

round 1

by Ummi Ummi

Submission date: 16-Apr-2020 11:45AM (UTC+0700)

Submission ID: 1298914047

File name: Ummi_Nurul_IPA_BAB_10-12.docx (1.26M)

Word count: 6846

Character count: 41072

ILMU PENGETAHUAN ALAM

KELAS V

BAB X JARING-JARING MAKANAN

- A. Pengertian Jaring-Jaring Makanan
- B. Pengelompokkan Hewan Berdasarkan Makanan
- C. Macam-macam Jaring-Jaring Makanan
 - 1. Di Danau
 - 2. Di Laut
 - 3. Di Sawah

BAB XI KONSEP PERPINDAHAN KALOR

- A. Pengertian Kalor
- B. Jenis-jenis Perpindahan Kalor
 - 1. Konduksi
 - 2. Konveksi
 - 3. Radiasi
- C. Bahan penghantar panas
 - 1. Konduktor
 - 2. Isolator
- D. Contoh Pemanfaatan Kalor dalam Kehidupan Sehari-hari
 - 1. Setrika
 - 2. Termos
 - 3. Rice Cooker

BAB XII PENGARUH KALOR TERHADAP PERUBAHAN SUHU DAN WUJUD BENDA

- A. Pengaruh Kalor Terhadap Suhu Wujud
- B. Jenis-jenis Perubahan Wujud
 - 1. Membeku

2. Mencair
- 1 3. Menguap
4. Mengembun
5. Menyublim
6. Mengkristal

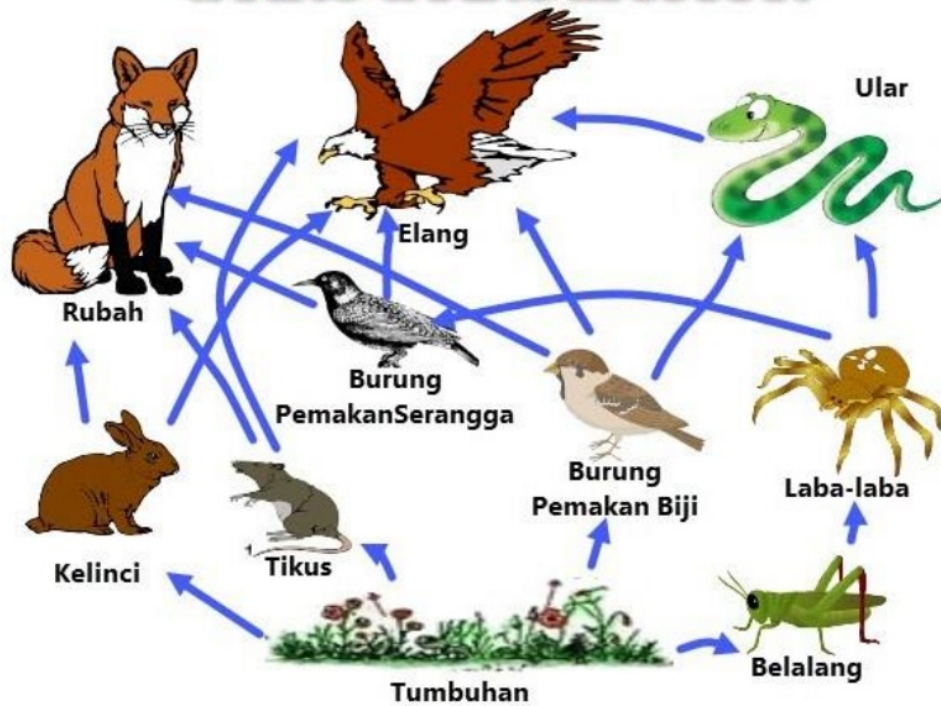
C. Pemuaian dan Penyusutan Akibat Perubahan Suhu

BAB X

JARING-JARING MAKANAN

Taukah kamu bagaimana hewan tetap bisa bertahan hidup? Setiap makhluk hidup akan berusaha untuk mempertahankan hidupnya dengan cara mencari makanan dan terus berkembangbiak. Jaringan-jaringan makanan dalam sebuah ekosistem merupakan suatu proses urutan makanan dan dimakan yang membentuk alur tertentu yang menentukan arah aliran energi dari satu komponen dengan komponen makhluk hidup di alam semesta ini.

