

# IPA

## 1 – Ciri Khusus Makhluk Hidup

1. Makhluk hidup memiliki ciri khusus untuk dapat melangsungkan hidupnya.
  2. Kelelawar memiliki sistem sonar yang dapat menentukan arah gerak dan letak benda walaupun kondisi lingkungan yang gelap.
  3. Cicak memiliki kemampuan memutuskan ekor, dapat merayap di dinding dengan kaki yang beralur sejajar, serta lidah yang panjang untuk menangkap mangsanya.
  4. Bebek dapat berenang di air karena ciri khusus pada kakinya yang berselaput.
  5. Unta dapat hidup di lingkungan yang panas karena ciri khusus yang dimilikinya mulai dari punuk untuk menyimpan sari makanan, bulu mata yang panjang untuk menghalangi debu, kaki dan telapak kaki yang tebal supaya tidak terperosok di pasir serta berjalan di pasir yang sangat panas.
  6. Teratai memiliki daun yang lebar dan tipis, batang berongga, serta akar yang kuat menambat di dalam lumpur.
  7. Kaktus memiliki daun yang berbentuk duri, batang yang mengembung menjadi cadangan air, dan akar yang panjang untuk mencari air.
  8. Kantung semar mencerna serangga yang terperangkap untuk memenuhi kebutuhan nitrogen.
2. Kelebihan burung unta dibandingkan dengan burung yang lainnya adalah .....
    - a. memiliki ketangkasan melompat lebih tinggi
    - b. kemampuan melihat pada malam hari yang sangat luar biasa
    - c. mampu terbang dengan kecepatan yang tinggi
    - d. mampu bertahan hidup di daerah yang kering
  3. Cecak melindungi diri dari pemangsanya dengan cara .....
    - a. mengeluarkan bau yang menyengat
    - b. menyemburkan air ke pemangsanya
    - c. memutuskan ekornya
    - d. mengubah warna kulitnya
  4. Alat penghisap yang mirip tabung pada bintang laut berfungsi sebagai .....
    - a. tangan
    - b. hidung
    - c. kaki
    - d. mulut
  5. Hewan yang memiliki kepekaan terhadap cahaya adalah .....
    - a. laron
    - b. cecak
    - c. bunglon
    - d. landak
  6. Untuk mencari mangsanya, burung hantu menggunakan alat indera yang sangat tajam dan peka. Alat indera tersebut adalah .....
    - a. pendengaran dan kulitnya
    - b. penciuman dan pendengarannya
    - c. penglihatan dan penciumannya
    - d. penglihatan dan pendengarannya
- Latihan**
1. Hewan yang mendapatkan makanan dengan cara memanfaatkan pantulan bunyi berfrekuensi tinggi adalah .....
    - a. bunglon
    - b. ular
    - c. kelelawar
    - d. landak

7. Hewan yang menempel di dasar laut dan hanya menunggu datangnya makanan adalah .....
  - a. ikan pamanah
  - b. bunga karang
  - c. bintang laut
  - d. gurita
8. Fungsi punuk pada punggung unta adalah .....
  - a. menyimpan makanan dalam bentuk lemak
  - b. untuk mengambil makanan
  - c. menarik perhatian unta betina
  - d. menjaga dari sengatan matahari
9. Hewan yang menyemburkan tinta untuk mengaburkan penglihatan mangsanya adalah .....
  - a. cumi-cumi
  - b. lumba-lumba
  - c. ikan pamanah
  - d. bunga karang
10. Tumbuhan Rafflesia berkembangbiak melalui penyerbukan dengan bantuan .....
  - a. burung
  - b. lalat
  - c. Angin
  - d. manusia
11. Untuk menjaga keseimbangan air dalam tubuhnya, teratai memiliki daun .....
  - a. yang tebal
  - b. yang banyak
  - c. yang lebar dan tipis
  - d. yang tebal dan lebar
12. Pada tumbuhan beringin, akarnya berfungsi untuk menyerap air dan udara. Akar ini dikenal dengan .....
  - a. akar napas
  - b. akar gantung
  - c. akar tunggang
  - d. akar tunjang
13. Tumbuhan yang memiliki ciri khas yaitu daun yang berengsel dan berlempang adalah .....
  - a. tumbuhan kejora (venus)
  - b. tumbuhan kaktus
  - c. tumbuhan kantung semar
  - d. tumbuhan embun pagi
14. Apa fungsi rongga-rongga udara yang terdapat pada tumbuhan teratai .....
  - a. untuk menyerap air
  - b. untuk menyimpan cadangan makanan
  - c. untuk mempermudah akar dan batang dalam bernapas
  - d. untuk mengurangi penguapan

15. Nektar pada tumbuhan kejora berfungsi untuk .....
  - a. menarik perhatian serangga
  - b. cadangan makanan
  - c. menyerap nitrogen
  - d. memperindah tanaman

*Isilah!*

16. Bunglon memiliki ciri-ciri khusus yaitu dapat menyesuaikan diri dengan lingkungannya yang disebut dengan istilah .....
17. Hewan yang dikenal sebagai hewan penyabar yang tahan lapar dan haus adalah .....
18. Kemampuan kelelawar dalam memperkirakan jarak suatu benda dengan mendengarkan pantulan bunyinya disebut .....
19. Bunglon dapat menangkap mangsanya dengan menggunakan .....
20. Saat merayap di dinding dan langit-langit rumah, cecak tidak akan terjatuh karena telapak kakinya memiliki .....
21. Proses fotosintesis pada kaktus terjadi pada bagian .....yang berwarna hijau.
22. Ciri khusus yang dimiliki tumbuhan Rafflesia Arnoldi yaitu .....
23. Batang kaktus dilindungi oleh kulit yang tebal yang berguna untuk .....
24. Untuk bertahan hidup dari hempasan ombak, tumbuhan bakau yang memiliki akar .....
25. Kaktus merupakan tumbuhan yang hidup di daerah .....

*Jawablah !!!*

26. Bagaimana cara bintang laut untuk mendapatkan makanannya?
27. Apakah ciri-ciri khusus yang dimiliki oleh katak?
28. Apa fungsi rongga udara yang terdapat pada tangkai daun eceng gondok?
29. Bagaimana cara perkembanganbiakan dan pertumbuhan tumbuhan ara?
30. Mengapa kaktus mampu bertahan lama di tempat kering dan bersuhu tinggi?

## 2 – Perkembangan Makhluk Hidup

1. Makhluk hidup berkembang biak untuk kelangsungan hidupnya agar keturunannya tidak punah.
2. Secara umum, perkembangbiakan makhluk hidup dilakukan dengan dua cara, yaitu vegetatif (tidak kawin) dan generatif (kawin).
3. Manusia mengalami pertumbuhan dan perkembangan.
4. Perubahan fisik pada masa pubertas anak laki-laki dapat diamati, seperti suara membesar, tumbuh jakun, kumis, jambang. Sedangkan pada perempuan, yaitu perubahan pinggul membesar, payudara membesar.
5. Tumbuhan berkembang biak dengan cara vegetatif yang dibagi menjadi vegetatif alami dan vegetatif buatan.

**Perkembangbiakan vegetatif alami** adalah perkembangbiakan secara tidak kawin pada tumbuhan yang terjadi dengan sendirinya tanpa bantuan manusia. Macam-macam perkembangbiakan vegetatif alami, antara lain :

1) Umbi batang

Kentang termasuk tumbuhan yang berkembang biak dengan umbi batang. Umbi batang adalah batang yang tumbuh di dalam tanah dan ujungnya menggelembung menjadi umbi. Umbi batang tersebut sebenarnya merupakan cadangan makanan bagi tumbuhan itu. Pada permukaan umbi batang tumbuh sisik dan kuncup membentuk mata tunas.

2) Umbi lapis

Umbi lapis merupakan pelepah daun yang berlapis-lapis. Pada bagian atas umbi lapis tumbuh daun, sedangkan pada bagian bawah umbi lapis terdiri dari cakram dan akar serabut. Contoh tumbuhan yang memiliki umbi lapis, antara lain bawang merah, bawang putih, bunga bakung, dan bunga tulip.

3) Umbi akar

Umbi akar adalah akar yang membesar berisi cadangan makanan. Jika umbi ini ditanam bersama dengan pangkal batang maka akan tumbuh tunas. Tunas tersebut merupakan tumbuhan baru. Contoh tumbuhan yang memiliki umbi akar, antara lain dahlia, wortel, lobak, dan singkong.

4) Akar tinggal

Akar tinggal adalah batang yang seluruhnya berada dan tumbuh menjalar di permukaan tanah. Tunas tumbuhan baru tumbuh dari ketiak sisik setiap buku akar tinggal. Contoh tumbuhan yang

memiliki akar tinggal, antara lain kunyit, jahe, lengkuas, dan kencur.

5) Geragih

Geragih atau stolon adalah batang yang tumbuh mendatar di permukaan tanah. Contoh tumbuhan yang berkembang biak dengan cara geragih adalah antanan, arbei, rumput teki, dan stroberi.

6) Tunas

Tunas tumbuh dari batang yang terdapat di dalam tanah. Tunas muda menjadi tumbuhan baru dan tumbuh di sekitar induknya sehingga terbentuklah rumpun. Tunas ini tidak tergantung pada induknya. Walaupun induknya ditebang, tunas ini akan tumbuh terus. Tumbuhan yang berkembang biak dengan tunas, antara lain pisang, bambu, dan tebu.

7) Tunas adventif

Tunas adventif adalah tunas yang tumbuh tidak di ujung batang dan ketiak daun. Tunas ini tumbuh di bagian tumbuhan yang biasanya tidak bertunas, seperti pada bagian daun dan akar. Contoh tumbuhan yang berkembang biak dengan tunas adventif adalah cocor bebek, sukun, cemara, dan kersen/talok.

**Perkembangbiakan vegetatif buatan** adalah perkembangbiakan secara tidak kawin pada tumbuhan yang sengaja dilakukan oleh manusia atau dengan bantuan manusia. Macam-macam perkembangbiakan vegetatif buatan :

1) Mencangkok

Mencangkok adalah memperbanyak tumbuhan dengan cara memotong dahan tumbuhan induknya. Tumbuhan yang dapat dicangkok adalah tumbuhan dikotil atau biji berkeping dua, misalnya jeruk, jambu, mangga, rambutan, durian, dan sebagainya.

2) Menempel (okulasi)

Okulasi atau menempel adalah menempelkan mata tunas dari dua tanaman yang sejenis, tetapi berbeda sifat misalnya mangga manalagi dengan mangga arum manis. Pada dasarnya tujuan okulasi atau menempel sama dengan tujuan mengenten atau menyambung, yaitu menggabungkan sifat-sifat unggul dari dua tanaman sehingga diperoleh satu tanaman yang memiliki gabungan sifat unggul.

## 3) Menyambung/mengenten

Menyambung atau mengenten adalah menggabungkan batang bawah dan batang atas dua tanaman yang sejenis. Tujuan menyambung adalah menggabungkan sifat-sifat unggul dari dua tanaman sehingga diperoleh satu tanaman yang memiliki sifat-sifat unggul. Perhatikan contoh berikut!

Misalnya, ada dua tanaman mangga. Tanaman mangga pertama berakar kuat tetapi buahnya asam, sedangkan tanaman mangga kedua berakar lemah tetapi buahnya sangat manis. Untuk memperoleh pohon mangga yang berakar kuat dan berbuah manis, maka batang bawah dari tanaman mangga berakar kuat disambungkan dengan batang atas tanaman mangga yang berbuah manis.

## 4) Stek

Menyetek adalah memperbanyak tumbuhan dengan menancapkan atau menanam potongan-potongan batang tumbuhan induknya. Tumbuhan yang dapat distek antara lain ketela pohon, tebu, mawar, melati, dan kangkung.

## 5) Merunduk

Merunduk adalah memperbanyak tumbuhan dengan cara merundukan batang atau cabang ke tanah sehingga tumbuh akar. Setelah akarnya banyak cabang yang berhubungan dengan tumbuhan induk induk dipotong. Tumbuhan yang biasa dikembangkan antara lain alamanda, anyelir, apel, selada air, anggur dan sebagainya.

Perkembangbiakan vegetatif buatan pada tumbuhan memberikan beberapa keuntungan dan kerugian. Berikut beberapa keuntungan dan kerugian vegetative buatan.

- Sifat tumbuhan baru sama persis dengan sifat tumbuhan induknya. Jika tumbuhan unggul maka tumbuhan baru pun akan bersifat unggul.
- Cepat memberikan hasil jika dibandingkan dengan ditanam dengan bijinya.

Sedangkan kerugian vegetatif buatan adalah sebagai berikut.

- Tumbuhan yang diperbanyak secara vegetatif buatan tidak memiliki akar tunggang sehingga mudah tumbang.
- perkembangbiakan vegetatif buatan menghasilkan sedikit keturunan atau tumbuhan baru.
- merusak tumbuhan induk.

