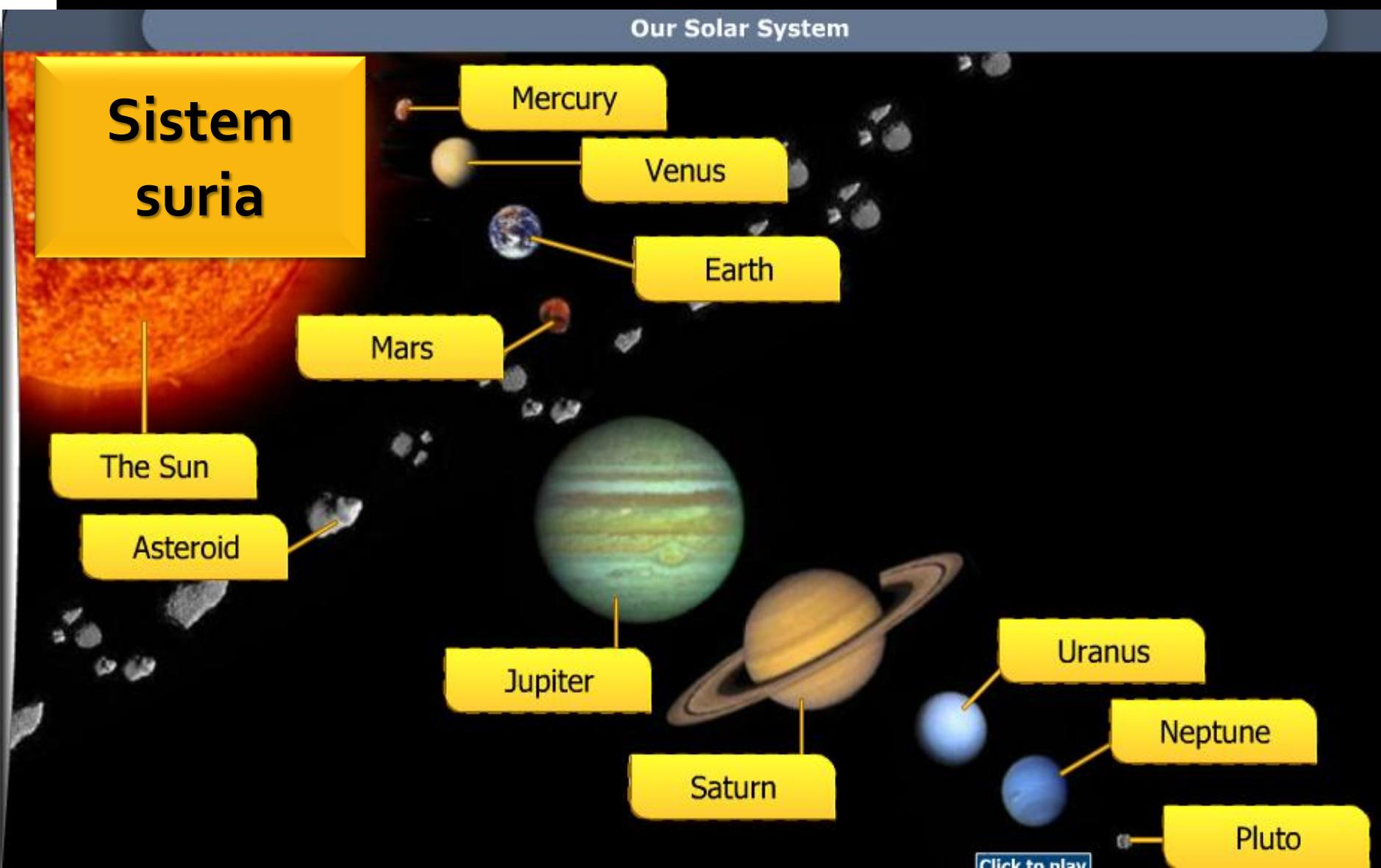




BAB 9 BINTANG DAN GALAKSI

Sistem Suria kita

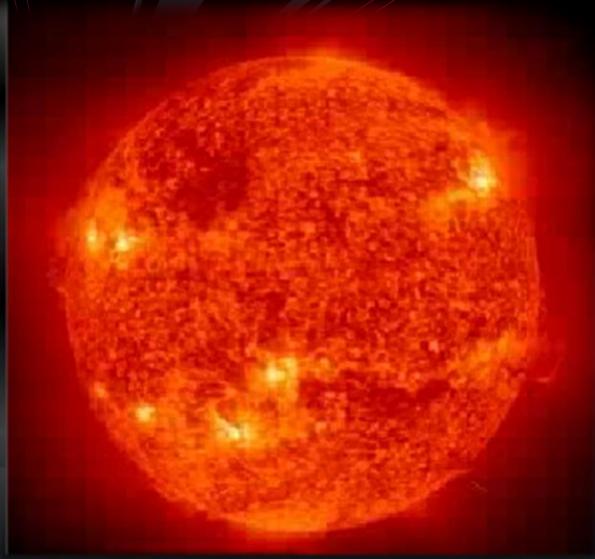


Click to play

9.1 Matahari

Our Sun shines ever so brightly. It shines brighter than the stars you see on a clear night sky.

Is there any similarity between our Sun and the stars?



Ciri-ciri Matahari

- Bintang terdekat dengan bumi
- Objek terbesar dalam sistem suria.
- Pusat
- Jisim : **1.99×10^{30} kg.**
- Ketumpatan : **1.41 gcm^{-3} .**
- Suhu permukaan : 6000°C
- Suhu teras : $15\ 000\ 000^{\circ}\text{C}$

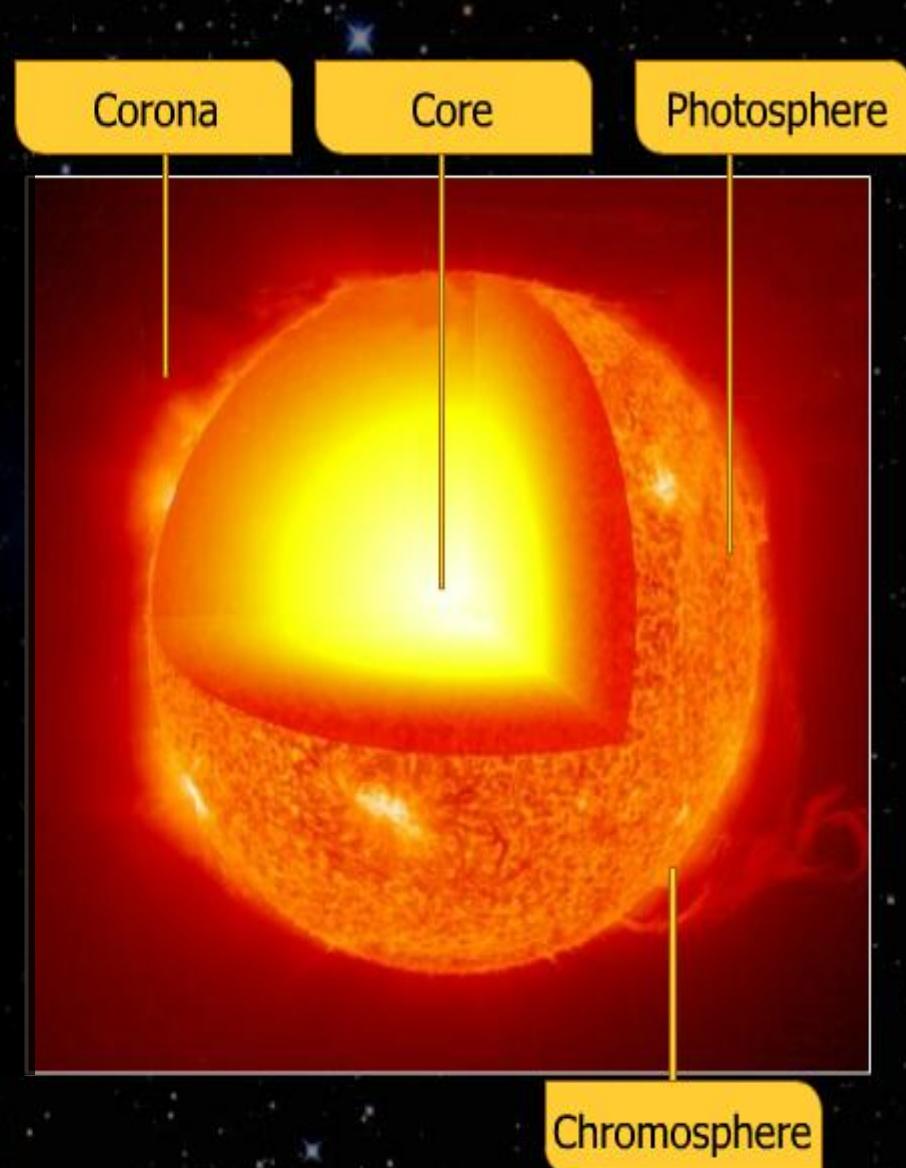


The Sun
1,392,000 km

Struktur matahari

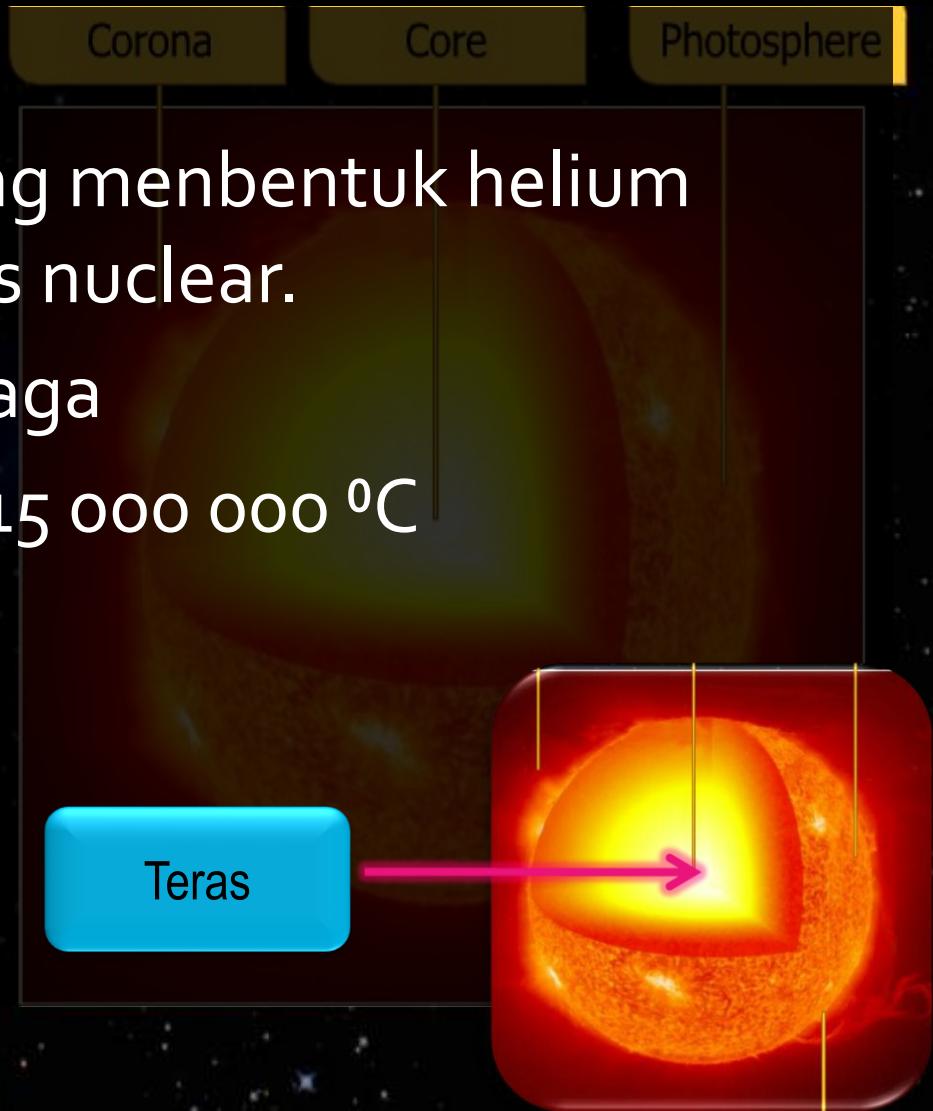
What are the structures of the Sun?

- Matahari terdiri daripada teras dan atmosfera
- Atmosfera terdiri daripada 3 lapisan :
 - a) korona (lapisan paling luar)
 - b) Kromosfera (lapisan tengah)
 - c) Fotosfera (lapisan paling dalam)



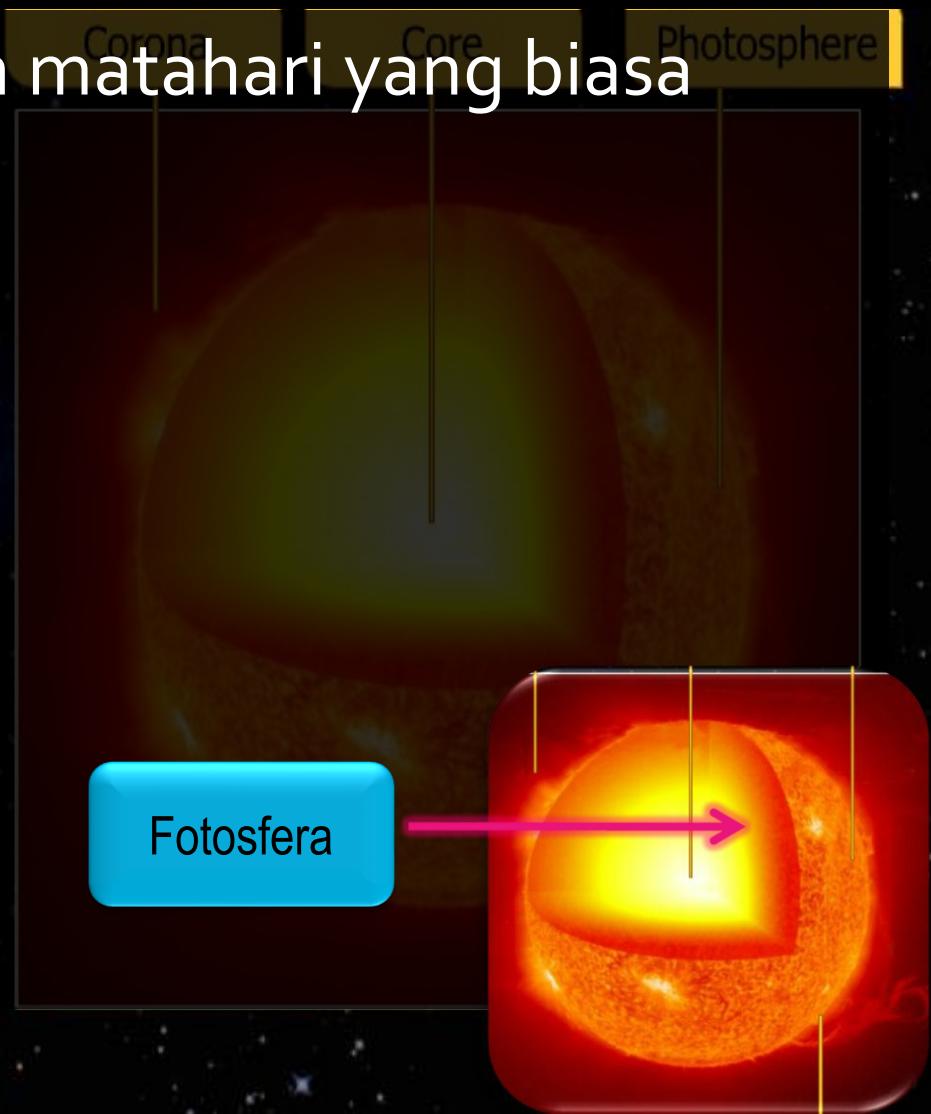
Struktur matahari: Teras

- Pusat matahari
- Hidrogen bergabung membentuk helium melalui tindak balas nuclear.
- Membebaskan tenaga
- Suhu lebih kurang $15\ 000\ 000\ ^\circ\text{C}$



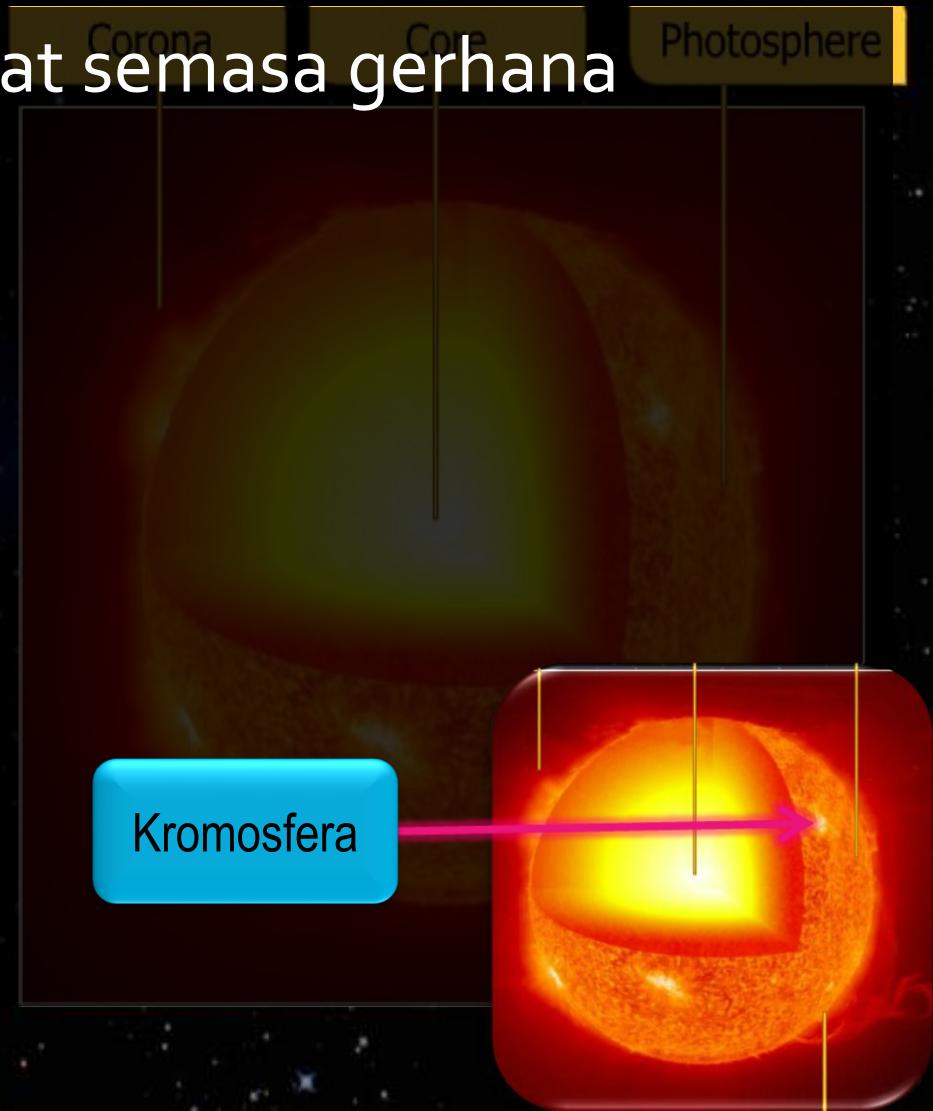
Struktur matahari: Fotosfera

- Lapisan permukaan matahari yang biasa dilihat
- Suhu: 6000°C



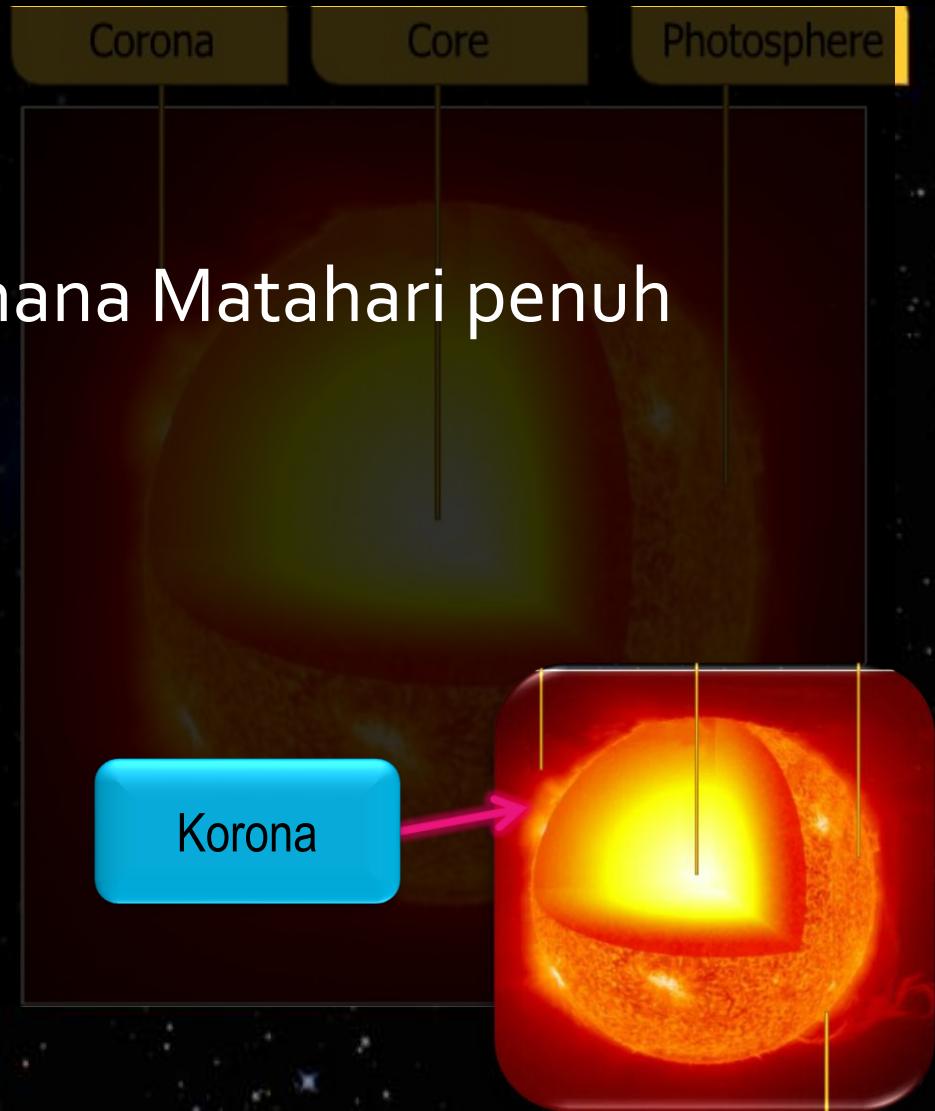
Struktur matahari: Kromosfera

- Lapisan hanya dilihat semasa gerhana Matahari penuh
- Suhu: $15\,000^{\circ}\text{C}$



Struktur matahari: Korona

- Lapisan paling luar
- Suhu: $2\ 000\ 000^{\circ}\text{C}$
- Dilihat apabila gerhana Matahari penuh

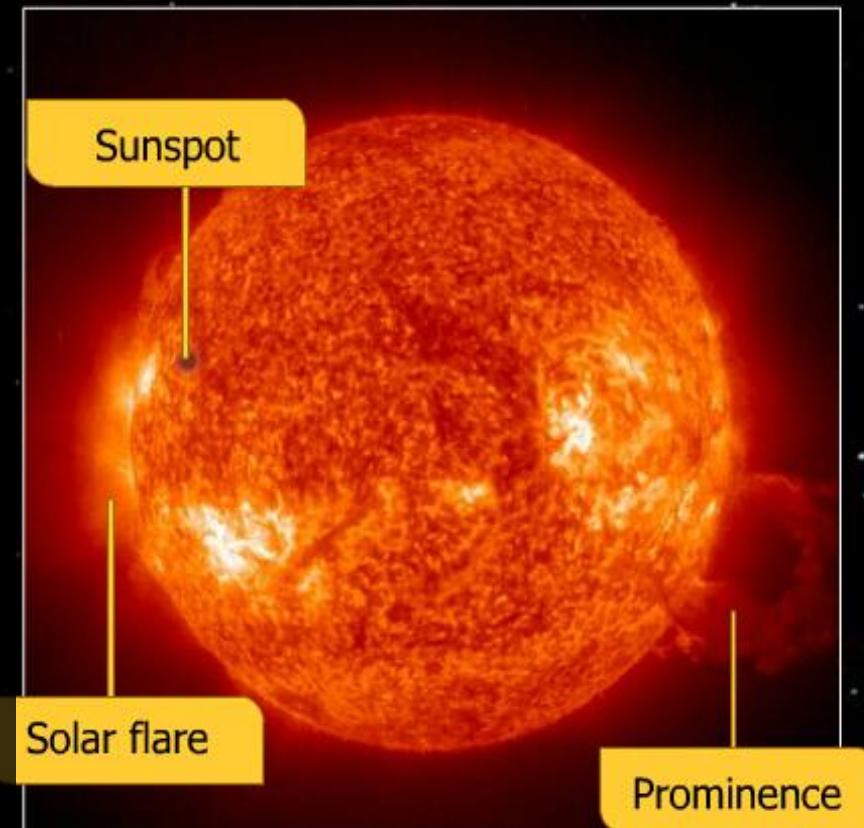


Fenomena yang berlaku di permukaan Matahari

- Tiga fenomena utama:

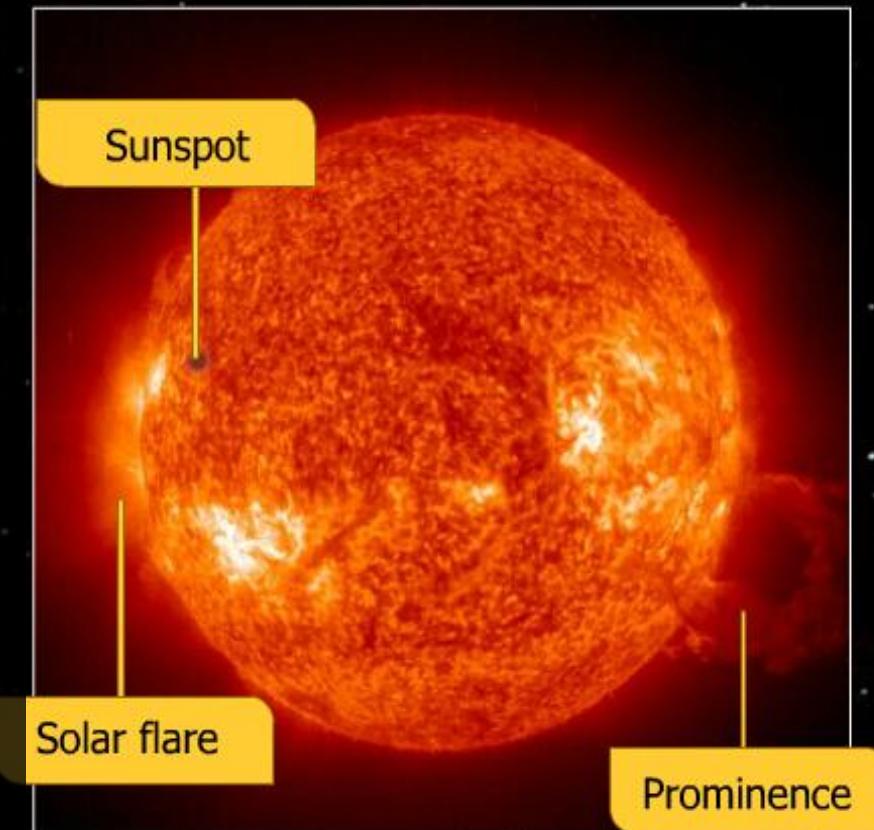
- Prominen
- Nyala suria
- Tompok Matahari

Fenomena ini berlaku
disebabkan **perubahan**
di dalam **medan magnet**
Matahari



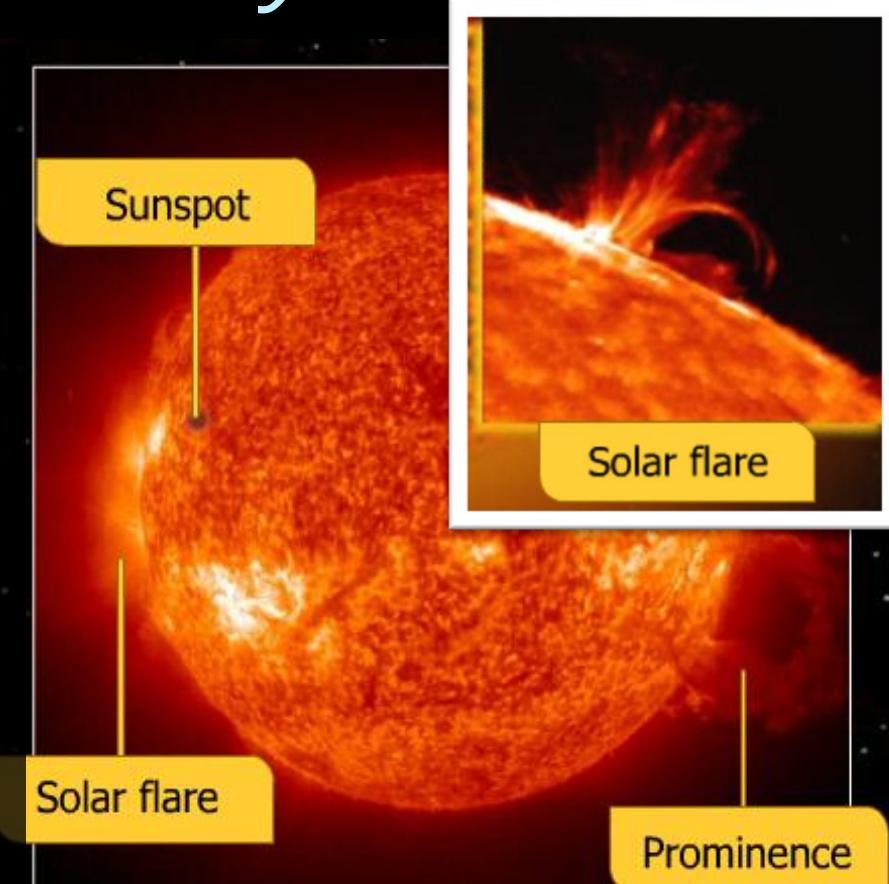
Fenomena yang berlaku di permukaan Matahari: *Prominen*

- Merupakan ‘nyalaan’ gas terbakar yang besar yang terpancut dari permukaan Matahari ke angkasa lepas.



Fenomena yang berlaku di permukaan Matahari: *Nyala suria*

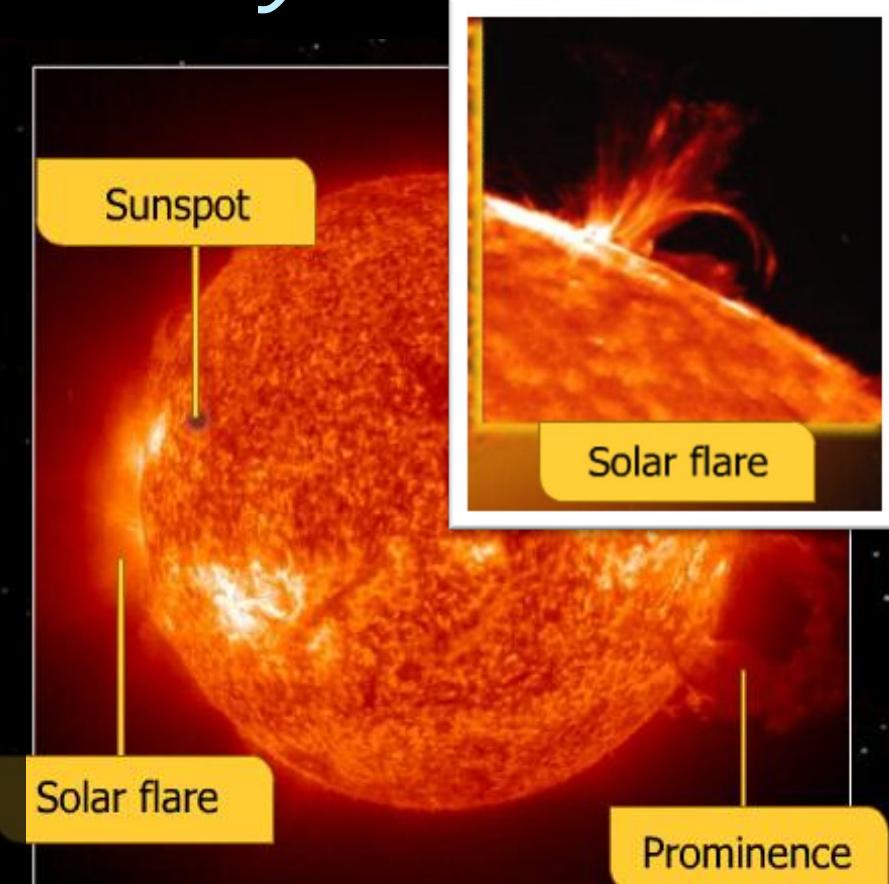
- Letupan kuat -- pembebasan tenaga yang sangat besar.



Fenomena yang berlaku di permukaan Matahari: *Nyala suria*

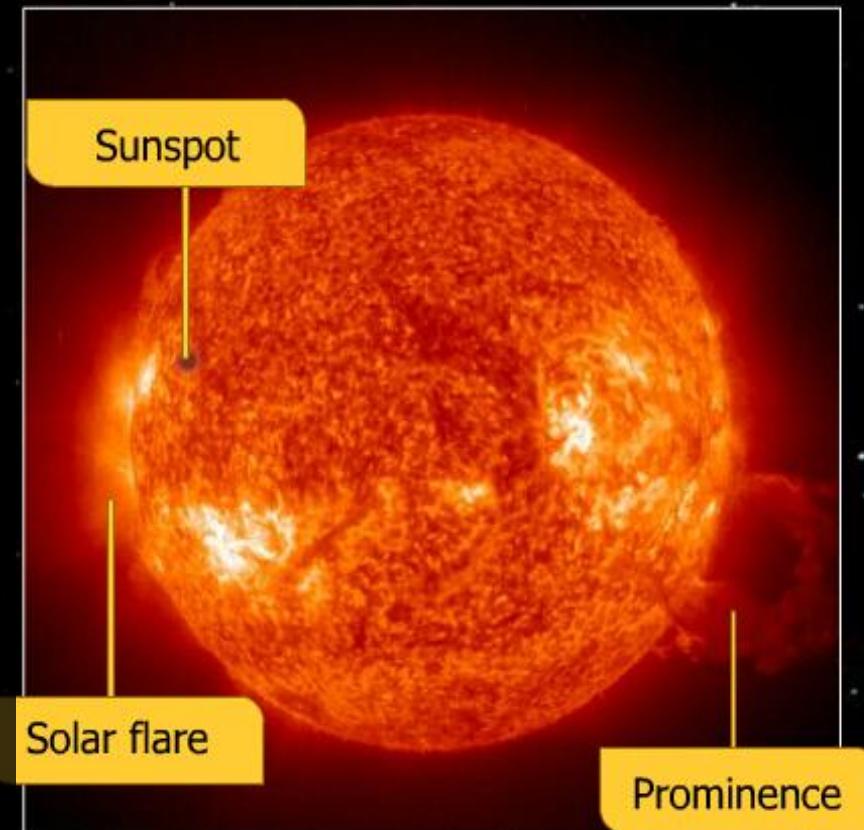
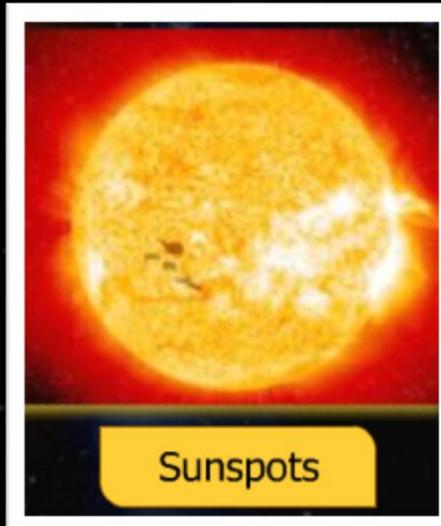
Membebaskan :

- gas dan zarah-zarah bercas jauh ke dalam angkasa lepas.
- radiasi elektromagnet (sinaran-x, ultraungu, gelombang radio)



