# Lembar Kerja Siswa

## TEKNIK PEMISAHAN MINYAK BUMI




Tujuan Pembelajaran:
Setelah melakukan kegiatan ini, Anda diharapkan mampu:

1. Menjelaskan proses pembentukan minyak bumi.
2. Menjelaskan proses eksplorasi minyak bumi.
3. Menjelaskan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi.
4. Menjelaskan dasar dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi.
5. Menjelaskan kegunaan fraksi-fraksi minyak bumi.
6. Membedakan kualitas bensin berdasarkan bilangan oktannya.

Kelompok :
Anggota Kelompok :

1. ……
2. ……
3. ……
4. ……



LIVEWORKSHEETS

# Kegiatan 1

Bacalah teks berikut ini!

**Teks 1**

Istilah minyak bumi diterjemahkan dari bahasa latin (*petroleum*), artinya *petrol* (batuan) dan *oleum* (minyak). Nama petroleum diberikan kepada fosil hewan dan tumbuhan yang ditemukan dalam kulit bumi berupa gas alam, batubara, dan minyak bumi. Para ahli berpendapat bahwa minyak bumi terbentuk dari pelapukan sisa kehidupan purba (hewan, tumbuhan, dan jasad-jasad renik) yang terpendam bersama air laut dan masuk ke dalam batuan pasir, lempung, atau gamping yang terdapat di dalam lapisan kerak bumi selama berjuta-juta tahun melalui proses fisika dan kimia.

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil minyak bumi yang cukup banyak. Di Indonesia minyak bumi ditemukan di berbagai tempat. Minyak bumi banyak dijumpai di dasar laut dekat lepas pantai sehingga dibangun anjungan minyak bumi lepas pantai dan daratan yang tidak jauh dari pantai. Hal ini akibat adanya gerakan kerak bumi yang menimbulkan pergeseran pada lapisan batuan, seperti gempa bumi dan letusan gunung berapi. Untuk mengetahui sumber minyak bumi diperlukan pengetahuan geologi dan pengalaman.

**Teks 2**



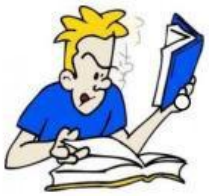

Gambar 1. Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum

Anda tentu sudah tidak asing lagi dengan gambar di atas. Gambar tersebut merupakan salah satu aktivitas yang terjadi di Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU). SPBU adalah tempat di mana kendaraan bermotor bisa memperoleh bahan bakar. Di Stasiun Pengisian Bahan Bakar, pada umunya menyediakan beberapa jenis bahan bakar. Misalnya:Bensin dan beragam varian produk Bensin (Pertalite, Premium, Pertamax,Pertamax Plus), Solar, Dexlite, Pertamina Dex. Jenis-jenis bahan bakar tersebut berasal dari sumber yang sama, yaitu minyak bumi.

Minyak bumi hasil penambangan masih berupa minyak mentah yang berbentuk cairankental dan hitam. **Agar dapat dimanfaatkan dan digunakan minyak bumi tersebut harus diolah terlebih dahulu dengan cara memisahkan komponen-komponen penyusunnya. Selain digunakan sebagai bahan bakar kendaraan bermotor, hasil pengolahan minyak bumi juga dapat digunakan untuk kehidupan sehari-hari, seperti bahan bakar kompor, bahan pelumas pada mesin, bahan pembuatan aspal, dan masih banyak kegunaan yang lain.**

LIVEWORKSHEETS

**Mari Bertanya!**



Menurut kalian masalah apa yang muncul dari fenomena pada teks 1 dan teks 2diatas? rumuskan masalah tersebut dalam bentuk pertanyaan !

Teks 1

.....

.....

.....

.....

Teks 2

.....

.....

.....

.....

.....

**Mari Mengumpulkan Data**



Untuk menjawab pertanyaan yang telah kalian buat, bacalah informasi berikut



Minyak bumi terbentuk dari fosil-fosil hewan dan tumbuhan kecil yang hidup di laut dan tertimbun selama berjuta-juta tahun lampau. Ketika hewan dan tumbuhan laut mati, jasad mereka tertimbun oleh pasir dan lumpur di dasar laut. Setelah ribuan tahun tertimbun, akibat pengaruh tekanan dan suhu bumi yang tinggi, lapisan-lapisan lumpur dan pasir berubah menjadi batuan. Akibat tekanan dan panas bumi, fosil hewan dan tumbuhan yang terjebak di lapisan batuan secara perlahan berubah menjadi minyak mentah dan gas alam.

Tahap pertama eksplorasi minyak bumi adalah mencari petunjuk di permukaan bumi seperti adanya lipatan-lipatan batuan. Lipatan-lipatan itu akibat tekanan gas dan minyak bumi yang merembes ke dalam batuan berpori sehingga minyak bumi dapat naik ke permukaan, tetapi tidak mencapai permukaan bumi karena tertahan oleh lapisan batuan lain. Berdasarkan hasil pengamatan dan petunjuk struktur permukaan bumi, area selanjutnya diselidiki menggunakan pancaran gelombang seismik. Pancaran gelombang seismik digunakan untuk menentukan struktur batuan pada lapisan kulit bumi.



