

# ENERGI

Elvayandri – Semester 1 TA 2023/2024



# MATERI

- 1. Sumber energi
- 2. Usaha
- 3. Energi kinetik
- 4. Energi potensial
- 5. Transformasi energi
- 6. Hubungan usaha dan perubahan energi kinetik
- 7. Hukum kekekalan energi mekanik
- 8. Daya
- 9. Metabolisme (respirasi, fotosintesis)
- 10. Makanan sebagai sumber energi
- 11. Pencernaan makanan



## MANUSIA MEMBUTUHKAN ENERGI

- Manusia tentu membutuhkan kalori agar tetap hidup. Tanpa energi, sel-sel dalam tubuh tidak akan mampu bekerja dengan baik hingga akhirnya organ-organ dalam tubuh, termasuk jantung dan otak, tidak bisa berfungsi sebagai mana mestinya.



## MANUSIA MEMBUTUHKAN ENERGI

- Jumlah energi minimal yang dibutuhkan tubuh agar organ-organ dan semua sistem yang ada di dalamnya bisa berfungsi dengan baik disebut dengan tingkat metabolisme basal atau *basal metabolic rate* (BMR). Kebutuhan ini dipenuhi melalui asupan makanan atau minuman.



## MANUSIA MEMBUTUHKAN ENERGI

- Setiap orang juga pasti memiliki aktivitas sehari-hari. Sesedikit apa pun aktivitasnya, akan ada kalori yang dibutuhkan. Jadi, di samping memberikan energi untuk organ dan fungsi tubuh, kalori juga dibutuhkan untuk melakukan aktivitas sehari-hari.



- Asupan kalori yang terlalu rendah atau terlalu tinggi sama-sama bisa menyebabkan berbagai masalah kesehatan. Apabila asupan kalori terlalu tinggi, tubuh akan menyimpan kelebihan energi dalam bentuk lemak. Kadar lemak tubuh yang berlebihan bisa menyebabkan berbagai macam penyakit, misalnya penyakit jantung.



- Sebaliknya apabila asupan kalori terlalu rendah, organ-organ tubuh jadi kekurangan energi untuk melakukan fungsinya. Akibatnya, terjadi gangguan pada keseimbangan fungsi tubuh yang juga bisa berujung pada berbagai macam penyakit.



# SUMBER ENERGI

## MANUSIA – MAKHLUK HIDUP

- Makanan sebagai sumber Energi
- Karbohidrat : 1 gram setara 4kg  
kalori
- 1 kg beras = 1000 gr
- 8 – 10 org
- 1000 gr ; 10 org = 100gr
- 100gr = 400 kilo kalori

• Pria dewasa: 2.500 – 2.700 kkal ✓

• Wanita dewasa: 2.100 – 2.300 kkal ✓

• Remaja: 2.000 – 2.650 kkal

▶ • Anak-anak (0-9 tahun): 550 – 1.850 kkal

• Lansia: 1.500 – 1.800 kkal





# MAKANAN SUMBER ENERGI TINGGI

**Pisang**, sumber karbohidrat kompleks, kalium, dan vitamin B6 yang sangat baik, di mana semua nutrisi tersebut dapat membantu meningkatkan energi.



**Ikan Berlemak**, sumber protein, asam lemak, dan vitamin B yang baik,



# MAKANAN SUMBER ENERGI TINGGI

- ! Nasi merah, Satu setengah cangkir (50 gram) beras merah dapat mengandung 2 gram serat dan menyediakan sebagian besar dari kebutuhan mangan harian.

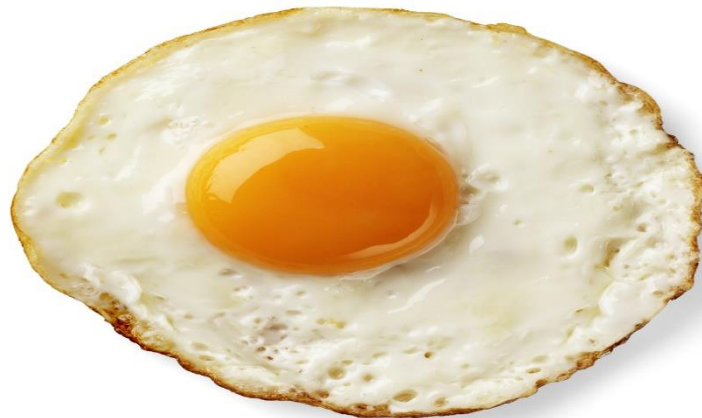


- Ubi jalar, Satu porsi ubi jalar (100 gram) dapat mengemas hingga 25 gram karbohidrat kompleks, 3,1 gram serat, 25 persen dari kebutuhan mangan harian, dan 564 persen dari kebutuhan vitamin A harian.



