

**POTENSI DEMAND PENGEMBANGAN *MOTORIZED  
CONTAINER BARGE* DALAM MENGURANGI BEBAN  
LALU LINTAS BARANG DI JALUR PANTURA**

**JOHNY MALISAN**

**PUSLITBANG TRANSPORTASI LAUT SUNGAI DANAU DAN PENYEBERANGAN**

**JAKARTA 2019**

# OUTLINE

- A. Latar Belakang**
- B. Konsepsi Pengembangan**
- C. Analisis Kelayakan Operasi**
- D. Preliminary Design**



## A. LATAR BELAKANG

- Pertumbuhan volume muatan yang diiringi pertumbuhan kendaraan bermotor di Pulau Jawa melonjak tajam sebagai konsekuensi adanya pembangunan.
- Kajian Supply Chain Indonesia (SCI, 2014), volume angkutan barang dari DKI Jakarta ke Jawa Timur melalui jalur Pantura sekitar 45 juta ton setara dengan 2,25 juta TEUS setahun atau 6.164 TEUS/hari.
- Data ATTN Balitbanghub 2017: Volume barang DKI dsk-Jatim 2,37 juta TEUs dan Jatim-DKI dsk 4,89 jt TEUs.
- Derajat kejenuhan (Volume Capacity Ratio/VCR) saat ini Jalur Pantura 1,2-1,4 melebihi standar maksimum yang ditetapkan PUPR yakni  $VCR = 0,8$ .
- Akibatnya, muncul kemacetan, pemilik barang terlalu lama menunggu, meningkatnya biaya pemeliharaan dan perawatan jalan, polusi udara, subsidi BBM, serta biaya kecelakaan.
- Oleh karena itu, kebijakan pengembangan angkutan laut *motorized container barge* diharapkan menjadi mengurangi beban lalu lintas barang di pantai utara pulau jawa.

# VOLUME PERGERAKAN BARANG

	DKI	JABAR	BANTEN	JATIM	TOTAL	
DKI	0			2.189.748		
JABAR		0		47.035.884		
BANTEN			0	8.440.224		
JATIM	16.503.888	72.981.732	20.028.240	0	109.513.860	ton
TOTAL (T)				57.665.856		ton
(T1)=(T) – (2017)				52.289.736	108.197.595	ton
				2.366.051	4.895.818	TEUs
(T1) x 90,3%				47.217.632	97.702.428	ton
Skenario ke laut 50%				23.608.816	48.851.214	ton
				1.068.272	2.210.462	TEUS

