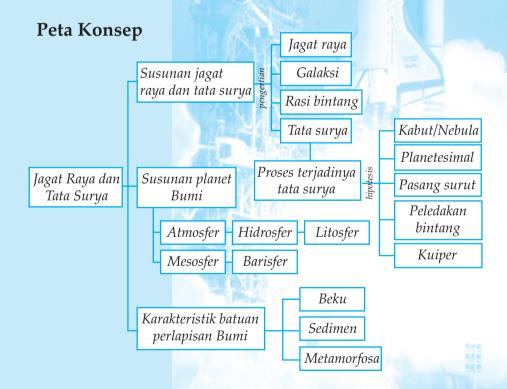
# 3

# JAGAT RAYA DAN TATA SURYA

#### Tujuan pembelajaran:

- 1. Mendeskripsikan jagat raya, galaksi, rasi bintang, dan tata surya.
- 2. Menjelaskan proses terjadinya tata surya dan Bumi.
- 3. Menjelaskan susunan planetr Bumi.
- 4. Mendeskripsikan karakteristik batu-batuan perlapisan Bumi.



# A

#### SUSUNAN JAGAT RAYA DAN TATA SURYA

#### 1. Pengertian Jagat Raya

Pada waktu malam hari yang cerah kita dapat mengamati dengan mata biasa, bintang-bintang di langit yang bertebaran di seluruh jagat raya ini. Apalagi kalau kita mencoba memakai alat teropong bintang jumlah bendabenda langit yang dapat kita lihat akan lebih banyak lagi.

Jagat raya sebagai tempat tinggal semua makhluk hidup merupakan ruang angkasa yang maha luas dan maha besar, disebut juga *universe*. Isinya berjuta-juta bahkan bermilyar-milyar benda langit yang disebut bintang (bintang sejati), planet (bintang beredar), satelit (bulan), komet (bintang berekor), asteroid atau planetoid, meteor (bintang beralih) dan debu-debu udara (debu kosmis), dan sebagainya.

#### 2. Pengertian Galaksi

Benda-benda langit itu ternyata berada dan bergerak sangat rapi dan teratur. Berkelompok-kelompok membentuk semacam keluarga atau kepulauan bintang. Bahkan merupakan suatu sistem bintang atau tata bintang yang disebut *galaksi*. Setiap galaksi terdiri atas jutaan bahkan milyaran bintang. Matahari kita adalah salah satu dari 40.000 juta bintang di jagat raya ini yang disebut *galaksi Bima Sakti* atau *Kali Serayu* atau disebut *susunan jalan susu* atau *milky way system*. Pada waktu malam hari galaksi bima sakti terlihat seperti sabuk warna susu yang membujur di langit. Jadi, galaksi Bima Sakti ini termasuk galaksi kita, yang di dalamnya berada tata surya kita, yaitu matahari, bumi, planet beserta satelitnya.

#### a. Ciri-ciri Galaksi

Untuk membedakan galaksi dengan kabut kosmis atau nebula, yaitu sebagai berikut.

- 1) Galaksi dapat terlihat jelas di luar jalur bintang Kali Serayu, jauhnya ribuan bahkan jutaan tahun cahaya dari matahari kita.
- 2) Galaksi mempunyai cahaya sendiri.
- 3) Galaksi mempunyai bentuk-bentuk tertentu, yaitu mempunyai inti yang bercahaya di pusatnya sehingga mudah dikenal.

#### b. Bentuk-bentuk Galaksi

Berdasarkan bentuknya ada tiga macam galaksi.

#### 1) Galaksi Berbentuk Elips

Dari bentuk ini ada yang berbentuk bola, di tengah-tengahnya terdapat tumpukan bintang yang padat dan ada pula yang berbentuk lensa, di tengah tebal di tepi pipih. Kira-kira 17% dari galaksi yang telah dikenal mempunyai bentuk elips.

2) Galaksi Berbentuk Spiral/Pilin

Galaksi spiral tampak seperti putaran api yang maha besar. Kira-kira 80% dari galaksi ini sudah kita kenal, termasuk galaksi kita.

3) Galaksi Berbentuk Tak Beraturan

Nampak seperti bola-bola kecil yang berserakan tak teratur tanpa tepi yang tegas.

Di antara ketiga bentuk tersebut strukturnya yang paling sempurna ialah bentuk spiral, yaitu sebagai berikut.

- 1) Mempunyai titik pusat sentral.
- 2) Lingkaran bintang yang bergerak mengelilingi sentralnya.
- 3) Piringan dengan lengan-lengan spiral yang selalu mengelilingi sentralnya.