- Tumbuhan berkembang biak dengan cara generatif melalui penyerbukan pada bunga yang menghasilkan biji sebagai calon tumbuhan baru.
- Hewan berkembang biak dengan vegetatif, antara lain dengan cara membelah diri dan bertunas
- Hewan vivipar adalah hewan yang melahirkan anaknya.
- Hewan ovipar adalah hewan yang meletakkan telur di luar tubuh induk betina.

**Latihan**

- Proses perubahan ukuran bagian-bagian tubuh menjadi semakin besar disebut .....
  - pertumbuhan
  - perkembangbiakan
  - peleburan
  - pembuahan
- Pertumbuhan makhluk hidup ditandai oleh beberapa hal, kecuali .....
  - bertambahnya berat
  - bertambah tinggi
  - bertambah kuat
  - bertambahnya jumlah dan ukuran sel
- Proses peleburan sel sperma dan sel ovum pada manusia dapat menghasilkan .....
  - janin
  - bayi
  - embrio
  - zigot
- Embrio yang sedang berkembang mendapatkan sari-sari makanan dan oksigen melalui .....
  - plasenta
  - vagina
  - janin
  - rahim
- Membesarnya pinggul dan payudara merupakan proses perkembangbiakan pada tahap .....
  - anak-anak
  - remaja
  - dewasa
  - manula
- Pengeroposan tulang pada manusia yang lanjut usia disebut .....
  - kifosis
  - skeliosis
  - osteoporosis
  - lordosis
- Pada usia berapa manusia mengalami pubertas .....
  - 2 – 10 tahun

- b. 11 – 21 tahun
  - c. 22 – 40 tahun
  - d. 41 – 50 tahun
8. Plasenta akan memelihara embrio hingga embrio siap dilahirkan selama kira-kira .....
- a. 7 bulan
  - b. 9 bulan
  - c. 10 bulan
  - d. 12 bulan
9. Perubahan fisik yang terjadi pada laki-laki ataupun perempuan pada masa pubertas berguna untuk .....
- a. mempermudah aktifitas sehari-hari
  - b. meningkatkan kestabilan tubuh
  - c. berkembang biak
  - d. menambah berat dan tinggi tubuh
10. Yang bukan merupakan tahap awal (tahap I) pertumbuhan dan perkembangan pada manusia adalah .....
- a. zigot
  - b. embrio
  - c. janin
  - d. bayi

*Isilah !!*

11. Perubahan primer yang terjadi pada laki-laki yang mengalami masa pubertas adalah .....
12. Untuk melestarikan keturunannya, semua makhluk hidup memiliki kemampuan untuk .....
13. Proses pelepasan sel sperma dan ovum disebut .....
14. Sel telur yang matang akan keluar dari indung telur melalui ..... menuju rahim.
15. Tulang bayi yang baru lahir masih berupa tulang .....
16. Tahap hilangnya kemampuan untuk melahirkan anak disebut .....
17. Cairan yang melindungi bayi saat di dalam kandungan adalah .....
18. Zigot dari hasil fertilisasi akan tumbuh dan berkembang menjadi .....
19. Perubahan primer yang terjadi pada wanita yang mengalami masa pubertas adalah .....
20. Pada usia berapa manusia mengalami masa menopause .....


*Jawablah!!*

21. Jelaskan proses terjadinya menstruasi!
22. Sebutkan 3 hal yang harus diperhatikan oleh anak perempuan dalam menjaga kebersihan dan kesehatan terutama saat menstruasi!
23. Manusia mengalami beberapa tahap pertumbuhan dan perkembangan. Jelaskan 3 tahap pertama manusia yang terjadi di dalam rahim!
24. Mengapa saat kita menggendong bayi harus dengan hati-hati!
25. Sebutkan ciri-ciri yang menandakan laki-laki yang telah mengalami masa pubertas!

### 3 – Keseimbangan Ekosistem

1. Setiap ekosistem terdiri dari dua komponen yaitu komponen biotik yang terdiri dari semua makhluk hidup dan komponen abiotik yang terdiri dari makhluk tak hidup.
2. Ekosistem dapat mengalami perubahan secara alamiah dan pengaruh kegiatan manusia.
3. Kegiatan manusia yang dapat merusak keseimbangan ekosistem antara lain membuang limbah pabrik ke sungai, penambangan, penggunaan kendaraan bermotor, dan penebangan hutan secara liar.
4. Tumbuhan banyak ditebang untuk diambil kayunya sehingga dapat merusak keseimbangan ekosistem.
5. Hewan banyak diburu manusia untuk diambil kulitnya, gadingnya, atau bulunya.
6. Untuk mengurangi kelangkaan hewan dan tumbuhan yang sering digunakan, dapat dilakukan dengan mencari alternatif bahan pengganti.

#### Latihan

1. Tempat tinggal makhluk hidup disebut ....
  - a. komunitas
  - b. habitat
  - c. populasi
  - d. ekosistem
2. Hewan yang diburu untuk dimanfaatkan atau diambil cularnya adalah ....
  - a. gajah
  - b. badak
  - c. harimau
  - d. rusa
3. Berikut yang termasuk faktor abiotik dalam ekosistem, kecuali ....
  - a. udara
  - b. air
  - c. tanah
  - d. sawah
4. Zat kimia yang digunakan petani untuk menyuburkan tanaman adalah ....
  - a. pestisida
  - b. formalin
  - c. pupuk
  - d. DDT
5. Perhatikan gambar di samping!
 

Bagiantubuh yang diambil dari hewan tersebut adalah ....

  - a. kaki
  - b. daging
  - c. cula
  - d. kulit
6. Tumbuhan yang banyak dimanfaatkan karena tekstur kayunya bagus adalah....
  - a. cendana
  - b. jati
  - c. jambu
  - d. pinus
7. Jenis tumbuhan yang sering digunakan manusia untuk membuat bahanbangunan, meja dan kursi adalah ....
  - a. jati
  - b. bambu
  - c. jambu
  - d. padi
8. Berikut ini jenis tumbuhan yang termasuk langka adalah ....
  - a. jambu air
  - b. durian
  - c. rambutan
  - d. raflesia
9. Berikut ini akibat buruk yang ditimbulkan oleh penebangan hutan secaraliar adalah ....
  - a. tersedia air bersih
  - b. harga kayu murah
  - c. banyak tersedia kayu
  - d. terjadi tanah longsor
10. Hewan menjadi langka karena hal-hal berikut, kecuali....
  - a. banyak pemangsanya
  - b. diburu manusia
  - c. sedikit beranak
  - d. tidak dapat terbang

*Isilah titik-titik berikut ini dengan jawaban yang benar!*

11. Ekosistem tersusun oleh dua faktor, yaitu ... dan .....
12. Hewan yang diburu untuk diambil gadingnya adalah .....
13. Penggunaan pupuk yang berlebihan akan menyebabkan peningkatan ... didanau.
14. Tanaman yang terkenal karena menghasilkan bau yang sangat harum daribagian kayunya adalah .....
15. Bagian tubuh harimau yang dimanfaatkan manusia untuk membuat selimutatau mantel adalah .....

*Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas!*

16. Jelaskan perubahan lingkungan yang terjadi secara alami!
17. Apa yang dimaksud dengan ekosistem?
18. Jelaskan dampak yang ditimbulkan dari penggunaan pupuk secaraberlebihan!
19. Jelaskan bagian-bagian tubuh hewan yang sering dimanfaatkan sehinggamengarah pada pemusnahan jenis tertentu!
20. Apa yang dimaksud dengan keseimbangan alam?

## 4 – Hewan dan Tumbuhan Langka

### 1. Hewan yang Mendekati Kepunahan

#### a. *Badak bercula satu (Rhinoceros sondaicus) dan badak bercula dua (Dicerorhinus sumatrensis).*

Badak merupakan hewan paling langka dan paling terancam punah. Mempunyai masa hidup 33 tahun dengan panjang kira-kira 2,5 m dan tinggi 1,3 m. Badak termasuk hewan mamalia yang mengalami perkembangbiakan yang lama, dalam satu tahun hanya dapat melahirkan anak 1-2 individu. Perkembangbiakannya pun dapat berlangsung jika kondisi lingkungannya stabil. Badak bercula satu ditemukan didaerah ujung kulon Banten sedangkan Badak bercula dua habitat aslinya di Taman Nasional Kerinci Seblat Sumatera. Populasi Badak kian hari semakin menurun karena banyaknya pemburuan liar untuk mengambil culanya.

#### b. *Cendrawasih*

Burung Cendrawasih terkenal karena keindahan bulunya yang berwarna-warni. Umumnya bulu-bulunya sangat cerah dengan kombinasi hitam, coklat kemerahan, oranye, kuning, putih, biru, hijau, bahkan juga ungu. Burung ini hidup menyendiri di lembah-lembah pegunungan hutan tropis dan biasa bersarang di atas kanopi pohon yang tinggi besar. Cendrawasih betina biasanya bertelur dua butir, mengerami dan membesarkan anaknya sendiri. Bulu burung betina dan anak-anaknya berwarna pucat dan mereka berkumpul dalam suatu kawanan agar tidak diganggu musuh.

Burung ini merupakan ciri khas dari papua karena hidup di daerah pedalaman papua. Dengan maraknya penangkapan, penebangan hutan, perkebunan sawit, dan pencarian kayu gaharu hutan di pegunungan dan pedalaman Papua menyebabkan perubahan lingkungan tempat hidup cendrawasih sehingga jumlahnya kian menurun dari tahun ketahun, selain itu penurunan populasi Cendrawasih dikarenakan sifat reproduksi hewan tersebut sangat lambat.

#### c. *Komodo (Varanus komodoensis)*

Komodo termasuk reptil yang bentuknya menyerupai biawak. Penyebaran hewan ini tidak luas hanya terdapat di Pulau Komodo Provinsi Nusa Tenggara Timur. Jumlah komodo di alam bebas semakin sedikit karena jumlah makanannya yang sedikit yaitu daging dan bangkai hewan ternak, oleh karena itu oleh Pemerintah ditetapkan sebagai hewan yang dilindungi.

#### d. *Jalak Bali (Leucopsar rothschildi)*

Jalak bali termasuk burung yang memiliki bulu yang indah, karena keindahannya burung ini banyak di tangkap oleh pemburu liar untuk di jual atau di peliharaan sendiri. Sehingga sekarang jumlah burung ini di alam bebas semakin berkurang. Penurunan jumlah jalak bali disebabkan karena habitat tempat burung ini berlindung dan berkembang biak mulai menyempit seiring dengan semakin meningkatnya penebangan hutan.

### 2. Tumbuhan yang Mendekati Kepunahan

#### a. *Rafflesia Arnoldi*

Bunga Rafflesia hidup di Taman Nasional Bengkulu, mempunyai ukuran dengan diameter bunga yang hampir mencapai 1 meter. Bunga ini terkenal dengan sebutan bunga bangkai karena mengeluarkan bau busuk yang menyengat. Bau busuk yang dikeluarkan oleh bunga digunakan untuk menarik lalat yang hinggap dan membantu penyerbukan. Rafflesia Arnoldi merupakan tumbuhan parasit yang memerlukan inang untuk hidupnya. Saat ini kondisi habitat Rafflesia Arnoldi sangat memprihatinkan sehingga jumlahnya menurun drastis dari tahun ke tahun. Menyusutnya habitat bunga tersebut di antaranya disebabkan kegiatan manusia seperti pembukaan wilayah hutan baik untuk kegiatan pertambangan, pertanian, maupun permukiman.

#### b. *Pohon Cendana (Sanlallum album)*

Pohon cendana termasuk tumbuhan berkayu yang dapat menghasilkan bau harum pada batang dan akarnya. Karena



keharumannya pohon ini menjadi sangat berharga. Kayu cendana dipakai sebagai bahan dasar parfum dan sabun. Sifat kayunya yang halus digunakan untuk membuat hiasan.

Pohon cendana merupakan tumbuhan kebanggaan dan ciri khas provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). Pohon cendana sekarang jumlahnya semakin berkurang sehingga digolongkan tumbuhan langka. Kebijakan pemerintah yang menetapkan seluruh kayu cendana dimiliki pemerintah baik yang tumbuh alami atau di taman warga menyebabkan masyarakat tidak terdorong untuk melestarikannya. Namun sekarang masyarakat dipersilakan menanam sebanyak-banyaknya dan hasilnya sepenuhnya milik mereka.

#### Usaha yang Dilakukan untuk Mencegah Kepunahan Hewan dan Tumbuhan

Agar tidak terjadi kepunahan maka pemerintah beserta instansi terkait melakukan usaha untuk mencegah terjadinya kepunahan dengan beberapa cara, antara lain:

1. Menetapkan **suakamargasatwa** sebagai tempat untuk melindungi hewan tertentu terutama yang sudah langka.
2. Membuat **cagar alam** sebagai tempat perlindungan dan pelestarian hewan, tumbuhan, tanah dan air.
3. Membuat **hutan lindung** sebagai tempat untuk melindungi air/daerah resapan air karena di hutan dengan tumbuhan yang menutupinya jika terjadi hujan maka air akan tertahan dan diserap tanah

#### 4. Inseminasi Buatan

Inseminasi buatan adalah perkembangbiakan pada hewan dengan cara menyuntikkan sperma dari hewan jantan pada hewan betina. Inseminasi buatan ini biasa dilakukan pada hewan mamalia terutama yang hampir punah karena jumlahnya di alam bebas yang semakin sedikit. Tidak semua orang dapat melakukan inseminasi buatan, biasanya dilakukan oleh dokter hewan di suatu lembaga pelestarian, misalnya kebun binatang.