THN	JKT - SBY	SBY - JKT
2017	5.376.120	1.316.265
2016	1.093.817	399.620
2015	490.156	323.351

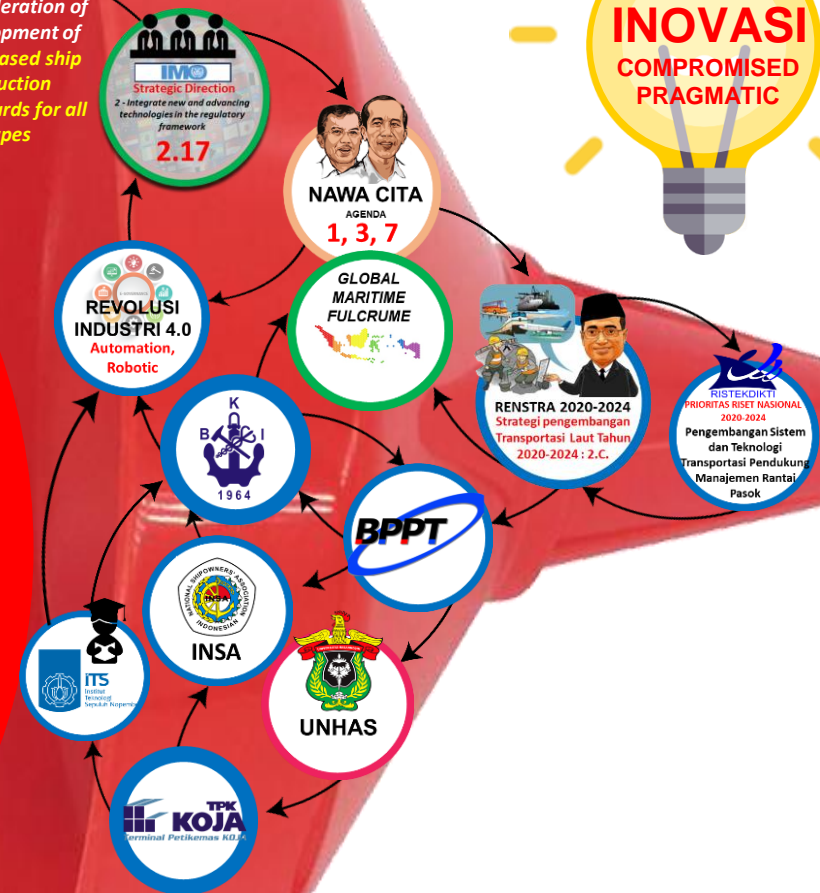
Sumber : ATTN barang Balitbanghub, 2017

# B. KONSEP PENGEMBANGAN

## Kondisi Saat Ini

- Pertumbuhan volume barang tdk seimbang dengan pertumbuhan infrastruktur jalan
- Volume container 2,37-4,89 juta TEUs
- Derajat kejenuhan (VCR) melebihi standar 0,8
- Kemacetan, besarnya subsidi BBM, biaya pemeliharaan & perawatan jalan, tingginya polusi udara.

**2.17**  
 Consideration of development of goal-based ship construction standards for all ship types

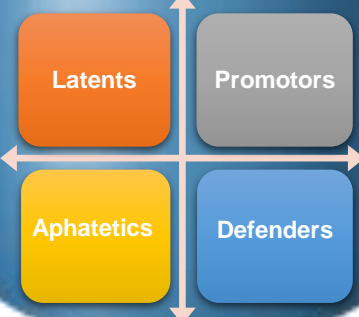


**INOVASI**  
 COMPROMISED  
 PRAGMATIC

**BADAN LITBANG PERHUBUNGAN**

Potensi Pengembangan Motorized Container Barge (MCB) Untuk Mengurangi Beban lalulintas Barang di Jalur Pantura

**STAKEHOLDERS**



"Triple E"  
 Class MCB 1000, yang merefleksikan design principles: "Economy of scale, Energy efficient and Environmentally improved"

## Kondisi Yang Diharapkan

- Optimalisasi Pelayanan Transportasi Laut untuk rute Jakarta-Surabaya
- Menurunnya Kemacetan, Mengurangi polusi udara.
- Berkurangnya subsidi BBM, Berkurangnya biaya perawatan/pemeliharaan jalan.

