

PROSES PRODUKSI BBM DARI MINYAK BUMI DAN KILANG-KILANG BBM PERTAMINA



Refining Technology
DIREKTORAT PENGOLAHAN PERTAMINA
Januari 2015



AGENDA PRESENTASI

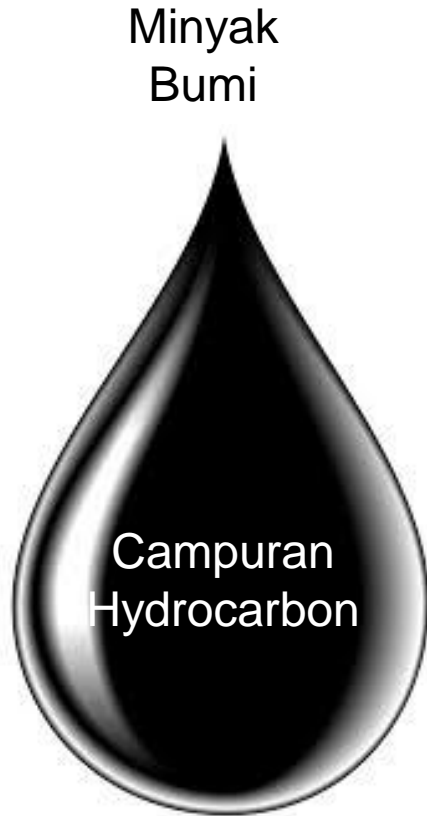
1. Minyak Bumi yang diolah di Kilang PERTAMINA

2. Proses-Proses di Kilang

3. Kualitas produk-produk Kilang PERTAMINA



MINYAK BUMI YANG DIHASILKAN MENGANDUNG HIDROGEN DAN CARBON SERTA PENGOTOR



- Campuran hidrokarbon (Carbon & Hidrogen, C-H), titik didih pada $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ s/d $1000\text{-an }^{\circ}\text{C}$
- Jenis ditentukan oleh *Crude Assay* (titik didih, sifat fisik, sifat kimia).
- Mengandung Pengotor : Sulfur, Nitrogen, Oksigen, logam, garam anorganik dan endapan

Crude Assay : Evaluasi fisika dan kimia dari minyak bumi yang dilakukan oleh laboratorium



BEBERAPA JENIS MINYAK BUMI YANG DIOLAH OLEH KILANG PERTAMINA

Minyak Bumi dalam Negeri

No	Jenis
1	Minas/SLC [S=0.12]
2	Duri [S=0.25]
3	Jatibarang [S=0.15]
4	Madura [S=0.13]
5	Arjuna [S=0.12]
6	Handil [S=0.11]
7	Ramba [S=0.08]
8	Tuban/Mudi [S=0.34]
9	Belida [S=0.17]
10	Walio [S=0.66]

Minyak Bumi Luar Negeri

No	Jenis
1	ALC (Arabian Light) [S > 3.3]
2	Saharan [S =0.11]
3	Tapis (Malaysia) [S=0.05]
4	Nile Blend (Sudan) [S=0.2]
5	Bah Ho (Vietnam) [S=0.04]
7	Bonny Light (Nigeria) [S=0.14]
8	Tengiz (Kazakhstan) [S =0.12]

Sulfur < 0,5 %wt : Sweet Crude
Sulfur 0,5 – 1.0 %wt : Medium Crude
Sulfur > 1%wt : High Sulfur crude

Catatan :
Belerang (Sulfur) akan membuat korosif di peralatan kilang/ kendaraan, dan mencemari lingkungan



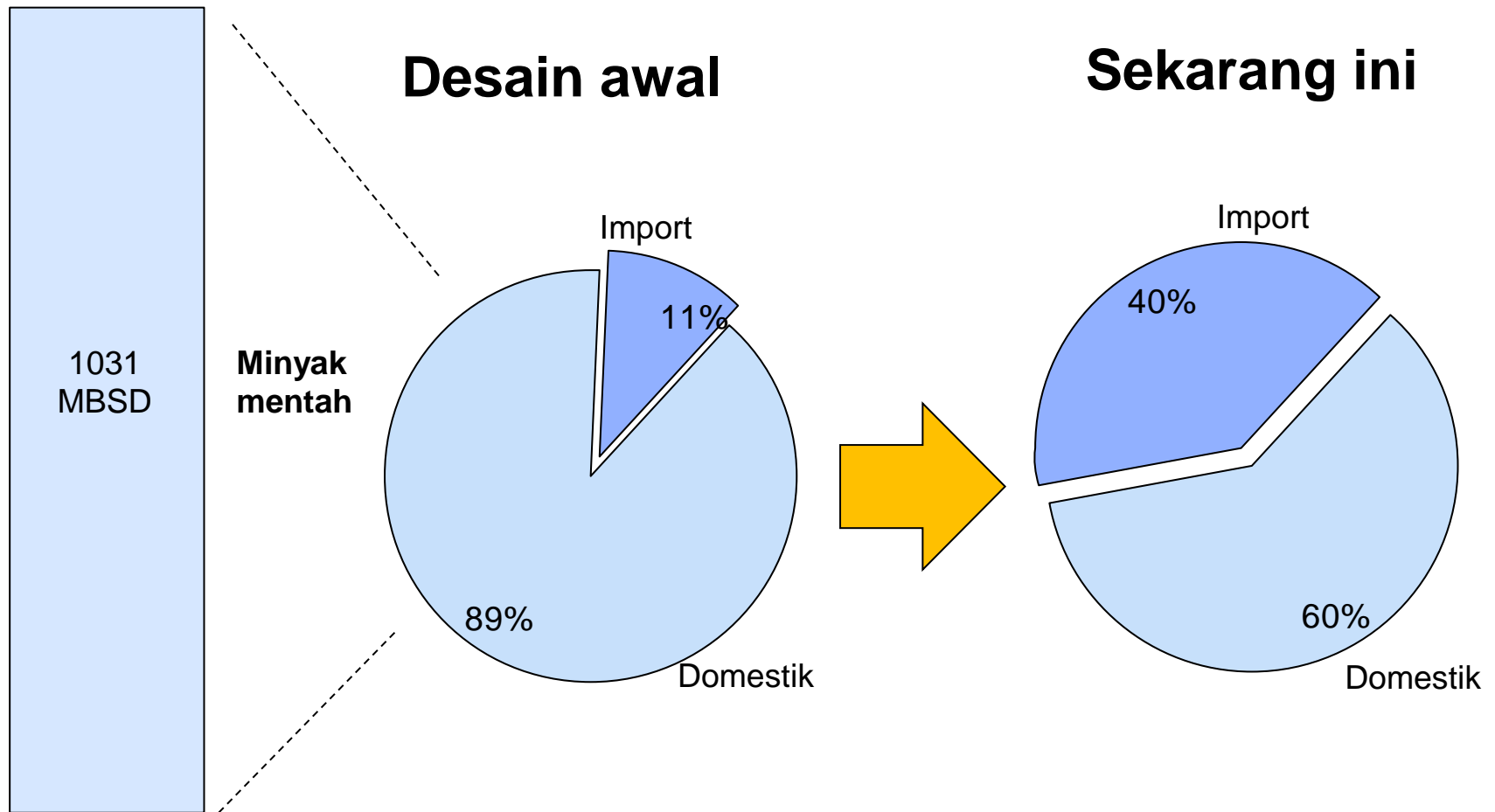
PERUBAHAN MINYAK BUMI YANG DIOLAH KILANG PERTAMINA

Kilang	Desain Minyak Bumi	Minyak Bumi saat ini	Yield Mode
RU-II Dumai	Local sweet (SLC dan Duri)	Local sweet (SLC dan Duri)	Avtur dan Solar
RU-III Plaju	Local sweet	Local sweet	Premium
RU-IV Cilacap	Local sweet & Arabian	Local sweet & Arabian + import (Minyak Bumi Campuran)	Avtur – Solar-Premium – Petrokimia
RU-V Balikpapan	Local sweet (Handil dan Bekapai)	Local Sweet + Import (Minyak Bumi Campuran)	Avtur dan Solar
RU-VI Balongan	Local sweet (SLC dan Duri)	Local sweet + Import (Minyak Bumi Campuran)	Premium
RU-VII Sorong	Local sweet	Local sweet	Premium

➔ Kilang dirancang untuk mengolah minyak mentah lokal, dibutuhkan pengaturan untuk dapat mengolah minyak mentah import



PERUBAHAN KOMPOSISI MINYAK BUMI YANG DIOLAH KILANG PERTAMINA



Minyak Bumi ALC (Arabian Light Crude) sejak desain awal telah diolah dikilang Cilacap