# MAKANAN SUMBER ENERGI TINGGI

Telur, Telur bukan hanya makanan yang sangat bergizi, tetapi juga penuh energi yang dapat membantu mengisi hari Anda.



**Air**, Air terlibat dalam banyak fungsi tubuh, termasuk produksi energi.

Minumlah 8 gelas per hari untuk menjaga tingkat energi Anda.





# MAKANAN SUMBER ENERGI TINGGI

Oatmeal, sereal gandum utuh yang bisa memberi Anda energi tahan lama.



Kacang-kacangan, Kacang kaya akan nutrisi dan sumber energi alami yang hebat





# SUMBER ENERGI

31 Oktober 2023



### 3 Makanan yang paling disukai

- Cumi, kangkong, bakso
- Ayam, ikan, daging
- Daging, ayam, capcay
- Bubur ayam, ayam, ikan
- Kerang, cumi, ayam
- Bakso, bayam, ayam
- Udang, ayam, daging
- Daging, ayam, ikan
- Daging, ayam, kentang



### 3 Makanan yang kurang disukai

- Jengkol, kentang, pare
- Seafood, kambing, pete
- Cumi, terong, udang
- Ikan, daging, kentang
- Pete, jengkol, telur rebus
- Pete, jengkol, toge
- Kambing, kerrang, terong
- Jengkol, telur ceplok, pare



# Karbohidrat

- Karbohidrat merupakan senyawa kimia yang tersusun atas unsur-unsur karbon.
- Bahan makanan yang banyak mengandung karbohidrat misalnya, beras, jagung, kentang, gandum, umbi-umbian, dan buah-buahan yang rasanya manis.
- Karbohidrat berperan sebagai sumber energi. 1 gram karbohidrat setara dengan 4 kilo kalori.





# Protein

- Protein merupakan senyawa kimia yang mengandung unsur C (karbon), H (hydrogen), O (oksigen), dan N (nitrogen). Terkadang juga mengandung unsur P (posfor) dan S (sulfur).
- Bahan makanan yang mengandung banyak protein, antara lain: Protein hewani, seperti daging, ikan, telur, susu, dan keju.
- Protein nabati, seperti kacang-kacangan, tahu, tempe, dan gandum.
- Fungsi protein antara lain sebagai sumber energi, pembangun sel jaringan tubuh, dan pengganti sel tubuh yang rusak.



# Lemak

- Lemak merupakan senyawa kimia yang mengandung unsur C, H, dan O.
- Peran lemak untuk menyediakan energi sebesar sembilan kalori atau gram, melarutkan vitamin A, D, E, K, dan menyediakan asam lemak esensial bagi tubuh manusia.
- Lemak mulai dianggap berbahaya bagi kesehatan setelah suatu penelitian menunjukkan hubungan antara kematian akibat jantung koroner dengan banyak konsumsi lemak dan kadar lemak di dalam darah.
- Penyakit jantung koroner terjadi apabila pembuluh darah tersumbat atau menyempit karena endapan lemak yang secara bertahap menumpuk di dinding arteri.



- Bahan makanan yang mengandung banyak lemak, antara lain:  
Lemak hewani, seperti keju, susu, daging, kuning telur, daging sapi, daging kambing, daging ayam, dan daging bebek. Lemak nabati, seperti kelapa, kemiri, kacang-kacangan, dan buah alpukat.



- Fungsi lemak di antaranya: Sumber energi (1 gram lemak setara dengan 9 kilo kalori) Pelarut vitamin A, D, E, dan K Pelindung organ tubuh yang penting Pelindung tubuh dari suhu yang rendah



# Summer Energi

7 November 2023



- Makhluk hidup membutuhkan energi yang didapatkan dari sumber energi untuk melaksanakan berbagai aktivitas.
- Sumber energi adalah segala sesuatu yang dapat menghasilkan energi, baik secara langsung maupun melalui proses konversi atau transformasi.



# Pembagian Sumber Energi

- Sumber energi yang dapat diperbaharui.
  - Sumber energi yang dapat diperbaharui antara lain matahari, ombak, angin, dan air.
- Sumber energi yang tidak dapat diperbaharui.
  - Sumber energi yang tidak dapat diperbaharui antara lain minyak bumi, gas alam, batu bara, dan nuklir.



# Energi Surya

- **Energi surya** adalah energi yang dihasilkan dari sinar matahari atau radiasi matahari. Energi surya atau tenaga solar adalah energi alternatif yang ramah lingkungan karena berperan untuk mengatasi perubahan iklim dan mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil
- **Tenaga surya** adalah salah satu energi alternatif yang mulai dan terus dikembangkan. Mengapa energi surya mulai dikembangkan?



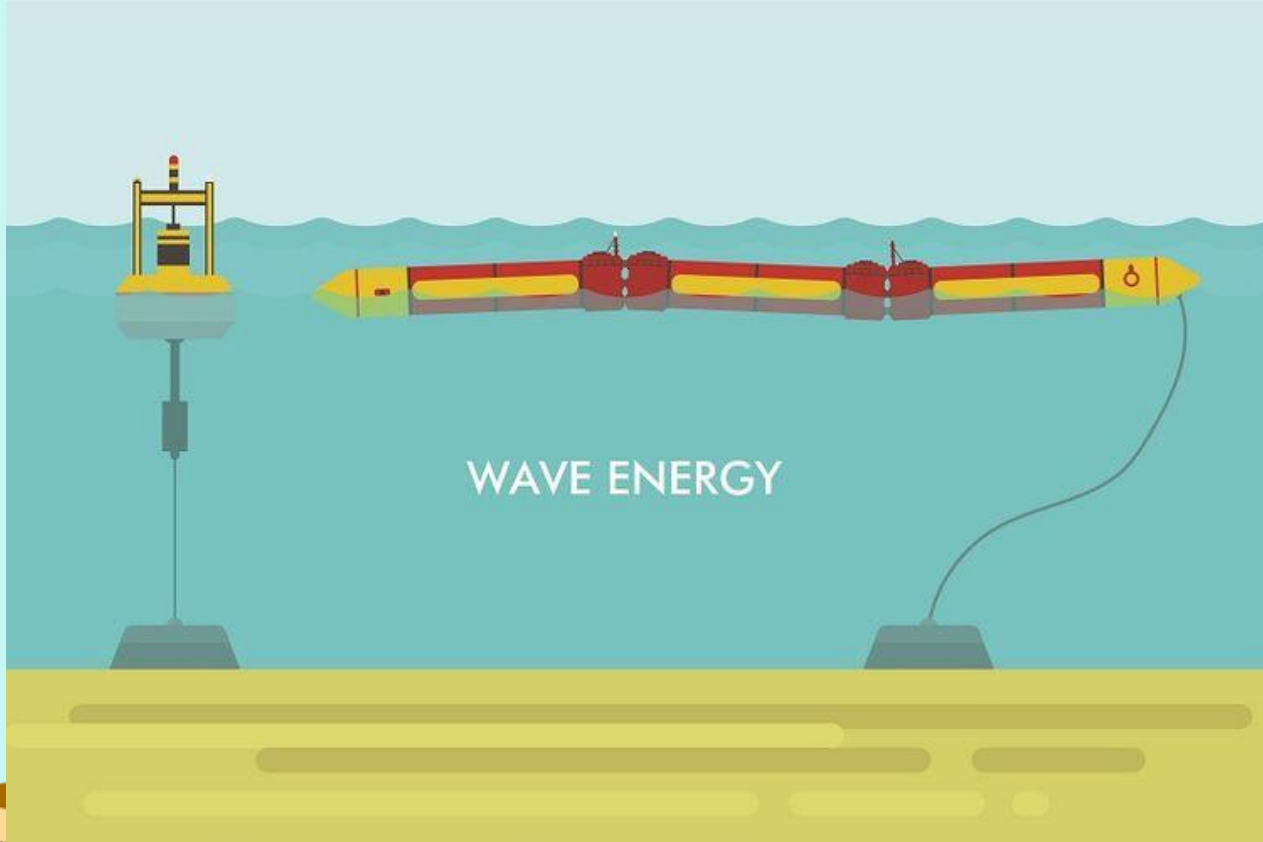




# Energi dari Ombak

- Energi yang dimiliki oleh ombak dapat menghasilkan **energi listrik**. Potensi energi listrik yang dihasilkan oleh ombak adalah 2,4 megawatt/m<sup>2</sup>. Ombak merupakan salah satu sumber energi terbarukan dalam pembangkitan listrik. Dari segi keberlanjutan energi, ombak laut memiliki energi dengan tingkat keberlanjutan yang tinggi.





# Energi Angin

- Energi angin merupakan bentuk energi yang tersedia di alam. Angin yang bergerak memiliki energi.
- Angin dihasilkan dari gaya angin yang berembus di permukaan bumi, serta termasuk ke dalam sumber energi yang dapat diperbarui, karena angin akan terus berembus sepanjang matahari bersinar.



- Energi alternatif sinar angin digunakan dalam kincir angin, yang akan menggerakkan gilingan padi, memompa air, dan bentuk energi mekanik lainnya.



# ENERGI OMBAK vs ENERGI AIR

- Gelombang ombak yang dirubah menjadi energi listrik
- Energi ombak adalah **energi yang berasal dari tekanan naik turunnya gelombang air laut.**
- Aliran air seperti kincir air dapat menjadi energi gerak (mekanik)
- Energi Air atau *Hydropower* merupakan energi yang dihasilkan oleh pergerakan air yang memutar turbin.







# SUMBER ENERGI

Yang Tidak Dapat Diperbarui



# Pembagian Sumber Energi

- Sumber energi yang dapat diperbaharui.
  - Sumber energi yang dapat diperbaharui antara lain matahari, ombak, angin, dan air.
- Sumber energi yang tidak dapat diperbaharui.
  - Sumber energi yang tidak dapat diperbaharui antara lain minyak bumi, gas alam, batu bara, dan nuklir.





# Minyak Bumi

- Minyak bumi atau julukannya adalah *emas hitam* yang merupakan cairan kental, berwarna hitam atau kehijauan, mudah terbakar dan berada di lapisan atas dari beberapa kerak bumi.
- Hampir semua kegiatan manusia di era modern ini membutuhkan minyak bumi, sehingga minyak bumi dan gas alam menjadi sumber utama energi di dunia yaitu sekitar 65,5%, batubara 23,5%, air 6% serta sumber energi lainnya.



# Pembentukan Minyak dan gas Bumi...



Darimana minyak dan gas bumi itu berasal:

- dari tempat yang terdapat senyawa organik
- berasal dari hewan atau tumbuhan (plankton, mikro organisma laut, hewan, tumbuhan dan lainnya) dari jutaan tahun lalu
- terendapkan di batuan sedimen yang sangat dalam
- termatangkan dengan suhu dan tekanan tinggi di batuan dalam bumi
- terbentuk senyawa baru "hidrokarbon" alami; yang rantainya panjang berwujud cairan (disebut minyak bumi), rantai pendek berwujud gas (disebut gas bumi)