JARING-JARING MAKANAN



Gambar 10.1 jaring jaring makanan

Sumber: seputarilmu.com

Gambar diatas merupakan salah satu contoh jaring-jaring makanan. Ayo pelajari materi berikut, agar lebih jelas mengenai jaring-jaring makanan!

A. Pengertian Jaringan-jaring Makanan

Masih ingatkah dengan pengertian rantai makanan? Kali ini kita akan mempelajari jaring-jaring makanan. Apakah pengertian jaring-jaring makanan? Jaringan-jaring makanan adalah kumpulan dari rantai makanan yang berhubungan dikombinasikan atau digabung dalam sebuah ekosistem. Pengertian lain yaitu hubungan ketergantungan antara makhluk hidup dengan lingkungannya

merupakan suatu bagian alur di dalam sebuah jaring-jaring-makanan. Tumbuhan mendapatkan energi dari matahari. Hewan akan mendapatkan energi dari tumbuhan hijau atau hewan lainnya yang memakan tumbuhan. Tumbuhan berhijau daun daun membuat sendiri makanannya. Makhluk hidup yang dapat membuat makanan sendiri disebut produsen. Mereka mendapatkan energi dari makhluk hidup lain yang mereka makan. Hubungan makan dan dimakan dalam suatu ekosistem dapat dilihat pada jaring-jaring makanan.

Hubungan saling ketergantungan antar makhluk hidup dapat berupa hubungan memakan dan dimakan. Hubungan ini akan membentuk jaring-jaring makanan. Jaring-jaring makanan adalah hubungan antara rantai makanan dan sesuatu yang dimakan spesies dalam sistem ekologi. Jaring-jaring juga dapat dikatakan sebagai sekumpulan dari beberapa rantai makanan yang saling berhubungan. Konsumen memakan produsen. Produsen melepas energi kepada konsumen. Konsumen mangsa konsumen yang lainnya. Mangsa merupakan semua jenis hewan yang diburu untuk dimakan oleh hewan lainnya. Oleh karena itu, mangsa akan melepas energinya kepada pemangsa. Pemangsa atau predator adalah konsumen yang berburu makanan. Dengan demikian, energi dialirkan dari produsen kepada konsumen di dalam jaring-jaring makanan. Secara umum, komponen-komponen dalam ekosistem yang membentuk jaring-jaring makanan sebagai berikut.

1. Produsen

Produsen adalah makhluk hidup yang dapat membuat makanannya sendiri, bisa dengan bantuan sinar matahari. Produsen juga dapat dikatakan sebagai makhluk hidup yang mampu mengubah zat anorganik menjadi zat organik. Produsen merupakan penghasil. Dalam kehidupan di bumi yang berperan sebagai produsen adalah tumbuhan hijau karena tumbuhan hijau dapat membuat makanannya sendiri. Contoh produsen adalah tanaman padi, jagung, makanan pisang, ganggang hijau, tebu dan tanaman ketela pohon.

2. Konsumen

Konsumen atau predator adalah pemangsa makhluk hidup lainnya. Konsumen dikelompokkan menjadi beberapa kelompok yaitu sebagai berikut.

2

a. Konsumen Tingkat I

Konsumen tingkat I merupakan makhluk hidup yang memperoleh makanan atau energi langsung dari produsen.

b. Konsumen Tingkat II

Konsumen tingkat II merupakan makhluk hidup yang memperoleh makanan atau berupa konsumen tingkat I.

1

c. Konsumen Tingkat III

Konsumen tingkat III merupakan makhluk hidup yang memperoleh makanan atau berupa konsumen tingkat II.

d. Konsumen Tingkat IV

Konsumen tingkat IV merupakan makhluk hidup yang memperoleh makanan atau berupa konsumen tingkat III.

3. Pengurai

Pengurai atau dekomposer adalah makhluk hidup yang menguraikan kembali zat-zat yang semula terdapat dalam tubuh hewan dan tumbuhan yang telah mati. Pengurai membantu proses penyuburan tanah.

