4.5 m	+ 0.5 ~ 1.5 m	+ 1.0 ~ 2.0 m
Kedalaman air < 4.5 m	+ 0.3 ~ 1.0 m	+ 0.5 ~ 1.5 m

Sumber : Standart Port and Harbour Facilities in Japan Published by OCDI

Elevasi lantai rencana adalah: + 1.8 m di atas HWS = + 5.8 m LWS

2. DATA KAPAL

Untuk tahap awal, Dermaga Serbaguna I (Multipurpose I) Pelabuhan Tanjung Buton ini direncanakan untuk dapat melayani kapal terbesar dengan data-data sebagai berikut :

- Kapal : 10.000 DWT
- Jenis Kapal : General Cargo
- Panjang (Loa) : 137,0 m
- Lebar / *Breadth* : 19,9 m
- Sarat / *Draft* : 8,2 m
- Kecepatan Merapat : 0,15 m/det.

3. BEBAN HORIZONTAL

3.1 Energi Benturan Kapal

Energi tumbukan kapal sewaktu merapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$E_f = \frac{DT \times V^2}{2g} \times C_e \times C_m \times C_s \times C_c$$

Dimana:



- E_f = energi tumbukan kapal (ton.m)
 DT = displacement tonnage kapal (ton)
 V = kecepatan sandar (m/dt)
 g = percepatan gravitasi (9,8 m/dt²)
 C_e = eccentricity factor (untuk dermaga $C_e = 0.5$)
 C_m = virtual mass factor
 C_s = softness factor = 1,0
 C_c = berth configuration factor = 1,0 (struktur tiang terbuka)

- ◆ Displacement Tonnage (DT) dari kapal kargo yang sandar dihitung dengan formula:

$$\text{Log DT} = 0.511 + 0.913 \times \text{log DWT}$$

- ◆ Blok koefisien

$$C_b = \frac{W_s}{L_{pp} \times B \times d \times W_o}$$

$$\text{Log } L_{pp} = 0.964 + 0.285 * \text{Log DWT}$$

- ◆ Virtual Mass Factor

$$C_m = 1 + \frac{\pi}{2} \times \frac{d}{C_b \times B}$$

Dimana:

- C_b = Blok koefisien
 d = Maksimum draft kapal (m)
 B = Lebar kapal (m)
 L_{pp} = Panjang perpendicular kapal (m)
 W_o = Berat jenis air laut = 1,03 t/m³

Besarnya energi benturan kapal terhadap dermaga dapat dilihat pada Table 2.2

Table 2.2 Energi benturan kapal terhadap dermaga

DWT (ton)	W_s (ton)	C_b	C_m	C_e	V (m/s)	E_f (t.m)
10,000	14,554.59	0.682	1.950	0.44	0.15	14.370



3.2 Pemilihan fender:

Spesifikasi Fender:

Tipe Fender LMD 500H CL1

Panjang : 2.00 m

Energi pada defleksi 52.5% : 15.8 ton-m > 14.37 ton-m

Reaksi : 75 ton

Karena fluktuasi muka air pasang surut cukup besar, maka Fender yang digunakan 2 x LMD 500H x 2000L CL1 dengan energi maksimum yang dapat diserap pada defleksi 52,5% sebesar 15.8 ton-m. Reaksi terhadap dermaga = 75,0 ton.

3.3 Jarak Fender (Fitting Fender)

$$L = 2 \sqrt{(r^2 - (r - h)^2)}$$

$$r = \text{Jari}^2 \text{ kelengkungan}$$

$$\text{Log } r = -1,055 + 0,65 \log \text{ DWT}$$

Kapal	10.000 DWT	2.000 DWT
Jari ² Kelengkungan (r)	35.08 m	12.32 m
Tinggi Fender	0,5 m	0,5 m
Lendutan Fender pada 52,5 %	0,2625 m	0,2625 m
Tinggi Fender Sisa (remains) (h)	0,2375 m	0,2375 m
Interval Jarak Fender	8.15 m	4.8 m

Jarak fender diambil 4.00 m.