Pada galaksi berbentuk elips susunannya lebih sederhana, yaitu:

- 1) mempunyai titik pusat sentral dan
- 2) mempunyai lingkaran bintang yang mengelilinginya.

#### c. Bentuk Galaksi Bima Sakti

- Bentuknya seperti cakram.
- Bagian tengahnya tebal dan menipis ke segala penjuru.
- Matahari kita terletak pada salah satu tepinya (berada sejauh  $\pm$  35.000 tahun cahaya dari pusatnya).
- Bagian tengah cakram berisikan ± 80 milyar bintang.
- Bagian tepi cakram berisikan  $\pm$  20 milyar bintang.
- Garis tengahnya ± 100.000 tahun cahaya dari pusatnya.
- Tebal bagian tengah cakram ± 10.000 tahun cahaya.
- Strukturnya spiral dan berotasi pada intinya.



Gambar 3.1 Galaksi Bima Sakti dilihat dari atas (atas) dan dilihat dari samping (bawah). (Sumber: Kuswanto, 2004)





# **Tugas**

- 1. Jelaskan perbedaan galaksi dan jagat raya (alam semesta)!
- 2. Bagaimanakah komentar Anda tentang gambar galaksi di atas?
- 3. Anda ingin tahu tentang langit dan benda-benda angkasa. Jelaskan cara yang harus Anda lakukan!

#### 3. Pengertian Rasi Bintang

a. Rasi-rasi yang Terkenal

Di belahan bumi selatan rasi yang terkenal, yaitu Rasi Pari/Gubug Penceng/Crux, Centaurus/Lanjar Ngirim, Argo, Rasi Canis Mayor, Rasi Virgo, Rasi Leo, dan Rasi Scorpio/Kalajengking.

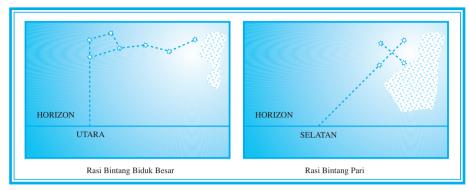
Di belahan bumi utara rasi yang terkenal, yaitu Rasi Lyra, Rasi Biduk/Ursa Mayor, Rasi Orion, Rasi Taurus, dan Rasi Pleyedes/Lintang Wuluh/Bintang Tujuh.

#### b. Rangkaian Rasi-rasi Bintang/Zodiak

Rangkaian rasi-rasi bintang merupakan sebuah lajur lingkaran rasi bintang yang lebarnya 16° terletak sepanjang ekliptika. Matahari dan semua planet-planet besar dan bulan selalu terdapat pada lingkaran zodiak ini.

Zodiak dibagi atas 12 bagian (tanda zodiak atau *house*), masing-masing berjarak  $\pm$  30°. Masing-masing tanda zodiak (*house*) tersebut diberi nama menurut konstelasi bintang yang ada di daerahnya. Zodiak artinya gambar binatang-binatang kecil seperti berikut.

- 1) Rasi Aries Ram bintang hamai
- 2) Rasi Taurus Bull bintang sapi jantan
- 3) Rasi Gemini Twins bintang kembar
- 4) Rasi Cancer Crab bintang mingkara
- 5) Rasi Leo Lion bintang singa
- 6) Rasi Virgo Virgin bintang mayang
- 7) Rasi Libra Scales bintang neraca
- 8) Rasi Scorpius Scorpion bintang kala
- 9) Rasi Sagitarius Archer bintang pemanah
- 10) Rasi Capricornus Goat bintang judai
- 11) Rasi Aquarius Water Bearer bintang dawi
- 12) Rasi Pisces Fish bintang hut



Gambar 3.2 Rasi bintang: a) Rasi bintang biduk besar; b) Rasi bintang pari. (Sumber: diolah oleh Gnaya, 2006)

#### 4. Tata Surya

Telah kita kemukakan bahwa galaksi terdiri atas berjuta-juta bintang dengan segala bentuk dan strukturnya, salah satu di antara bintang tersebut adalah matahari kita, yang mempunyai anggota keluarga, yang membentuk suatu susunan yang disebut *tata surya*. Satu tata surya terdiri atas satu matahari dan benda-benda angkasa yang beredar mengelilinginya. Tata surya kita dikelilingi sembilan planet-planet termasuk planet bumi yang kita tempati ini.

*Planet dalam*, yaitu planet yang lintasannya di antara Bumi dan Matahari, yaitu planet Merkurius dan planet Venus.

Planet luar, yaitu planet yang lintasannya mengelilingi matahari lebih jauh dari Bumi, yaitu planet Mars, Yupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus, dan Pluto.

