

II. Perencanaan Pelabuhan

Deskipsi

Menjelaskan tentang dasar – dasar perencanaan pelabuhan, parameter yang berpengaruh. Parameter tersebut digunakan untuk merencanakan fasilitas utama, fasilitas fungsional dan fasilitas penunjangnya.

UMUM

Standar operasi pelabuhan perikanan yang memuaskan persyaratan umum, yang harus dipenuhi adalah :

1. Alur pelayaran yang aman.
2. Ukuran dan kedalaman kolam pelabuhan cukup memenuhi kebutuhan kapal yang berlabuh.
3. Tempat berlabuh (kolam pelabuhan) terlindung dari serangan gelombang.
4. Tersedia cukup ruang untuk melakukan aktivitas bongkar muat.
5. Tersedia fasilitas pendukung yang memadai.

Beberapa aspek perencanaan pelabuhan yang penting adalah :

1. KARAKTERISTIK KAPAL RENCANA

Fasilitas dermaga yang akan didesain direncanakan untuk menerima beban dengan contoh desain kriteria data kapal.

Tabel Contoh Kriteria Data Kapal

Uraian	Satuan	Kapal 30 GT
Panjang (LOA))	m	16.00
Lebar	m	4.00
Draft	m	2.5
Freeboard	m	1.00
Panjang (L _{BP})	m	-
Kecepatan Merapat	m/det	0.25
Sudut Merapat	deg	10°

2. KARAKTERISTIK HIDROOSEANOGRAFI

Pasang Surut

Pengamatan pasang surut dilaksanakan selama 15 hari dengan pembacaan ketinggian air setiap satu jam.

Pengamatan pasut dilaksanakan menggunakan peilschaal dengan interval skala 1 (satu) cm.

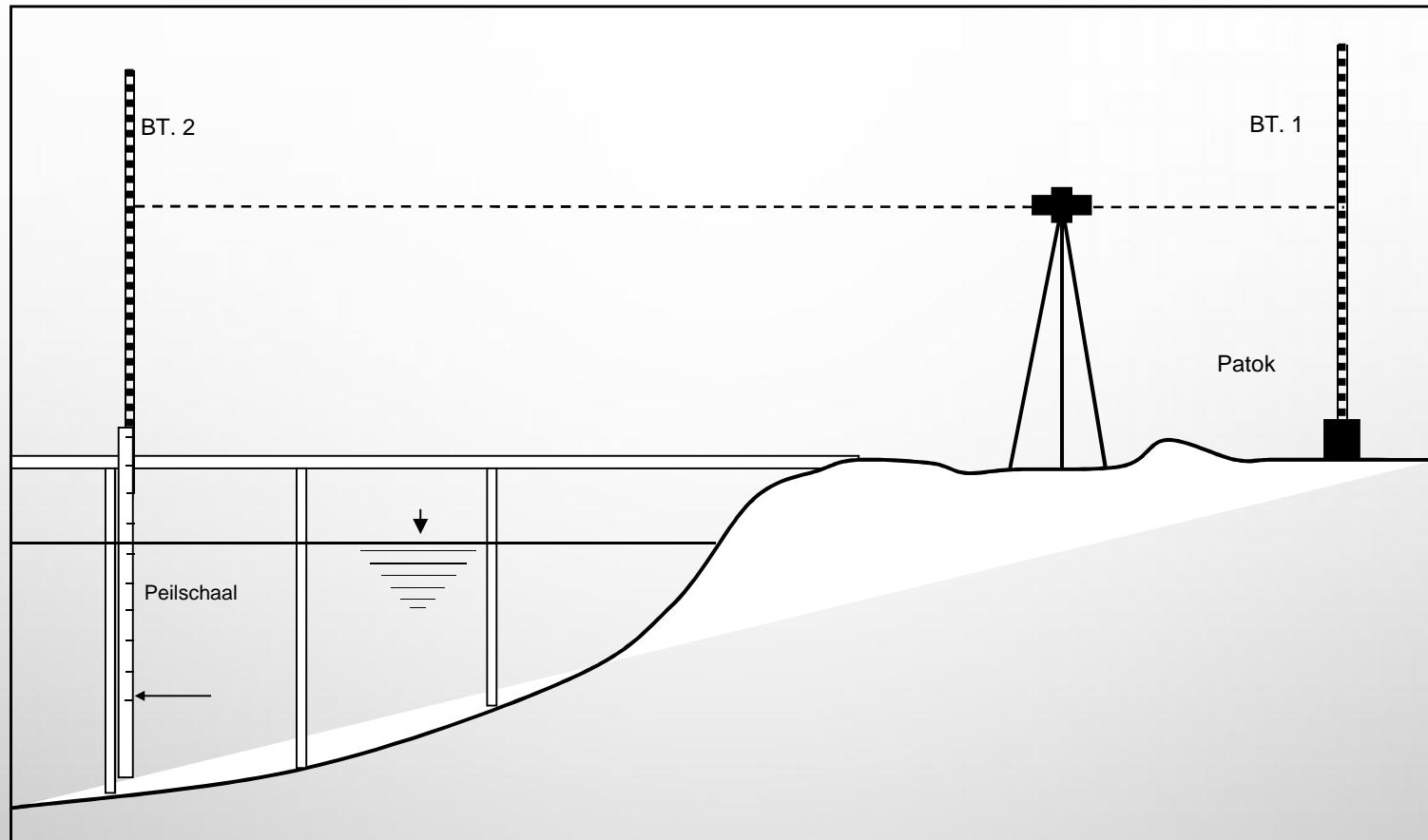
$$\text{Elevasi Nol Peilschaal} = \text{T.P} + \text{BT.1} - \text{BT.2}$$

