

# **POTENSI PENGEMBANGAN MOTORIZED CONTAINER BARGE (MCB) DALAM MENGURANGI BEBAN LALULINTAS BARANG DI JALUR PANTURA**

**Tim Peneliti**

**PUSLITBANG TRANSPORTASI LAUT SUNGAI DANAU DAN PENYEBERANGAN  
JAKARTA 2019**

# OUTLINE

- A. Latar Belakang
- B. Estimasi Kapasitas dan Ukuran Kapal
- C. Proses Desain Kapal
- D. Efisiensi Biaya
- E. Kesimpulan



# KEBIJAKAN NASIONAL TRANSPORTASI LAUT NASIONAL

## ERA PEMERINTAHAN PRESIDEN JOKO WIDODO – JUSUF KALLA PERIODE 2014-2019

### NAWA CITA

1. Menghadirkan kembali Negara untuk melindungi segenap Bangsa dan memberikan rasa aman pada seluruh Warga Negara;
2. Membuat Pemerintah tidak absen dengan membangun tata kelola pemerintahan yang bersih, efektif, demokratis, dan terpercaya;
3. **Membangun Indonesia dari pinggiran dengan memperkuat daerah-daerah dan desa dalam kerangka Negara Kesatuan;**
4. Menolak Negara lemah dengan melakukan reformasi sistem dan penegakan hukum yang bebas korupsi, bermartabat dan terpercaya;
5. **Meningkatkan kualitas hidup manusia Indonesia;**
6. **Meningkatkan produktivitas rakyat dan daya saing pasar internasional;**
7. **Mewujudkan kemandirian ekonomi dengan menggerakkan sektor-sektor strategis ekonomi domestik;**
8. Melakukan revolusi karakter Bangsa;
9. Memperteguh ke-Bhineka-an dan memperkuat restorasi sosial Indonesia.

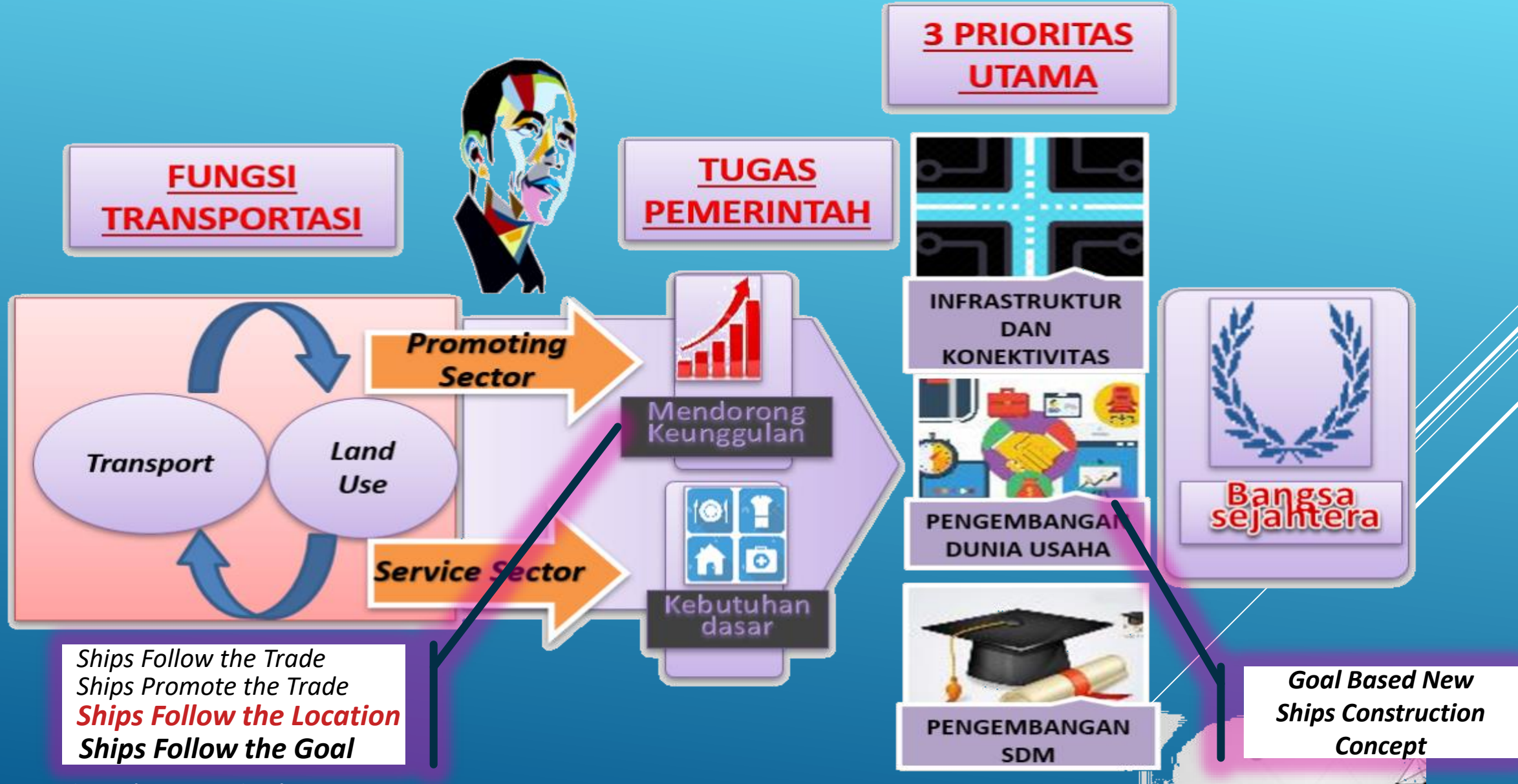
### KEBIJAKAN DAN STRATEGI SEKTOR TRANSPORTASI (LAUT)