#### 5. Kultur Jaringan

Kultur jaringan adalah perkembangbiakan tumbuhan dengan cara memperbanyak sel tumbuh (jaringan) menjadi tumbuhan baru. Media tempat menumbuhkan sel tumbuh

(jaringan) dikenal dengan media agar-agar yang telah ditambahkan beberapa unsur hara yang diperlukan tumbuhan.

#### 6. Berpartisipasi dalam pelestarian makhluk hidup

Pelestarian makhluk hidup bukan tanggung jawab pemerintah saja namun kita sebagai manusia dan makhluk Tuhan harus ikut menjaga kelestarian makhluk hidup dan lingkungannya. Kita mulai dari lingkungan terkecil, misalnya rumah dan tempat tinggal kita dengan cara tidak membuang sampah sembarangan. Pemeliharaan hewan tertentu oleh pribadi misalnya memelihara orang utan, burung yang termasuk langka sebaiknya tidak dilakukan melainkan kita serahkan kepada lembaga yang bertugas menjaga kelestarian lingkungan misalnya kebun binatang. Memperbanyak jenis hewan tertentu yang biasa kita gunakan sebagai sumber makanan misalnya dengan berternak ayam, sapi. Kesadaran manusia akan pentingnya keseimbangan alam diharapkan sekali dalam usaha pelestarian makhluk hidup. Pemburuan liar yang dilakukan untuk menangkap hewan harus di hindari dan didukung dengan cara tidak membeli hewan langka dan bagian-bagian hewan tersebut. Dengan demikian usaha penjualan hewan langka menjadi terhenti.

#### Latihan

1. Pohon cendana merupakan tumbuhan khas dari provinsi ....
  - a. NTB
  - b. Papua
  - c. NTT
  - d. Bali
2. Berikut merupakan penyebab punahnya cendrawasih di Papua, kecuali ....
  - a. penebangan hutan
  - b. makin maraknya penangkapan
  - c. sifat reproduksinya lamban
  - d. perpindahan tempat hidup Cendrawasih
3. Lingkungan yang ditempati makhluk hidup untuk melakukan kegiatan hidupnya seperti mencari makan, tumbuh dan berkembangbiak disebut ....
  - a. ekosistem
  - b. habitat
  - c. komunitas
  - d. teritorial

4. Berikut merupakan beberapa hewan yang hampir punah, kecuali ....
  - a. Badak bercula satu
  - b. Cendrawasih
  - c. Badak bercula dua
  - d. Kasuari
5. Yang merupakan salah satu tumbuhan yang hampir punah adalah ....
  - a. bunga gladiol
  - b. bunga tulip
  - c. bunga bangkai
  - d. bunga anggrek
6. Usaha untuk melestarikan makhluk hidup yang dilakukan oleh pemerintah adalah dengan menetapkan hal-hal sebagai berikut, kecuali ....
  - a. hutan lindung
  - b. cagar alam
  - c. suakamargasatwa
  - d. hutan produksi
7. Tanam Nasional tempat habitat dari badak bercula dua dilindungi terdapat di Pulau ....
  - a. Jawa
  - b. Sumatera
  - c. Bali
  - d. Irian
8. Akibat yang dialami manusia karena punahnya hewan dan tumbuhan diantaranya....
  - a. hilangnya keanekaragaman hayati
  - b. hilangnya kesuburan tanah
  - c. terjadinya banjir
  - d. hilangnya sumber buruan
9. Pemanfaatan teknologi untuk melestarikan hewan dan tumbuhan dari kepunahan diantaranya dengan cara .....
  - a. inseminasi buatan dan penebangan pohon
  - b. inseminasi buatan dan kultur jaringan
  - c. kultur jaringan dan pemburuan hewan
  - d. kultur jaringan dan pembukaan lahan untuk pertanian

10. Perusakan lingkungan akibat perbuatan manusia yang dapat menyebabkan terjadinya kepunahan hewan tertentu adalah....
  - a. kekeringan, longsor dan kebakaran hutan
  - b. pembukaan hutan untuk lahan pertanian
  - c. gunung meletus dan pembangunan bendungan
  - d. perburuan liar dan banjir

*Isilah titik-titik berikut ini dengan jawaban yang benar!*

11. Pelestarian hewan langka dengan menyuntikkan sperma hewan jantan ke hewan betina disebut ....
12. Tempat melindungi hewan langka disebut ....
13. Komodo merupakan hewan langka yang berada di pulau komodo tepatnya di provinsi ....
14. Sebutan lain dari Rafflesia Arnoldi adalah ....
15. Burung Cendrawasih merupakan ciri khas dan kebanggaan penduduk ....


*Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas!*

16. Bagaimana usaha yang dilakukan pemerintah untuk menjaga kelestarian makhluk hidup?
17. Sebutkan empat jenis hewan dan tumbuhan yang langka beserta tempat asalnya!
18. Bagaimana pemanfaatan teknologi dalam usaha pelestarian makhluk hidup?
19. Apa yang dimaksud kultur jaringan?
20. Bagaimana kerugian yang dialami manusia karena hilangnya makhluk hidup tertentu?


## 5 - Benda

1. Isolator adalah benda yang tidak dapat menghantarkan panas dengan baik. Contoh benda yang terbuat dari kayu, plastik, dan karet.
2. Konduktor adalah benda yang dapat menghantarkan panas dengan baik. Contoh benda yang terbuat dari logam.

### Latihan

1. Pernyataan yang benar tentang panas adalah ....
  - a. dapat berpindah
  - b. energi yang akan hilang
  - c. tidak dapat berpindah
  - d. energi yang tidak dapat diterima oleh logam
2. Perpindahan panas dari satu benda ke benda lain disebut ....
  - a. perambatan
  - b. konduktor
  - c. konduksi
  - d. isolasi
3. Konduktor panas adalah benda-benda yang ....
  - a. tidak dapat menghantarkan panas
  - b. dapat menghantarkan panas
  - c. tetap dingin jika terkena panas
  - d. mengeluarkan cahaya jika terkena panas
4. Benda berikut ini yang bukan konduktor panas adalah ....
  - a. wajan
  - b. panci
  - c. sendok aluminium
  - d. gelas plastik
5. Pengertian dari isolator panas yang tepat adalah ....
  - a. benda-benda yang dapat menghantarkan panas
  - b. benda-benda yang tidak dapat menghantarkan panas
  - c. benda-benda yang dapat melepaskan panas
  - d. benda-benda yang tidak dapat menerima panas
6. Benda berikut ini yang termasuk isolator panas adalah ....
  - a. pisau
  - b. kunci
  - c. penggaris plastik
  - d. gunting aluminium
7. Termos memanfaatkan sifat benda berupa ....
  - a. isolator panas
  - b. konduktor panas
  - c. konduksi panas
  - d. isolasi panas
8. Fungsi lapisan kaca pada termos ialah....
  - a. menyerap panas
  - b. mengalirkan panas
  - c. menghasilkan panas
  - d. memantulkan panas
9. Alasan yang paling tepat mengapa besi digunakan sebagai bahan setrika adalah ....
  - a. besi mengkilap
  - b. besi mudah dibentuk
  - c. besi dapat menghantarkan panas
  - d. besi bersifat keras
10. Pegangan setrika terbuat dari plastic agar ....
  - a. terlihat indah
  - b. mudah dipegang
  - c. tangan kita tidak kepanasan saat menyetrika
  - d. bagian bawah setrika menjadi panas
11. Perhatikan gambar berikut.
 

Kawat tembaga pada gambar di atas termasuk sifat benda ....

  - a. konduktor
  - b. isolator
  - c. konduksi
  - d. konveksi
12. Perhatikan gambar berikut.
 

Bagian yang berfungsi sebagai penghantar panas adalah nomor ....

  - a. 1
  - b. 2
  - c. 3
  - d. 4
13. Air panas dituangkan pada gelas kaca, gelas plastik, mug, dan cerek aluminium dengan jumlah yang sama. Benda yang akan membuat air paling lama dingin dalam waktu yang sama adalah ....
  - a. gelas kaca
  - b. gelas plastic
  - c. mug
  - d. cerek aluminium

14. Siti sedang membuat teh manis dengan air panas. Ia tidak dapat meminumnya langsung, tetapi harus didiamkan beberapa saat agar air tidak terlalu panas. Hal tersebut karena ....
- terjadi perpindahan panas dari udara ke air
  - terjadi perpindahan panas dari air ke udara langsung dan dari air ke gelas
  - terjadi perpindahan panas dari gula ke air
  - panas air terserap oleh gula
15. Benda-benda di atas yang bersifat konduktor adalah ....
- Penggaris besi
  - Kain
  - Pensil
  - Garpu
- 1 dan 2
  - 2 dan 3
  - 3 dan 4
  - 1 dan 4

*Isilah titik-titik pada soal berikut dengan jawaban yang tepat.*

16. Panci, wajan, dan penggaris besi merupakan bahan ....
17. Bahan yang dapat menghantarkan panas adalah bahan ....
18. Perpindahan panas dapat berlangsung dari benda ... ke benda ....
19. Isolator adalah bahan yang tidak dapat ... panas
20. Bahan isolator terbuat dari ... dan ....
21. Sumpit dan pensil termasuk ... panas.
22. Pegangan setrika terbuat dari ....
23. Alat untuk menyimpan air panas agar tahan lama adalah ....
24. Setrika berguna untuk ... pakaian.
25. Perpindahan panas dari satu benda ke benda lainnya disebut ....

*Jawablah soal-soal berikut dengan singkat dan jelas.*

26. Mengapa atap rumah kamu memakai genteng yang terbuat dari tanah liat?
27. Mengapa pakaian yang berwarna gelap ketika dijemur lebih cepat kering dibandingkan pakaian berwarna cerah?
28. Mengapa ketika kamu pergi ke pantai alangkah baiknya memakai baju yang tipis dan berwarna cerah?
29. Mengapa pegangan setrika terbuat dari plastik?
30. Manakah yang lebih cepat dingin, air yang disimpan dalam botol kaca atau dalam cerek aluminium? Jelaskan.

## 6 – Sifat Benda dan Kegunaannya

1. Sifat benda berkaitan dengan kegunaannya.
2. Benda yang terbuat dari karet memiliki sifat yang lentur, tidak menghantarkan panas dan listrik, tidak tembus pandang. Contoh benda yang terbuat dari karet adalah ban kendaraan, karet pengikat, sepatu bot, dan masih banyak lagi.
3. Benda yang terbuat dari plastik sering digunakan karena sifatnya yang ringan, tidak tembus air dan tidak menghantarkan panas dan listrik (isolator). Contoh benda yang terbuat dari plastik adalah berbagai wadah atau kemasan makanan.
4. Logam terdiri dari berbagai jenis, seperti emas, perak, besi, baja, aluminium, nikel dan timah.
5. Hampir semua benda dari logam dapat menghantarkan panas dan listrik. Benda yang terbuat dari logam umumnya kuat, keras, dan permukaannya mengkilap.
6. Plastik termasuk benda yang ....
  - a. tidak dapat diuraikan oleh bakteri
  - b. dapat diuraikan bakteri
  - c. dapat membusuk
  - d. tidak dapat diolah kembali
7. Emas, aluminium, besi, dan tanah termasuk jenis ....
  - a. kayu
  - b. plastic
  - c. logam
  - d. karet
8. Sifat logam yang dimanfaatkan sebagai alat rumah tangga adalah ....
  - a. kuat
  - b. keras
  - c. dapat menghantarkan panas
  - d. lembek
9. Pada umumnya bahan baku mebel berasal dari ....
  - a. plastik
  - b. kayu
  - c. logam
  - d. karet
10. Kelemahan kayu sebagai alat rumah tangga adalah ....
  - a. mudah lapuk
  - b. mudah dibentuk
  - c. mudah berkarat
  - d. mudah menghantarkan panas

### Latihan

1. Karet yang kita gunakan sehari-hari berasal dari ....
  - a. ranting tanaman
  - b. bunga tanaman
  - c. getah tanaman
  - d. batang tanaman
2. Karet memiliki sifat yang sangat baik, yaitu ....
  - a. tahan air
  - b. tembus air
  - c. anti-jamur
  - d. mudah lembek
3. Berikut adalah alat dengan bahan baku karet, kecuali ....
  - a. ban mobil
  - b. selang air
  - c. panci
  - d. sepatu bot
4. Berikut adalah sifat baik dari plastik, kecuali ....
  - a. ringan
  - b. bahan penghantar panas
  - c. tidak tembus air
  - d. bahan penyekat panas
5. Bahan baku plastik adalah berasal dari ....
  - a. getah tanaman
  - b. hasil sampingan pengolahan minyak bumi
  - c. lateks
  - d. bubur kayu
11. Getah tanaman karet disebut juga ....
12. Bahan yang digunakan untuk membungkus kabel listrik adalah ...
13. Agar sisa bahan plastik tidak mencemari lingkungan, maka lebih baik diolahkembali. Pengolahan ini disebut ....
14. Kelemahan dari besi apabila terkena air adalah mudah ....
15. Kayu termasuk benda yang ... menghantar listrik.