dimana:

T.P = Tinggi titik patok terdekat dengan peilschaal

BT.1 = Bacaan benang tengah di patok

BT.2 = Bacaan benang tengah di peilschaal



Gambar Pengikatan (*levelling*) peilschaal.

Penentuan jenis pasang surut menurut rumus berikut:

$$NF = \frac{K_1 + O_1}{M_2 + S_2}$$

di mana jenis pasut untuk nilai NF:

0 - 0,25 = semi diurnal

0,25 - 1,5 = mixed type (semi diurnal dominant)

1,5 - 3,0 = mixed type (diurnal dominant)

>3,0 = diurnal

Tabel Komponen Pasang Surut Sesuai Hasil Pengamatan

Konstituen	Amplitudo	Beda Fasa
M2	34.06	128.14
S2	22.91	97.44
N2	6.31	142.61
K2	16.16	-66.58
K1	6.77	77.84
O1	9.9	9.52
P1	9.68	-68.22
M4	0.02	268.49
MS4	0.01	216.07
SO	19.74	

dimana:

- A : amplitudo,
- g : beda fase,
- M2 : komponen utama bulan (semi diurnal),
- S2 : komponen utama matahari (semi diurnal),
- N2 : komponen eliptis bulan,
- K2 : komponen bulan,
- K1 : komponen bulan,
- O1 : komponen utama bulan (diurnal),
- P1 : komponen utama matahari (semi diurnal),
- M4 : komponen utama bulan (kuarter diurnal),
- dan
- MS4 : komponen utama matahari-bulan.

Contoh perhitungan Berdasarkan komponen yang telah didapatkan dapat diketahui sifat pasang surut yang terjadi dengan rumus :

$$F = \frac{K1 + O1}{M2 + S2} = 1,51$$

Dari nilai F (Formazalh) didapat berada di $0,25 < F < 1,5$

maka pasang surut dikategorikan dalam **pasang campuran dominan Semi diurnal**.

Tabel Harga Elevasi-elevasi Acuan di Lokasi Pekerjaan Terhadap LLWL

No	Elevasi Acuan		Elevasi Terhadap LLWL (cm)	Jumlah Kejadian
1	HHWL	<i>Highest High Water Level</i>	334,78	192.78
2	MHWS	<i>Mean High Water Spring</i>	294,44	163.95
3	MHWL	<i>Mean High Water Level</i>	240,86	133.29
4	MSL	<i>Mean Sea Level</i>	182,23	91.8
5	MLWL	<i>Mean Low Water Level</i>	125,56	50.23
6	MLWS	<i>Mean Low Water Spring</i>	64,79	22.27
7	LLWL	<i>Lowest Low Water Level</i>	0	0

GELOMBANG RENCANA

Fetch adalah daerah pembentukan gelombang yang diasumsikan memiliki kecepatan dan arah angin yang relatif konstan.