# C. ANALISIS KELAYAKAN OPERASI

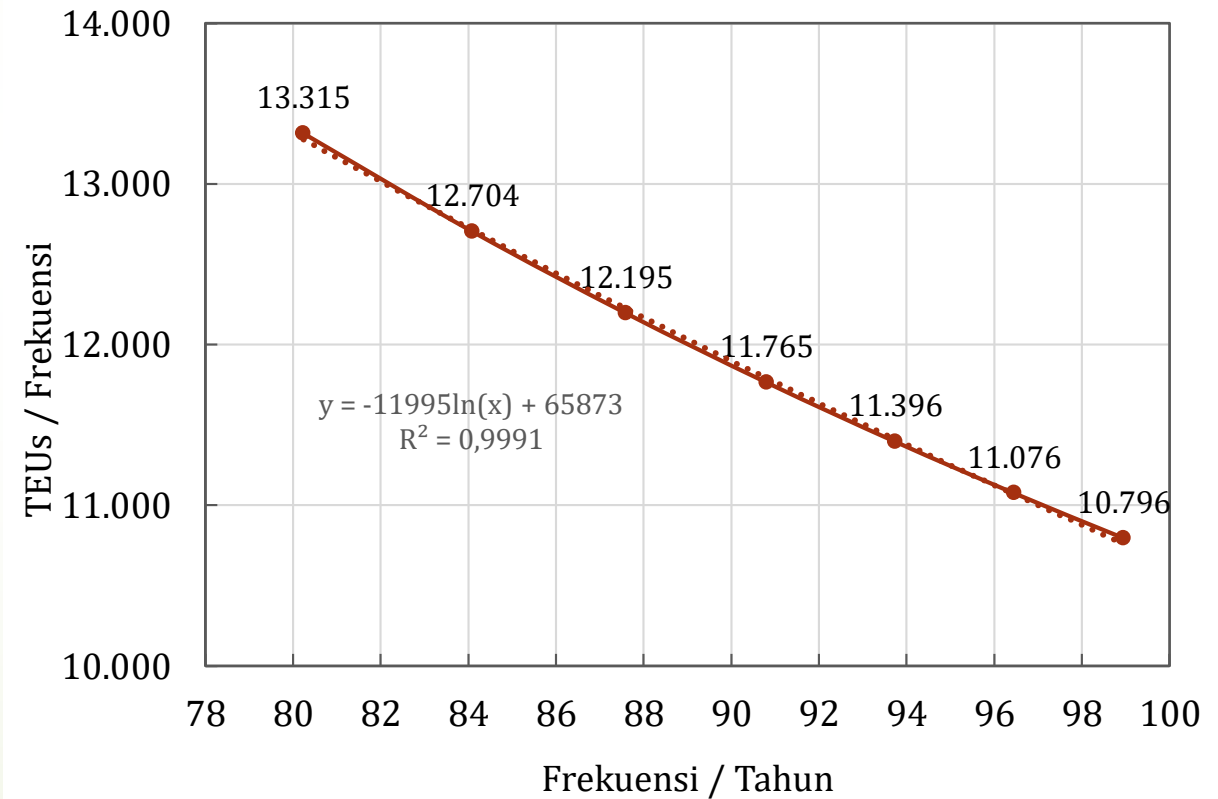
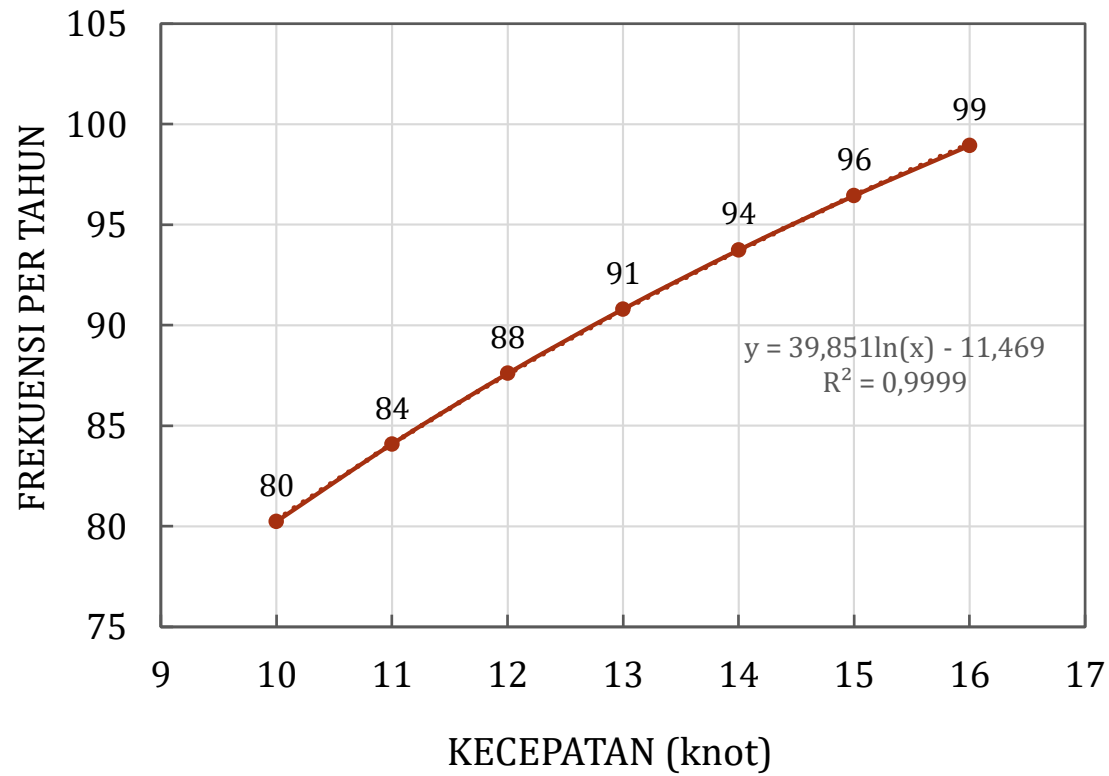
1. Estimasi Harga
2. Biaya Operasi
3. Biaya Pokok Produksi
4. Tarif Basis
5. Pendapatan Operasi
6. Laba Operasi
7. Break Even Point (BEP)
8. Return On Investment (ROI)
9. Payback Period (PBP)
10. Net Present Value (NPV)
11. Internal Rate of Return (IRR)