36

Sebagian besar makhluk merupakan bagian dari beberapa rantai makanan. Sebuah jaring makanan dengan produsen dalam ekosistem dan cabang-cabang dari dalam rantai makanan yang saling berhubungan yang menunjukkan siapa yang dimakan dalam ekosistem.

Tugas Individu

Kerjakan sesuai perintah!

Amatilah minimal 5 hewan yang ada disekitarmu. Setelah itu, carilah informasi mengenai jenis makanan hewan-hewan tersebut. Tulislah dalam bentuk tabel seperti berikut.

No.	Nama Hewan	Sumber Makanan
1.	Kucing	Ikan, tikus
2.		
3.		
Dst		

Mari Mengenal Sekitar

Bersama orang tuamu, amatilah salah satu ekosistem yang ada di sekitar tempat tinggalmu. Selanjutnya, diskusikan mengenai hewan pemakan tumbuhan dan hewan pemakan hewan lain yang terdapat dalam sebuah ekosistem.

B. ²⁰ Pengelompokan Hewan Berdasarkan Makanannya

Hewan dapat dibedakan berdasarkan jenis makanannya. Pengelompokan hewan berdasarkan makanan ini juga menjadi penentu tingkat hewan tersebut dalam ⁶¹ rantai makanan. Kumpulan dari beberapa rantai makanan akan membentuk sebuah ¹¹ jaring-jaring makanan. Hewan dikelompokkan menjadi tiga jenis menurut jenis makanannya. Yaitu, kelompok karnivora, kelompok herbivora, kelompok omnivora.

1. Kelompok Karnivora



Gambar 10.2 Harimau

Sumber: bobo.grid.id

Hewan karnivora merupakan kelompok hewan yang memakan daging sebagai sumber energinya. Posisi karnivora dalam rantai makanan menempati urutan teratas dan sebagai pemangsa atau predator. Hewan karnivora hanya bisa dimakan oleh predator yang urutannya lebih tinggi dalam rantai makanan.

⁵³ Ciri-ciri yang dimiliki oleh hewan karnivora antara lain :

- a. ² Memiliki gigi yang tajam dan kuat. Susunan giginya terdiri dari gigi taring yang sangat kuat.
- b. Gigi taring berfungsi untuk menggigit dan mencabik-cabik mangsanya.

37

- c. Hewan karnivora juga memiliki gigi seri gigi seri hewan karnivora berukuran kecil, tetapi tajam dan kuat.
- d. Hewan karnivora yang hidup di darat biasanya berjenis mamalia yang berkembang biak dengan cara beranak. Mereka juga memiliki cakar yang tajam untuk menangkap mangsa.
- e. Hewan karnivora yang hidup di laut biasanya berkembang biak dengan cara vivipar (bertelur).
- f. Karnivora dari kalangan burung biasanya memiliki cakar tajam dan juga memiliki paruh yang runcing dan tajam.

Adapun contoh hewan karnivora sebagai berikut :

- a. Kelompok mamalia : singa, macan, jaguard, hyenaserigala, beruang hitam.
- b. Kelompok ikan : hiu, piranha, dan lain sebagainya.
- c. Kelompok burung : elang, gagak, dan lain-lain.

2. Kelompok Herbivora



Gambar 10.3 Sapi

Sumber: merdeka.com

Kelompok herbivora ini adalah kelompok hewan pemakan tumbuhan yang sebagai produsen artinya mampu melakukan proses fotosintesis. Kelompok hewan ini menjadikan bagian dari tumbuhan sebagai sumber energi. Bagian tubuh tumbuhan yang dimakan dapat berupa rumput, daun, atau buah.

Ciri-ciri hewan herbivora, yaitu:

- a. Memiliki jenis gigi seri dan gigi geraha. ³⁷ Gigi seri berfungsi untuk memotong makanan. Setelah dipotong-potong, makanan dihaluskan menggunakan gigi geraham. Hewan herbivora tidak memiliki taring.
- b. Memiliki sistem pencernaan yang kompleks
- c. Hewan pemamah biak mempunyai 2 lambung dengan fungsi yang berlainan.