AGENDA PRESENTASI

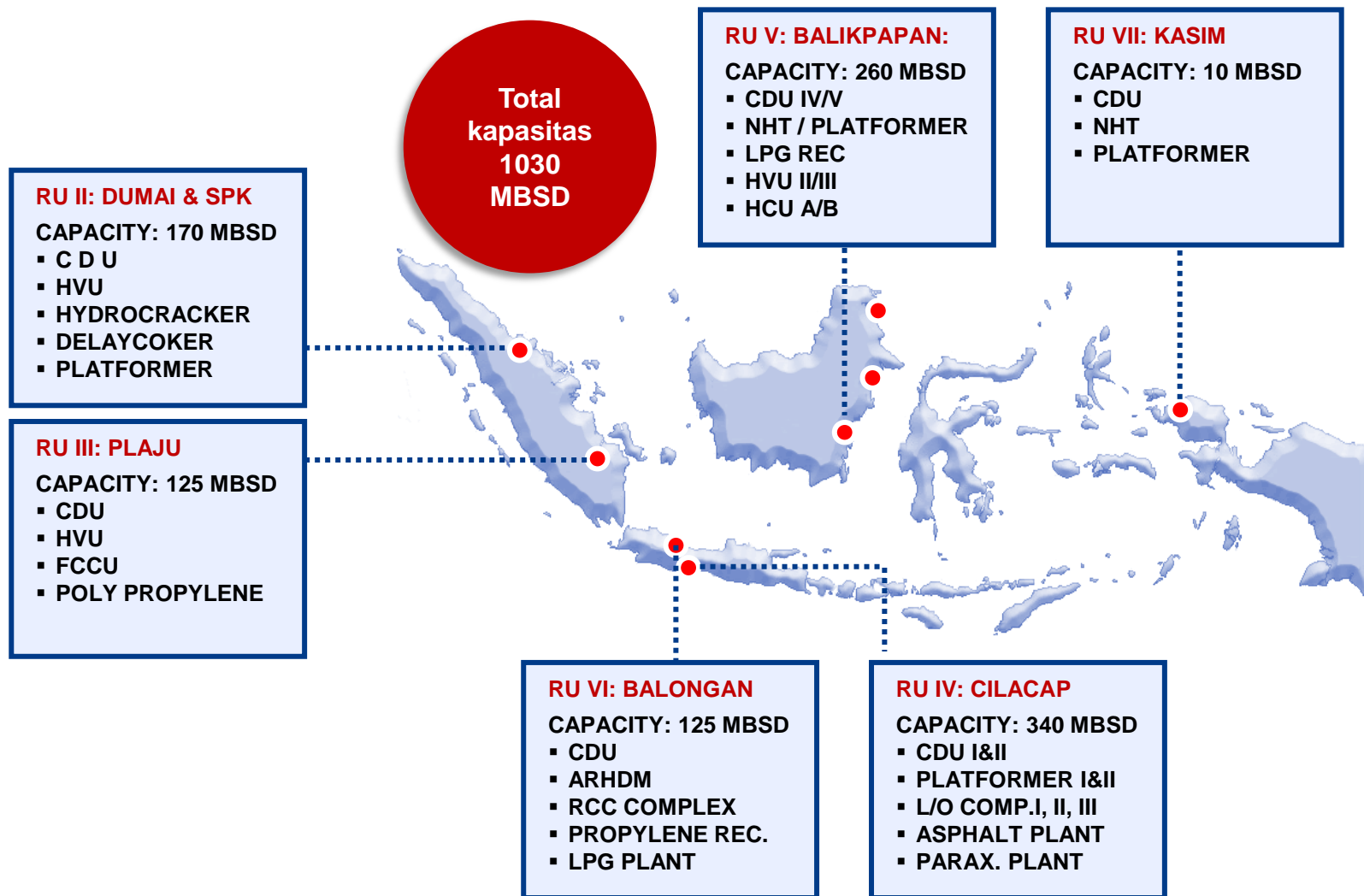
1. Minyak Bumi yang diolah di Kilang PERTAMINA