## Waktu dan Frekuensi Pelayanan

Speed (knot)	Jarak Tempuh (mil laut)	Waktu tempu h (jam)	Waktu B/M (jam)	Hari Operasi (hari)	Waktu Labuh (jam)	Frekuensi per Tahun	Volume (TEUs) per Frekuensi
10	519	51,90	18	344	33	80	13.315
11	519	47,18	18	344	33	84	12.704
12	519	43,25	18	344	33	88	12.195
13	519	39,92	18	344	33	91	11.765
14	519	37,07	18	344	33	94	11.396
15	519	34,60	18	344	33	96	11.076
16	519	32,44	18	344	33	99	10.796

# FREKUENSI DAN VOLUME (TEUS) PER FREKUENSI





## C. BIAYA OPERASI TOTAL

KAPAL	BIAYA OPERASI (Rp./Tahun)						
	FO Max (trip/thn)	FO (%)	FO (%)	FO (%)	FO (%)	FO (%)	FO (%)
		50	60	70	80	90	100
MCB 300	126	70.017.609.139	78.275.242.360	87.221.011.682	95.478.644.903	104.424.414.226	113.370.183.548
MCB 400	119	76.667.383.158	86.168.381.742	95.669.380.325	105.170.378.909	114.671.377.493	124.172.376.077
MCB 500	114	89.029.152.917	99.548.742.726	110.068.332.534	121.544.248.689	132.063.838.497	143.539.754.652
MCB 600	105	93.506.602.700	104.771.484.238	115.012.285.637	126.277.167.175	136.517.968.574	147.782.850.112
MCB 700	102	108.550.045.254	120.856.583.175	133.163.121.095	145.469.659.016	157.776.196.936	171.313.388.649
MCB 800	95	113.418.062.036	126.472.974.017	138.222.394.800	151.277.306.780	163.026.727.563	176.081.639.544
MCB 900	91	124.221.213.951	137.558.272.132	150.895.330.312	164.232.388.493	177.569.446.673	192.388.400.207
MCB 1000	88	135.454.777.146	150.549.982.859	163.967.943.493	179.063.149.206	194.158.354.918	209.253.560.631

## C.1. BIAYA OPERASI/KONTAINER

KAPAL	FO Max (trip/thn)	FO (%)	FO (%)	FO (%)	FO (%)	FO (%)	FO (%)
		50	60	70	80	90	100
SPCB.400	119	76.667.383.158	86.168.381.742	95.669.380.325	105.170.378.909	114.671.377.493	124.172.376.077
		3.221.319	3.017.100	2.871.230	2.761.827	2.676.736	2.608.663
SPCB.600	105	93.506.602.700	104.771.484.238	115.012.285.637	126.277.167.175	136.517.968.574	147.782.850.112
		2.968.464	2.771.732	2.607.988	2.505.499	2.407.724	2.345.760
SPCB.800	95	113.418.062.036	126.472.974.017	138.222.394.800	151.277.306.780	163.026.727.563	176.081.639.544
		2.984.686	2.773.530	2.598.165	2.488.114	2.383.432	2.316.864
SPCB.1000	88	135.454.777.146	150.549.982.859	163.967.943.493	179.063.149.206	194.158.354.918	209.253.560.631
		3.113.903	2.884.099	2.692.413	2.572.746	2.479.672	2.405.213