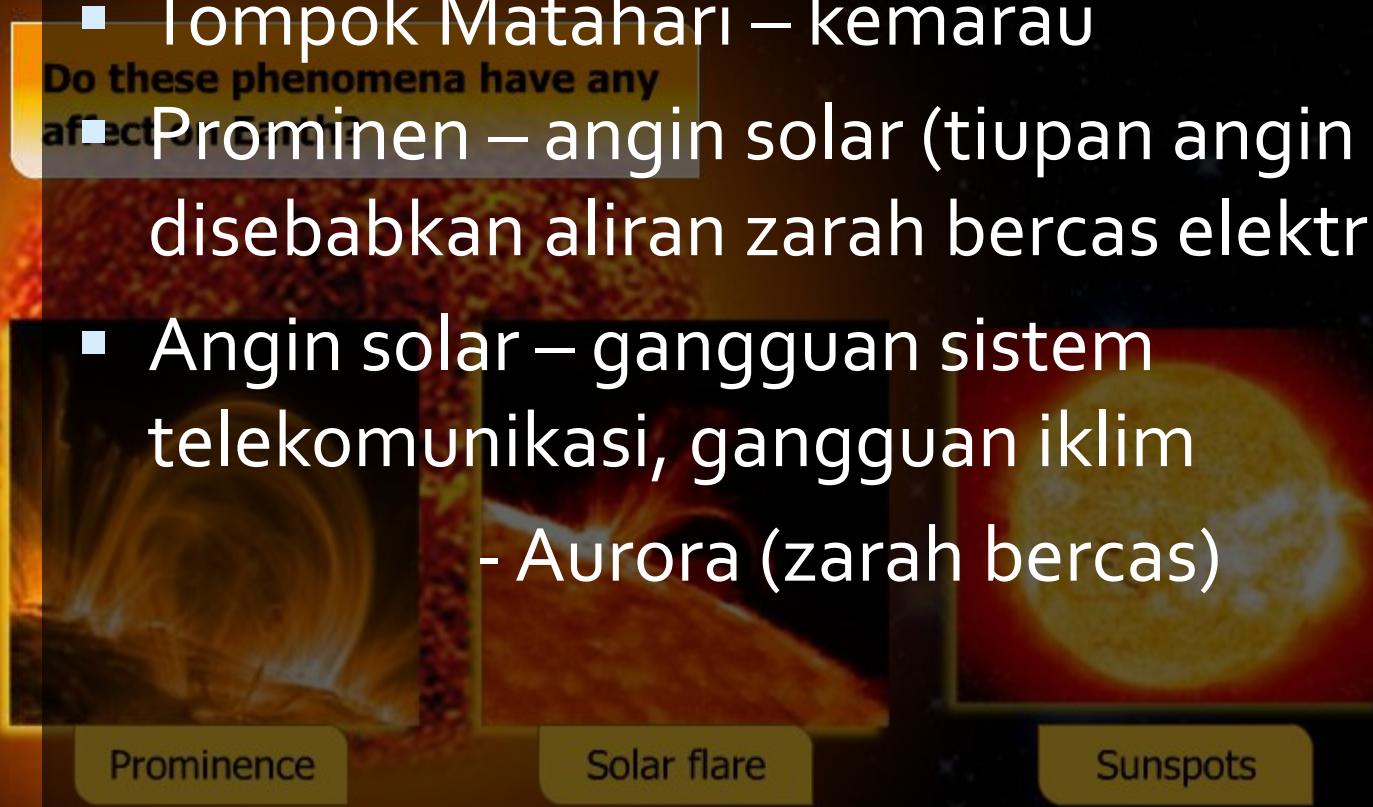
Fenomena yang berlaku di permukaan Matahari: *Tompok Matahari*

- Tompok gelap pada fotosfera.
- Kelihatan gelap kerana lebih sejuk (4000°C)



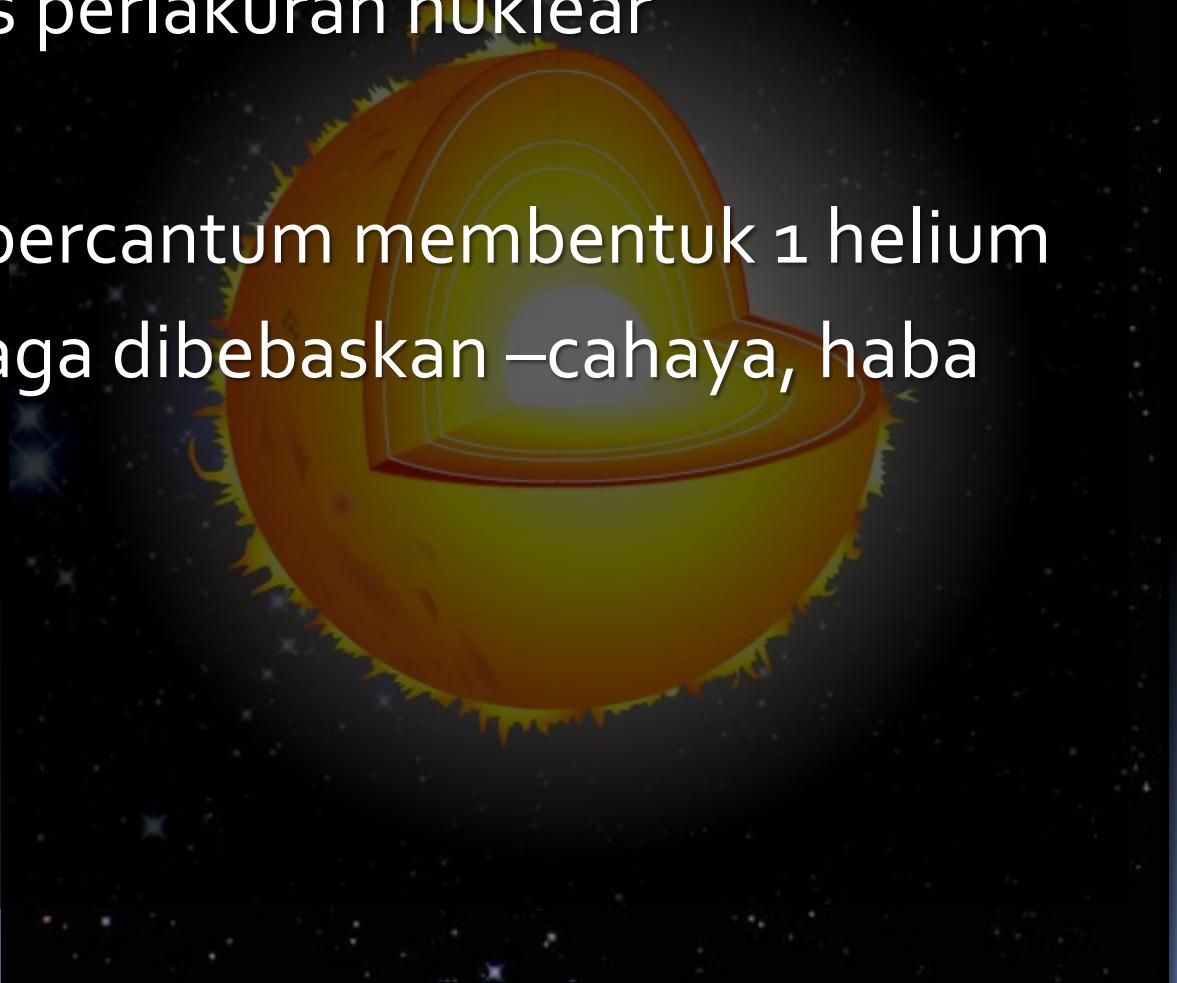
Kesan fenomena Matahari pada Bumi

- Tompok Matahari – kemarau
- Prominen – angin solar (tiupan angin disebabkan aliran zarah bercas elektrik)
- Angin solar – gangguan sistem telekomunikasi, gangguan iklim
 - Aurora (zarah bercas)



Penjanaan Tenaga oleh Matahari

- Tindak balas perlakuran nuklear
- Teras
- 4 hidrogen bercantum membentuk 1 helium
- Banyak tenaga dibebaskan –cahaya, haba