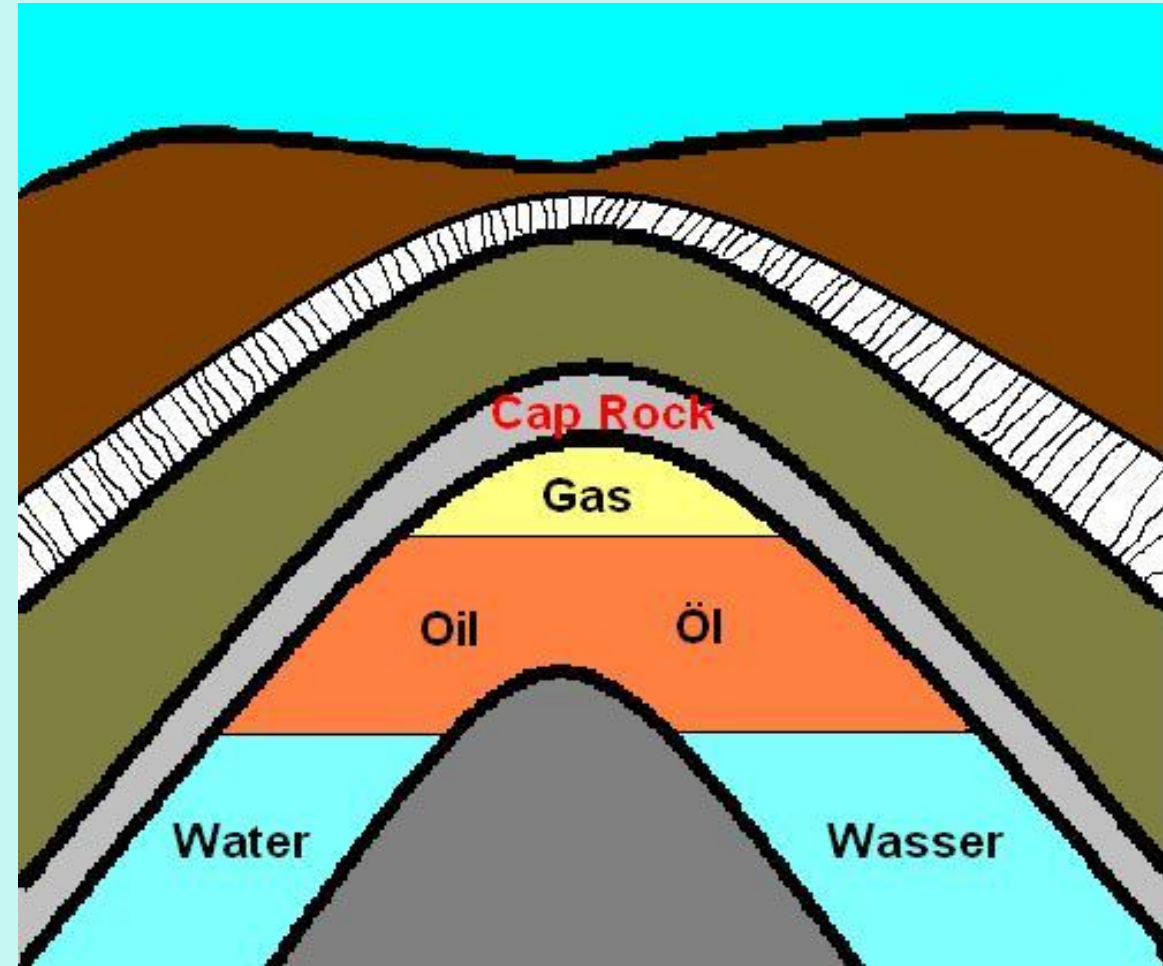
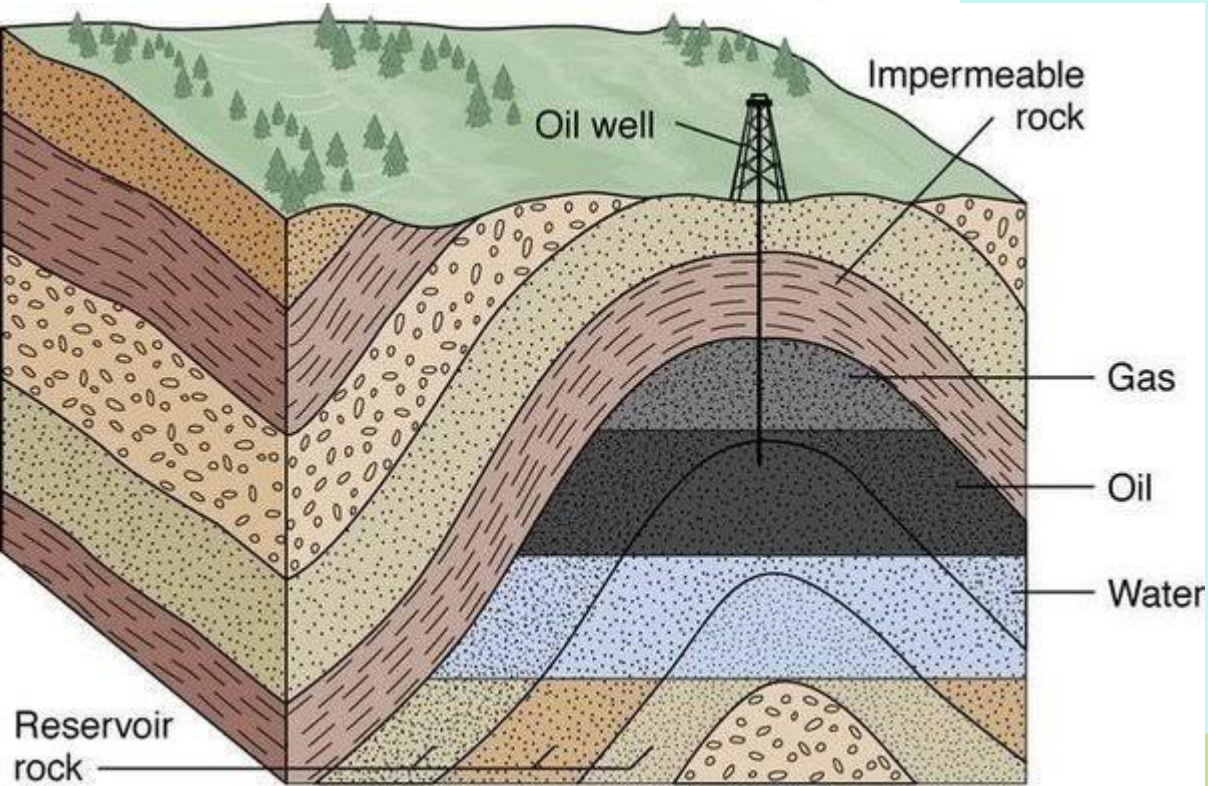
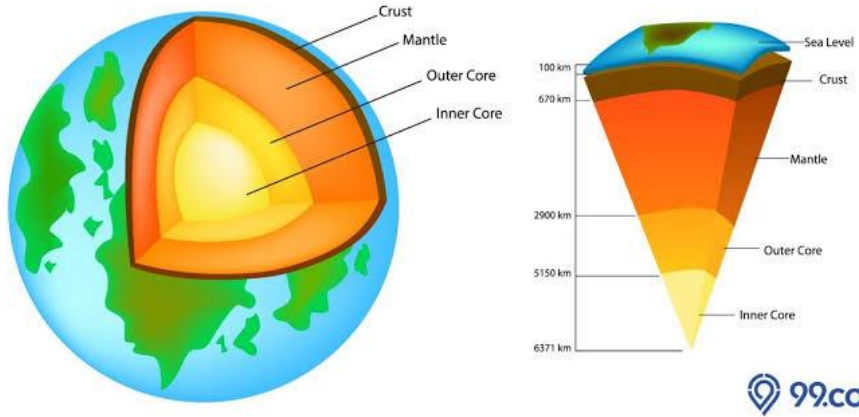
*Butuh waktu jutaan tahun untuk pembentukan 1 barel\* minyak bumi, namun hanya butuh beberapa detik untuk membakarnya...!!*