### C.3. Perbandingan MCB dan TRUK

No	KAPAL		TRUCK	
1	Kapasitas 1000 TEUs	1 unit	Kap. 2 TEUs	500 unit
2	Jarak tempuh	519 nm	Jarak tempuh	734 km
3	Kapasitas Main Engine	7.278 HP	Kapasitas Mesin	320 HP
4	BBM ME/trip	37.241 lt	BBM (1 lt/2,5 km)	146.800 lt
	BBM (Rp. 13.780/lt)	Rp. 513.180.980	BBM (Rp. 5150/lt)	Rp. 756.020.000
	BBM AE/trip	8.491 lt <i>45.732 lt</i>		
	BBM (Rp. 13.780/lt)	Rp. 117.005.980		
	Total BBM	Rp. 630.186.960		
5	Gaji ABK/trip	Rp. 75.614.000		

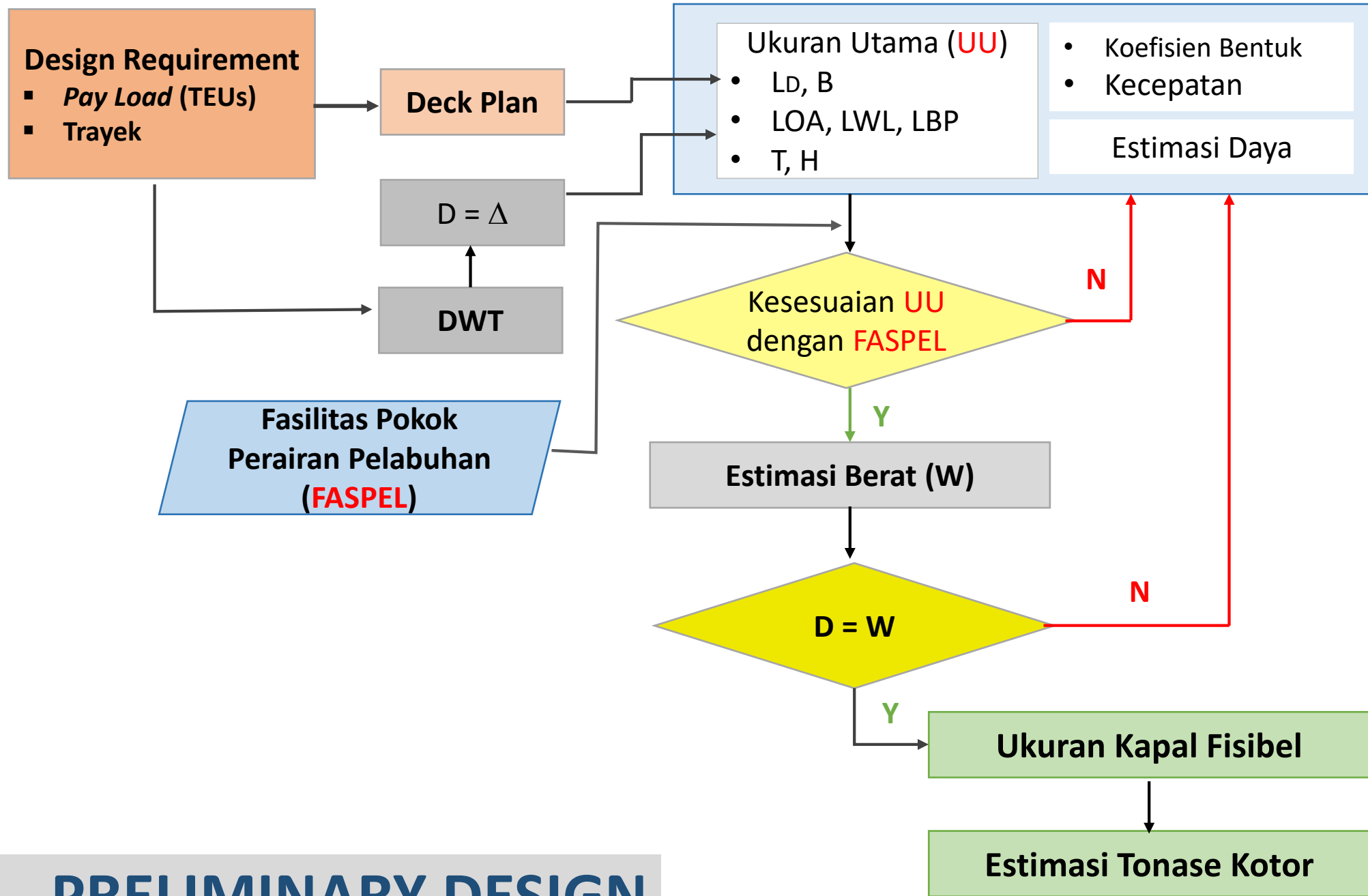
## C.4. INFORMASI JASA EKSPEDISI

MODA	PELAYANAN	WAKTU TEMPUH RATA-RATA	ESTIMASI WAKTU TAMBAHAN	BIAYA (Rp/TEUs)	KETERANGAN
TRUCK	DOOR TO DOOR	2-4 HARI	GUDANG (1-2 HARI)	10-14 JT	Biaya termasuk tol, retribusi, dll.
KAPAL	PORT TO PORT	1-2 HARI	DWELLING TIME	8-10 JT	<ol style="list-style-type: none"><li>Berdasarkan survey pada jasa ekspedisi sudah termasuk biaya per TEUs di pelabuhan asal-tujuan.</li><li>Belum termasuk biaya trucking untuk receiving-delivery di pelabuhan asal-tujuan.</li></ol>

# Hitungan kapal RORO

(Eko D, Sunaryo, UI, 2014)

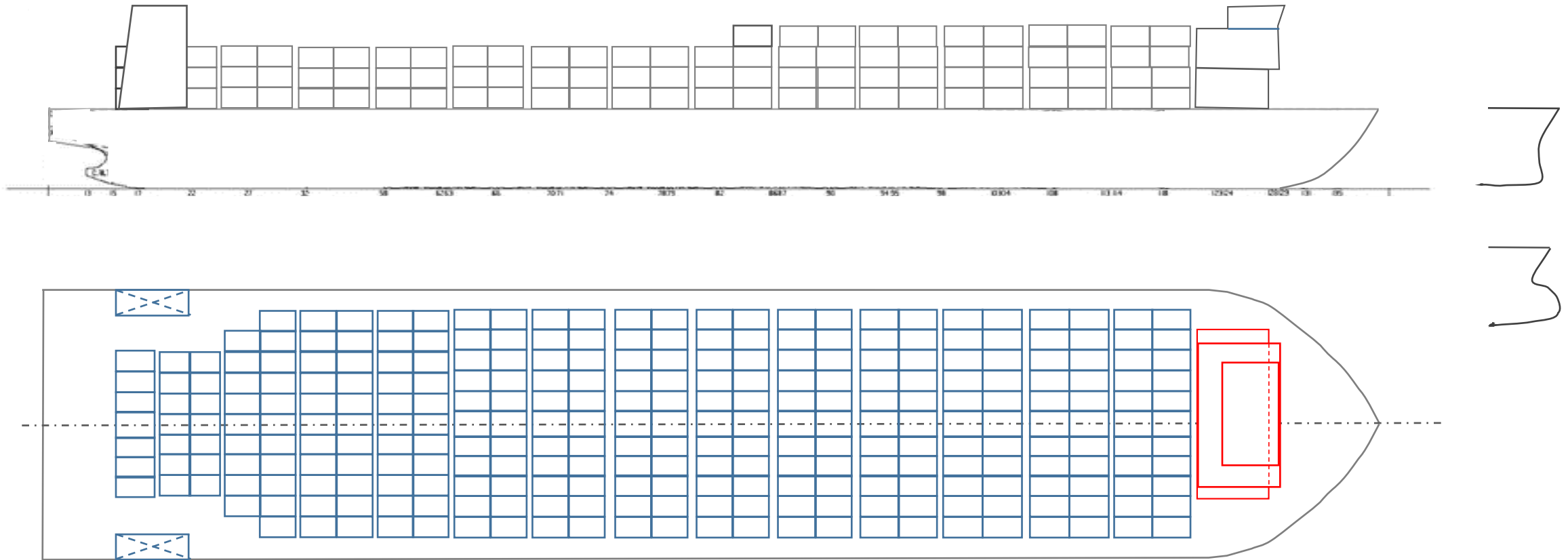
A	BIAYA LANGSUNG				
1	BIAYA TETAP				
	Biaya Penyusutan	4.750.000.000			
	Biaya Bunga Modal	4.290.000.000			
	Biaya Asuransi	1.500.000.000			
	Biaya ABK	2.531.500.000			
2	BIAYA TIDAK TETAP				
	Biaya BBM	87.025.910.400			
	Biaya Pelumas dan Gemuk	10.411.476.182			
	Biaya Air Tawar	864.809.000			
	Biaya RMS	5.000.000.000			
	Total Biaya Langsung	116.373.695.582			
B	Biaya Tidak Langsung	1.951.500.000			
C	<b>Total Biaya per tahun</b>	<b>118.325.195.582</b>			
	Biaya per satuan unit produksi per mil (SUP)				
	Total Biaya Operasi / tahun	118.325.195.582			
	Total produksi / tahun				
	Kebutuhan 1 org =	0,73	m2 = 1 SUP		
	Kendaraan gol. VII =	66,03	SUP		
	Load Factor =	60%			
	<b>Kapasitas Kapal</b>				
	Orang = 200 x 60% x 1 SUP =	120,0	SUP		
	Kendaraan = 100 x 60% x 66,3 =	3.961,8	SUP		
	Total SUP =	4.081,8	SUP		
	<b>Perhitungan Trip</b>				
	Trip / hari =	1	Trip		
	Operasional / thn =	330	Hari		
	Total trip =	330	Trip/thn		
	Total Produksi = Total trip x total SUP				
		1.346.992,00	SUP		
	Jarak lintasan =	440	mil		
	Biaya per SUP per mil = Total biaya per thn / total produksi / mil				
		266,19	Rp/SUP/mil		
	<b>Tarif yang dibayar sopir + pendamping + truk +muatan</b>				
	Truk + Muatan = Biaya per SUP per mil x jarak x SUP kendaraan				
		Rp. 266,19 x 440 mil x 66,03 SUP			
	Rp.	7.733.671			
	Sopir + pendamping = Biaya per SUP per mil x jarak x SUP penumpang				
		Rp. 266,19 x 440 mil x 1 SUP			
	Rp.	171.002,78			
	Total yang dibayar = Rp.	7.904.674			
	<b>Total yang dibayar = Rp.</b>	<b>8.000.000</b>	→pembulatan		
	<b>Total Biaya lewat jalan = Rp.</b>	<b>9.000.000</b>			