Panjang fetch efektif dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$Lf_i = \frac{\sum Lf_i \cdot \cos r_i}{\sum \cos r_i}$$

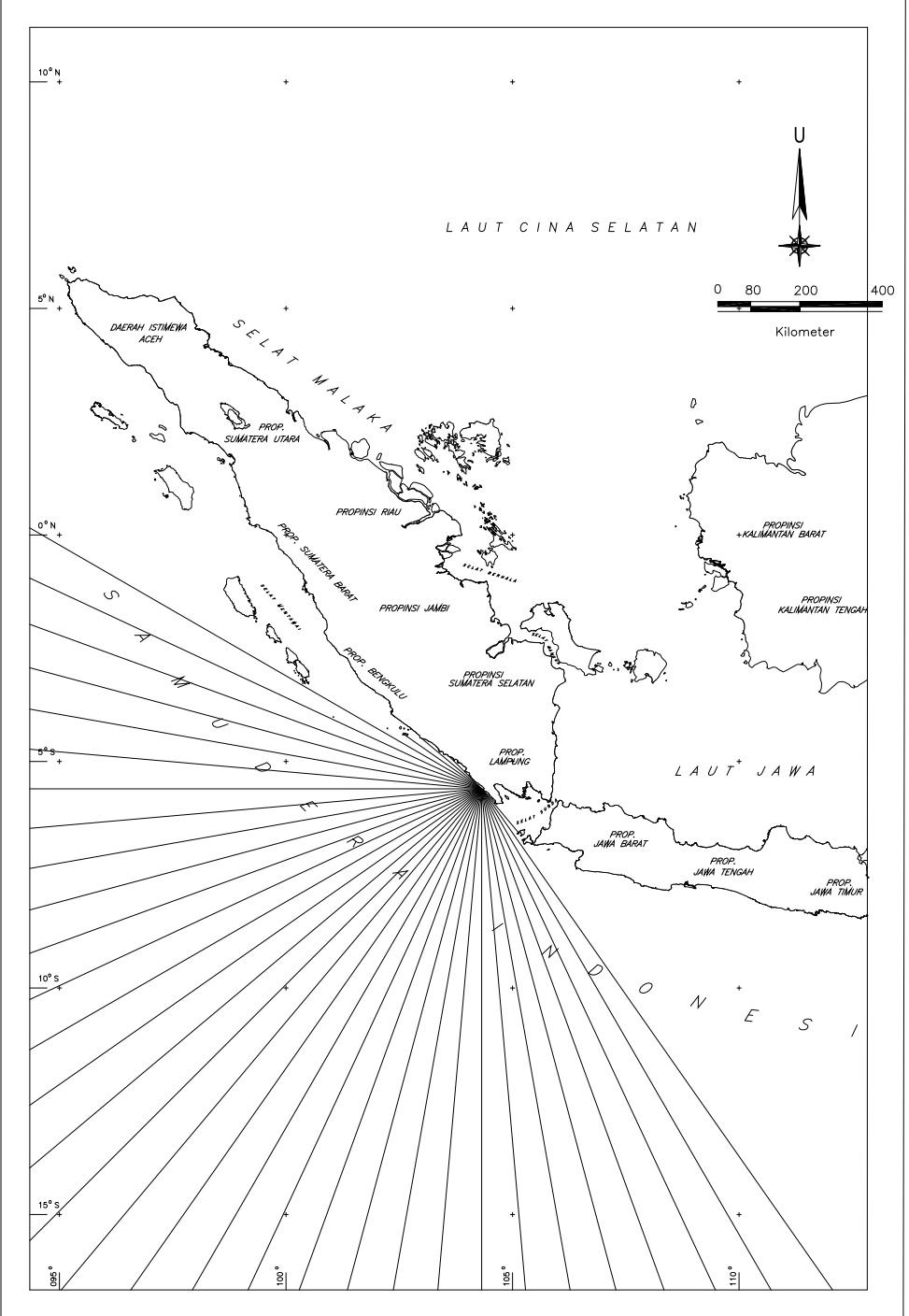
dimana:

Lf_i = Panjang *fetch* ke-*i*

α_i = Sudut pengukuran *fetch* ke-*i*

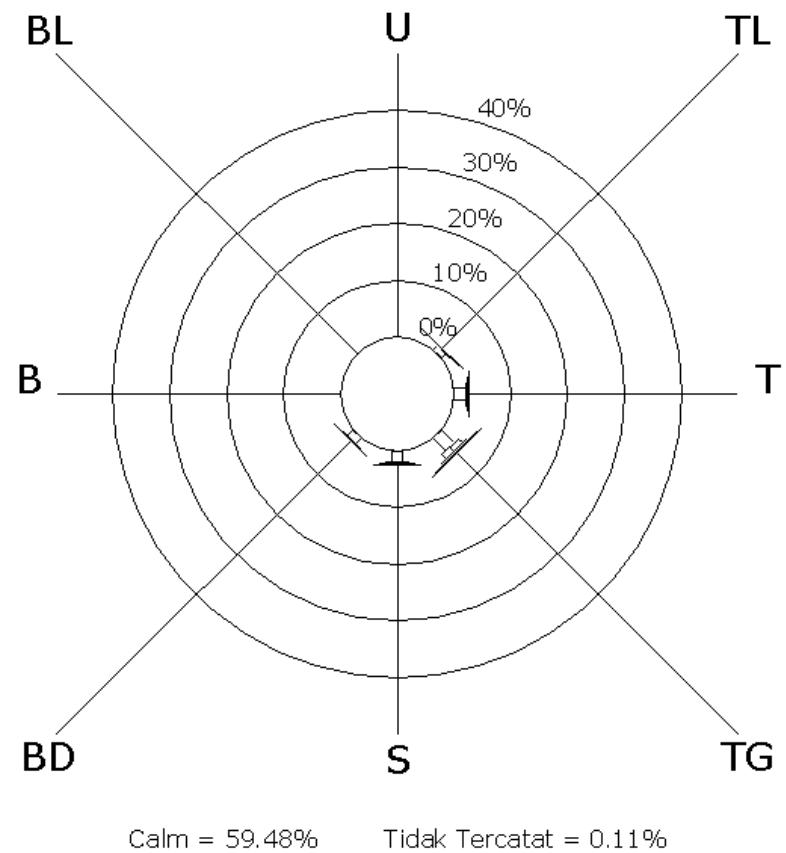
i

= Jumlah pengukuran *fetch*

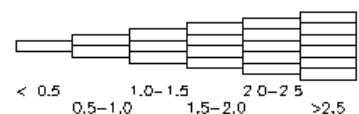


Gambar Peta fetch untuk contoh kawasan perairan Pelabuhan Bengkunat

Distribusi Tinggi dan Arah Gelombang di Lepas Pantai Teluk Bengkunat
Diramal Berdasarkan Data Angin Jam-jaman di Branti
Total 2001-2005



Jenis tongkat menunjukkan tinggi gelombang dalam meter.
Panjang tongkat menunjukkan persentase kejadian.



Gambar Windrose bulan September-Desember kawasan perairan Pelabuhan Bengkunat.

Gelombang rencana didapat dengan memprediksikan kejadian angin maksimum dengan periode tertentu. Dari hasil hindcasting didapat gelombang maksimum tiap arah selama tahun 2001-2005.

Tabel Tinggi Gelombang Maksimum dari Tahun 2001-2005

Tahun	U	TL	T	TG	S	BD	B	BL	Max
2001	1.12	2.13	3.7	1.62	1.88	0	0	0	3.7
2002	2.46	1.93	2.63	1.93	1.18	0	0	0	2.63
2003	1.15	2.96	2.86	1.36	0.87	0	0	0	2.96
2004	0.52	1.61	2.57	0.88	0.87	0	0	0	2.57
2005	0.56	1.93	2.79	1.82	0.77	0	0	0	2.79
Max	2.46	2.96	3.7	1.93	1.88	0	0	0	

Didapat nilai tinggi gelombang tiap-tiap perioda ulang seperti yang disajikan pada Tabel

Tabel Nilai tinggi gelombang tiap-tiap perioda ulang

Periode Ulang (tahun)	Nilai Ekstrim Tinggi Gel. (m)
1	2.71
2	2.90
3	3.09
5	3.30
10	3.53
25	3.80
50	3.98
100	4.15
200	4.31