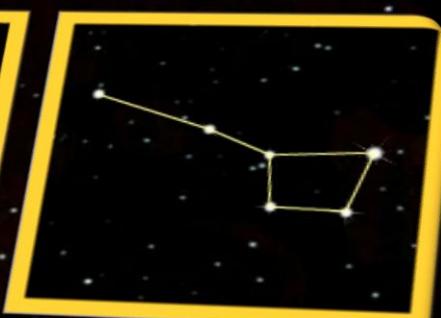
Bintang dan Galaksi di alam semesta



Ursa Major



Orion

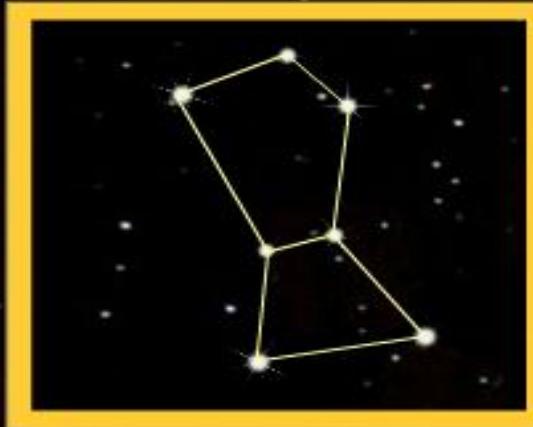


Big Dipper

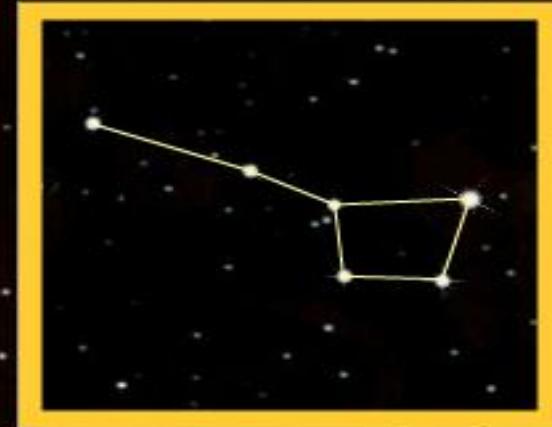
Buruj



Ursa Major



Orion



Big Dipper

Sekumpulan bintang yang membentuk corak tertentu di langit.

Bintang

- Terdiri daripada :habuk dan gas (helium, hidrogen)
- Berbentuk sfera, sangat besar
- Menghasilkan dan membebaskan tenaga cahaya melalui tindak balas perlakuran nuklear



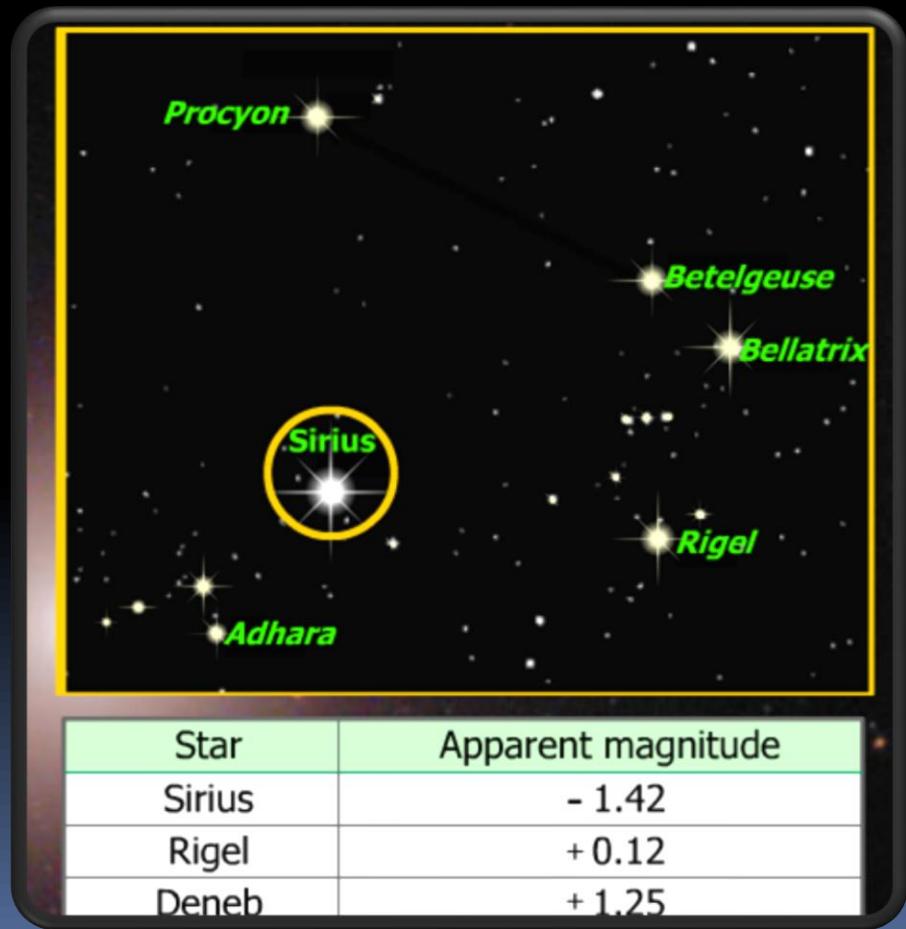
The Sun



The stars

Ciri-ciri Bintang

- Dikelaskan mengikut:
 - Kecerahan
 - Warna -
 - Suhu
 - Saiz



Ciri-ciri Bintang

- Kecerahan bintang bergantung kepada:
 - a) Suhu permukaan – makin panas, makin cerah
 - b) Saiz – makin besar, makin cerah
 - c) Jarak dari bumi – makin dekat, makin cerah

Suhu bintang dan warna

How are the stars different?

- Stars have different colours depending on their surface temperature and luminosity.
- Hot stars are blue or white in colour.
- The colour of cool stars is red.

Type	Colour	Approximate Surface Temperature (Kelvin)	Example
O	Blue	25,000 - 40,000	10 Lacertra
B	Blue	11,000 - 25,000	Rigel
A	Blue-White	7,500 - 11,000	Sirius
F	White	6,000 - 7,500	Procyon
G	Yellow	5,000 - 6,000	The Sun
K	Orange	3,500 - 5,000	Aldebaran
M	Red	3,000 - 3,500	Betelgeuse

$$0^\circ\text{C} = 273\text{K}$$

Pembentukan bintang

- Berbentuk daripada **nebula**, suatu awan (**habuk, gas hidrogen, helium**)
- Daya tarikan graviti – bebola habuk menjadi padat
- Suhu dan tekanan semakin bertambah – tindak balas perlakuran nuklear – teras
- Tenaga haba dan cahaya terbebas – bintang terbentuk

Kematian bintang

- Apabila semua bahan api hidrogen habis digunakan – mati
- Teras mengecil, teras semakin panas →
- Lapisan luar mengembang dan menyejuk – lebih besar – Raksasa merah terbentuk
- Seterusnya peristiwa bergantung kepada saiz bintang asal :

Star similar to the sun	White dwarf
	Neutron star
Star larger than the sun	Blackhole