- Pembangunan Transportasi Multimoda dan mendukung Sislognas, kawasan industri.
- Mempercepat pembangunan Sistem Transportasi Multimoda
- Melakukan upaya keseimbangan antara transportasi yang berorientasi nasional dengan transportasi yang berorientasi lokal dan kewilayahan.
- Membangun sistem dan jaringan transportasi laut yang terintegrasi untuk mendukung investasi pada Koridor Ekonomi, Kawasan Industri Khusus, Kompleks Industri, dan pusat-pusat pertumbuhan lainnya di wilayah non-koridor ekonomi
- Meningkatkan keselamatan dan keamanan dalam penyelenggaraan transportasi laut
- Mengembangkan sarana dan prasarana transportasi laut yang ramah lingkungan

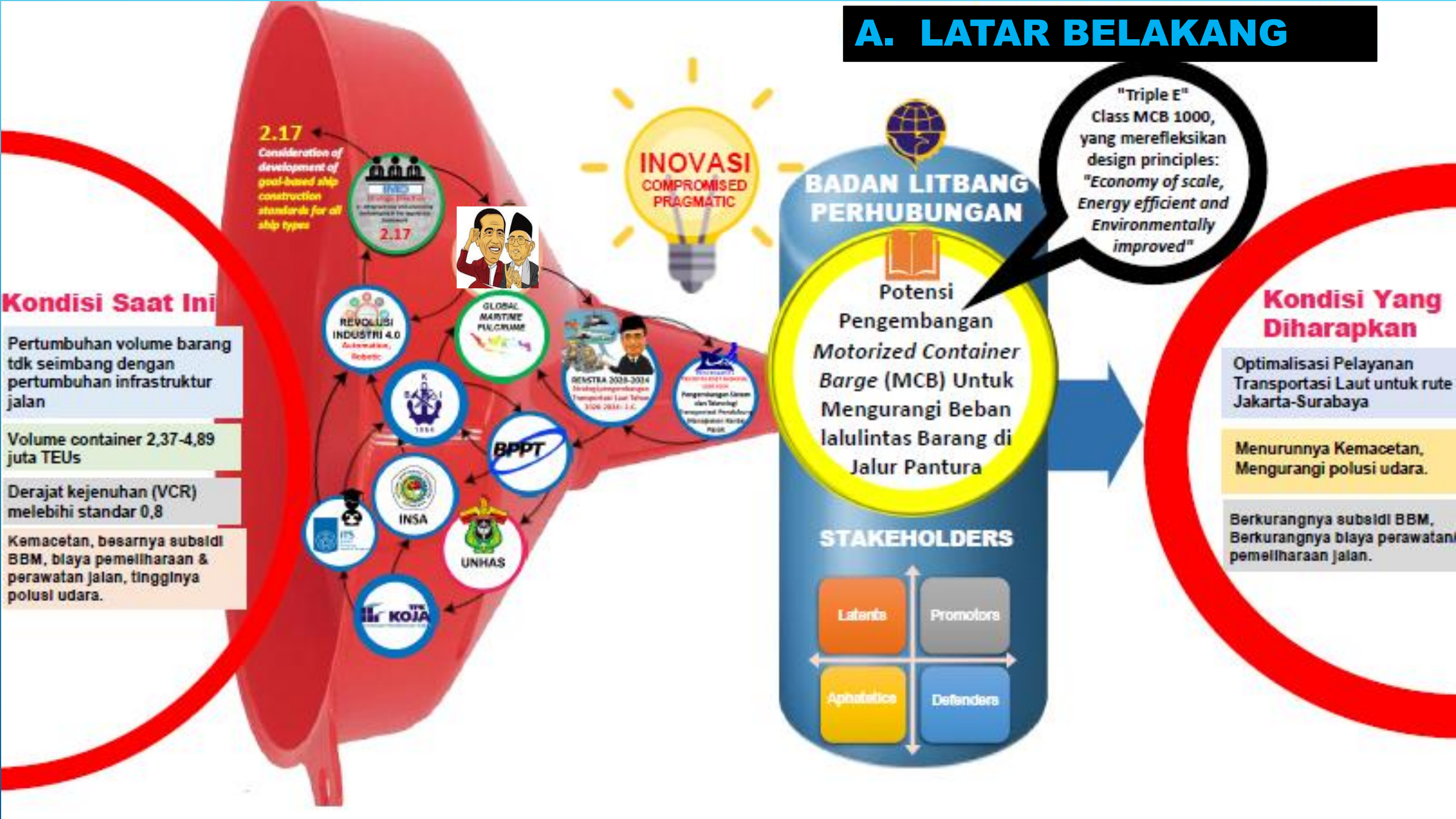




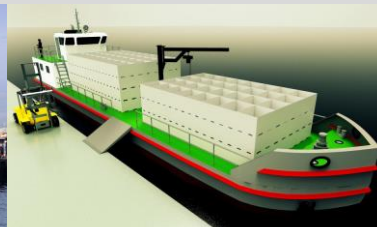
# TRANSPORTASI UNTUK KESEJAHTERAAN BANGSA



# A. LATAR BELAKANG



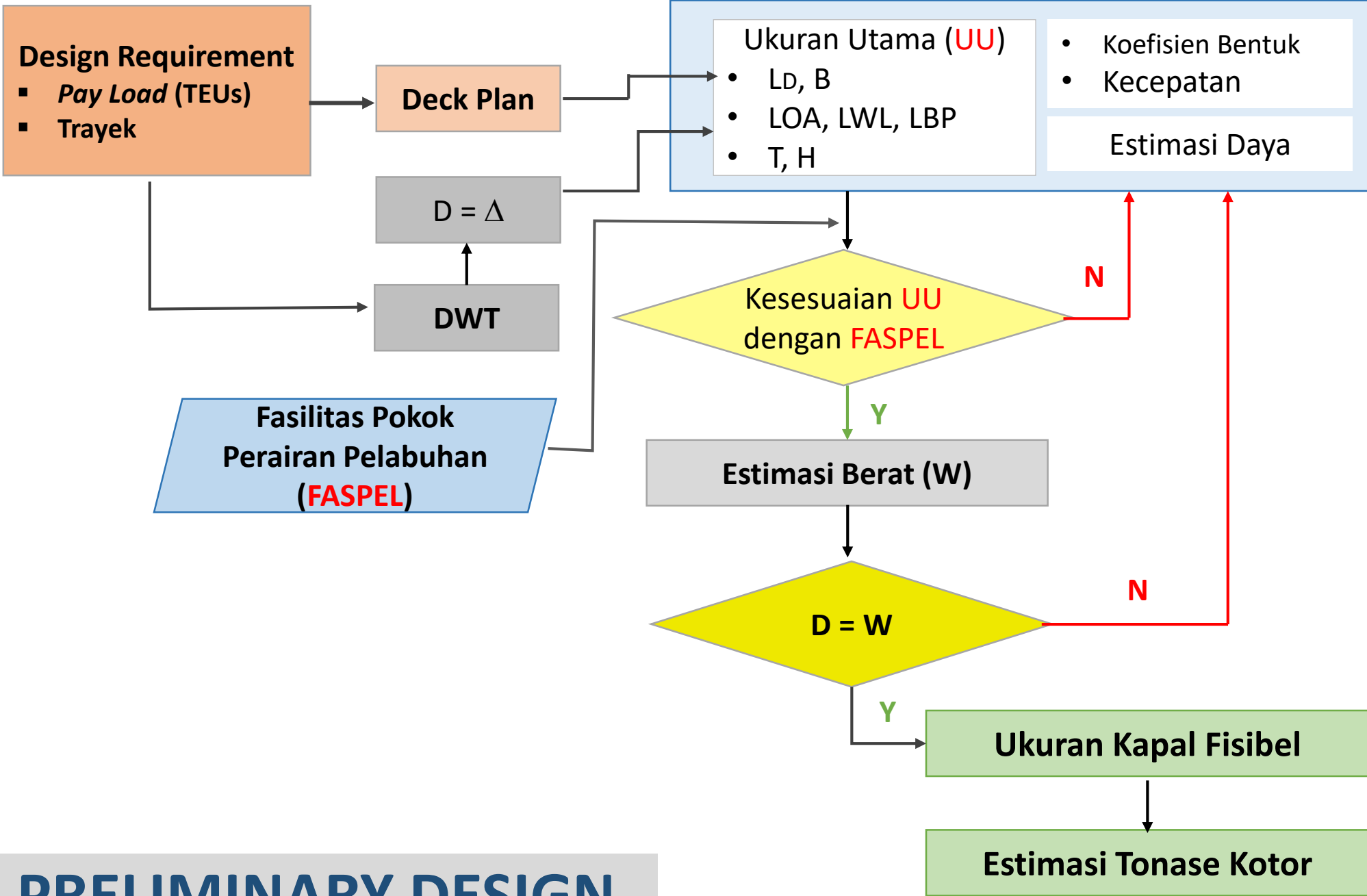
# ESTIMASI PENENTUAN KAPASITAS ARMADA KAPAL