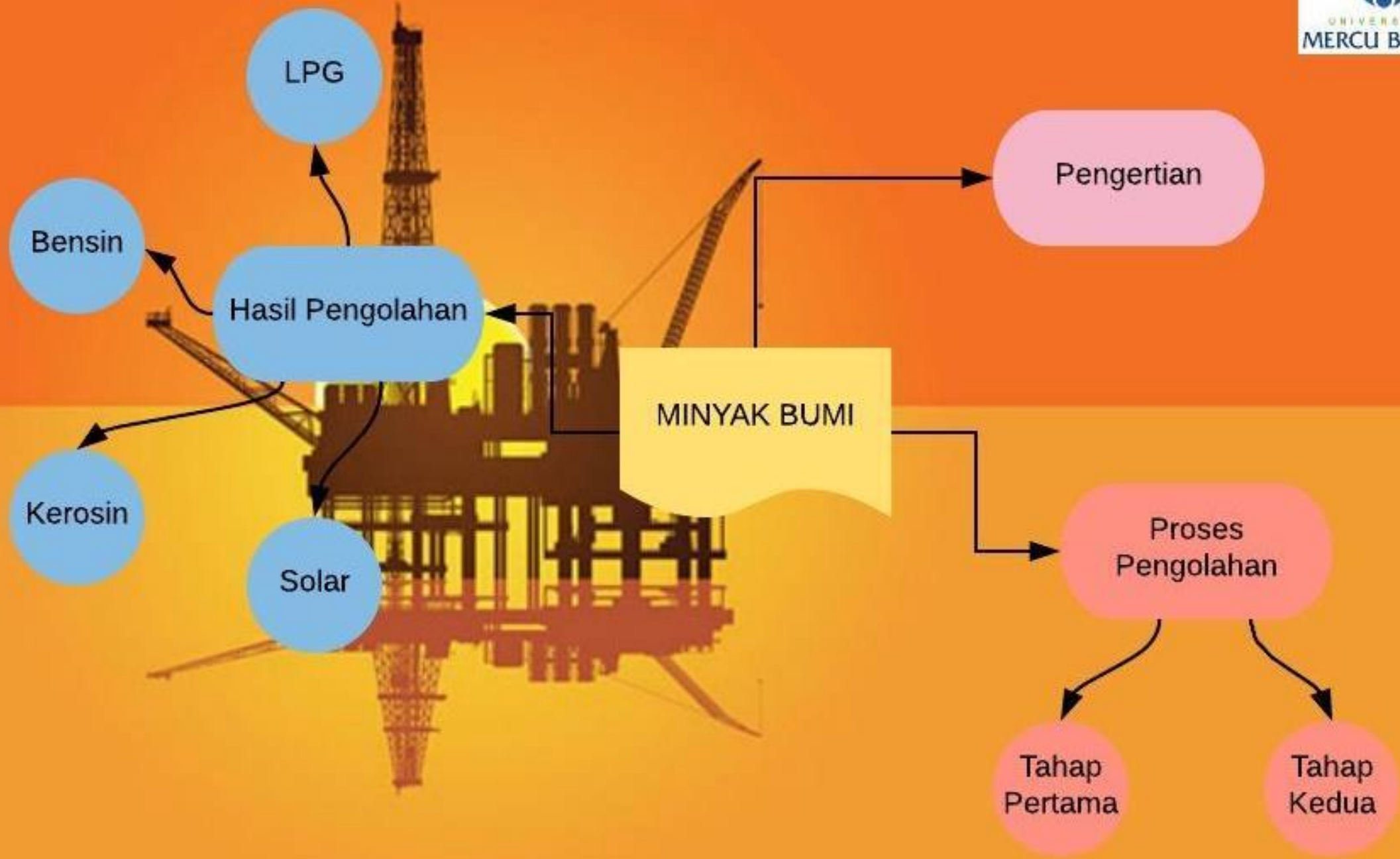
\*1 barel = 159 liter = 8,4 botol aqua galon



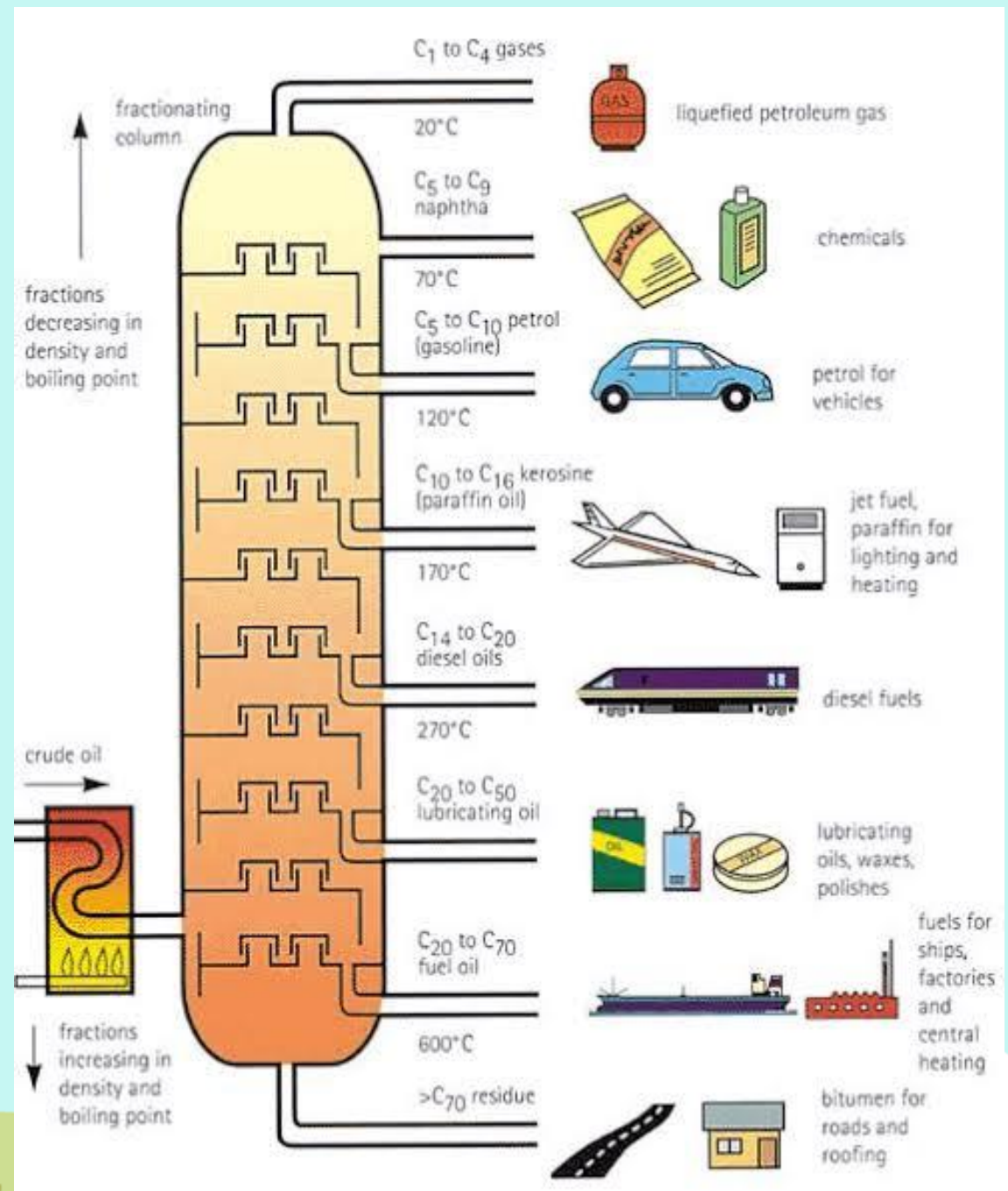
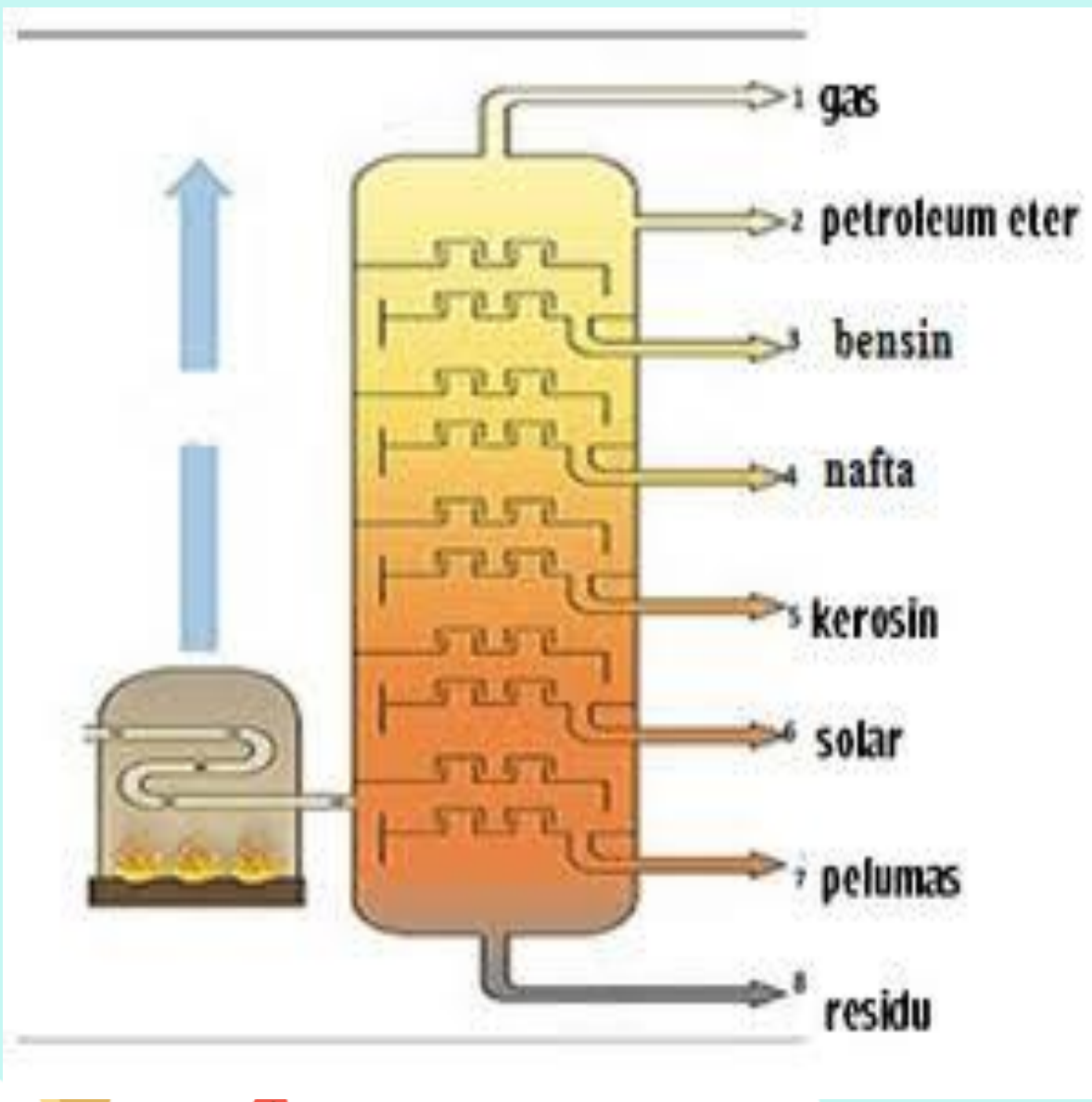