2. Proses-Proses di Kilang

3. Kualitas produk-produk Kilang PERTAMINA



KILANG DIREKTORAT PENGOLAHAN PERTAMINA TERSEBAR DI KEPULAUAN INDONESIA



DARI MASA BERDIRINYA, BEBERAPA KILANG SUDAH MENGALAMI PERKEMBANGAN



Kilang	Tahun Pembangunan
RU-II Dumai	Berdiri :1972 Diperluas : 1983 (PPKD)
RU-III Plaju	Beridir : 1935 Diperluas : 1993 (PTA)
RU-IV Cilacap	Berdiri : 1976, Diperluas : 1983 (Cilacap I) Diperluas : 1989 (Para Xylene) Diperluas : 1998 (FOC) Diperluas : 2015 (RFCC)
RU-V Balikpapan	Berdiri : 1922 Diperluas : 1983 (Bppn-2) Diperluas : 1997 (New Bppn-1)
RU-VI Balongan	Berdiri : 1994 Diperluas : 2005 (KLBB), Diperluas : 2012 (ROPP)
RU-VII Sorong	Berdiri : 1995

PROSES-PROSES DI KILANG MINYAK BUMI



Minyak Bumi

- SLC
- Duri
- ALC
- Nigeria
- dll

Kilang
PERTAMINA



- Pencampuran Minyak Bumi
- Persiapan
- Pemisahan (Distilasi)
- Konversi (Cracking)
- Perbaikan kualitas
- Pencampuran Produk

Produk
Minyak

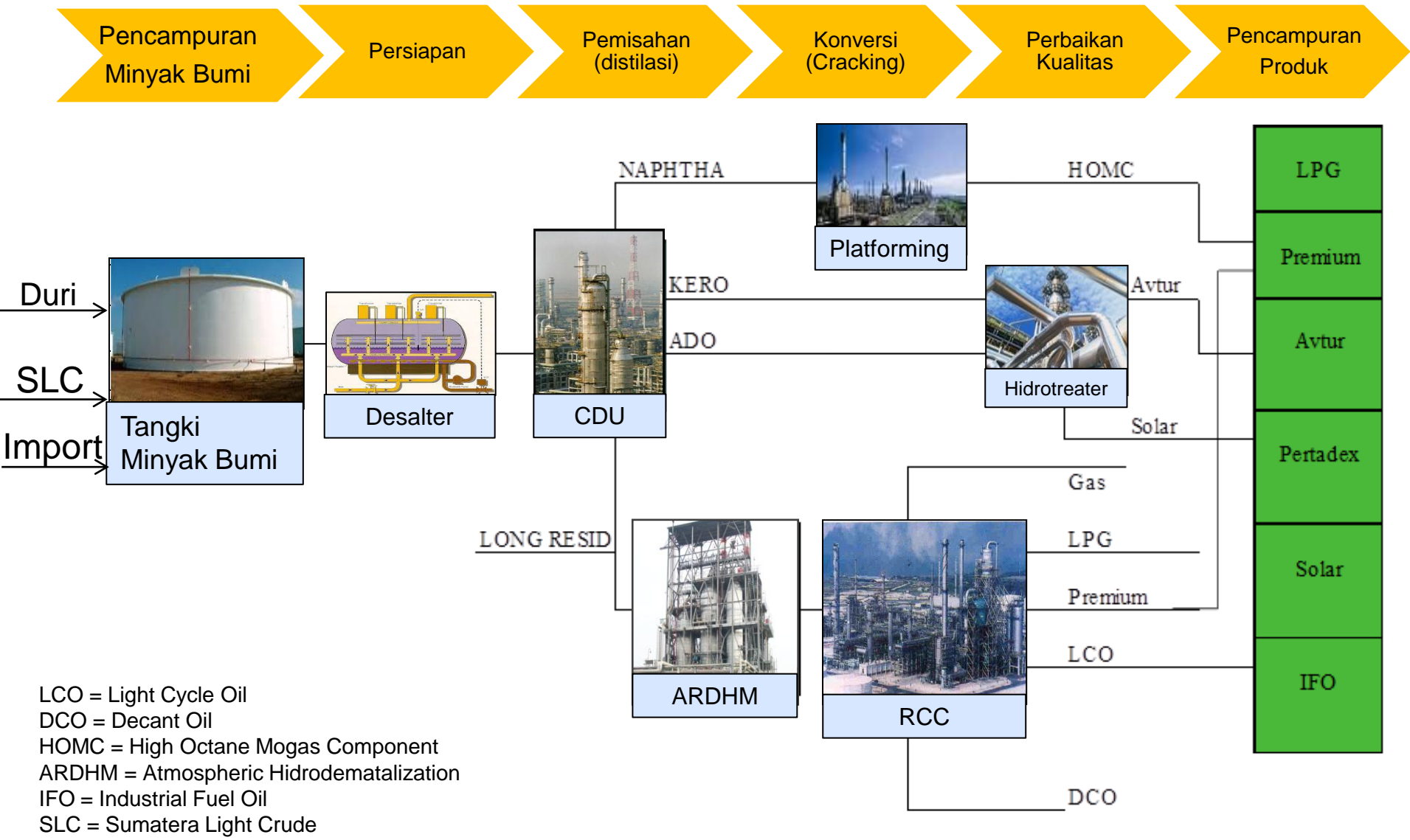
- LPG
- Premium/Bensin
- Avtur
- Solar
- Fuel Oil
- Petrokimia
- Lilin, Asfalt,
- Pelarut, Coke



Proses Fisika → Primary Processing
Proses Kimia (Konversi) → Secondary Processing



KILANG BALONGAN ADALAH SALAH SATU KILANG PERTAMINA YANG MENGHASILKAN PRODUK BBM



TERJADI TAHAPAN PENGOLAHAN MINYAK MENTAH MELALUI UNIT PROSES UNTUK DAPAT MENJADI PRODUK

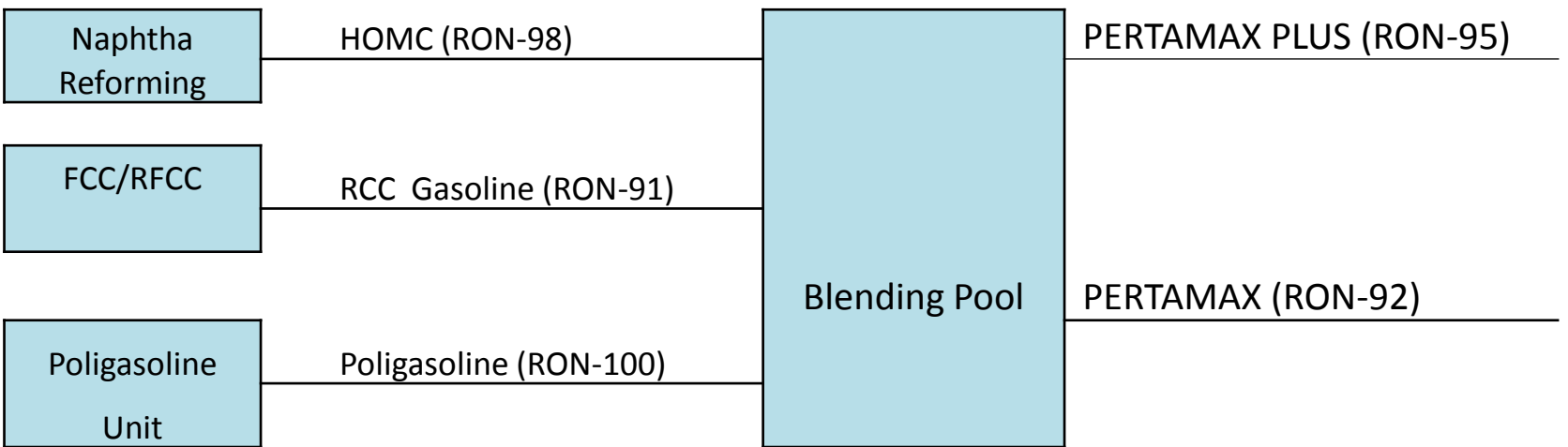
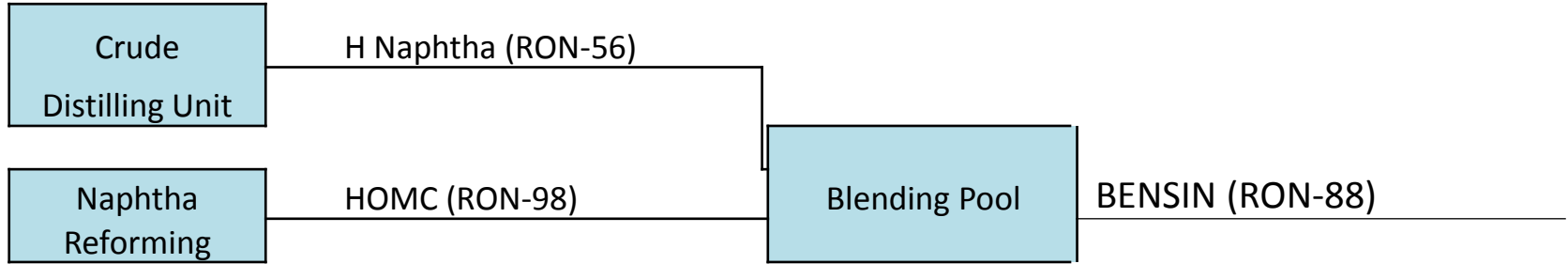
No	Jenis Proses	Unit Proses	Tujuan Proses	Hasil Akhir
1	Pencampuran minyak bumi	Tangki Minyak Bumi	Membuat kualitas merata	Minyak Bumi siap diolah
2	Persiapan	Desalter	Menurunkan water, menurunkan garam	Minyak yang siap diproses
3	Pemisahan (Distilasi)	CDU, HVU	Pemisahan primer berdasar titik didih	LPG, <i>naphtha</i> , kerosene, Solar, LVGO, HVGO, <i>Long residu</i> , <i>Short Residu</i>
4	Konversi (Cracking, Reforming)	FCC, RFCC Delayed Coker, Visbreaker, Platforming.	Perengkahan, pembentukan / reforming	LPG, <i>Naphtha</i> , Premium, Avtur, Solar, <i>Bottoms</i> , <i>Propylene</i> , <i>Green Coke</i> .
5	Perbaikan Kualitas	HDS	Perbaikan kualitas	Solar sulfur rendah (kualitas tinggi)
6	Pencampuran Produk	Blending	Memaksimumkan marketable produk	LPG, Premium 88, pertamax, Pertadex, <i>Fuel Oil</i>