Beberapa hal yang penting mengenai planet sebagai berikut.

- a. Planet-planet tidak memiliki cahaya sendiri, cahaya itu berasal dari matahari yang dipantulkan kembali, planet tidak berkelip-kelip, tetapi berkilauan.
- b. Lintasan planet beredar mengelilingi Matahari berbentuk elips.
- c. Arah peredaran planet-planet sama.
- d. Planet ada yang mempunya satelit ada yang tidak.

#### Proses Terjadinya Tata Surya dan Bumi

Sampai dewasa ini telah banyak teori-teori dan hipotesis-hipotesis yang dikemukakan. Ilmu yang mempelajari dan menyusun hipotesis-hipotesis tentang terjadinya tata surya dan bumi disebut *kosmogoni*.

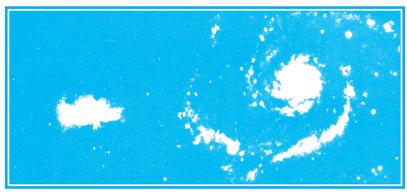
Hipotesis yang sampai kini masih diterima tentang terjadinya planet Bumi dan sistem tata surya, yaitu sebagai berikut. 56

#### a. Hipotesis Kabut - Teori Nebula

Teori ini dikemukakan oleh **Kant** (1755) seorang Jerman dan **Laplace** (1796) seorang Perancis. Masing-masing mengemukakan teori kabut mengenai susunan matahari, kemudian disempurnakan oleh **CF Van Weizacher** (1944) dan **G.P. Kuiper** (1951) sehingga menjadi teori kondensasi.

#### Garis besar teori ini bahwa:

Tata surya pada mulanya awan gas atau nebula yang berputar. Sambil memadat, pusat awan ini memutar dengan cepat. Melepaskan cincincincin gas, yang kemudian membentuk planet-planet, satelit-satelit yang beredar. Dan massa intinya menjadi matahari yang sekarang ini.



Gambar 3.3 Penyusunan nebula yang menghasilkan cakram yang berputar. (Sumber: Kuswanto, 2004)

#### b. Hipotesis Planetesimal

Teori ini dikemukakan oleh Chamberlin dan Moulton (1905). Masingmasing mengemukakan teorinya yang terkenal, yaitu teori planetesimal. Garis besar teori ini sebagai berikut.

Susunan matahari terlebih dahulu merupakan sebuah kabut pilin. Pada kabut pilin ada himpunan benda-benda halus yang disebut planetesimal. Yang lebih besar menarik yang kecil, kemudian menjadi bola besar di tengahtengahnya. Akhirnya bola besar itu menjadi matahari dan planetesimal menjadi planet-planet.

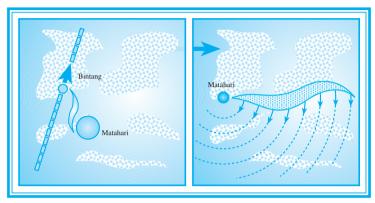
Oleh karena kabut pilin sejak semula dalam keadaan berputar maka segala planet bersama satelitnya masih tetap berotasi serta semuanya beredar mengelilingi pusatnya, yaitu matahari.

#### c. Hipotesis Pasang Surut

Teori ini dikemukakan oleh **Yames Yeans** (1917) ahli bintang bangsa Amerika. Ia mengemukakan teori pasang surut.

#### Garis besar teori ini sebagai berikut.

Bumi dibentuk pada waktu sebuah bintang melintas berdekatan dengan matahari dan menarik keluar dari permukaan matahari gumpalan gas yang amat besar berbentuk cerutu. Kemudian gumpalan gas tersebut pecah menjadi bagian-bagian yang mendingin dan memadat membentuk planet-planet.



Gambar 3.4 Sebuah bintang mendekati matahari kita, lalu menarik sebagian dari bahan matahari itu sehingga terjadilah planet-planet. (Sumber: diolah oleh Gnaya, 2006)

#### d. Hipotesis Peledakan Bintang

Teori ini dikemukakan oleh ahli astronomi Inggris Fred Hoyle (1956). Matahari mempunyai kawan sebuah bintang, pada mulanya berevolusi satu sama lain, kemudian ada di antaranya yang memadat dan mungkin terjerat ke dalam orbit keliling matahari yang lain, lalu meledak dan bebas di ruang angkasa. Teori ini didukung banyak ahli astronomi karena dewasa ini banyak diketemukan bintang ganda atau kembar.

#### e. Hipotesis Kuiper

Astronom **Gerard P. Kuiper** (1905 - 1975) menjelaskan bahwa alam semesta terdiri atas formasi bintang-bintang.

Menurut dia pusat yang memadat berkembang dalam suatu awan antarbintang dari gas hidrogen. Pusat yang satu lebih besar daripada pusat yang lainnya, kemudian memadat menjadi bintang tunggal, yaitu matahari.

Peristiwa berikutnya, kabut menyelimuti pusat yang lebih kecil yang disebabkan adanya daya tarik dari massa yang lebih besar, menyebabkan awan yang lebih kecil terpecah-pecah menjadi awan yang lebih kecil yang disebut *proto planet*.

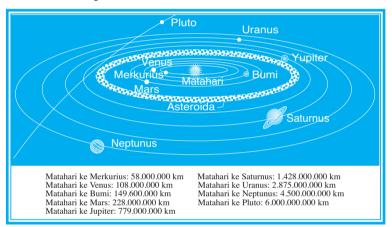
Setelah suatu periode yang lama, proto planet tersebut menjadi planet-planet seperti yang kita lihat sekarang ini.

Bila kedua awan mempunyai ukuran yang sama maka akan terbentuk bintang ganda. Formasi bintang ganda sangat sering terjadi di alam semesta ini. Ketika matahari memadat, ia akan menjadi begitu panas sehingga sebagian besar energi radiasi dipancarkan. Energi itu cukup kuat untuk mendorong gas-gas yang lebih terang, seperti hidrogen dan helium dari awan yang menyelubungi protoplanet-protoplanet yang paling dekat dengan matahari.

#### 5. Tata Surya Kita

Matahari kita ini sebetulnya sebuah bintang sejati. Matahari kita beserta kesembilan planet dan satelitnya (bulan) merupakan benda-benda langit yang disebut *tata surya kita* atau *sistem matahari kita* atau *our solar system*.

Kesembilan planet itu ialah Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Yupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus, dan Pluto.



Gambar 3.5 Tata surya. (Sumber: Kuswanto, 2004)



- 1. Dalam tata surya kita, dikenal sembilan planet. Planet manakah yang mempunyai julukan planet dalam dan planet luar?
- 2. Jelaskan tentang rotasi dan revolusi dalam tata surya tersebut!

#### 6. Susunan Planet Bumi



Gambar 3.6

Bumi di angkasa. Ketika melihat bumi dari angkasa untuk pertama kalinya, para astronot terpesona melihat keindahan planet biru tersebut. Pada gambar atas, bumi tampak dari bulan, seakan-akan baru terbit di ufuk timur. (Sumber: diolah oleh Gnaya, 2006)

Dalam tata surya kita planet bumi menduduki nomor tiga dari matahari. Hasil penelitian ilmu geologi/mempelajari unsur-unsur batu-batuan menunjukkan bahwa unsur bumi telah berusia  $\pm$  4.700 tahun dari mulai proses pendinginan sampai pada akhirnya mengalami pembekuan.

Planet bumi terus berputar mengelilingi sumbunya yang disebut *berotasi* selama 24 jam/tepatnya 23 jam 56 menit/dalam satu hari.

Berevolusi mengelilingi matahari dengan lintas garis edar berupa elips. Satu putaran/berevolusi memakan waktu 365 hari 5 jam 48 menit atau satu tahun.

Sejauh yang diketahui, bumilah satu-satunya tempat tinggal di jagat raya ini yang dihuni makhluk hidup, di mana manusia berada.

Kemudian proses pembentukan/terjadinya bumi mempunyai susunan sebagai berikut.

#### a. Atmosfer

Bumi dikelilingi lapisan udara yang disebut atmosfer. Tebalnya  $\pm\,2.000$  km. Lapisan udara ini terutama mengandung nitrogen, oksigen, dan gas. Atmosfer menjaga bumi agar tidak terlalu panas kena sinar matahari dan tidak terlalu dingin. Lapisan udara ini juga melindungi bumi terhadap sinar ultra ungu dari matahari, sinar ini berbahaya bagi berlangsungnya kehidupan.

Di lapisan bawah atmosfer terdapat awan yang mengandung butirbutir air yang berasal dari uap air lautan dan uap air daratan turun ke bumi sebagai hujan.



Gambar 3.7

Atmosfer. Bumi dikelilingi lapisan udara yang disebut atmosfer. Tebalnya sekitar 2.000 km. Lapisan udara ini terutama mengandung nitrogen dan oksigen gas. Atmosfer menjaga bumi agar tidak terlalu panas kena sinar matahari atau terlalu dingin. Lapisan udara ini juga melindungi bumi terhadap sinar ultraungu dari matahari.