# LAPISAN BUMI









# PEMBENTUKAN MINYAK BUMI & GAS



# Teori Organik

- Minyak bumi dan gas alam terbentuk dari beraneka ragam binatang dan tumbuh-tumbuhan yang mati dan tertimbun di bawah endapan Lumpur.
- Endapan Lumpur dihanyutkan oleh arus sungai menuju laut, akhirnya mengendap di dasar lautan dan tertutup Lumpur dalam jangka waktu yang lama, ribuan dan bahkan jutaan tahun.
- Akibat pengaruh waktu, temperatur tinggi, dan tekanan lapisan batuan di atasnya, maka binatang serta tumbuh-tumbuhan yang mati tersebut berubah menjadi bintik-bintik dan gelembung minyak atau gas.



# Pembentukan Minyak Bumi

## 1. Teori Biogenetik (Organik)

Teori ini menyebutkan bahwa Minyak Bumi dan Gas Alam terbentuk dari beraneka jasad organik seperti hewan dan tumbuhan yang mati dan tertimbun endapan pasir dan lumpur. Kemudian endapan lumpur ini menghanyutkan senyawa pembentuk minyak bumi ini dari sungai menuju ke laut dan mengendap di dasar lautun selama jutaan tahun. Akibat pengaruh waktu, temperatur dan tekanan lapisan batuan di atasnya menyebabkan organisme itu menjadi bintik-bintik minyak ataupun gas





# Teori An-Organik

- Minyak bumi terbentuk karena aktivitas bakteri. Unsur seperti oksigen, belerang dan nitrogen dari zat yang terkubur akibat aktivitas bakteri berubah menjadi zat minyak yang berisi hidrokarbon.



# Teori Duplex

- Perpaduan dari Teori Biogenetik dan Teori Anorganik.
- Minyak dan gas bumi berasal dari berbagai jenis organisme laut baik hewani maupun nabati.
- Diperkirakan bahwa minyak bumi berasal dari materi hewani dan gas bumi berasal dari materi nabati.
- Akibat pengaruh waktu, temperatur, dan tekanan, maka endapan Lumpur berubah menjadi batuan sedimen. Batuan lunak yang berasal dari Lumpur yang mengandung bintik-bintik minyak.
- Minyak dan gas ini akan berpindah menuju tempat yang bertekanan lebih rendah dan akhirnya berkumpul di tempat tertentu



# Tempat penyimpanan (Trap) mengandung

- (1) minyak, gas, dan air,
- (2) minyak dan air,
- (3) gas dan air.
- Karena perbedaan berat jenis, maka gas selalu berada di atas, minyak di tengah, dan air di bagian bawah. Karena proses pembentukan minyak bumi memerlukan waktu yang lama, maka minyak bumi digolongkan sebagai sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui (unrenewable).