*Isilah titik-titik berikut dengan jawaban yang benar!*

*Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas!*

16. Mengapa alat-alat rumah tangga terbuat dari bahan logam?
17. Perhatikan gambar di samping! Bahan apakah yang baik digunakan untuk bendatersebut?



18. Tuliskan alat-alat yang terbuat dari kayu serta berikan alasan alat tersebut digunakan!

19. Mengapa botol minuman terbuat dari plastik!
20. Mengapa kabel listrik selalu dilapisi oleh karet atau plastik!

## 7 – Perubahan Pada Benda

### A. Pembusukan pada Benda

#### 1. Penyebab Pembusukan

Pembusukan umumnya terjadi pada bahan makanan. Penyebab pembusukan adalah karena adanya makhluk hidup yang berukuran sangat kecil, seperti bakteri dan jamur. Jamur merupakan penyebab yang utama dari pembusukan. Jamur akan mudah berkembang pada keadaan lingkungan yang lembab. Jika kondisi lingkungan lembap dan banyak air, jamur akan tumbuh dengan subur. Selain itu, jamur tumbuh dengan pesat di tempat yang memiliki suhu yang hangat, tidak terlalu dingin. Dengan kondisi demikian, akan mempercepat pembusukan. Kandungan air yang terlalu banyak dalam bahan makanan menyebabkan pembusukan lebih mudah terjadi. Jamur dan bakteri penyebab pembusukan akan tumbuh berkembang dengan cepat jika banyak udara.

#### 2. Mencegah Pembusukan

Pembusukan dapat dicegah dengan cara-cara sebagai berikut.

##### a. Pengeringan

Hal ini dilakukan dengan cara menjemur bahan makanan. Contoh pengeringan dapat dilihat pada saat nelayan menjemur ikan asin. Selain dengan menjemur ikan asin, dapat juga dilakukan dengan cara pengasapan.

##### b. Penyimpanan dalam lemari pendingin

Lemari pendingin atau kulkas memiliki suhu yang sangat rendah, di bawah  $0^{\circ}\text{C}$ . Dengan kondisi yang sangat dingin tersebut, akan menghambat pertumbuhan jamur. Bahkan mematikan jamur dan bakteri yang ada dalam makanan.

##### c. Pemberian bahan pengawet

Untuk mengawetkan makanan, manusia sering menggunakan berbagai bahan pengawet baik yang alami maupun yang buatan. Contoh bahan pengawet alami adalah gula dan garam. Penambahan gula dan garam pada makanan akan mengeluarkan kadar air dari makanan tersebut. Kita dapat melihat contoh penerapannya pada nelayan yang membuat ikan asin. Selain menjemur ikan, nelayan

juga menaburkan garam di atas ikan supaya kandungan air dalam ikan keluar dan cepat kering. Sedangkan penambahan gula pada makanan dapat kita lihat pada pembuat manisan, misalnya di daerah Jawa Barat yaitu Cianjur yang terkenal dengan manisan buah-buahannya.

##### d. Penyimpanan dalam tempat atau kemasan kedap udara

Susu yang dijual dalam kemasan kotak kertas akan lebih tahan lama dibandingkan susu yang di kemas dalam plastik biasa. Hal ini terjadi karena kotak kertas di buat sedemikian rupa sehingga udara dari luar tidak dapat masuk ke dalam kotak minuman. Kondisi lingkungan yang hampa udara menyebabkan jamur dan bakteri tidak dapat hidup.

### B. Pelapukan pada Benda

Benda yang umumnya mengalami pelapukan adalah kayu. Namun, batuan yang keras pun dapat mengalami pelapukan. Pelapukan disebabkan oleh kondisi lingkungan seperti udara yang lembap dan kandungan air yang banyak. Kehadiran makhluk hidup yang lain, seperti rayap dapat mempercepat pelapukan. Rayap memakan kayu dengan cara melubangi kayu. Kayu yang berlubang-lubang menyebabkan air dapat masuk sehingga mempercepat pelapukan. Kayu yang melapuk dapat juga disebabkan oleh jamur dan lumut yang tumbuh di atasnya. Pelapukan pada kayu dapat dicegah dengan cara melapisi kayu dengan cat dan pernis. Dengan cara tersebut dapat menutupi celah-celah yang terdapat dalam kayu. Beberapa pengusaha kayu merendam kayu dalam lumpur agar menutup pori-pori dalam kayu.

### C. Perkaratan pada Benda

Logam yang dapat mengalami perkaratan adalah besi dan berbagai logam hasil campuran besi. Jika besi disimpan beberapa lama dalam keadaan terbuka maka akan mengalami perkaratan. Udara yang ada di sekitar kita mengandung oksigen. Oksigen dimanfaatkan makhluk hidup untuk bernapas. Namun, jika oksigen bersentuhan dengan logam besi secara terus menerus dalam waktu tertentu maka akan timbul karat.

Perkaratan sangat merugikan bagi manusia. Logam besi sebelum berkarat memiliki sifat yang kuat, keras dan mengkilap. Namun, jika sudah mengalami perkaratan, besi tersebut menjadi rusak, mudah patah, rapuh, warnanya berubah menjadi coklat bahkan menjadi hitam. Perkaratan akan lebih cepat terjadi jika lingkungan yang basah. Selain itu, air yang mengandung mineral seperti garam akan lebih cepat menghasilkan karat. Untuk membutuhkan perkaratan pada benda lakukan kegiatan berikut.

Banyak cara yang dilakukan untuk mencegah perkaratan. Beberapa di antaranya dengan cara melapisi besi dengan cat. Cara ini dilakukan agar besi tidak bersentuhan langsung dengan udara karena terhalang oleh cat. Beberapa cara dilakukan, misalnya melapisi dengan campuran nikel atau pernikel yang mengkilap. Tujuannya yaitu menghalangi udara bersentuhan dengan lapisan besi. Kita juga dapat mencegah perkaratan dengan menyimpan peralatan besi ditempat yang kering dan tidak lembap.

### Latihan

- Proses penghancuran bahan, baik yang berasal dari makhluk hidup maupun makhluk tidak hidup, yang disebabkan oleh mikroorganisme maupun anorganisme disebut ....
  - perkaratan
  - pelapukan
  - pembusukan
  - pengikisan
- Batang kayu yang mati dan sudah disimpan lama akan melapuk, hal ini disebabkan oleh ....
  - udara kering
  - semut
  - manusia
  - jamur
- Apa yang harus dilakukan agar pagar besi rumah tidak berkarat ....
  - ditutup plastik agar tidak kehujanan
  - dicuci setiap hari
  - dilapisi dengan cat
  - dibiarkan saja
- Paku yang berkarat biasanya memiliki ciri ....
  - mengkilap
  - permukaannya halus
  - dipenuhi lumut
  - terbentuknya lapisan merah (kekuning-kuningan)
- Buah mangga jika disimpan terlalu lama akan ....
  - membusuk
  - tambah segar
  - cepat masak
  - tercium harum
- Sayuran yang telah busuk seharusnya dibuang. Ciri sayuran telah membusuk adalah ....
  - masih terlihat segar
  - jika dipegang, terasa lembek atau lunak
  - warnanya masih cerah
  - tidak berbau
- Sayuran agar tidak cepat membusuk sebaiknya disimpan dalam ....
  - stoples tertutup rapat
  - rendaman air
  - lemari es
  - tempat terbuka supaya pertukaran udara lancar
- Bahan yang paling baik digunakan untuk pembuatan meja ialah ....
  - kayu
  - seng
  - plastic
  - kaca
- Balon dibuat dari bahan karet karena ....
  - karet bersifat kuat
  - karet dapat diregangkan
  - karet memiliki warna yang berbeda-beda
  - karet harganya murah
- Berikut ini adalah sifat kaca yang kurang baik, yaitu ....
  - tembus pandang
  - keras
  - mengkilap
  - mudah pecah

*Isilah titik-titik pada soal berikut dengan jawaban yang tepat.*

- Proses pelapukan yang disebabkan oleh aktivitas organisme disebut proses ....
- Proses pembentukan lapisan merah (kekuning-kuningan) pada benda-benda yang terbuat dari logam besi disebut ....
- Kalau kamu memegang pagar besi di halaman rumahmu yang telah rusak, tangankamu akan merasakan ....
- Sayuran atau buah-buahan yang warnanya sudah kehitam-hitaman dan berbau alangkah baiknya ....
- Bahan yang baik digunakan untuk pembuatan pisau adalah ....
- Penggunaan plastik sebagai kantong belanja karena plastik memiliki sifat ....



17. Pembuatan selai pisang dilakukan dengan cara pengeringan. Proses tersebut dilakukan untuk mencegah ... pada pisang.
18. Makanan yang disimpan dalam lemari es akan lebih tahan lama karena ....
19. Pembentukan karat pada pagar besi, paku, dan tiang-tiang besi disebabkan oleh ....
20. Orang yang memakan makanan yang telah basi akan mengalami ....
22. Tuliskan proses pengawetan kayu yang kamu ketahui.
23. Mengapa makanan yang disimpan ditempat dingin, seperti dalam lemari es dapat menghambat pembusukan?
24. Mengapa paku terbuat dari logam?
25. Mengapa makanan yang dikeringkan lebih tahan lama untuk disimpan?

*Jawablah soal-soal berikut dengan singkat dan jelas.*

21. Mengapa dengan pengecatan, benda-benda yang terbuat dari logam besi tidak mudah berkarat?

## 8 – Gaya dan Energi

### A. Gaya Menyebabkan Benda Bergerak

Setiap hari kita melakukan atau melihat orang lain melakukan bermacam-macam kegiatan, misalnya mendorong mobil mogok, menarik gerobak pasir, menendang bola, tarik tambang. Kegiatan-kegiatan tersebut yaitu mendorong dan menarik merupakan cara bekerjanya gaya terhadap benda. Saat orang mendorong mobil mogok atau menendang bola, berarti orang tersebut sedang memberikan gaya dorong pada mobil atau bola. Saat kita menarik gerobak pasir atau melakukan permainan tarik tambang, berarti kita sedang memberikan gaya tarik pada gerobak pasir dan tali tambang.

Suatu tarikan atau dorongan yang menyebabkan benda bergerak di sebut gaya. Tarikan dan dorongan selain dapat dilakukan manusia, juga dapat dikeluarkan oleh hewan maupun benda-benda, misalnya kerbau menarik pedati, magnet menarik benda-benda yang terbuat dari besi dan baja, pesawat dapat tinggal landas karena gaya dorong yang dihasilkan mesin, batu terlontar dari katapel karena dorongan karet katapel yang terenggang. Besar kecilnya gaya dapat diukur oleh sebuah alat, yaitu dinamometer. Satuan gaya adalah Newton.

### B. Gaya Menyebabkan Perubahan Bentuk

Dalam kehidupan sehari-hari kita selalu memberikan gaya pada benda. Pernahkah kalian melihat orang bermain sepak bola? Pada saat pemain bola menendang bola, bola yang tadinya diam menjadi bergerak, kemudian bola dioper ke pemain lainnya bola pun menjadi berubah arah. Perubahan gerak bola dari diam menjadi bergerak, bola bergerak berubah arahnya karena pengaruh gaya yang diberikan pada bola.

Perubahan bentuk juga terjadi pada kegiatan-kegiatan berikut.

1. Membuat asbak dari tanah liat atau platisin.
2. Memecahkan celengan.
3. Karet gelang yang berbentuk lingkaran jika ditarik maka bentuknya menjadi berbeda.

4. Balon udara apabila ditekan juga akan berubah bentuk.

### C. Gaya Mengubah Gerak Benda

Gaya menyebabkan sebuah benda berubah gerak. Benda yang mula-mula diam bisa berubah menjadi bergerak setelah mendapatkan gaya dan dapat juga mengakibatkan benda berubah arah atau diam. Mobil yang mogok akan bergerak bila kita mendorongnya. Kelereng yang bergerak lama-lama akan diam karena terjadi gaya gesek yang besar antara lantai dan kelereng. Sepeda yang sedang melaju akan berhenti bila kita menginjak rem. Bandul yang terayun ketika disentuh akan berubah arah. Uraian tersebut menunjukkan bahwa gaya menyebabkan perubahan gerak benda. Perubahan-perubahan tersebut meliputi hal-hal berikut ini.