Sinar ini berbahaya bagi makhluk hidup. (Sumber: diolah oleh Gnaya, 2006)

#### b. Hidrosfer/Lautan/Perairan

Lautan merupakan cekungan besar yang berisi air dengan kedalaman rata-rata 3.500 m. Luas lautan mencapai dua per tiga permukaan bumi.



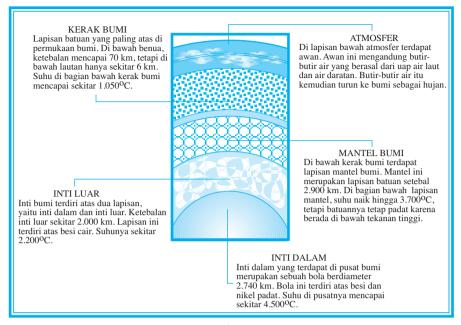
Gambar 3.8 Hidrosfer. (Sumber: diolah oleh Gnaya, 2006)

#### c. Litosfer/Kerak Bumi

Lapisan batuan yang paling atas di permukaan bumi disebut kerak bumi. Di bawah benua, ketebalan kerak bumi mencapai 70 km, di bawah lautan hanya sekitar 6 km. Suhu di bagian kerak bumi mencapai sekitar 1.050° C.

#### d. Mesosfer/Mantel Bumi

Di bawah kerak bumi terdapat lapisan mantel bumi. Mantel ini merupakan lapisan batuan setebal sekitar 2.900 km. Suhu di bagian bawah lapisan mantel mencapai 3.700° C, tetapi batuan tetap padat karena berada di bawah tekanan tinggi.



Gambar 3.9 Lapisan mesosfer. (Sumber: diolah oleh Gnaya, 2006)

#### e. Barisfer/Inti Bumi

Inti bumi terdiri atas dua lapisan, yaitu inti dalam dan inti luar.

- 1) Inti luar tebalnya  $\pm$  2.000 km terdiri atas besi cair, suhunya mencapai 2.200°C.
- 2) Inti dalam terdapat di pusat bumi, merupakan sebuah bola berdiameter 2.740 km. Bola ini terdiri atas besi dan nikel padat. Suhu di pusatnya menjadi  $\pm$  4.500°C.



- Jagat raya
- Galaksi

- Tata surya





# Tugas

#### Diskusi Kelompok

- 1. Persiapan diskusi Siapkan alat-alat peraga: peta, globe, rangkaian alat peraga gerhana.
- 2. Bahan diskusi
  - a. Cobalah buktikan dengan alat peraga bahwa bumi kita ini bulat!
  - b. Jelaskan bagaimana terjadinya gerhana bulan dan gerhana matahari dengan alat peraga gerhana!
  - c. Gambarlah susunan tata surya kita!



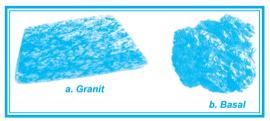
#### **B** KARAKTERISTIK BATU-BATUAN PERLAPISAN BUMI

Dalam pembicaraan tentang kerak bumi telah diuraikan bahwa lapisan batubatuan sebagai pembentuk tubuh bumi.

Kini ada 3 jenis batuan utama di permukaan bumi, yaitu batuan beku, batuan sedimen, dan batuan metamorfosa. Setiap batuan terbentuk dengan cara yang berbeda.

#### 1. Batuan Beku

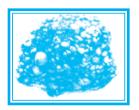
Jauh di bawah permukaan bumi, panas begitu tinggi hingga sebagian batuan meleleh. Ketika mendingin, lelehan batu ini atau magma mengeras hingga menghasilkan batuan beku dalam, contoh batu granit. Ini dapat terjadi di bawah tanah. Magma yang dapat muncul ke permukaan bumi sebagai lava juga mendingin menjadi batuan beku luar, contoh batu basal.



Gambar 3.10 Batuan beku. (Sumber: Sudjiran Resosudarmo)

#### 2. Batuan Sedimen

Es, angin, dan air mengikis batu-batuan menjadi kerikil, pasir, dan partikel kecil yang disebut sedimen. Lapisan sedimen yang mengandung kerikil, pasir, tanah liat, dan rangka-rangka hewan terkubur dalam tanah dan tertekan sehingga lambat laun menjadi batuan keras yang disebut batuan sedimen/konglomerat.



Gambar 3.11 Batuan sedimen/konglomerat.