## C. 2. Frekuensi Pelayanan

Speed (knot)	Jarak Tempuh (mil laut) (438x2)	Waktu tempuh (jam)	Waktu B/M (jam)	Berthing Time (jam)	Hari Operasi (hari)	Frekuensi per Tahun
6	876	146,00	28	40	359	40
7	876	125,14	28	40	359	45
8	876	109,50	28	40	359	49
9	876	97,73	28	40	359	52
10	876	87,46	28	40	359	53
11	876	79,63	28	40	359	58
12	876	73,00	28	40	359	61
13	876	67,38	28	40	359	64





# PRELIMINARY DESIGN



# A. CONCEPTUAL DESIGN

## MISSIONS REQUIREMENT

Pay loads :  
1000 TEUs

Kecepatan :  
 $\geq 10$  knots

- Trayek : T. Priok – T. Perak (519 mil)
- ??? Fasilitas pelabuhan
  - Fasilitas pokok perairan: kolam tambat, kolam labuh, kolam putar, alur pelayaran
  - Container crane
  - Dll.

## PROPORTIONS & PRELIMINARY POWERING

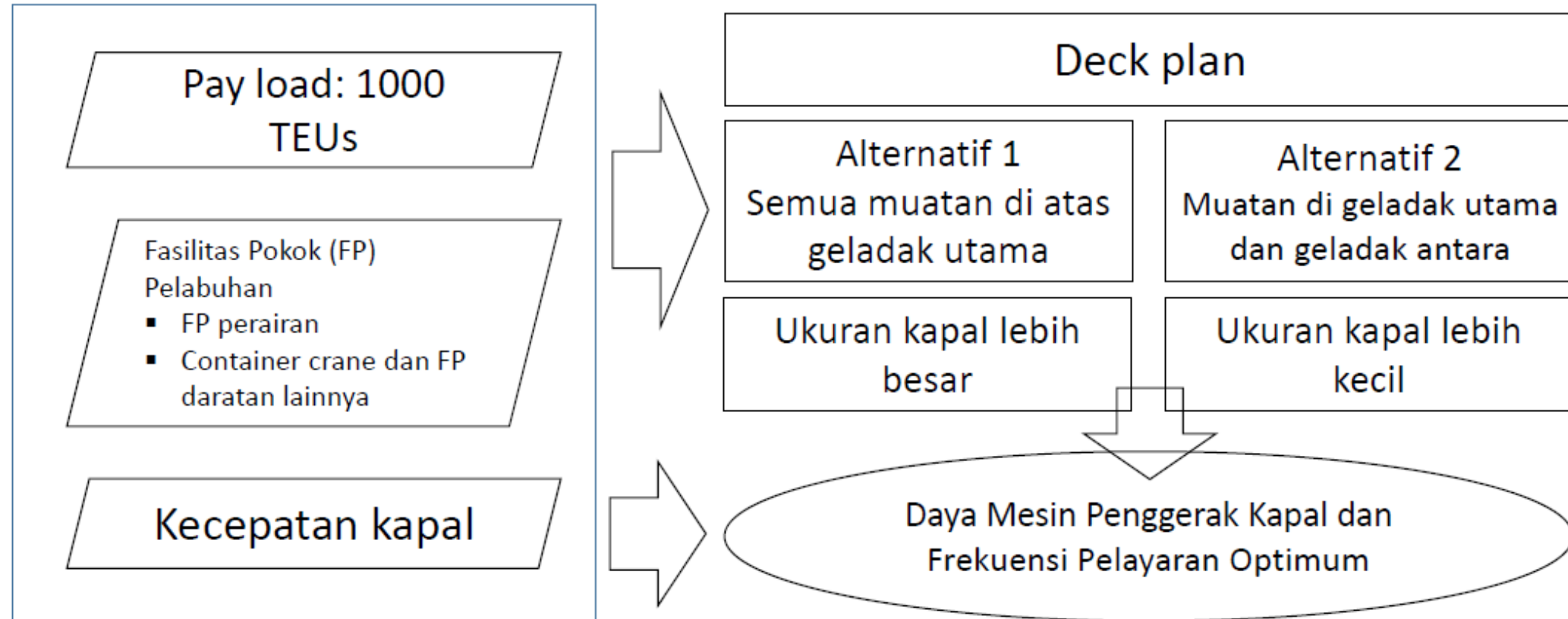
### Ukuran Utama

Panjang = 186,00 m  
Lebar = 31,00 m  
Tinggi = 7,40 m  
Sarat = 5,00 m  
Kecepatan = 12 knot



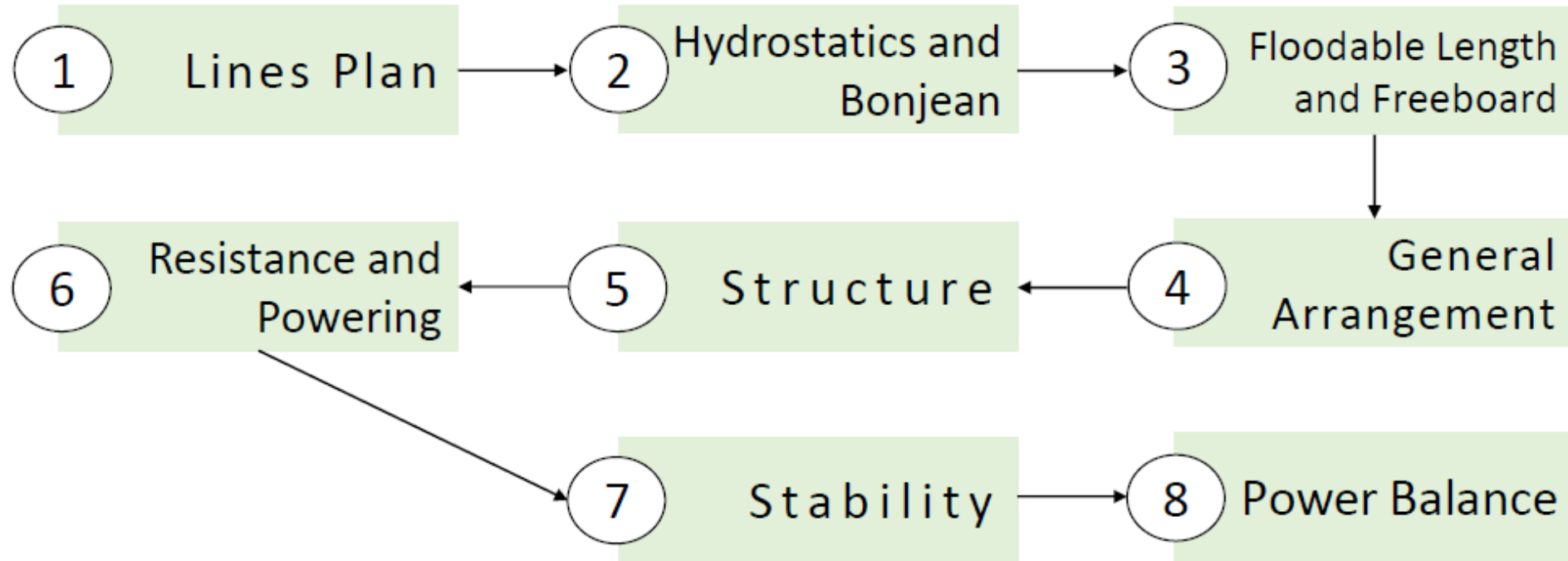


## Penajaman analisis yang diperlukan:





## B. BASIC DESIGN





# FLOODABLE LENGTH AND FREEBOARD

Kebocoran



Floodable Length

- Trans. Bulkhead
- Long. bulkhead



FREEBOARD (FB/B)

0,10  
0,08  
0,06  
0,04



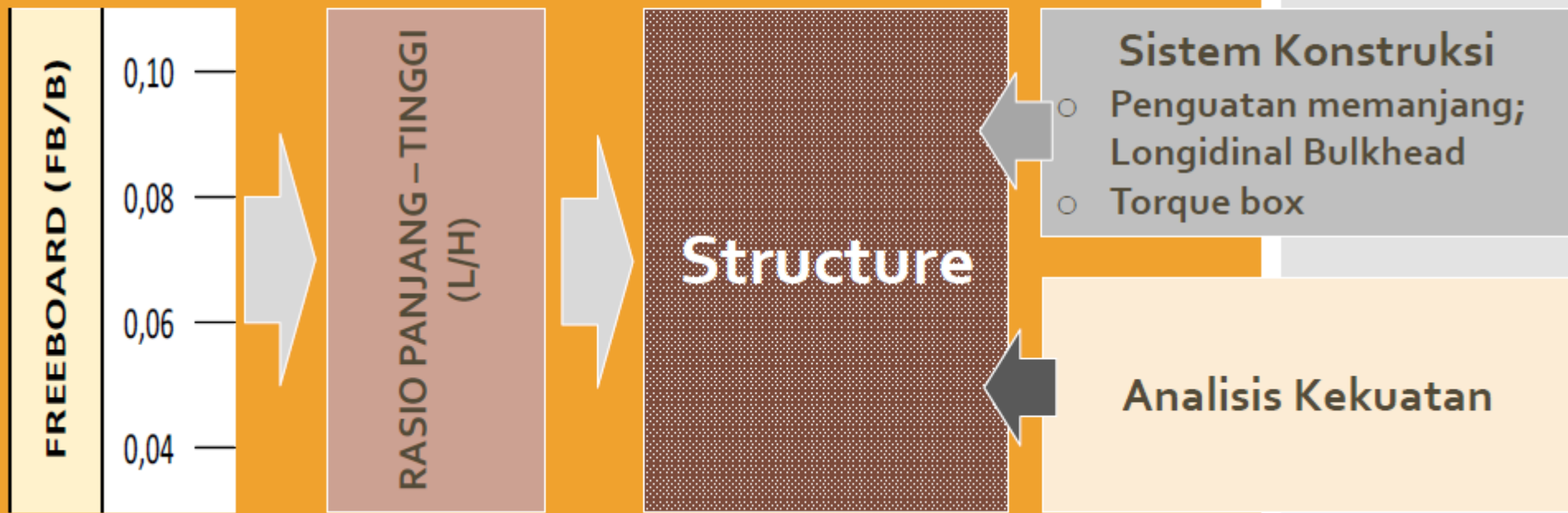
- Limiting KG lebih besar
- Lengan stabilitas maksimum lebih besar; perubahan tidak pada  $FB/B > 0,08$
- Rentang stabilitas dan tinggi metasentra lebih kecil
- $FB/B < 0,06$ ; Z pada  $\varphi < 25^\circ$ ;
- $B/T > 2,5$  ; Z boleh pada  $\varphi \geq 15^\circ$ ;