Back

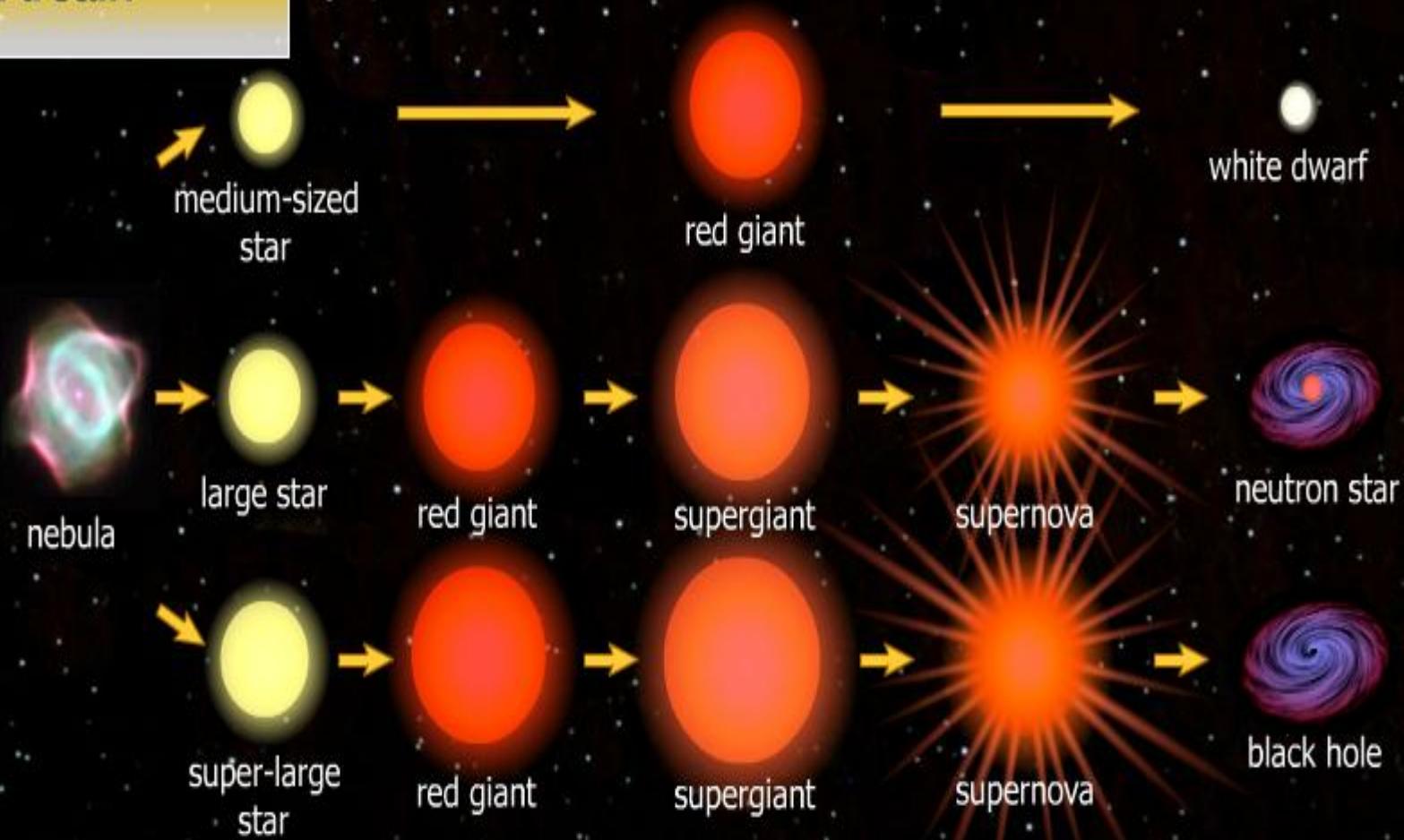
Death of a star.

- Saiz sederhana → kerdil putih
- Saiz besar → super raksasa → supernova (meletup) → bintang neutron
- Saiz sangat besar → super raksasa → supernova → lubang hitam

Star similar to the sun	White dwarf
	Neutron star
Star larger than the sun	Blackhole

Back

Death of a star.



Star similar to the sun

White dwarf

Star larger than the sun

Neutron star

Blackhole

Back

Galaksi

- Terdiri daripada beribu-ribu juta bintang dan planet serta habuk dan gas.
- Terdapat berjuta-juta galaksi di alam semesta
- Dikelas mengikut bentuk:



Kelas galaksi

- Galaksi berlingkaran – teras berbentuk cakera dengan lengan berpilin. Eg: bima sakti, Andromeda
- Galaksi elips – berbentuk bebola leper. Eg: M 87
- Galaksi tak seragam – tiada bentuk tertentu, kebanyakkan bintang muda. Eg: M82

Kelas galaksi

Three types of galaxies:

- Galaksi berlingkaran
- Galaksi elips
- Galaksi tak seragam

Irregular

Spiral

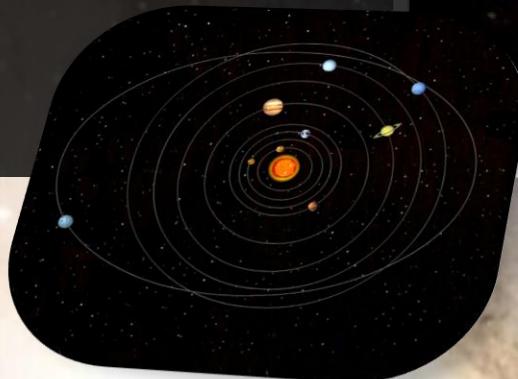
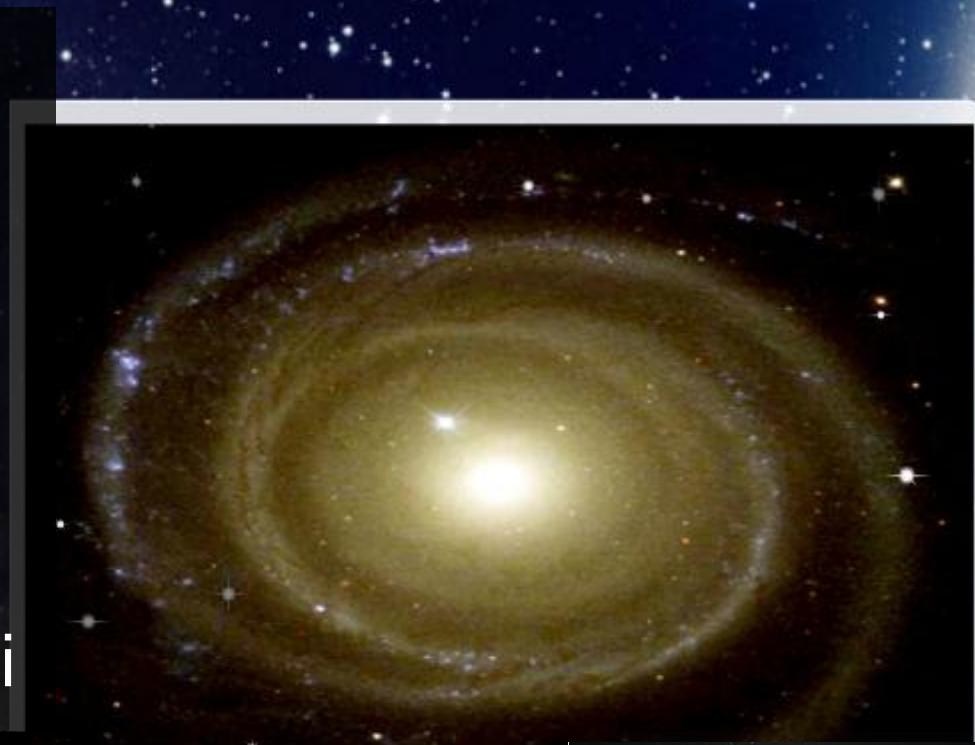
Elliptical

Back

Bima sakti

What is the Milky Way?

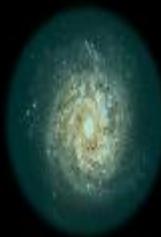
- Galaksi berlingkaran yang besar, berdiameter 100 000 tahun cahaya.
- Solar sistem terletak di hujung salah satu lengan berpilin galaksi ini.



Alam semesta

The Universe contains thousands of millions of galaxies, stars, planets and particles.

- Terdiri daripada jirim, tenaga dan angkasa
- Masih berkembang





Kewujudan alam semesta

9.3

Kepentingan Matahari kepada kehidupan di bumi

- Matahari – sumber utama yang menyokong semua kehidupan atas bumi
- Sumber utama rantai makanan
- Tenaga solar – pembentukan awam, angin, hujan
- Haba – arus perolakan → angin, ombak..