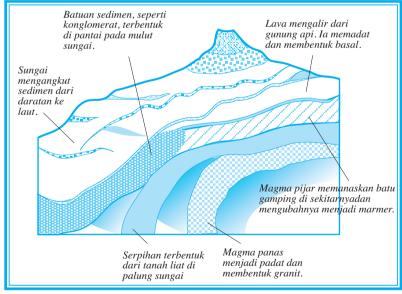
#### 3. Batuan Metamorfosa

Panas dan tekanan yang berada jauh di bawah tanah, memanggang dan menekan batuan sedimen dan batuan beku sehingga mineral di dalam batuan berubah. **Contoh:** batu gamping menjadi marmer batu sabak menjadi batu tulis; dan batu bara menjadi antrasit, grafit



Gambar 3.12 Batuan metamorfosa (Sumber: Sudjiran Resosudarmo)

Demikian susunan batu-batuan dari permukaan bumi sampai ke bagian inti bumi. Lihatlah gambar di bawah ini!



Gambar 3.13 Lapisan batuan. (Sumber: diolah oleh Pandu Hatmoko, 2006)





# Kata Kunci

Karakteristik batuan

- Pelapukan



# **Tugas**

Coba Anda perhatikan gambar 3.13!

- 1. Jelaskan susunan batu-batuan sampai bagian inti bumi pada gambar (3.13) tersebut!
- 2. Jelaskan bagaimana dapat terjadi batu gamping menjadi marmer, batu sabak menjadi batu tulis, dan batu bara menjadi grafit!
- 3. Jelaskan perbedaan tekstur dan struktur batu-batuan gambar (3.13) tersebut!

# Rangkuman

#### Data planet bumi

- Garis tengah pada kutub: 12.714 km
- Garis tengah pada khatulistiwa: 12.757 km
- Keliling khatulistiwa: 40.003 km
- Jarak terjauh dari matahari (Aphelium): 152.000.000 km
- Jarak terdekat dari matahari (Perihelium): 147.000.000 km
- Jarak rata-rata dari matahari: 149.000.000 km
- Kecepatan berevolusi: 106.200 km
- Kecepatan melepaskan diri dari gaya tarik Bumi: 40.500 km/jam Massa: 6.600 juta ton
- Panjangnya tahun: 365 hari 5 jam 48 menit
- Panjangnya hari: 23 jam 56 menit
- Sudut inklinasi: 231/2°
- Berat jenis dibandingkan dengan air: 5,41
- Jarak bulan dari bumi: 384.550 km
- Umur bumi: 4.700 juta tahun dan mempunyai 1 satelit: bulan

Batu-batuan di bumi digolongkan tiga macam, yaitu batuan beku, batuan sedimen, dan batuan metamorf. *Pelapukan* adalah perusakan batuan kulit bumi karena pengaruh keadaan cuaca. Hasil pelapukan menghasilkan terbentuknya tanah.

# **PELATIHAN SOAL BAB 3**

# A. Silanglah (x) huruf a, b, c, d, atau e di depan jawaban yang tepat!

311	ialigiali (x) liulul a, b, c, u, alau (	eui	depair jawaban yang tepat:	
1.	Matahari sebagai pusat tata sur a. sejati b. beredar c. berekor	d.	ita merupakan bintang beralih kejora	
2.	Struktur galaksi Bima Sakti berbentuk			
	a. segitiga	d.	spiral	
	b. kotak	e.	elips	
	c. lingkaran			
3.	Rasi bintang yang terkenal dan terletak di belahan bumi selatan bumi, yaitu			
	a. rasi pari/gubug penceng	d.	lyra	
	b. orion		rasi taurus	
	c. ursa mayor			
4.	Planet bumi di dalam tata surya kita dari matahari menempati urutan			
	a. 1	d.	-	
	b. 2	e.	5	
	c. 3			
5.	Yang termasuk planet dalam, yaitu			
	a. Yupiter		Neptunus	
	b. Uranus	e.	Merkurius	
	c. Uranus			
6.	Revolusi bumi terhadap matahari satu tahun lamanya			
	a. 365 hari, 5 jam, 48 menit	d.	365 hari, 5 jam, 15 menit	
		e.	365 hari	
_	c. 365 hari, 5 jam, 30 menit			
7.	Rotasi bumi dalam sehari semal			
	a. 24 jam		23 jam 50 menit	
	b. 23 jam 56 menit	e.	23 jam 59 menit	
0	c. 23 jam 58 menit		1 1 1	
8.	Jarak aphelium bumi ke mataha a. 152.000.000 km		131an 155.000.000 km	
	b. 153.000.000 km		151.000.000 km	
	c. 154.000.000 km	c.	131.000.000 KIII	
9.	Jarak perihelium bumi ke matahari adalah			
7.	a. 147.000.000 km		148.000.000 km	
	b. 146.000.000 km	e.	149.000.000 km	

c. 145.000.000 km

- 66
- 10. Meteor termasuk benda langit yang disebut ....
  - a. bintang beralih
- d. bintang sejati
- b. bintang beredar
- e. debu kosmis
- c. bintang berekor