Stabilitas





# STRUCTURE





# RESISTANCE AND POWERING

Analisis Numerik

Pengujian Model

Resistance

Powering

Kecepatan dan Daya Mesin yang Efisien

Kecepatan dan Daya Mesin Optimum

Analisis Operasi

Kecepatan yang Efektif





# STABILITY

MCB;  
Muatan di atas  
geladak, KG  
besar

## Stability

- = f (ukuran bentuk, KG actual)

## Preliminary Stability

- = f (ukuran, bentuk, FB)
- Limiting KG

Intact Stability

Damaged Stability

Petunjuk  
Pemuatan





## C. KEY PLAN (DETAIL DESIGN)

### HULL AND STABILITY

- |    |                                  |    |  |
|----|----------------------------------|----|--|
| 1  | General Arrangement              | 11 | Superstructure & Deck House                |
| 2  | Midship Section                  | 12 | Long. Strength L > 65 m                    |
| 3  | Construction Profile             | 13 | Lines Plan                                 |
| 4  | Shell Expansion                  | 14 | Cargo securing manual                      |
| 5  | Transverse & Long. Bulkhead      | 15 | Stowage and Lashing Arrangement            |
| 6  | Fore & After Construction        | 16 | Shaft Bracket / Skeg ( Mana yg aplicable ) |
| 7  | Hatch Construction & Closing arr | 17 | Stability Booklet                          |
| 8  | Rudder & Rudder Stock            | 18 | NDT Plan                                   |
| 9  | Main Engine Foundation           | 19 | Welding Schedule                           |
| 10 | Container Stack Foundation       | 20 | Cathodic Protection                        |

### MACHINERY

- 1 Engine Room Lay out
- 2 Fuel Oil System
- 3 Air Pipe, Filling, Sounding System
- 4 Lubricating Oil System
- 5 Bilge , Ballast and Fire System
- 6 Fresh Water System
- 7 Cooling System
- 8 Shafting Arrangement
- 9 Propeller Shaft & Stern tube
- 10 Steering Gear System
- 11 Propeller

### ELECTRICAL

- 1 Wiring Diagram
- 2 Main Switch Board
- 3 Power Ballance Calculation

### STATUTORI

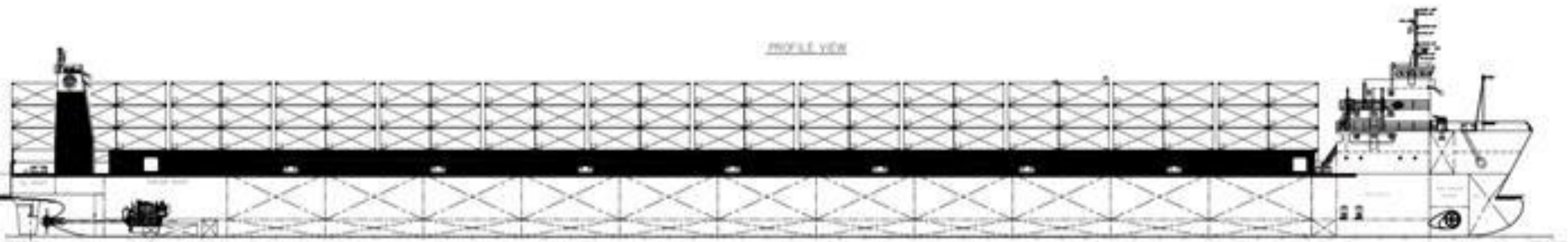
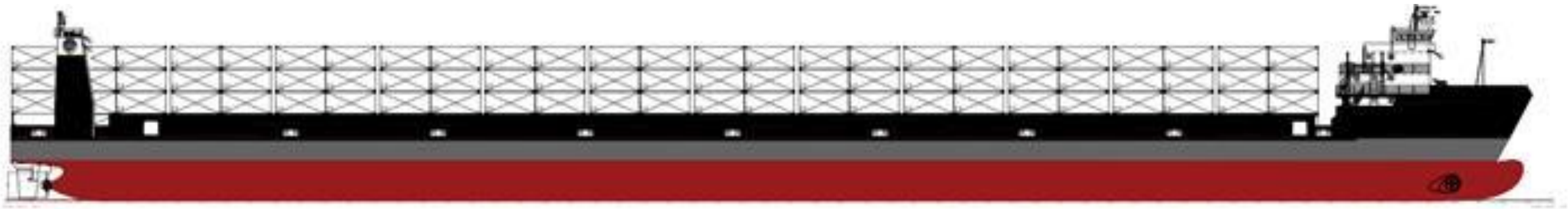
- 1 Safety Plan
- 2 Fire Plan





## D. DECK PLAN

Panjang = 186,00 m  
Lebar = 31,00 m  
Tinggi = 7,40 m  
Sarat = 5,00 m  
Kecepatan = 12 knot  
Kapasitas = 1000 TEUs



# KAPAL *MOTORIZED CONTAINER BARGE* UNTUK MENGURANGI BEBAN LALU LINTAS ANGKUTAN JALAN JAKARTA - SURABAYA



## LATAR BELAKANG

1. **Pertumbuhan volume muatan** yang diiringi pertumbuhan kendaraan bermotor di Pulau Jawa **melonjak tajam** sebagai konsekuensi adanya pembangunan
2. Volume barang DKI dan sekitarnya-Jawa Timur **2,37 juta TEUs** dan Jatim-DKI dsk **4,89 juta TEUs**
3. VCR saat ini jalur Pantura **1,2-1,4** melebihi standar maksimum yang ditetapkan PUPR yakni **VCR=0,8**
4. **Kemacetan lalu lintas, tingginya biaya pemeliharaan dan perawatan jalan, polusi udara, subsidi BBM, biaya kecelakaan.**
5. Diperlukan **moda alternatif lain** untuk pengangkutan kontainer

## KONDISI YANG DIHARAPKAN

1. **Optimalisasi Pelayanan** Transportasi Laut untuk Rute Jakarta-Surabaya
2. **Menurunnya Kemacetan dan Mengurangi Polusi**
3. **Berkurangnya subsidi BBM dan Berkurangnya biaya Perawatan / Pemeliharaan Jalan**
4. **Menurunkan kepadatan kendaraan yang menjadi penyebab kemacetan**
5. **Meningkatkan kecepatan kendaraan pribadi dan lainnya**
6. **Mengurangi polusi dari truk pengangkut container**
7. **Mengurangi polusi dari kendaraan pribadi dan lainnya** karena waktu tempuh kendaraan berkurang seiring dengan berkurangnya kepadatan kendaraan
8. **Mengurangi potensi kecelakaan di jalan**
9. **Mengembalikan Tingkat VCR Ratio ke 0,8** (normal) dari 1,4
10. **Potensi mengoptimalkan local content** pada pembangunan kapal dengan konsep goal based berstandar NCVS
11. **Mengurangi potensi kerusakan jalan** akibat kendaraan berat

## PERBANDINGAN MCB DAN TRUCK

	<b>1</b> Unit MCB	=		<b>500</b> Unit Container
Biaya Pelumas dan BBM/Trip			Biaya Pelumas dan BBM/Trip	
<b>Rp. 199.550.000-</b>			<b>Rp. 771.020.000-</b>	
<b>25 orang crew</b>			<b>1.000 orang crew</b>	

Estimasi share terhadap PDB untuk bidang transportasi dan logistik (LF:80%)  
0,0044% atau sekitar Rp.0,66 Trilyun per tahun