Ada banyak hewan herbivora yang biasa ditemui di sekitar kita misalnya seperti sapi, kambing, kerbau, kijang, dan lain sebagainya. Dalam rantai makanan posisi hewan herbivora adalah konsumen tingkat pertama yang langsung memakan produsen (tumbuhan) dan dapat dimangsa oleh ²³ hewan karnivora yang sebagai konsumen tingkat kedua.

3. Kelompok omnivora



Gambar 10.4 Orang Utan

Sumber: satujam.com

³⁵ Hewan omnivora adalah sekelompok hewan yang dapat memakan tumbuhan maupun hewan. Kelompok hewan ini bisa juga disebut pemakan segala. Contoh dari hewan omnivora ayam, bebek, beruang, gorila, monyet, babi, tikus dan orang utan.

Ciri-ciri hewan omnivora antara lain :

52

- a. Susunan gigi hewan omnivora terdiri atas gigi seri, gigi taring, dan gigi geraham.
- b. Gigi seri berguna untuk memotong makanan berupa daun ataupun daging.
- c. Gigi taring berfungsi untuk mencabik daging.
- d. Gigi geraham berfungsi untuk mengunyah makanan.
- e. Sistem pencernaan hewan omnivora umumnya kompleks karena menyesuaikan dengan jenis makanan yang sedang dikonsumsinya.

Tugas Kelompok

Kerjakan sesuai perintahkan!

Identifikasikan makanan hewan-hewan berikut, kemudian kelompokkan hewan tersebut sesuai jenis makanannya.

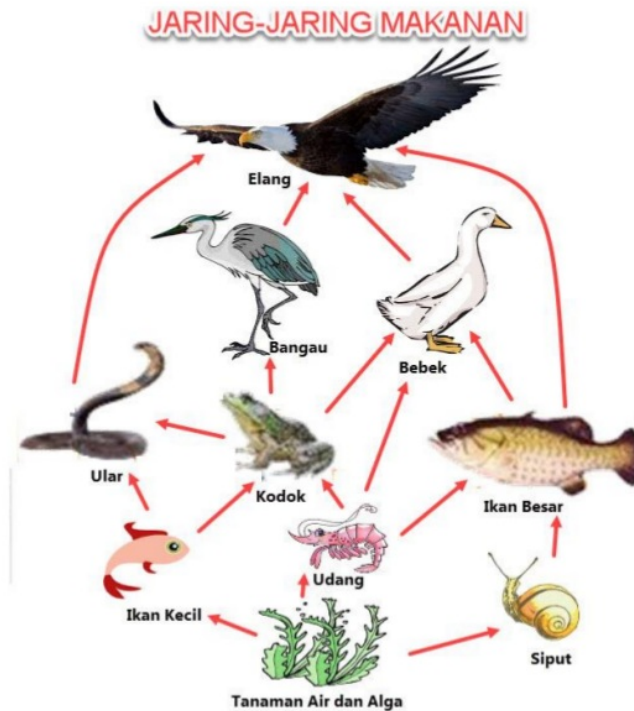
No.	Nama Hewan	Jenis Makanan	Kelompok Hewan		
			Karnivora	Herbivora	Omnivora
1.	Ayam				
2.	Kucing				
3.	Jerapah				
4.	Anjing				
5.	Babi				
6.	Kelinci				
7.	Kuda				
8.	Gajah				
9.	Tikus				
10.	Kambing				

C. Macam-macam Jaringan-Jaring Makanan

Berikut adalah contoh jaring-jaring makanan yang ada di danau, laut dan sawah.

a. Jaringan-jaring makanan di Danau

Danau adalah genangan air yg sangat luas serta dikelilingi oleh daratan. Danau merupakan sebuah ekosistem alami, tetapi ada pula danau yang terbentuk dari tangan manusia. Namun, secara umum danau itu merupakan ekosistem yang alami. Sebab danau termasuk ekosistem alami maka kehidupan maupun rantai makanan di dalamnya juga sangat kompleks. Berikut ini merupakan sejumlah contoh dari rantai makanan yang ada di danau. