

**INDUSTRI  
PENGILANGAN  
MINYAK BUMI**

## A. Teori

### Pengertian Minyak Bumi

Minyak bumi adalah cairan kental, coklat gelap, atau kehijauan yang mudah terbakar, yang berada di lapisan atas dari beberapa area di kerak bumi, yang sejatinya merupakan campuran dari berbagai fraksi yg dapat dimanfaatkan utk bahan bakar

Proses pembentukan minyak bumi memakan waktu jutaan tahun.  
Eliputi teori Biogenesis dan Abiogenesis

Produk hasil olahan minyak bumi :

Gasolin (bensin), Naptha atau Petroleum eter, Bahan bakar gas, Minyak pelumas, Kerosin , Residu minyak bumi, Minyak solar atau minyak diesel.

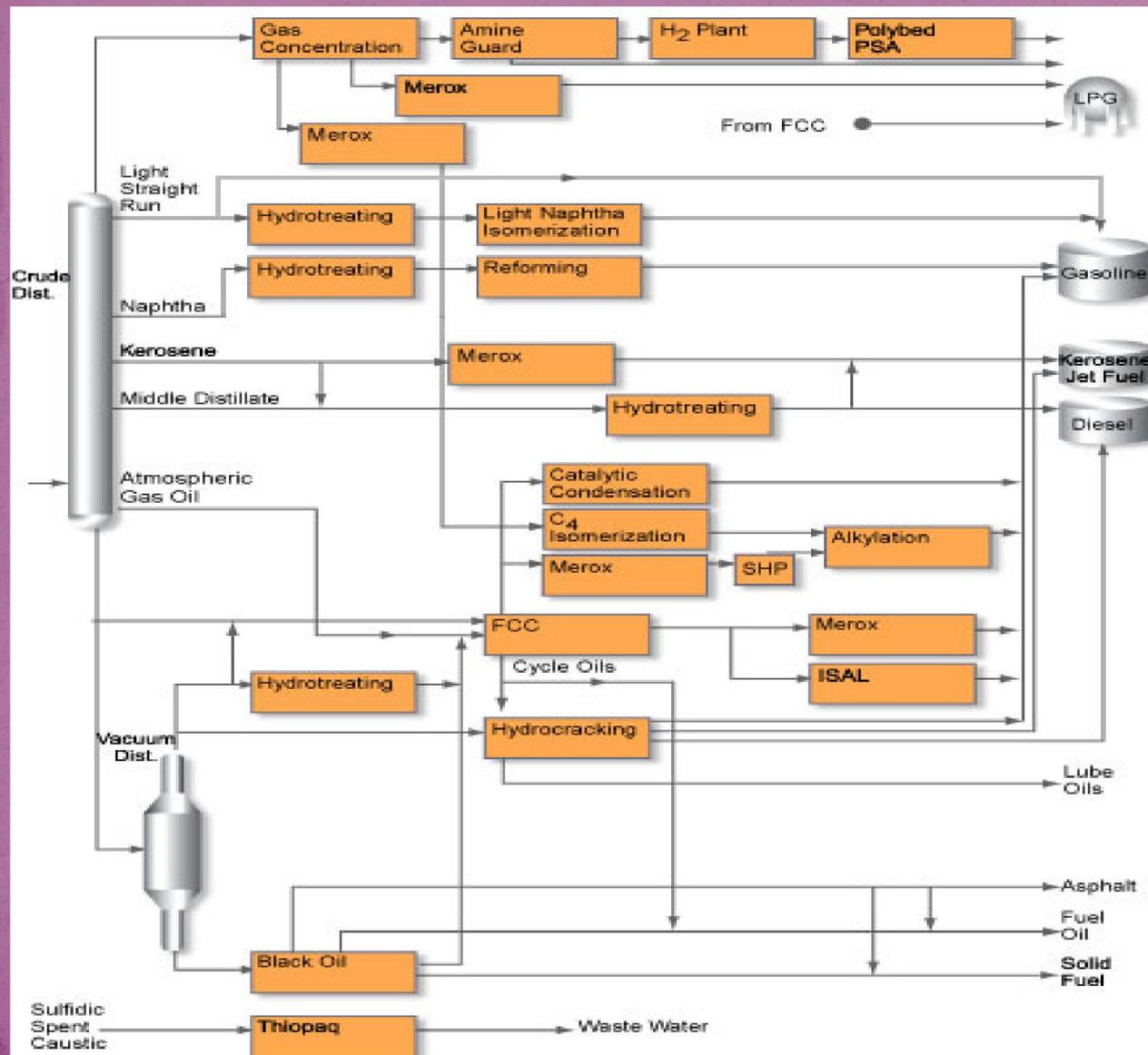
# Komposisi Minyak Bumi

- Hidrokarbon merupakan unsur utama
- Sejumlah kecil unsur logam
- Sejumlah kecil sulfur, oksigen, nitrogen

# Hidrokarbon dlm minyak bumi

1. Alkana : rantai lurus&bercabang, merupakan fraksi terbesar petroleum.
2. Sikloalkana : siklopentana dan sikloheksana
3. Senyawa aromatik : cincin 6. Komposisinya dalam minyak mentah dlm jumlah kecil, namun penting untuk bensin karena harga anti knocknya tinggi, stabil thd penyimpanan,

## B. Flow Diagram Proses



Proses yang berlangsung di dalam kilang minyak dapat digolongkan menjadi

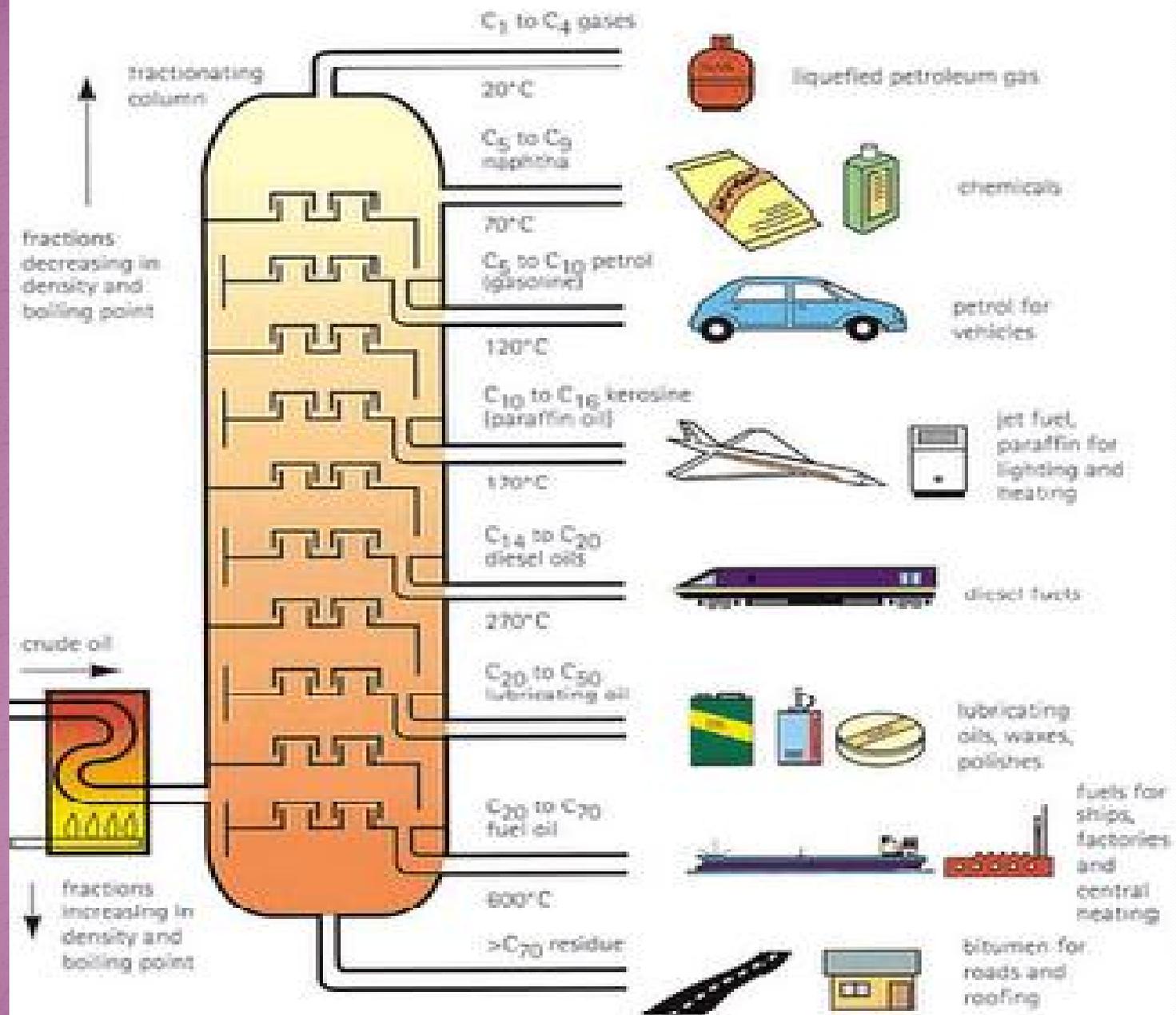
:



# Proses pemisahan

## 1. Destilasi

Bensin, kerosin dan gas minyak dapat dipisahkan pada tekanan atmosfer. Fraksi2 minyak pelumas akan mencapai suhu yg lebih tinggi saat zat hidrokarbon mulai terurai (375-400 decel). Utk menjaga kualitas, lebih baik jika minyak pelumas didestilasi dengan penurunan tekanan (menggunakan pompa vakum)



# Proses Pemisahan

- Destilasi
- Absorpsi
- Adsorpsi
- Filtrasi
- Kristalisasi
- Ekstraksi

# Proses konversi

- Cracking atau Pirolisis
- Polimerisasi
- Alkilasi
- Hidrogenasi
- Hydrotreating
- Isomerisasi
- Reforming / aromatisasi

Proses pemurnian dapat dilakukan dengan cara :

- a. *Copper sweetening* dan *doctor treating* yaitu proses merubah kotoran-kotoran yang menyebabkan karat dan bau, agar produk yang dihasilkan tidak berbau.
- b. *Acid treatment* yaitu membuang pengotor yang berbentuk lumpur sambil memperbaiki warna dan tahan terhadap pembusukan.
- c. *Desulfurizing* dilakukan untuk menghilangkan unsur belerang (ekstraksi pelarut, biodesulfurisasi).
- d. *Dewaxing* yaitu proses penghilangan wax (n-parafin) dengan berat molekul tinggi dari fraksi minyak pelumas untuk menghasilkan minyak pelumas dengan pour point yang lebih rendah.
- e. *Deasphalting* yaitu penghilangan aspal dari fraksi yang digunakan untuk minyak pelumas.



# Proses Blending

Proses blending adalah penambahan bahan-bahan aditif kedalam fraksi minyak bumi untuk meningkatkan kualitas produk.

Umumnya adalah TEL, MTBE, etanol, metanol

# Bahan aditif #1

TEL (Tetraethyllead) memiliki rumus molekul  $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$ .

Untuk mengubah Pb dari bentuk padat menjadi gas pada bensin yang mengandung TEL ditambahkan zat aditif lain yaitu etilen bromida ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$ ).

Logam Pb yang dibebaskan pada pembakaran dapat direaksikan dengan etilen bromida membentuk uap  $\text{PbBr}_2$

Logam Pb yang dibebaskan dari pembakaran bensin yang mengandung TEL menjadi masalah bagi lingkungan karena Pb merupakan logam berat yang dapat membahayakan kesehatan.

## Bahan aditif #2

Senyawa MTBE (Methyl Tertier Butyl Ether) lebih aman dibandingkan TEL karena tidak mengandung logam Pb. Namun, senyawa ini tetap berpotensi mencemari lingkungan karena sulit diuraikan oleh mikroorganisme.

MTBE (methyl tertier butyl ether) memiliki bilangan oktan 118.

# Bahan aditif #3

- Etanol dengan bilangan oktan 123 merupakan zat aditif yang dapat meningkatkan efisiensi pembakaran bensin. Etanol lebih unggul dibandingkan TEL dan MTBE karena tidak mencemari udara dengan logam timbel dan lebih mudah diuraikan oleh mikroorganisme. Selain itu, etanol juga dapat diperoleh dari fermentasi tumbuh-tumbuhan sehingga bahan baku untuk pembuatannya tersedia dalam jumlah yang cukup melimpah di alam dan dapat dibudidayakan.