

Sains - Bab 9 (BINTANG DAN GALAKSI) - Tingkatan 3

1.1 MATAHARI

Ciri-ciri Matahari

Saiz dan Jisim

1. Diameter Matahari adalah 109 kali lebih besar daripada diameter Bumi. Berat Matahari adalah bersamaan dengan 333 420 kali berat Bumi
2. Jejari lingkungannya ialah 696 000 km
3. Ukuran tompok Matahari ialah 8 000 km
4. Matahari ialah bintang yang paling dekat dengan Bumi di alam semesta

Ketumpatan

1. Ketumpatan Matahari adalah lebih kurang 0.27 kali ketumpatan Bumi
2. Matahari bukan dalam bentuk gas-gas panas.
3. Suhu permukaannya adalah di antara 5 000°C - 6 000°C
4. Di bahagian tengahnya, suhu meningkat kepada lebih kurang 15 juta °C
5. Bandingkan maklumat ini dengan suhu permukaan Bumi yang tidak melebihi 50°C

Struktur Matahari

1. Atmosfera Matahari boleh dibahagikan kepada tiga lapisan
2. **Korona**
 - a. Korona adalah lingkaran gas yang panas (lebih kurang 2 000 000°C) yang mengelilingi Matahari. Gas yang panas ini mendidih di permukaan Matahari. Lapisan ini hanya kelihatan

semasa gerhana matahari atau anda boleh melihatnya melalui konograf. Gas yang bergerak keluar dari korona membentuk angin suria

3. Kromosfera

- a. Sebahagian besar lapisan ini terdiri daripada gas hidrogen dan ketebalannya lebih kurang 10 000 km dia atas permukaan Matahari (bahagian yang boleh dilihat)
- b. Lapisan ini berwarna kemerahan semasa gerhana Matahari

4. Fotosfera

- a. Lapisan ini adalah permukaan Matahari yang boleh dilihat
- b. Lapisan ini memancarkan cahaya dan haba. Ketebalannya lebih kurang 300 kmd. Lapisan ini terdiri daripada gas berpijar suhu lebih kurang 5 530°C. Fotosfera biasanya ditanda dengan tompokan besar dan gelap yang dipanggil tompok matahari

Fenomena yang Berlaku di permukaan Matahari dan Kesannya pada Bumi

1. Gas panas Matahari sentiasa mendidih
2. Kadang kala berlakunya pusaran gas panas yang besar menerjah keluar yang dipanggil prominens
3. Pada bahagian permukaan, terdapat tompok-tompok yang lebih gelap tetapi lebih sejuk yang dipanggil tompok Matahari
4. Suhu tompok matahari adalah lebih kurang 4 000°C
5. Banyak kajian tentang tompok Matahari telah dilakukan kerana tompokan ini menyebabkan perubahan cuaca pada Bumi. Tompokan ini juga mempengaruhi siaran radio
6. Nyalaan suria ialah letusan kuat di atas tompok matahari . Nyalaan suria

mencapai kecerahan yang maksimum dalam masa beberapa minit dan akan menghilang perlahan-lahan dalam masa sejam kemudiannya. Nyalaan suria membebaskan zarah-zarah atom ke angkasa. Apabila zarah-zarah ini tiba di Bumi, zarah-zarah ini boleh menyebabkan gangguan radio dan gangguan medan magnet Bumi

7. Angin suria ialah arus zarah-zarah atom yang mengalir keluar daripada korona Matahari. Angin suria menyebabkan gangguan magnet dan fenomena di Bumi yang dipanggil aurora

Penjanaan Tenaga oleh Matahari

1. Sebahagian besar Matahari terdiri daripada gas helium dan hidrogen
2. Tekanan dan suhu yang tinggi di teras Matahari membolehkan tindak balas nuklear berlaku
3. Di sinilah berlakunya percantuman atom-atom hidrogen untuk membentuk atom-atom helium melalui pelakuran nukleus
4. Pelakuran nukleus membebaskan jumlah tenaga yang besar

1.2 BINTANG DAN GALAKSI DALAM ALAM SEMESTA

Definisi Bintang

1. Bintang ialah suatu kelompok gas-gas bercahaya yang sebahagian besarnya adalah hidrogen dan helium
2. Bintang-bintang ini mengeluarkan haba dan cahayanya sendiri melalui tindak balas nuklear
3. Matahari ialah suatu bintang

4. Jisim paling kecil mungkin bagi bintang ialah lebih kurang 8% daripada Matahari (80 kali jisim Musytari). Jika bintang tersebut lebih kecil, tiada tindak balas kulear akan berlaku

Pelbagai Jenis Bintang

1. Bintang boleh dikelaskan kepada beberapa faktor seperti yang ditunjukkan dalam rajah 1.3

2. Pengelasan berdasarkan suhu dan warna :

a. Sesetengah bintang lebih panas daripada bintang yang lain. Warna bintang menunjukkan suhunya

3. Pengelasan berdasarkan saiz :

Bintang yang paling kecil ialah kerdil putih manakala bintang yang paling besar ialah super raksasa

4. Pengelasan berdasarkan kecerahan :

a. Perbezaan kecerahan antara semua bintang adalah kecil. Perubahan kecerahan bintang tidak mudah untuk diukur sebagaimana pada Matahari. Sesetengah bintang mengalami perubahan kecerahan yang besar dan dipanggil bintang boleh ubah

5. Bintang Sirius

a. Bintang ini merupakan bintang yang paling terang di langit. Bintang ini terletak di buruj Canis Major. Sebahagian punca kecerahan Sirius adalah disebabkan kedudukannya yang secara relatifnya hampir dengan Bumi. Jarak bintang ini dari Bumi ialah 8.7 tahun cahaya dan bintang ini merupakan antara bintang yang paling dekat dengan Bumi

6. Bintang Rigel

a. Bintang ini juga dipanggil Beta Orionis
b. Bintang ini terletak dalam buruj Orion dan mempunyai diameter 35 kali saiz Matahari

c. Rigel berwarna biru keputihand. Rigel adalah salah satu bintang yang terang

Pembentukan Bintang

1. Bintang terbentuk apabila nebula (awan besar yang terdiri daripada gebu dan gas) menjadi padat akibat kesan graviti
2. Sebahagian besar awan-awan ini terdiri daripada hidrogen dan helium serta beberapa unsur surih yang lain
3. Sejumlah besar isi padu jirim ini beransur-ansur terpisah daripada awan tersebut
4. Suhu dan tekanan di terasnya akan emingkat apabila bintang menjadi semakin kecil dan padat
5. Semasa bintang terbentuk, bintang dikelilingi oleh gas-gas yang menyejat
6. Semasa bintang membesar, bintang menjadi semakin padat dan perlahan-lahan menjadi panas
7. Pada suhu 10 juta^oC , suhu adalah cukup panas bagi memulakan tindak balas nuklear
8. Sejumlah tenaga yang sangat besar diebbaskan dan bintang mula membebaskan cahaya dan haba
9. Tindak balas nuklear berlaku berdekatan dengan teras. Maka, bintang beransur-ansur membentuk teras helium yang dikelilingi oleh rangka nipis, iaitu hidrogen yang terbakar

Kematian Bintang

1. Kematian bintang bermula apabila semua hidrogen di terasnya diubah kepada helium . Tindak balas nuklear kemudiannya akan berhenti
2. Bintang akan mengembang menjadi bintang raksasa merah, iaitu lebih

kurang 10 kali lebih besar daripada saiz asalnya dan mempunyai permukaan yang lebih sejuk serta lebih merah

3. Sekiranya jisim bintang adalah 1.4 kali lebih kecil daripada jisim Matahari, lapisan luar bintang akan tersebar ke angkasa dan terasnya akan hancur untuk membentuk jasad yang kecil dan sangat tumpat yang dikenal sebagai kerdil putih

4. Akhirnya, bintang kerdil putih akan menghilang dan meninggalkan jasad hitamnya yang tidak bercahaya

5. Jika jisim bintang adalah 1.4 hingga 3 kali lebih besar daripada jisim Matahari, bintang itu akan menjadi bintang super raksasa merah

6. Perubahan nuklear akan berlaku dan lama-kelamaan bintang itu akan mengalami letupan supernova yang terang

7. Sebahagian teras yang tertinggal selepas letupan akan hancur untuk membentuk bintang kecil yang amat padat yang dipanggil bintang neutron

8. Bintang-bintang neutron juga di panggil pulsar yang membebaskan denyutan-denyutan gelombang radio.

9. Sekiranya teras supernova yang hancur itu mempunyai jisim melebihi 3 kali jisim Matahari, bintang neutron tidak akan terbentuk, tetapi lohong hitam yang akan terbentuk

10. Lohong hitam ialah kawasan yang sangat padat , iaitu gravitinya menarik apa sahaja ke dalamnya, termasuklah cahaya

Jenis-jenis Galaksi

1. Galaksi terdiri daripada ratusan atau ribuan juta bintang

2. Kesemua bintang yang kelihatan pada pandangan mata kasar dari Bumi terletak dalam galaksi Bima Sakti
3. Galaksi juga mempunyai awan gas dan debu di mana bintang baru terhasil
4. Terdapat banyak bentuk galaksi. Sesetengahnya berbentuk elips dan pilin
5. Ada juga galaksi yang tiada bentuk yang tetap dan dikelaskan sebagai galaksi tidak seragam

Bima Sakti

1. Bumi terletak dalam galaksi Bima Sakti
2. Bima Sakti ialah galaksi berbentuk cakera yang besar. Galaksi ini mengandungi kira-kira 100 000 juta bintang termasuklah Matahari dan Sistem Suria
3. Bima Sakti berputar perlahan-lahan, dianggarkan mengambil masa 220 juta tahun untuk sekali putaran
4. Pemerhatian terkini menunjukkan bahawa terdapat lubang hitam yang sangat besar di pusat galaksi ini

Alam Semesta

1. Angkasa lepas dan apa jua yang terkandung di dalamnya dipanggil alam semesta. Alam semesta mengandungi bintang-bintang, planet-planet, satelit-satelit, serta awan debu dan gas

2. Alam semesta mengandungi beberapa galaksi

3. Beberapa teori menerangkan bagaimana alam semesta telah wujud, contohnya teori letupan besar yang mencadangkan bahawa alam semesta terbentuk daripada satu letupan

1.3 ALAM SEMESTA KURNIAAN TUHAN

1. Alam semesta sangat besar sehingga tidak dapat dibayangkan
2. Saiz Bumi adalah lebih kecil daripada debu dalam alam semesta
3. Dari segi bilangan, terdapat trilliom objek dalam alam semesta
4. Semua objek dalam alam semesta tidaklah kekal. Malah, bintang-bintang juga terbentuk dan mati dari semasa ke semasa
5. Walau bagaimanapun, sangatlah menakjubkan bahawa semua yang terkandung di dalam alam semesta berperanan dalam urutan yang sempurna dan harmoni antara satu sama lain. Inilah kehidupan alam semesta ciptaan Tuhan . Hal ini menjadi bukti keagungan Tuhan yagn mampu untuk mencipta alam semesta yang unik, cantik dan harmoni