1. Benda yang diam menjadi bergerak.
2. Benda yang bergerak menjadi berubah arah geraknya.
3. Benda yang sedang bergerak menjadi diam.

### D. Faktor yang Memengaruhi Gaya

Besar kecilnya gaya yang bekerja pada suatu benda dipengaruhi oleh kekuatan gaya itu sendiri. Pada saat kita memberikan gaya otot untuk merentangkan ketapel maka semakin besar gaya otot yang kita berikan akan semakin jauh lemparan batu pada ketapel tersebut. Seorang pembalap sepeda akan mengeluarkan gaya otot semaksimal mungkin untuk dapat menggerakkan sepeda menjadi lebih cepat.

Pernahkah kalian mendorong meja di atas lantai keramik? Bandingkan jika kalian mendorong meja di atas tanah atau jalan aspal. Tentunya kalian akan merasa lebih mudah mendorong di atas lantai keramik. Hal ini menunjukkan semakin halus permukaan, semakin kecil gaya geseknya dan sebaliknya semakin kasar permukaan, gaya geseknya semakin besar. Jadi, gaya gesek dipengaruhi oleh faktor kehalusan dan kekasaran permukaan benda.

### E. Perubahan Energi

Untuk melakukan gerak, diperlukan energi. Energi yang terdapat pada makanan dinamakan energi kimia, energi yang terdapat dalam bahan bakar seperti bensin, minyak tanah juga dinamakan energi kimia. Selain energi kimia masih banyak lagi macam-macam energi, seperti energi listrik, energi cahaya, energi bunyi, energi kalor, dan sebagainya. Energi tidak pernah habis, tetapi hanya berubah bentuk.

Contoh perubahan energi, antara lain:

1. Energi listrik berubah menjadi energi panas/kalor. Contoh: setrika, kompor listrik, solder.
2. Energi listrik berubah menjadi energi cahaya. Contoh: bola lampu, lampu neon.
3. Energi listrik berubah menjadi energi gerak. Contoh: kipas, angin, mobil mainan.
4. Energi listrik berubah menjadi energi suara. Contoh: radio, bel listrik, alarm, sirine.
5. Energi listrik berubah menjadi energi kimia. Contoh: pengisian accumulator (dibaca aki)/charger batu baterai.

### Latihan

1. Gaya yang dilakukan beberapa orang ... daripada oleh satu orang.
  - a. lebih besar
  - b. lebih kecil
  - c. sama besar
  - d. sebanding
2. Tarikan atau dorongan yang menyebabkan benda bergerak disebut .....
  - a. daya
  - b. kegiatan
  - c. gaya
  - d. kerja
3. Alat yang digunakan untuk mengukur besar kecilnya gaya adalah ....
  - a. amperemeter
  - b. barometer
  - c. dinamometer
  - d. termometer
4. Satuan gaya adalah ....
  - a. kilogram
  - b. meter
  - c. newton
  - d. joule
5. Berikut pengaruh gaya terhadap gerak benda, kecuali ....
  - a. benda diam menjadi bergerak
  - b. benda bergerak menjadi berubah arah geraknya
  - c. benda bergerak menjadi diam
  - d. balon berubah bentuk bila ditekan
6. Saat mendorong sebuah meja di lantai keramik, akan terasa ....
  - a. lebih mudah
  - b. lebih sulit
  - c. sama saja
  - d. meja tidak bergerak
7. Untuk melakukan gerak, kita membutuhkan ....
  - a. tarikan
  - b. dorongan
  - c. gaya
  - d. energi
8. Alat rumah tangga yang dimanfaatkan untuk mengubah energi listrik menjadi energi panas adalah ....
  - a. kipas angin
  - b. setrika listrik
  - c. mobil mainan
  - d. radio
9. Bola lampu mengubah energi listrik menjadi energi ....
  - a. suara
  - b. kimia
  - c. cahaya
  - d. gerak
10. Alat yang mengubah energi listrik menjadi energi suara adalah ....
  - a. kompor listrik
  - b. solder
  - c. bola lampu
  - d. bel listrik

*Isilah titik-titik berikut ini dengan jawaban yang benar!*

11. Permukaan benda yang kasar dapat memperbesar gaya ....
12. Gaya tarik bumi disebut juga ....
13. Semakin ke bawah benda yang jatuh kecepatannya semakin ....
14. Pemain sepak bola menendang bola adalah contoh pengaruh gaya yang mengubah ....
15. Membuat mainan dari plastisin merupakan contoh pengaruh gaya yang mengubah ....

*Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas!*

16. Mengapa kelereng yang dijentikkan tangan kita lama kelamaan berhenti?
17. Jelaskan tiga faktor yang memengaruhi gerak benda!
18. Sebutkan lima kegiatan yang menunjukkan gaya dapat mengubah bentukbenda!
19. Mengapa benda yang jatuh ke bawah lama kelamaan kecepataannya semakincepat?
20. Jelaskan dua manfaat gaya gesekan terhadap gerak benda!

## Ujian Semester 1

- Makhluk hidup setiap hari bertambah banyak karena ....
  - berkembang biak
  - bernafas
  - hidup dan tumbuh
  - tumbuh dan bergerak
- Bawang merah berkembang biak dengan ...
  - umbi akar
  - umbi lapis
  - umbi batang
  - tunas
- Cocor bebek berkembang biak dengan ....
  - tunas
  - akar tunggal
  - tunas adventif
  - geragih
- Salah satu ciri sederhana hewan yang berkembang biak dengan cara ovipar adalah ....
  - menyusui anaknya
  - mengalami metamorphosis
  - tidak berdaun telinga
  - hidup di dua alam
- Kucing, kuda, kerbau, dan sapi termasuk kelompok hewan ....
  - mamalia
  - ovovivipar
  - ovipar
  - ovivipar
- Persamaan hewan ovipar dan vivipar adalah ....
  - induk betina memelihara anaknya
  - janin tumbuh di dalam tubuh induk betina
  - induk betina mengerami telur
  - perkembangbiakannya secara generatif
- Kadal sebenarnya bertelur, telurnya menetas di dalam tubuh induk betina kemudian anaknya keluar dari tubuh induk betina, kadal termasuk hewan ....
  - ovipar
  - ovovivipar
  - ovivipar
  - vivipar
- Masa pubertas berhenti ditandai dengan ....
  - berhentinya berat badan
  - berhentinya tinggi badan
  - berhentinya berkembang biak
  - kematian
- Berikut perubahan sekunder pada laki-laki, kecuali ...
  - suara membesar
  - tumbuh jakun
  - pinggul membesar
  - dihasilkan sperma
- Kemampuan kelelawar dalam ekolokasi karena kelelawar mempunyai cirrikhusus berupa ....
  - gaung
  - sistem listrik
  - gema
  - sistem sonar
- Kemampuan makhluk hidup untuk menentukan keadaan di sekitarnya dengan menggunakan bunyi pantul disebut ....
  - ekolokasi
  - iritabilita
  - adaptasi
  - mimikri
- Makhluk hidup yang mempunyai kaki beralur parallel dan lengket untuk merayap pada dinding adalah ....
  - cicak dan tokek
  - cicak dan bunglon
  - tokek dan iguana
  - tokek dan kadal
- Punuk unta berfungsi untuk ....
  - cadangan air dan makanan
  - melindungi dari panas matahari
  - melindungi dari debu
  - supaya dapat berjalan di gurun
- Daun pada kaktus berubah bentuk menjadi duribertujuan untuk ....
  - mengurangi penguapan
  - melindungi diri dari musuh
  - memperbanyak penguapan
  - menyimpan air
- Berikut ciri khusus teratai untuk beradaptasi di lingkungannya yang banyak air, kecuali ....
  - berdaun lebar
  - batang berongga-rongga
  - batang mengembung berisi cadangan air
  - akar tumbuh ke dasar air
- Bila komposisi makhluk hidup dan benda dalam suatu ekosistem mencapai keseimbangan dapat dikatakan ....
  - ekosistem alami
  - ekosistem buatan
  - ekosistem seimbang
  - over populasi

17. Berikut cara-cara menjaga keseimbangan ekosistem hutan, kecuali ....
    - a. membuat terasiring
    - b. melakukan reboisasi
    - c. memberlakukan sistem TPT
    - d. mengadakan perburuan liar
  18. Penggunaan pestisida yang berlebihan dapat menyebabkan ....
    - a. pemanasan global
    - b. longsor
    - c. banjir
    - d. hutan
  19. Bagian tubuh gajah yang umumnya dapat dimanfaatkan manusia adalah ....
    - a. kulit
    - b. tulang
    - c. gading
    - d. daging
  20. Berikut faktor yang mempengaruhi perubahan pada benda, kecuali ....
    - a. kelembapan
    - b. kehadiran makhluk hidup lain
    - c. suhu udara
    - d. waktu
3. Jelaskan ciri-ciri hewan vivipar!
  4. Mengapa kebakaran hutan dan tumbuhan semakin berkurang mengakibatkan pemanasan global?
  5. Mengapa alat-alat rumah tangga banyak terbuat dari aluminium?
  6. Sebutkan tiga bahan yang termasuk isolator?
  7. Tuliskan alat-alat yang dapat dibuat dari kayu dan alasannya!
  8. Mengapa kayu dilapisi dengan cat, plitur atau pernis?
  9. Mengapa susu yang dikemas dalam kemasan kedap udara lebih lambat proses pembusukannya?
  10. Sebutkan cara untuk mencegah terjadinya perkaratan?

*Isilah titik-titik berikut ini dengan jawaban yang benar!*

21. Contoh tumbuhan yang berkembang biak dengan akar tinggal adalah ....
22. Unta menyimpan cadangan makanan dan air pada bagian ....
23. Cara adaptasi kaktus terhadap lingkungan gurun berupa ....
24. Tujuan makhluk hidup memiliki ciri khusus adalah Kelelawar dapat mengeluarkan bunyi dengan frekuensi ... Hertz
25. Pupuk alami yang dapat digunakan sebagai pengganti pupuk buatan adalah pupuk ....
26. Pemanasan global dapat terjadi apabila tingginya kadar gas ....
27. Penghantar panas yang buruk disebut ....
28. Makhluk hidup yang berperan dalam proses pembusukan adalah ....
29. Benda-benda yang dapat mengalami perkaratan terbuat dari bahan ....
30. Cara yang tepat untuk mengawetkan ikan adalah ....

*Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas!*

1. Apakah keuntungan dan kerugian yang diperoleh dari perkembangan tumbuhan secara vegetatif buatan?
2. Tuliskan bagian-bagian bunga lengkap!

## 9 – Listrik

### A. Arus Listrik

Arus listrik adalah aliran muatan listrik pada rangkaian tertutup yang mengalir dari tempat yang berpotensi tinggi ke tempat yang berpotensi rendah. Tempat yang berpotensi tinggi disebut kutub positif dan tempat berpotensi rendah disebut kutub negatif.

Perbedaan potensial antara kutub negatif dan kutub positif disebut tegangan listrik atau potensial listrik. Satuan tegangan listrik adalah volt yang diukur menggunakan alat voltmeter. Alat pengukur yang merupakan penggabungan dari amperemeter, voltmeter, dan ohmmeter disebut avometer atau multimeter.

### B. Rangkaian Listrik

Rangkaian listrik adalah suatu hubungan sumber listrik dengan alat-alat listrik lainnya yang mempunyai fungsi-fungsi tertentu. Contoh alat-alat listrik yang sering digunakan dalam rangkaian listrik sederhana adalah sakelar dan lampu. Sakelar adalah alat listrik yang berfungsi menghubungkan dan memutuskan arus listrik.

Berdasarkan susunan hubungan alat-alat listrik maka rangkaian listrik tersusun dengan tiga cara, yaitu rangkaian seri, rangkaian paralel, dan rangkaian campuran.

#### 1. Rangkaian Seri

Rangkaian seri adalah rangkaian alat-alat listrik yang disusun berurutan tanpa cabang.

#### 2. Rangkaian Paralel

Rangkaian paralel adalah rangkaian alat-alat listrik yang dihubungkan secara berjajar dengan satu atau beberapa cabang. Alat listrik yang dapat dirangkai secara paralel adalah lampu dan baterainya.

#### 3. Rangkaian Campuran

Rangkaian campuran adalah rangkaian perpaduan antara rangkaian seri dan paralel.

### C. Konduktor dan Isolator

Benda-benda yang dapat menghantarkan arus listrik dengan baik disebut konduktor, umumnya terbuat dari logam seperti tembaga, besi, aluminium, seng dan sebagainya. Sedangkan benda-benda penghantar arus listrik

yang buruk disebut isolator, umumnya terbuat dari bahan bukan logam seperti plastik, kayu, udara, kertas, air dan sebagainya.

### D. Sumber-Sumber Listrik

Sumber listrik adalah alat listrik yang dapat menghasilkan arus listrik atau energi listrik. Beberapa sumber listrik yang sering digunakan di antaranya batu baterai, accumulator, dinamo dan generator.

#### 1. Batu baterai

Batu baterai atau baterai kering terdiri atas wadah seng yang berisi campuran selmiak, serbuk arang, batu kiwi serta batang karbon. Zat-zat kimia tersebut bereaksi sehingga wadah seng menjadi kutub negatif dan batang karbon menjadi kutub positif. Perbedaan tegangan antara kutub positif dan kutub negative sebanyak 1,5 volt.

Jika baterai kering dipakai, kekuatan listriknya akan semakin melemah yang akhirnya akan habis. Baterai ini tidak dapat digunakan lagi. Pada saat baterai kering digunakan terjadi perubahan energi kimia menjadi energi listrik.

#### 2. Accumulator

Accumulator (aki) atau baterai basah terdiri atas lempengan logam timbal dan timbal peroksida yang dicelupkan ke dalam larutan asam sulfat. Di dalam accumulator, logam timbal dan timbal peroksida bereaksi dengan asam sulfat, sehingga hasil dari reaksi kimia itu lempengan logam timbal menjadi kutub negatif dan lempengan logam peroksida menjadi kutub positif. Perbedaan potensial antara kutub positif dan kutub negatif accu, di antaranya 2 volt, 4 volt, 6 volt, 8 volt, 10, volt, 12 volt, dan sebagainya.

Setelah accumulator digunakan beberapa lama, kemampuannya menghasilkan energi listrik semakin berkurang dan akhirnya habis. Kemampuannya dapat diperbaharui kembali dengan cara melakukan penyetruman. Caranya, kutub positif accu dihubungkan dengan kutub positif dan

kutub negatif accu dihubungkan dengan kutub negatif sumber listrik searah lainnya. Pada saat accu digunakan terjadi perubahan energi kimia menjadi energi listrik, sedangkan pada saat penyetruman terjadi perubahan energi listrik menjadi energi kimia.

### 3. Dinamo dan generator

Dinamo sepeda terdiri atas kumparan yang ditempatkan di tengah medan magnet U. ketika kepala dinamo berputar, kumparan akan turut berputar. Perputaran kumparan di dalam medan magnet menghasilkan energi listrik. Jadi, dinamo mengubah energi gerak menjadi energi listrik.

Sumber listrik lainnya yang mengubah energi gerak menjadi energi listrik adalah generator. Untuk menghasilkan energi listrik yang lebih besar digunakan generator yang besar. Generator besar digerakkan oleh kincir besar atau turbin.

Turbin diputar dengan memanfaatkan tenaga air dari bendungan/dam. Tegangan listrik yang dihasilkan oleh PLTA sangat tinggi, yaitu sekitar 10.000 – 20.000 volt. Ketika dialirkan ke rumah-rumah tegangannya diturunkan menggunakan transformator atau trafo menjadi 110 – 220 volt. Transformator atau trafo adalah alat listrik yang dapat menaikkan dan menurunkan tegangan listrik. Trafo yang dapat menaikkan tegangan listrik disebut **trafo step up**. Sedangkan trafo yang dapat menurunkan tegangan listrik disebut **trafo step down**.

## E. Manfaat dan Bahaya Energi Listrik

### 1. Manfaat Energi Listrik

- 1) Energi listrik berubah menjadi energi kalor/panas, contohnya setrika listrik. Setrika listrik lebih mudah dipakai dibandingkan dengan setrika konvensional yang menggunakan arang yang dibakar.
- 2) Energi listrik berubah menjadi energi cahaya, contohnya bola lampu atau lampu neon. Bandingkan betapa rumitnya jika kita menggunakan lampu petromak atau lampu minyak yang menggunakan

bahan bakar minyak tanah. Pada lampu petromak terjadi perubahan energi kimia menjadi energi cahaya.

- 3) Energi listrik menjadi energi gerak, contohnya kipas angin. Bandingkan jika kita menggunakan kipas, maka tenaga yang dibutuhkan lebih banyak dan terjadi perubahan energi kimia dari makanan menjadi energi gerak.

### 2. Bahaya Energi Listrik

Di antara kerugian yang paling besar adalah hubungan singkat atau konsleting yang dapat mengakibatkan kebakaran. Pada saat korsleting, arus listrik tidak mengalir melalui alat-alat listrik sehingga energi listrik diubah menjadi energi panas oleh kawat penghantar. Jika energi panas itu sangat besar maka kabel/kawat akan berpijar yang akhirnya menimbulkan kebakaran.

Untuk mencegah bahaya kebakaran atau kerusakan karena korsleting maka digunakan sekering. Sekering terdiri atas seutas kawat logam timah hitam yang dibungkus dengan porselen atau kaca sebagai isolator.

## F. Penghematan Energi

Cara untuk menghemat energi listrik di antaranya adalah:

1. Menggunakan listrik seperlunya, misalnya pada saat menghidupkan televisi atau radio, kita tidak membiarkannya tetap hidup sementara kita sudah tidak menonton atau mendengarkan siaran radio.
2. Menggunakan lampu dengan daya yang rendah sesuai dengan kebutuhan.
3. Tidak terlalu sering menghidupkan dan mematikan alat listrik dengan daya tinggi, misalnya setrika.
4. Tidak lupa mematikan lampu pada saat bangun pagi.



**Latihan**

1. Susunan baterai pada lampu senter menggunakan rangkaian ....
    - a. seri
    - b. parallel
    - c. gabungan
    - d. bebas
  2. Satuan tegangan listrik adalah ....
    - a. watt
    - b. ampere
    - c. volt
    - d. kwh
  3. Satuan arus listrik adalah ....
    - a. watt
    - b. ampere
    - c. volt
    - d. Kwh
  4. Fungsi sekering adalah ....
    - a. memutuskan arus listrik pada saat terjadi kortsleting
    - b. mencegah terjadinya hubungan singkat
    - c. memadamkan listrik pada saat kebakaran
    - d. menghubungkan dan memutuskan arus listrik sehingga tidak terjadikortsleting
  5. Rangkaian listrik di rumah biasanya menggunakan rangkaian listrik ....
    - a. seri
    - b. parallel
    - c. campuran
    - d. bebas
  6. Alat yang berfungsi untuk menurunkan tegangan listrik yang berasal dari pusat listrik adalah ....
    - a. sekering
    - b. trafo
    - c. sakelar
    - d. dinamo
  7. Tempat muatan listrik berpotensi tinggi disebut ....
    - a. kutub netral
    - b. kutub negative
    - c. kutub positif
    - d. kutub arus
  8. Rangkaian listrik disusun dengan tiga cara, kecuali ....
    - a. parallel
    - b. seri
    - c. campuran
    - d. saling silang
  9. Alat ukur tegangan listrik adalah ....
    - a. voltmeter
    - b. amperemeter
    - c. ohmmeter
    - d. wattmeter
  10. Salah satu sumber listrik adalah ....
    - a. batu baterai
    - b. lampu
    - c. bohlam
    - d. sakelar
  11. Berikut asal energi listrik di rumah kita, kecuali ....
    - a. PLTA
    - b. PLTD
    - c. PLTU
    - d. Pertamina
  12. Energi minyak bumi jika digunakan terus akan habis, maka dalam penggunaannya kita harus ....
    - a. boros
    - b. hemat
    - c. sesukanya
    - d. menggunakan terus
  13. Berikut kelebihan pengangkutan listrik oleh konduktor, kecuali ....
    - a. mudah
    - b. cepat
    - c. lambat
    - d. terus-menerus tanpa putus
  14. Rangkaian listrik di rumah kita disusun secara ....
    - a. parallel
    - b. seri
    - c. campuran
    - d. saling silang
  15. Alat yang berfungsi menghubungkan dan memutuskan arus listrik adalah ....
    - a. dinamo
    - b. lampu
    - c. sekering
    - d. sakelar
- Isilah titik-titik berikut ini dengan jawaban yang benar!*
16. Nama lain dari trafo adalah ....
  17. Aliran muatan listrik pada rangkaian tertutup yang mengalir dari tempatberpotensi tinggi ke tempat berpotensi rendah disebut ....
  18. Perbedaan potensial kutub positif dan negatif disebut ....
  19. Arus listrik mengalir tanpa melalui cabang disebut rangkaian ....
  20. Energi dari bahan bakar minyak bumi semakin lama semakin ....

*Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas!*

21. Tuliskan empat alat yang bekerja menggunakan energi listrik!
22. Apakah perbedaan antara rangkaian seri dan rangkaian paralel?
23. Jelaskan cara kerja bel listrik!
24. Jelaskan cara menghemat energi listrik!
25. Apa yang dimaksud dengan PLTA, PLTU, PLTG, PLTD, dan PLTN?

## 10 – Tata Surya

### Tata Surya

Tata surya adalah susunan benda-benda langit yang terdiri dari matahari, planet, dan benda langit lainnya. Planet dan benda-benda langit lainnya secara teratur mengelilingi matahari sebagai pusatnya.

#### 1. Matahari sebagai Pusat Tata Surya

Matahari merupakan sebuah bintang yang paling dekat dengan bumi. Bintang merupakan benda langit yang dapat menghasilkan cahaya sendiri. Oleh karena letaknya yang dekat dengan bumi, cahaya matahari tampak lebih terang dan ukurannya tampak lebih besar dibandingkan dengan berjuta-juta bintang lainnya. Matahari memancarkan cahaya dan panasnya karena pada inti matahari terjadi reaksi fusi yang menghasilkan energi yang sangat besar. Suhu inti matahari  $\pm 15$  juta  $^{\circ}\text{C}$  dan suhu di permukaan kurang lebih  $6.000^{\circ}\text{C}$ . Panas yang dipancarkan matahari merupakan sumber energi utama di bumi.

Jika dibandingkan dengan bumi, ukuran matahari sangat besar. Matahari bentuknya menyerupai bola gas dengan diameter  $\pm 1,4$  juta kilometer. Volume matahari hampir 1 juta kali volume bumi. Dengan ukuran matahari yang sangat besar seperti dijelaskan di atas, maka matahari memiliki gaya gravitasi yang sangat besar. Dengan gaya gravitasi tersebut terjadi gaya tarikmenarik antara matahari dengan planet-planet dan benda langit lainnya. Hal ini yang menyebabkan planet-planet dan benda langit lainnya selalu beredar mengelilingi matahari.

#### 2. Planet

Berbeda halnya dengan matahari, planet tidak dapat bercahaya. Planet termasuk benda langit yang selalu berputar pada orbitnya dalam mengelilingi matahari sebagai pusatnya. Planet berputar pada masing-masing garis edarnya. Garis edar planet disebut orbit.

Sampai saat ini planet yang ditemukan dalam tata surya ada delapan buah planet, yaitu Merkurius, Venus, bumi, Mars, Jupiter, Saturnus, Neptunus, dan Uranus. Berdasarkan letak planet terhadap bumi, planet dikelompokkan menjadi planet dalam dan planet luar. Planet dalam terdiri dari Merkurius dan Venus karena kedua planet ini berada di

dalam orbit bumi. Sedangkan Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus disebut planet luar karena berada di luar orbit bumi.

##### a. Merkurius

Merkurius adalah planet yang paling dekat dengan matahari dengan jarak  $\pm 58$  juta kilometer. Karena jaraknya yang dekat dengan matahari serta tidak memiliki atmosfer, suhu permukaan Merkurius pada siang hari kurang lebih  $340^{\circ}\text{C}$ , sedangkan pada malam hari turun hingga minus  $200^{\circ}\text{C}$ . Permukaan Merkurius pertama kali dipotret dari pesawat ruang angkasa Mariner 10 pada tahun 1974. Berdasarkan hasil pemotretan tersebut pada permukaan Merkurius banyak terdapat kawah. Merkurius merupakan planet kecil dengan diameter kurang lebih  $4.879$  km. Merkurius mendapat julukan bintang fajar atau bintang senja karena kadang-kadang terlihat menjelang matahari terbit atau beberapa saat setelah matahari terbenam.

##### b. Venus

Venus adalah planet kedua dari matahari. Jarak Venus dari matahari kurang lebih  $108$  juta km. Planet Venus merupakan planet terdekat dengan bumi. Oleh karena itu, Venus tampak paling jelas dari bumi. Pada pagi hari, Venus terlihat jelas seperti bintang di ufuk timur, sehingga banyak orang menyebutnya Bintang Timur, Bintang Barat, Bintang Malam, Bintang Pagi atau Bintang Kejora.

Venus memiliki atmosfer yang terdiri atas gas, kabut tebal berupa uap asam dan debu sehingga permukaannya sulit diamati. Foto-foto yang didapatkan oleh pesawat ruang angkasa milik Uni Soviet, Venera-9 dan Venera-10, memperlihatkan permukaan Venus terdiri dari batu dan suhu permukaannya kurang lebih  $500^{\circ}\text{C}$ . Keadaan atmosfer Venus yang panas ini disebabkan oleh kandungan gas karbon dioksida yang sangat tinggi sehingga menghasilkan efek rumah kaca. Ukuran Venus hampir sebesar bumi dengan diameter kurang lebih  $12.104$  km.

c. **Bumi**

Bumi adalah planet ketiga pada tata surya dengan jarak dari matahari kurang lebih 150 juta km. Bumi yang kita tempati ini memiliki faktor-faktor pendukung bagi kehidupan makhluk hidup sebagai berikut.