CDU : Crude Distilling Unit
 HVU : High Vacuum Unit
 FCC : Fluid Catalytic Cracking
 RFCC : Resid FCC
 HCU : Hydrocracking
 HDS : Hydrotreating

LVGO : Light Vacuum Gas Oil
 HVGO : Hight Vacuum Gas Oil

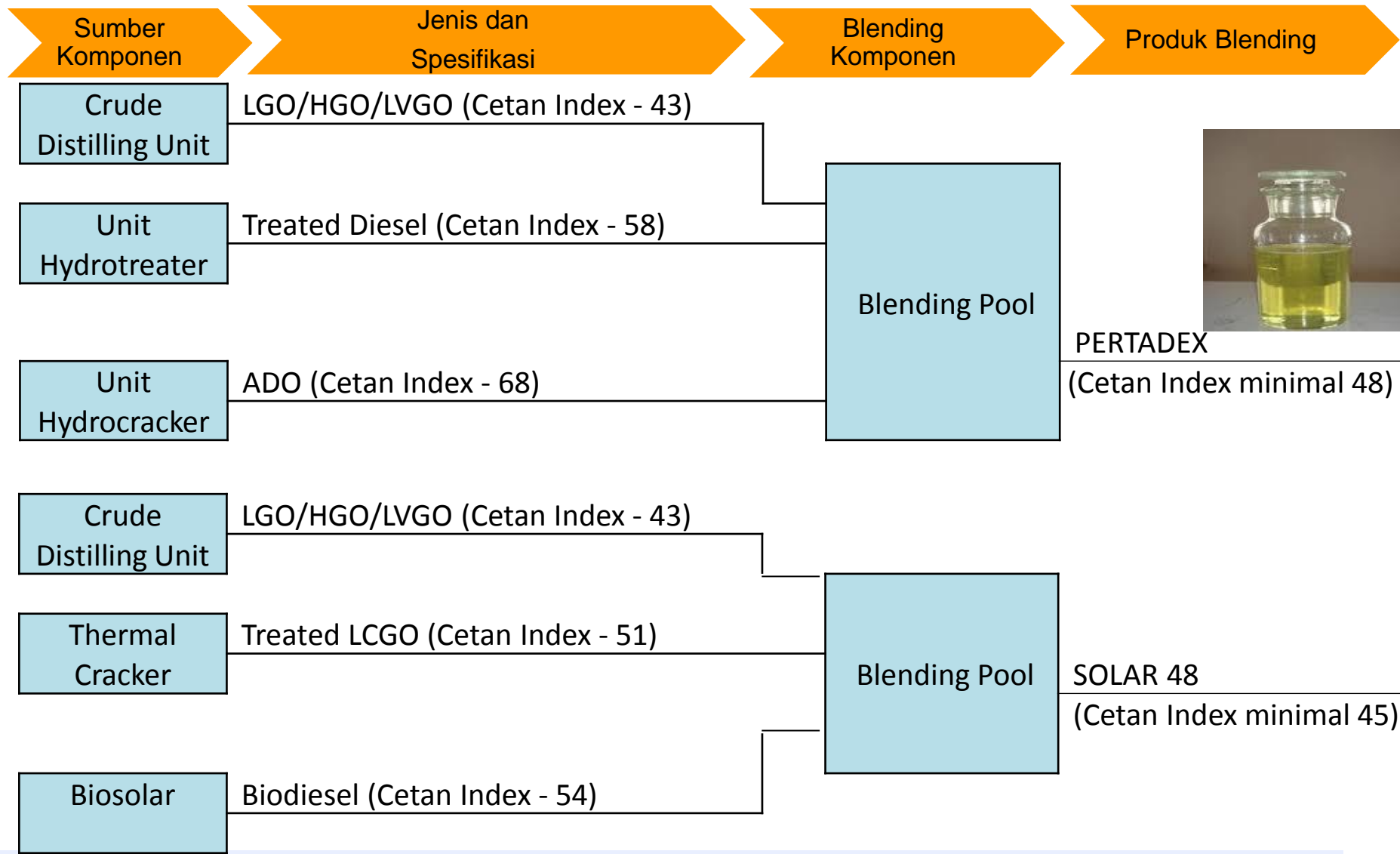


PRODUK PREMIUM DIPRODUKSI DENGAN MENCAMPUR BEBERAPA BAHAN KOMPONEN