### MODA

### PELAYANAN

### WAKTU TEMPUH RATA-RATA

### BIAYA

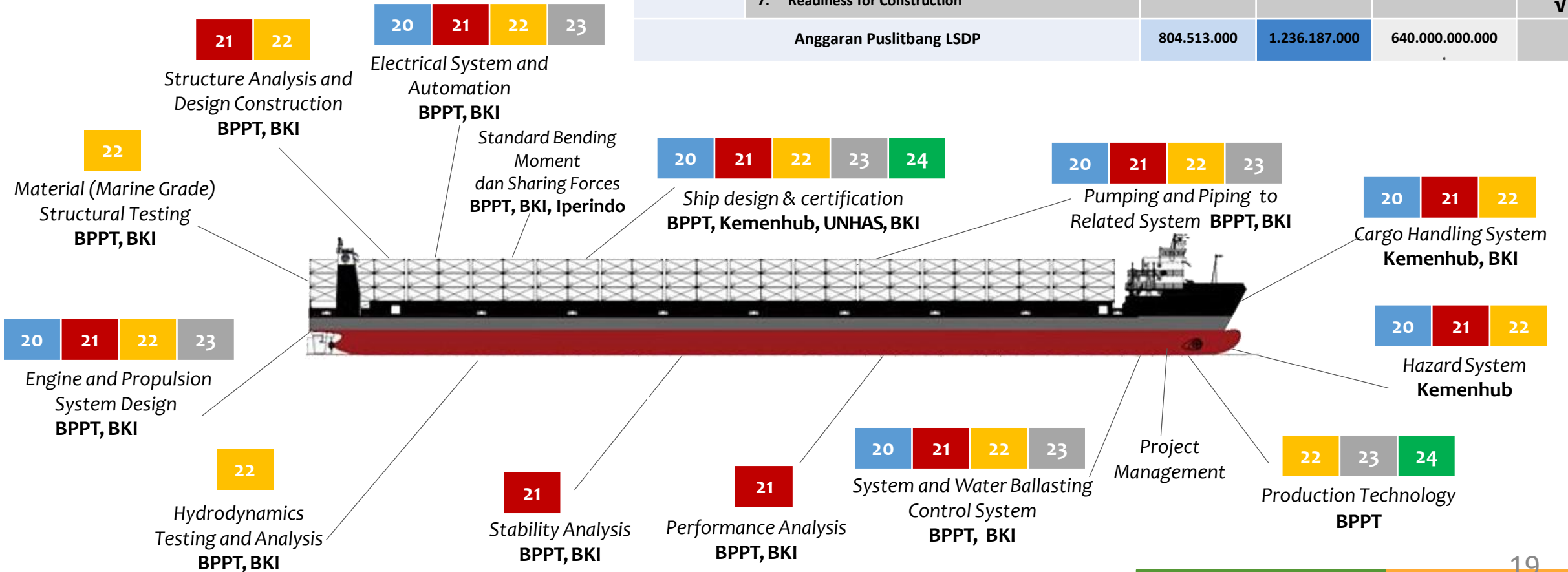
	DOOR TO DOOR	<b>2 - 4 HARI</b>	<b>10 - 14 JT</b>
	PORT TO PORT	<b>1 - 2 HARI</b>	<b>8 - 10 JT</b>

**Triple E: Economic of Scale, Energy Efficient, Environmentally Improved**

# Kebijakan Pembangunan prototipe dan pengoperasian Kapal Motorized Container Barge

**Pelaksana:** BPPT, Kemenhub, UNHAS, PT. BKI , IPERINDO  
**Target:** 2021/2022 Indonesia mampu memproduksi sendiri kapal Motorized Container Barge

Instansi	Milestones	Tahun			
		2018	2019	2020	2021
BPPT, Kemenhub, UNHAS	1. Diagnostic Reading and Determination of commitment	√			
	2. Comparative Study to several operators and manufacturers including other references	√			
	3. Survey & Interview to Maritime National Stakeholders (2018)	√			
	4. Economic of Scale, Energy Efficient and Environment Approve Study Completion for Preliminary Design	√			
	5. Basic Design and Keyplan for Model Testing		√		
	6. Implementation of Prototype Construction			√	
	7. Readiness for Construction				√
Anggaran Puslitbang LSDP		804.513.000	1.236.187.000	640.000.000.000	



# SOSIALISASI



Bersama Direktur PUI Kemenristekdikti



Bersama Rektor ITS dan Para Ketua Jurusan Fakultas Teknik Kelautan ITS



Rapat Bersama stakeholder Ditjen Hubla



Rapat Bersama Nara Sumber Teknik Perkapalan Unhas



Bersama Jajaran PT PAL Surabaya



Rapat Bersama Nara Sumber BPPT

# KESIMPULAN

1. Pengembangan MCB ini menciptakan solusi alternatif sebagai inovasi baru terhadap permasalahan beban lalu lintas barang kontener, lebih efektif, lebih efisien dan lebih fleksibel sehingga meningkatkan daya saing kedepan dibandingkan dengan moda angkutan jalan.
2. Pemanfaatan bahan bakar yang lebih hemat, penurunan resiko korban jiwa, dan harta benda serta pencemaran udara dan perawatan jalan.
3. Dengan menurunkan VCR sebesar 0,5, total jumlah muatan yang dapat dialihkan ke jalur laut sebanyak 3,28 jt TEU. Dampaknya dapat mengurangi kemacetan dan polusi udara disepanjang jalur pantura.
4. Diperoleh motorized container barge (MCB) dengan kapasitas 1.000 TEUs dan ukuran utama kapal adalah:

Panjang (LOA)	=	186,00 m
Lebar	=	31,00 m
Tinggi	=	7,40 m
Sarat	=	5,00 m
Kecepatan	=	12 knot
Main engine	=	2 x 3000 HP
5. Basic Design dan Key plan sebagai pedoman kerja pihak terkait telah selesai pengerjaannya namun masih perlu approval badan klasifikasi nasional.

# TERIMA KASIH