- 1) Bumi cukup menerima sinar matahari sehingga suhu permukaan bumi berkisar 22°C. Dengan suhu tersebut memungkinkan makhluk hidup melakukan proses kehidupannya. Karena suhu tersebut tidak terlalu dingin atau tidak terlalu panas.
- 2) Bumi mempunyai atmosfer yang mengandung oksigen. Atmosfer ini melindungi bumi dari jatuhnya benda langit yang lain. Selain itu, atmosfer yang menyelimuti bumi berperan menahan panas dan cahaya matahari yang berlebihan dan membahayakan, seperti sinar ultraviolet.
- 3) Permukaan bumi terdiri dari daratan dan perairan. Perairan di bumi lebih luas dari pada daratannya. Dengan demikian dapat menyediakan air sebagai sumber kehidupan. Bumi merupakan planet ke lima terbesar dari sembilan planet lainnya. Diameter bumi kurang lebih 12.756 km. Orbit bumi berbentuk elips. Bumi memiliki satu satelit, yaitu Bulan.

d. **Mars**

Planet keempat ini berukuran kecil, diameternya hanya berukuran kurang lebih 6.800 km. Atmosfer yang menyelimuti Mars sangat tipis sehingga permukaan Mars dapat diamati dari bumi dengan menggunakan teropong. Mars adalah planet yang berwarna merah. Pesawat ruang angkasa Viking I dan Viking II milik Amerika Serikat berhasil mengamati permukaan Mars. Permukaan Mars berupa ribuan kawah, lembah-lembah besar dan gunung berapi. Kawah Olympus Mars yang berdiameter kurang lebih 700 km dan tinggi 25 km merupakan kawah terbesar di tata surya. Pada siang hari suhu permukaan Mars sekitar 20 °C sedangkan pada malam hari suhu sekitar minus 70 °C. Planet Mars

memiliki dua satelit, yaitu Phobos dan Deimos.

e. **Jupiter**

Jupiter merupakan planet terbesar dalam tata surya. Diameter Jupiter 11 kali diameter bumi atau sekitar 141.700 km. Jupiter memiliki 17 satelit, dan yang terbesar di antaranya adalah Ganymedes. Sebagian besar Jupiter tersusun atas gas, terutama hidrogen dan helium.

f. **Saturnus**

Saturnus merupakan planet terbesar kedua setelah Jupiter dengan diameter 10 kali diameter bumi. Keistimewaan planet ini, yaitu cincin yang mengelilinginya. Cincin ini diperkirakan terdiri atas debu halus, kerikil dan butir-butir es. Cincin Saturnus sangat tipis tebalnya sekitar 10 – 1000 m dan lebarnya sekitar 275.000 km. Saturnus memiliki 22 satelit. Satelit yang terbesar adalah Titan.

g. **Uranus**

Sampai tahun 1781, orang mengira Saturnus adalah planet terjauh dari bumi. Akan tetapi, William Herschel menemukan planet Uranus. Uranus merupakan planet ketiga terbesar setelah Jupiter dan Saturnus. Diameter Uranus hampir empat kali diameter bumi atau kurang lebih 50.800 km. Karena jaraknya yang sangat jauh dari bumi serta atmosfernya sangat tebal, Uranus sangat sulit diamati dari bumi. Uranus dikelilingi lima buah satelit dan yang paling besar adalah Titania.

h. **Neptunus**

Neptunus pertama kali ditemukan pada tahun 1846 oleh observatorium Berlin. Planet ini tampak seperti kembaran Uranus karena ukurannya yang hampir sama. Neptunus berdiameter kurang lebih 48.600 km. Suhu permukaannya lebih dingin daripada Uranus, yaitu sekitar minus 200° C. Neptunus memiliki dua buah satelit, yaitu Triton dan Nereid. Triton adalah satelit terbesar.

**Latihan**

1. Pusat tata surya adalah ....
  - a. Bumi
  - b. Matahari
  - c. Bulan
  - d. Yupiter
2. Tata surya ialah ....
  - a. kumpulan matahari dan planetplanet lain
  - b. kumpulan benda-benda ruangangkasa yang mengelompoksesuai namanya
  - c. kumpulan planet dan benda langitlain yang berputar mengelilingimatahari
  - d. kumpulan berbagai benda langitdalam satu kelompok
3. Urutan planet-planet mulai dari yangterdekat dengan matahari adalah ....
  - a. Merkurius-Bumi-Mars-Neptunus
  - b. Merkurius-Mars-Venus-Bumi
  - c. Merkurius-Bumi-Mars-Venus
  - d. Merkurius-Venus-Bumi-Mars
4. Planet ketiga dari matahari ialah ....
  - a. Bumi
  - b. Venus
  - c. Mars
  - d. Yupiter
5. Waktu yang diperlukan bumi untuk satukali mengelilingi matahari ialah ....
  - a. 356 hari
  - b. 365 hari
  - c. 355 hari
  - d. 363 hari
6. Planet yang paling besar dalam tatasurya ialah ....
  - a. Uranus
  - b. Saturnus
  - c. Neptunus
  - d. Yupiter
7. Planet yang arah rotasinya searahdengan jarum jam ialah ....
  - a. Merkurius
  - b. Venus
  - c. Bumi
  - d. Mars
8. Persamaan yang dimiliki oleh semuaplanet dan tata surya ialah ....
  - a. semua planet berputar dari baratke timur
  - b. semua planet berputar padaporosnya berlawanan denganarah jarum jam
  - c. semua planet tidak mengeluarkancahaya, tetapi menerima cahayamatahari
  - d. Semua planet memerlukan waktuyang sama untuk mengelilingimatahari
9. Benda langit yang terletak di antaraplanet Mars dan Yupiter ialah ....
  - a. Asteroid
  - b. Komet
  - c. Meteor
  - d. Satelit
10. Komet sering disebut ....
  - a. bintang fajar
  - b. bintang jatuh
  - c. rasi bintang
  - d. bintang berekor
11. Arah rotasi bumi ialah ....
  - a. dari utara ke selatan
  - b. dari barat ke timur
  - c. dari selatan ke utara
  - d. dari timur ke barat
12. Perputaran Bumi mengelilingi matahariialah ....
  - a. rotasi bumi
  - b. revolusi bumi
  - c. kala revolusi bumi
  - d. kala rotasi bumi
13. Pengaruh dari rotasi bumi ialah ....
  - 1) Siang dan malam
  - 2) Perubahan musim
  - 3) Perbedaan waktu
  - 4) Pasang surut air laut
  - a. 1 dan 3
  - b. 1 dan 2
  - c. 2 dan 4
  - d. 3 dan 4
14. Posisi gerhana matahari ialah ....
  - a. Bumi berada di antara mataharidan bulan
  - b. Matahari berada di antara bulandan bumi
  - c. Bulan berada di antara mataharidan bumi
  - d. posisi matahari, bulan, dan bumitidak sejajar
15. Tahun yang di dasarkan pada peredaranBumi mengelilingi matahari ialah ....
  - a. Tahun Masehi
  - b. Tahun Hijriah
  - c. Tahun biasa
  - d. Tahun kabisat

*Isilah titik-titik pada soal berikut dengan jawaban yang tepat*

16. Planet yang paling jauh dari Matahari adalah ....
17. Planet satu-satunya yang dihuni mahluk hidup ialah ....
18. Planet yang memiliki ukuran hampir sama dengan Bumi ialah ....

19. Gerak Bumi pada porosnya disebut ....
  20. Pengaruh dari revolusi bumi ialah ....
  21. Waktu yang diperlukan planet untuk melakukan satu kali rotasi disebut ....
  22. Revolusi bulan mengakibatkan terjadinya ... bulan.
  23. Posisi bumi berada di antara matahari dan bulan akan terjadi gerhana ....
  24. Tahun yang didasarkan pada peredaran bulan mengelilingi bumi adalah tahun ....
  25. Bulan dalam tahun Masehi yang memiliki jumlah hari 28 atau 29 adalah bulan ....
2. Tulislah nama planet dalam tata surya secara berurutan, mulai dari yang terdekat dengan matahari.
  3. Apa perbedaan meteor dan meteorit?
  4. Tulislah jenis-jenis musim di belahan utara dan selatan bumi.
  5. Apa yang dimaksud dengan tahun kabisat pada tahun Masehi? Jelaskan.

*Jawablah soal-soal berikut dengan singkat dan jelas.*

1. Mengapa matahari termasuk bintang?

# 11 – Gerak Bumi

## A. Gerakan Bumi

### 1. Gerak Rotasi

Rotasi bumi adalah perputaran bumi pada poros/sumbunya. Arah rotasi bumi dari barat ke timur. Untuk melakukan satu kali rotasi bumi memerlukan waktu 23 jam 56 menit 4 detik, dibulatkan menjadi 24 jam. Waktu untuk satu kali rotasi disebut kala rotasi.

Adanya rotasi bumi menyebabkan adanya perbedaan waktu di bumi. Perbedaan waktu antara satu tempat dengan tempat lain berdasarkan garis bujur tempat tersebut. Sekali rotasi bumi atau dalam 24 jam, setiap tempat di permukaan bumi telah berputar sebesar  $360^\circ$  bujur. Dengan demikian, setiap  $15^\circ$  bujur ditempuh dalam jangka waktu 1 jam. Setiap garis bujur yang jaraknya  $15^\circ$  atau kelipatannya disebut bujur standar. Waktu bujur standar disebut waktu lokal. Oleh karena itu, di permukaan bumi terdapat 24 waktu lokal.

### 2. Gerak Revolusi

Gerak revolusi adalah gerakan bumi berputar pada orbitnya dalam mengelilingi matahari. Waktu yang diperlukan bumi untuk satu kali revolusi disebut kala revolusi. Kala revolusi bumi adalah  $365 \frac{1}{4}$  hari atau 1 tahun.

Ternyata sepanjang tahun kedudukan matahari seolah berubah-ubah. Antara bulan Maret-September kita melihat bayangan benda mengarah ke selatan. Hal ini terjadi karena kedudukan matahari ketika itu seolah-olah berada di sebelah utara. Sebaliknya, antara bulan September-Maret kita melihat bayangan benda ke utara. Hal itu terjadi karena kedudukan matahari ketika itu seolah-olah berada di selatan kejadian alam tersebut dinamakan gerak semu tahunan matahari. Gerak semu tahunan matahari adalah matahari seolah-olah melakukan pergeseran dari utara ke selatan dari khatulistiwa. Ternyata dalam setahun, kita mengalami perubahan musim, yaitu musim hujan dan musim kemarau. Perubahan musim terjadi pula di belahan bumi utara dan selatan. Perubahan musim

yang terjadi di belahan utara dan selatan adalah musim dingin, musim semi, musim panas dan musim gugur.

Gerak semu tahunan matahari dan perubahan musim di permukaan bumi disebabkan karena bumi beredar mengelilingi matahari dan poros matahari miring  $32\frac{1}{2}^\circ$  dari garis tegak lurus dari orbitnya.

Indonesia yang terletak di khatulistiwa hanya mengalami dua musim, yaitu musim hujan dan musim kemarau. Pada bulan Oktober sampai dengan Maret bertiup angin muson barat yang banyak membawa uap air sehingga di Indonesia mengalami musim hujan. Sedangkan, pada bulan April sampai dengan bulan September bertiup angin muson timur yang sedikit membawa uap air sehingga di Indonesia mengalami musim kemarau.

## B. Gerakan Bulan

### 1. Revolusi Bulan Terhadap Bumi

Revolusi bulan terhadap bumi adalah gerakan bulan mengelilingi bumi. Akibat gerakan bulan ini adalah perubahan penampakan bulan. Penampakan bulan tersebut dapat berbentuk bulan mati, bulan sabit, bulan separuh, bulan benjol, dan bulan purnama. Sebenarnya perubahan penampakan bulan karena luas permukaan bulan yang terlihat dari bumi berubah-ubah sesuai kedudukan bulan terhadap matahari dan bumi.

Secara garis besar penampakan bulan dilihat dari bumi dibagi menjadi 4 bagian, yaitu sebagai berikut.

#### a. Bulan baru atau bulan mati

Pada saat terjadi bulan baru, posisi bulan berada di antara matahari dan bumi, sehingga permukaan bulan yang gelap (tidak terkena sinar matahari) menghadap ke bumi. Oleh karena itu bulan tidak terlihat dari bumi.

#### b. Kuartir pertama

Dari posisi bulan muda atau bulan mati, bulan beredar ke arah posisi kuartir pertama begitu meninggalkan

posisi bulan muda, bulan sudah terlihat seperti bentuk sabit. Bulan sabit terus makin besar sampai membentuk setengah lingkaran. Pada saat ini bulan berada di kuatir pertama.