Spesifikasi :Kandungan Sulfur, Nilai Oktane, Distilasi, Sg, Tekanan uap,dll

PRODUK SOLAR DIPRODUKSI DENGAN MENCAMPUR BEBERAPA BAHAN KOMPONEN



Spesifikasi : Sulfur, Cetane Index/Number, Distilasi, Sg, Visco, dll

AGENDA PRESENTASI

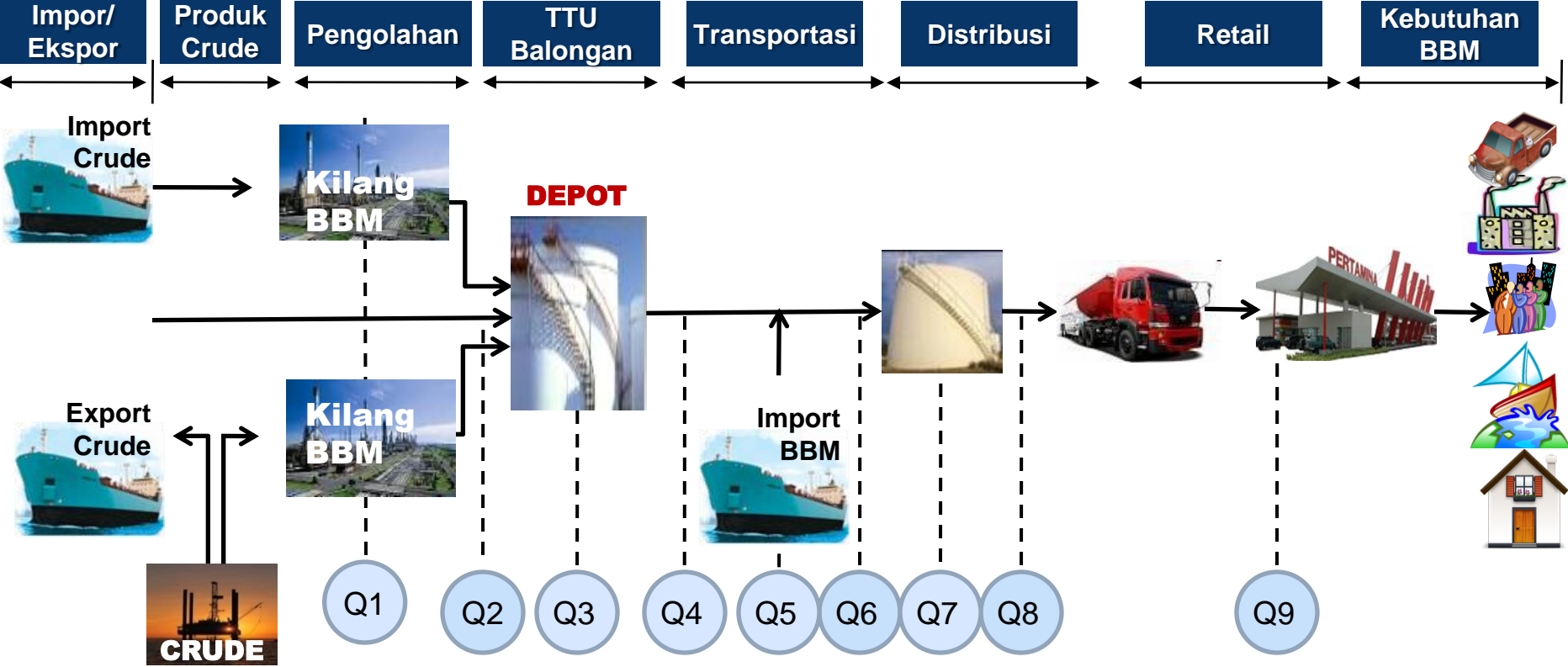
1. Minyak Bumi yang diolah di Kilang PERTAMINA

2. Proses-Proses di Kilang

3. Kualitas produk-produk Kilang PERTAMINA



UNTUK MENJAMIN KUALITAS PRODUK YANG AKAN DIJUAL MAKA DILAKUKAN PENGECEKKAN MUTU PRODUK



- Monitoring Mutu di Kilang:**
- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1. RON | 9. Density |
| 2. Stabilitas Oksidasi | 10. Corrosion |
| 3. Kandungan Sulfur | 11. Uji Doktor |
| 4. Kandungan Timbal | 12. Sulfur Mercaptan |
| 5. Destilasi | 13. Penampilan Visual |
| 6. Kandungan Oksigen | 14. Warna |
| 7. Washed Gum | 15. Kandungan Pewarna |
| 8. Tekanan Uap Reid | 16. Bau |

- Monitoring Mutu di Depot:**
1. Appearance
 2. Colour
 3. Density
 4. Destilasi
 5. Tekanan Uap Reid
 6. RON
 7. Sulfur Content
 8. Lead Content
 9. Existent Gum
 10. Copper Strip Corrosion

- Monitoring Mutu di SPBU:**
1. Visual Test
 2. Density
- Q = Pengecekan mutu produk**

GAMBARAN PENGECEK KUALITAS PRODUK PREMIUM

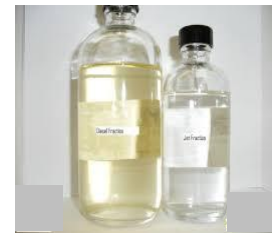
Parameter	Titik Pemeriksaan								
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9
1. Bilangan Oktana	√	√	√	√	√	√	√		
2. Stabilitas Oksidasi (Periode Induksi)	√				√				
3. Kandungan Sulfur	√		√	√	√		√		
4. Kandungan Timbal (Pb)	√		√	√	√		√		
5. Distilasi	√	√	√	√	√	√	√	√	
6. Kandungan Oksigen	√				√				
7. Washed Gum	√		√	√	√		√		
8. Tekanan Uap (RVP)	√	√	√	√	√	√	√		
9. Berat Jenis	√	√	√	√	√	√	√	√	√
10. Korosi Bilah Tembaga	√		√	√	√		√		
11. Uji Doktor	√				√				
12. Sulfur Merkaptan	√								
13. Penampilan Visual	√	√	√	√	√	√	√	√	√
14. Warna	√	√	√	√	√	√	√		
15. Kandungan Pewarna	√								
16. Bau	√								

PRODUK-PRODUK MINYAK DAN SPESIFIKASINYA

Deskripsi	Titik Didih, °C	Sifat Penting
<u>LPG</u>	C3 – C4	<u>Tekanan uap, C3+C4</u>
<u>Bensin</u>	35 - 183	<u>RON : Reaseach Octane Number</u>
<u>Kerosene / Avtur</u>	150 – 270	<u>Smoke point, Flash point, Freezing Point</u>
<u>Solar</u>	270 – 343	<u>CN : Cetane Number</u>
<u>IFO</u>	> 343	<u>Pour point, Viscositas</u>



Naphtha



Kerosene & Avtur



Paraxylene / Toluene
•(petrokimia)



(L/H) VGO



Propylene



Green Coke

LVGO : Light Vakum Gas Oil
 HVGO : Heavy Vakum Gas Oil
 IFO : Industrial Fuel Oil / Minyak Bakar
 C3 : Propana, C-4 : Butana



Residue
PERTAMINA



Terima Kasih Atas Perhatiannya