#### B. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas!

- 1. Jelaskan perbedaan antara tata surya, galaksi, dan jagat raya!
- 2. Uraikan mengenai bentuk Galaksi Bima Sakti!
- 3. Jelaskan secara garis besar 5 hipotesis dalam proses pembentukan tata surya dan bumi!
- 4. Sebutkan macam-macam batuan!
- 5. Jelaskan manfaat batu gamping, marmer, batu tulis, dan batu bara!



# Lembar Kerja Siswa

#### Tugas Individu

- 1. Buatlah gambar secara sketsa tentang Teori Kabut dan Teori Pasang Surut yang menggambarkan keterangan tentang terjadinya tata surya kita! Jelaskan dengan singkat teori tersebut!
- 2. Cobalah jelaskan ciri-ciri galaksi dan ciri-ciri tata surya!

#### Tugas Kelompok

Kelas dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil yang terdiri atas 5 - 8 siswa!

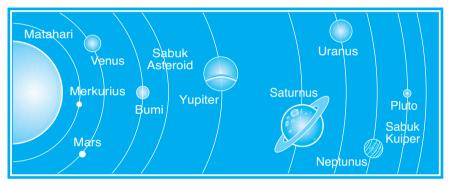
Lakukan diskusi dengan topik Faktor life skills yang diperlukan bagi penduduk yang wilayahnya merupakan daerah bencana gempa bumi.

Hasil diskusi serahkan kepada guru untuk dinilai!



Mata Pelajaran :
K e l a s :
Pokok Bahasan :

#### Bacalah wacana berikut!



(Sumber: UAI AFP 240806)

#### Pluto Bukan Lagi Planet

PRAHA-Pluto kehilangan status sebagai planet Kamis lalu, setelah para astronom mendefinisikan lagi syarat-syarat benda langit yang bisa digolongkan sebagai planet.

Sekitar 2.500 ilmuwan yang bertemu di Praha mengesahkan pedoman baru bersejarah yang menurunkan pangkat planet kecil yang jaraknya sangat jauh dari matahari itu ke kategori kedua.

Para peneliti menjelaskan, Pluto gagal mendominasi orbitnya di sekitar matahari seperti yang dilakukan planet-planet lain.

Keputusan Uni Astronomi Internasional (IAU) itu menyebabkan buku bacaan kini harus menggambarkan sistem tata surya hanya terdiri atas delapan planet besar (sebelumnya sembilan).

Pluto, yang ditemukan pada 1930 oleh Clyde Tombough (Amerika), dianggap sebagai "planet kecil".

Muncul pengakuan bahwa penurunan pangkat itu tampaknya bakal membingungkan publik, yang sudah terbiasa dengan dengan gambaran khusus sistem tata surya.

"Saya memang menangis saat ini, namun pada akhirnya kita harus menggambarkan sistem tata surya secara benar, bukan seperti yang kita sukai," kata Profesor Iwan Williams, ketua panel IAU. Panel tersebut telah bekerja selama beberapa bulan untuk mendefinisikan istilah "planet".

Definisi yang tegas sangat diperlukan setelah teknologi teleskop baru mulai bisa mengungkapkan benda-benda jauh yang besarnya menyaingi Pluto.

Tanpa tata nama baru, penemuan-penemuan ini menambah prospek bahwa buku bacaan mungkin segera menjelaskan tentang 50 atau lebih planet dalam sistem tata surya kita.

#### Syarat Planet

Para ilmuwan menyepakati syarat benda angkasa yang disebut planet adalah: harus berada di orbit sekitar matahari, ukurannya cukup besar sehingga bentuknya hampir bulat, dan menjauhkan orbitnya dari benda-benda lain.

Status Pluto diperjuangkan selama bertahun-tahun. Namun planet itu lebih kecil dibandingkan delapan planet "tradisional" lain dalam sistem tata surya kita.

Dengan jarak lintas hanya 2.360 km, Pluto lebih kecil dibandingkan beberapa bulan dalam sistem tata surya kita. Orbitnya di sekitar matahari juga sangat miring dibandingkan dengan bidang planet-planet besar.