LIVEWORKSHEETS

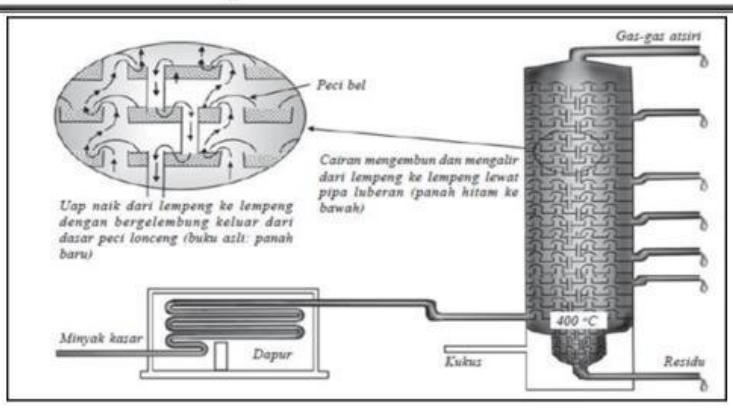
Gelombang seismik diciptakan menggunakan ledakan kecil. Ledakan ini akan menghasilkan gelombang dan mengirimkannya sampai kedalaman tertentu. Jika ada struktur batuan yang menggelembung (*anti cline*), gelombang akan dipantulkan kembali. Pantulan ini dapat dideteksi oleh sensor sehingga dapat diketahui secara akurat posisi minyak bumi.

Setelah menentukan lokasi yang diperkirakan mengandung minyak bumi, tahapan selanjutnya adalah melakukan kegiatan eksploitasi. Eksploitasi adalah rangkaian kegiatan yang bertujuan untuk menghasilkan minyak bumi. Kegiatan ini terdiri atas pengeboran dan penyelesaian sumur, pembangunan sarana pengangkutan, penyimpanan, dan pengolahan untuk pemisahan dan pemurnian minyak. Pengeboran sumber minyak bumi menghasilkan minyak mentah yang harus diproses lagi.

Minyak bumi yang baru keluar dari pengeboran berupacairan yang kental dan berwarna hitam. Minyak bumi merupakan campurandari berbagai macam senyawa yang di dalamnya sebagian besar merupakansenyawa hidrokarbon seperti alkana, sikloalkana dan hidrokarbon aromatik.Minyak bumi mengandung campuran senyawa hidrokarbon yang memiliki titik didih bervariasi bergantung dari struktur molekulnya.

Minyak bumi hasil pengeboran tidak bisa langsung digunakan, tetapi harus diolah terlebih dahulu dengan cara memisahkan komponen-komponen penyusunnya yang menghasilkan fraksi-fraksi minyak bumi. Komponen penyusun minyak bumi dapat dipisahkan menjadi fraksi-fraksi minyak bumi yang mempunyai titik didih tertentu dengan menggunakan cara distilasi. Cara distilasi yang dilakukan menggunakan pendinginan bertingkat untuk titik didih masing-masing fraksi minyak bumi. Cara distilasi ini lebih dikenal sebagai proses distilasi bertingkat.

Komponen yang titik didihnya lebih tinggi akan tetap berupa cairan dan turun ke bawah, sedangkan yang titik didihnya lebih rendah akan menguap dan naik ke bagian atas melalui sungkup-sungkui yang disebut menara gelembung. Makin ke atas,suhu dalam menara fraksinasi itu makin rendah. Hal itu menyebabkan komponen dengan titik didih lebih tinggi akan mengembun dan terpisah,sedangkan komponen yang titik didihnya lebih rendah akan naik ke bagian yang lebih atas lagi. Demikian seterusnya sehingga komponen yang mencapai puncak menara adalah komponen yang pada suhu kamar berupa gas.
Perhatikan gambar distilasi bertingkat berikut!




Gambar 2. Destilasi Bertingkat



LIVEWORKSHEETS

Mari MENONTON

SILAKAN AMATI VIDEO TERSEBUT



## Kegiatan Pembelajaran

### INFORMASI

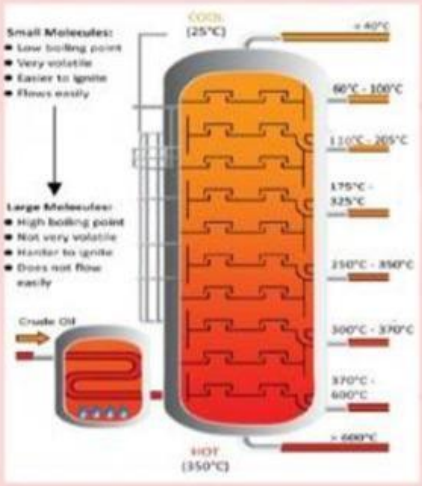
**Amatilah dan pahami penjelasan video berikut!**



LIVEWORKSHEETS

## PERTANYAAN KUNCI

Isilah nama fraksi yang dihasilkan dari pengolahan minyak bumi. Seret kata di samping kanan dan letakkan ke dalam kotak yang tersedia.




BENSIN

MINYAK DIESEL

NAFTA

PELUMAS

KEROSIN

RESIDU

FUEL OIL

GAS

Hubungkan dengan tanda panah fraksi minyak bumi dan kegunaannya!

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oli | ■ | ■ | Pembuatan jalan |
| Gas | ■ | ■ | Pelumas mesin |
| Nafta | ■ | ■ | Pembuat plastik |
| Aspal | ■ | ■ | LPG |



LIVEWORKSHEETS

**Kesimpulan**



Apa yang bisa kamu simpulkan dari hasil kegiatan diatas?.
Tuliskan kesimpulanmu dibawah ini!



LIVEWORKSHEETS