**c. Kuartir kedua atau bulan purnama**

Pada posisi ini, bumi berada di antara bulan dan matahari. Seluruh permukaan bulan yang terang (terkena sinar matahari) menghadap ke bumi. Oleh karena itu, bulan terlihat lingkaran penuh dari bumi disebut bulan Purnama

**d. Kuartir ketiga**

Dari posisi bulan purnama, bulan beredar ke arah kuartir ketiga begitu meninggalkan posisi bulan purnama, bulan sudah mulai mengecil menjadi bulan sabit penampakan bulan terus mengecil sampai terlihat sampai posisi pada kuartir pertama dari kuartir ketiga beredar kembali ke bulan baru atau

bulan mati. Revolusi bulan dan rotasi bulan mengakibatkan terjadinya pasang naik dan pasang surut air laut. Ketika pasang naik, permukaan air laut akan naik. Sebaliknya jika pasang surut, permukaan air laut akan turun. Pada saat bulan berevolusi terhadap bumi, air laut di bagian bumi yang menghadap bulan akan tertarik gravitasi bulan sehingga terjadi pasang naik. Sebaliknya, air laut di bagian bumi yang tidak menghadap bulan akan pasang surut

**2. Gerakan Rotasi Bulan**

Bulan berputar pada porosnya. Kala rotasi bulan sama dengan kala revolusi bulan terhadap bumi sehingga permukaan bulan yang menghadap bumi selalu sama. Dengan demikian, jika kita mengamati permukaan bulan dari bumi hanya dapat mengamati satu permukaan saja, sedangkan permukaan lainnya tidak teramati. Untuk mengamati permukaan bulan lainnya para ilmuwan meluncurkan pesawat ruang angkasa ke permukaan bulan yang tidak pernah menghadap ke bumi.

**3. Gerakan Revolusi Bulan Terhadap Matahari**

Bulan sebagai satelit bumi selalu mengikuti pergerakan bumi ketika bumi berevolusi terhadap matahari maka bulanpun berevolusi terhadap matahari. Dalam setahun, bulan mengelilingi matahari sebanyak 1 kali dan mengelilingi bumi sebanyak 12 kali. Oleh karena itu, dalam setahun ada 12 bulan.

**C. Gerhana**

Bumi dan bulan adalah benda langit yang tidak memiliki cahaya sendiri. Jika bulan atau bumi terkena cahaya matahari maka pada bagian belakang bulan atau bumi akan terbentuk bayangan. Karena ukuran matahari jauh lebih besar daripada ukuran bulan atau bumi maka terbentuk dua macam bayangan berbentuk kerucut, yaitu umbra dan penumbra. Umbra atau bayangan inti bayangan di bagian tengah yang sangat gelap. Penumbra atau bayangan semu adalah bayangan samar-samar di sekeliling umbra. Jika dalam peredarannya, bumi memasuki bayangan bulan atau bulan memasuki bayangan bumi maka akan terjadi gerhana. Ada dua macam gerhana, yaitu gerhana bulan dan gerhana matahari.

**1. Gerhana Bulan**

Gerhana bulan terjadi pada saat bulan purnama. Gerhana bulan terjadi jika bumi berada di antara matahari dan bulan, serta matahari, bumi, dan bulan berada pada satu garis lurus, sehingga bulan memasuki bayang-bayang bumi, atau cahaya matahari ke arah bulan terhalang oleh bumi. Gerhana bulan terjadi ketika bulan berada di penumbra dan umbra yang berlangsung selama  $\pm 6$  jam. Ketika bulan berada di penumbra disebut gerhana bulan penumbra. Ketika bulan sebagian berada di penumbra dan sebagian lagi berada di umbra disebut gerhana bulan sebagian. Sedangkan, ketika bulan berada di umbra disebut gerhana bulan total. Gerhana bulan total berlangsung selama  $\pm 1$  jam 40 menit.

**2. Gerhana Matahari**

Gerhana matahari terjadi pada saat bulan baru. Pada saat gerhana matahari, bulan di antara matahari dan bumi, serta matahari, bulan, dan bumi berada pada satu garis lurus. Sehingga bumi memasuki



bayang-bayang bulan, atau cahaya matahari ke bumi terhalang oleh bulan.

Gerhana matahari dibedakan atas gerhana matahari sebagian, gerhana matahari total, dan gerhana matahari cincin. Gerhana matahari total adalah gerhana matahari yang diamati dari daerah umbra. Gerhana matahari total berlangsung selama  $\pm 6$  menit. Gerhana matahari sebagian adalah gerhana matahari yang diamati dari daerah penumbra. Orbit bumi dan orbit bulan berbentuk elips. Oleh karena itu, jarak bumi-bulan tidak selalu sama tetapi berubah-ubah. Ketika terjadi gerhana matahari cincin; letak bumi-bulan pada jarak terjauh sehingga:

- a. kerucut umbra bulan lebih pendek daripada jarak bumi-bulan; dan
- b. bumi terkena perpanjangan kerucut umbra bulan.

#### D. Penentuan Penanggalan Kalender Berdasarkan Gerak Bumi dan Bulan

##### 1. Kalender Masehi

Kalender Masehi ditentukan berdasarkan kala revolusi Bumi terhadap Matahari. Satu kali revolusi bumi memerlukan waktu  $365\frac{1}{4}$  hari. Kala revolusi bumi ini digunakan sebagai patokan penanggalan tahun syamsiah atau masehi. Satu tahun pada penanggalan syamsiah ditetapkan lamanya 360 hari yang terdiri dari dua belas bulan. Jumlahnya hari dalam setiap bulannya berbedabeda, ada yang 28 hari, 30 hari, dan 31 hari. Satu tahun ditetapkan 365 hari, sedangkan kala revolusi bumi  $365\frac{1}{4}$  hari.

Setelah empat tahun kekurangannya menjadi satu hari. Oleh karena itu, setiap empat tahun:

- a. jumlah hari pada bulan Februari bertambah satu menjadi 29 hari;
- b. jumlah hari dalam satu tahun menjadi 366 hari.

Tahun dengan ciri-ciri di atas disebut tahun kabisat. Agar mudah mengingat tahun kabisat, ditetapkan angka tahunnya habis dibagi empat.

##### 2. Kalender Hijriah

Kalender Hijriah ditentukan berdasarkan kala revolusi Bulan terhadap Bumi. Sekali berevolusi terhadap bumi,

bulan membutuhkan waktu selama 29 hari 12 jam 44 menit 3 detik. Kala revolusi bulan terhadap bumi ini dimanfaatkan oleh umat Islam untuk menentukan tahun Hijriah atau Komariah.

Jumlah hari pada setiap bulan di kalender Hijriah berselang-seling 30 dan 29 hari. Dengan demikian, satu bulan dibulatkan menjadi 29,5 hari. Akibat pembulatan ini, maka pada tahun Hijriah pun ada tahun kabisat yang jumlah harinya 355 hari. Dalam 30 tahun, terdapat 11 tahun kabisat. Satu tahun Hijriah lamanya 354 hari. Sedangkan satu tahun Masehi lamanya 365 hari. Oleh karena itu, tahun Hijriah lebih cepat 11 hari daripada tahun Masehi. Hal ini menyebabkan hari-hari besar bagi umat Islam selalu berubah-ubah lebih cepat 11 hari dari pada tahun sebelumnya pada kalender Masehi.

#### Latihan

1. Berikut ini yang tidak termasuk akibat rotasi bumi adalah ....
  - a. pergantian hari
  - b. gerak semu harian matahari
  - c. pasang surut air laut
  - d. pembagian waktu di bumi
2. Bumi berputar pada sumbunya sebanyak ... dalam 24 jam.
  - a. 1 kali
  - b. 3 kali
  - c. 2 kali
  - d. 4 kali
3. Perputaran bulan pada porosnya disebut ....
  - a. revolusi
  - b. kala revolusi
  - c. rotasi
  - d. kala rotasi
4. Perhitungan kalender Masehi berdasarkan peredaran ....
  - a. bulan mengelilingi matahari
  - b. bumi mengelilingi bulan
  - c. bulan mengelilingi bumi
  - d. bumi mengelilingi matahari

5. Jumlah hari pada tahun kabisat kalender komariah adalah ....
  - a. 366 hari
  - b. 355 hari
  - c. 365 hari
  - d. 354 hari
6. Peristiwa terjadinya pasang surut air laut adalah pembuktian adanya gravitasi ....
  - a. bumi
  - b. matahari
  - c. bulan
  - d. planet terbesar
7. Kala rotasi bulan adalah ....
  - a. 24 jam
  - b. 29 hari
  - c. 28 jam
  - d. 29,5 hari
8. Pada tanggal 21 Maret-21 Juni di belahan bumi utara mengalami musim ....
  - a. semi
  - b. panas
  - c. gugur
  - d. dingin
9. Gerhana bulan terjadi jika kedudukan ....
  - a. bulan berada di antara bumi dan matahari
  - b. matahari ada di antara bumi dan bulan
  - c. bumi ada di antara matahari dan bulan

- d. bulan berada di antara bumi dan venus
10. Gerhana matahari terjadi karena ....
  - a. bulan memasuki bayangan bumi
  - b. bulan di antara matahari dan bumi
  - c. bumi berada di antara matahari dan bulan
  - d. bumi masuk ke daerah bayang-bayang matahari

*Isilah titik-titik berikut ini dengan jawaban yang benar!*

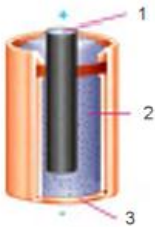
11. Gerakan bumi berputar mengelilingi matahari disebut ....
12. Terjadinya pergantian siang dan malam adalah karena peristiwa ....
13. Gerakan yang dilakukan oleh bulan ada tiga macam, yaitu ....
14. Keadaan pada saat bulan memasuki bayangan bumi atau sebaliknya disebut peristiwa ....
15. Selisih antara kalender Hijriah dan Masehi adalah ....

*Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas!*

16. Sebutkan akibat rotasi bumi!
17. Sebutkan akibat revolusi bumi!
18. Sebutkan akibat revolusi bulan terhadap bumi!
19. Sebutkan lima fase bulan!
20. Jelaskan dan gambarkan terjadinya gerhana bulan!

## Ujian Semester 2

- Amperemeter digunakan untuk mengukur ....
  - arus listrik
  - hambatan listrik
  - daya listrik
  - tegangan listrik
- Fungsi sekering adalah ....
  - memutuskan arus listrik pada saat terjadi kortsleting
  - mencegah terjadinya hubungan singkat
  - memadamkan listrik pada saat kebakaran
  - menghubungkan dan memutuskan arus listrik sehingga tidak terjadikortsleting
- Alat yang berfungsi untuk menurunkan tegangan listrik yang berasal dari pusat listrik adalah ....
  - sekering
  - trafo
  - sakelar
  - dinamo
- Alat yang berfungsi untuk menurunkan tegangan listrik yang berasal dari pusat listrik adalah ....
  - Sekering
  - Trafo
  - Sakelar
  - dinamo
- Gambar di samping merupakan bagian-bagian baterai.



Bagian baterai yang diberi nomor 3 adalah....

- tembaga
  - batang karbon
  - seng
  - salmiak
- Planet terbesar dalam tata surya adalah ....
    - Merkurius
    - Yupiter
    - Bumi
    - Saturnus
  - Planet yang mempunyai cincin dalam tata surya kita ialah ...
    - Uranus
    - Neptunus
    - Yupiter
    - Saturnus

- Planet yang kala revolusinya paling lama adalah ....
  - Merkurius
  - Saturnus
  - Yupiter
  - Pluto
- Urutan empat planet yang terdekat dengan matahari adalah ....
  - Saturnus, Uranus, Neptunus, dan Pluto
  - Merkurius, Venus, Bumi, dan Mars
  - Mars, Venus, Neptunus, dan Yupiter
  - Pluto, Venus, Bumi, dan Uranus
- Planet yang dihuni makhluk hidup adalah ....
  - Merkurius
  - Yupiter
  - Bumi
  - Uranus

Isilah titik-titik di bawah ini dengan jawaban yang benar!

- Aliran listrik yang mengalir disebut ....
- Sekering berfungsi untuk ....
- Generator berfungsi untuk ....
- Planet terbesar adalah ....
- Gaya adalah ....
- Bumi berotasi dari arah ... ke ....
- Terjadi siang dan malam merupakan akibat gerak ....
- Penanggalan kalender tahun hijriah berdasarkan lamanya gerak ... terhadap....
- Urutan benda langit pada saat gerhana bulan adalah ..., ..., dan .... Terletak pada satu garis lurus.
- Terdapat 3 macam gerhana matahari yaitu ..., ..., dan ....

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas!

- Jelaskan perbedaan antara rangkaian seri dan rangkaian parallel!
- Jelaskan cara-cara menghemat penggunaan energi listrik!
- Mengapa Matahari menjadi pusat tata surya?
- Jelaskan akibat dari gerak revolusi bumi terhadap matahari!
- Jelaskan apa yang dimaksud dengan Tahun kabisat di kalender tahun Masehi!