Selain itu, sejak awal 1990-an, para astronomi menemukan beberapa benda angkasa yang ukurannya hampir sama dengan Pluto di wilayah luar sistem tata surya yang disebut Sabuk Kuiper.

Pukulan kritis bagi Pluto itu terjadi saat ditemukannya benda langit tiga tahun lalu yang kini disebut 2003UB313. Setelah diukur dengan Teleskop Antariksa Hubble, benda itu memiliki diameter sekitar 3.000 km—lebih besar ketimbang Pluto.

2003UB313 kini akan tergabung dalam kategori kecil, bersama bulan besar Pluto, Charon, dan asteroid terbesar dalam tata surya, Ceres.

Diberi nama seperti dewa jahat dalam mitologi Yunani, Pluto mengelilingi Matahari pada jarak rata-rata 5,9 milyar kilometer, membutuhkan waktu 247,9 tahun Bumi untuk sekali mengelilingi Matahari.

(Sumber: Suara Merdeka, 26 Agustus 2006)

#### Cobalah Anda bahas wacana tersebut di atas!

- 1. Bagilah kelas Anda menjadi dua kelompok, masing-masing kelompok membuat satu bagian portofolio!
- 2. Adapun tugas masing-masing kelompok adalah sebagai berikut. *Kelompok I* 
  - a. Jumlah ilmuwan ±2.500 orang berkumpul di Praha akhir Agustus 2006. Untuk apa mereka berkumpul?
  - b. Apakah yang diumumkan para peneliti astronomi tersebut? Apakah alasannya?
  - 3. Jelaskan perbedaan pendapat teori tata surya, dengan planet terjauh dari matahari (Pluto) sebelum Agustus 2006!

#### Kelompok II

- a. Jelaskan apakah keputusan IAU tersebut sudah final? Apakah sejumlah 2.500 orang tersebut sudah mewakili ilmuwan khususnya astronomi?
- b. Jelaskan alasannya sekarang Pluto bukan lagi planet!
- c. Jelaskan apakah yang disebut Sabuk Kuiper!
- 3. Laporkan hasil kelompok portofolio secara bergiliran di depan kelas dan diskusikan!
- 4. Serahkan hasil tugas portofolio kepada guru dan dapat dipasang dalam papan data kelas!

# **LATIHAN ULANGAN AKHIR SEMESTER 1**

# A.

Si	Silanglah (x) huruf a, b, c, d, atau e di	depan jawaban yang tepat!
1.	<ul> <li>Ruang lingkup geografii meliputi k</li> <li>a. pola keruangan desa dan kota</li> <li>b. industri dan persebarannya</li> <li>c. gejala alam dan gejala kehidupa</li> <li>d. pengertian dasar pengetahuan g</li> <li>e. beberapa wilayah penting di du</li> </ul>	un geografi
2.		
3.	6. Pernyataan di bawah ini yang <b>tidal</b> a. geologi d	termasuk geografik fisik adalah demografi hidrologi
4.	S .	, .
5.	i. Ilmu yang mempelajari tentang per a. demografi d	mbuatan peta disebut oceanologi klimatologi
6.		ımlah . 4 . 5
7.	Teori-teori tersebut dikemukakan o a. Kant (1756) d	lanetesimal, dan teori pasang surut.
8.	benua ketebalannya mencapai a. 70 km d	atas di permukaan bumi. Di bawah . 80 km 60 km

- 9. Inti dalam pusat bumi bergaris tengah 2.740 km, terdiri atas besi dan nikel, suhunya mencapai ....
  - a. 4.500°C

d. 5.000°C

b. 4.550°C

e. 5.500°C

- c. 4.575°C
- 10. Kecepatan pergeseran semua lempeng benua rata-rata satu tahun mencapai ....
  - a. 1,5 cm

d. 3 cm

b. 2 cm

e. 3,5 cm

- c. 2,5 cm
- B. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas!
  - 1. Jelaskan letak geografi Kepulauan Indonesia!
  - 2. Jelaskan letak sosial budaya negara Indonesia!
  - 3. Identifikasikan ruang lingkung geografi!
  - 4. Jelaskan struktur organisasi geografi!
  - 5. Sebutkan perbedaan antara tekstur dan struktur!
  - 6. Jelaskan 3 macam fauna pada zaman Kambrium!
  - 7. Jelaskan kaidah-kaidah yang ditemukan dalam sejarah bumi!
  - 8. Jelaskan kehidupan yang ada di zaman Kenozoikum!
  - 9. Sebutkan 3 bentuk galaksi!
  - 10. Sebutkan dan gambar anggota tata surya kita sebelum keputusan IAU di kota Praha Agustus 2006!