## C. PRELIMINARY DESIGN

# C.1. PRELIMINARY DECK PLAN

Panjang = 200,88 m  
Lebar = 30,82 m  
Tinggi = 6,40 m  
Sarat = 4,00 m  
Muatan = 970 TEUs



# MEMBANGUN KOMITMEN BERSAMA STAKEHOLDER



Bersama Direktur PUI dan Staf Ahli BPPT



Bersama Jajaran PT PAL Surabaya



Rapat Bersama stakeholder Ditjen Hubla



Rapat Bersama Nara Sumber Unhas



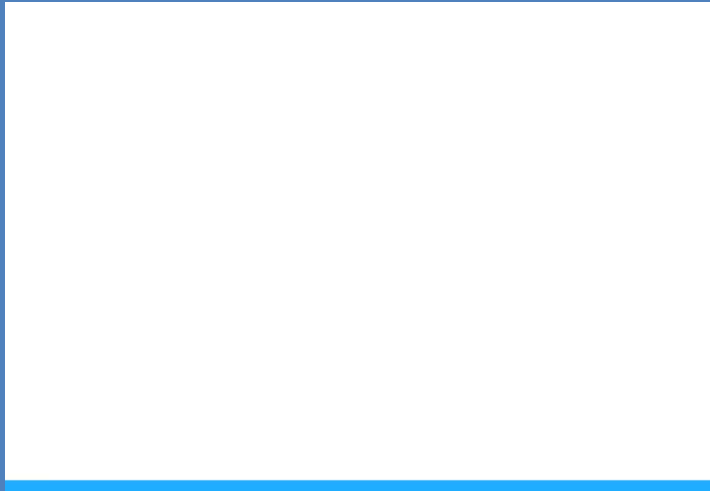
Rapat Bersama Rektor Baru ITS



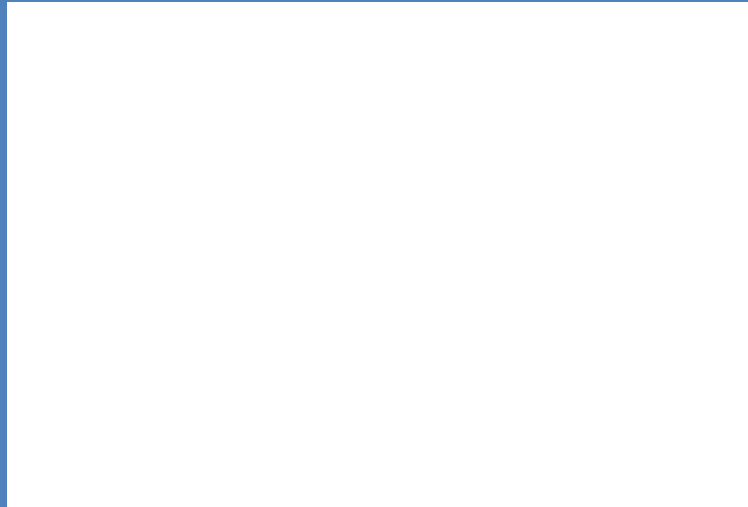
Bersama Rektor Baru ITS dan Para Ketua Jurusan Fakultas Teknik Kelautan



# VIDEO REFERENSI *MOTORIZED CONTAINER BARGE*



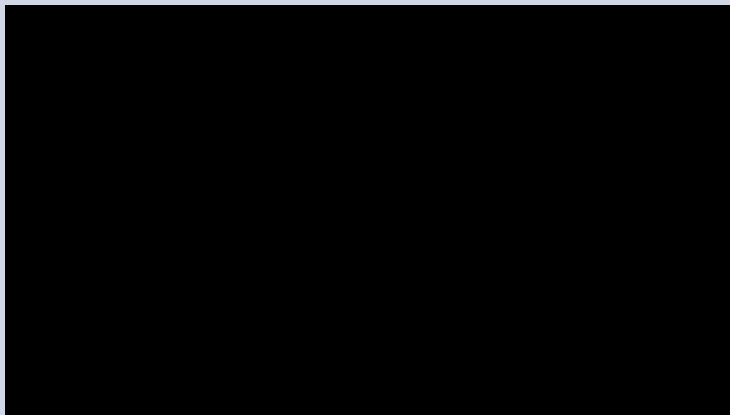
*Container Barge - Conversion*



*1,000 Tons Barge Building sequence*



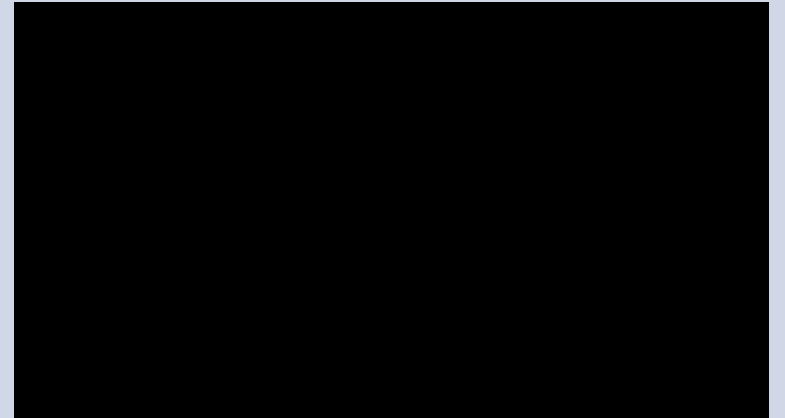
*Inland Container Feeder MV Minlian*



*Large 'Tesla ships' all electric container barges*



*Loading Container Barge*



*Rolls-Royce - Rolls-Royce shaping the future of shipping*

# TERIMA KASIH

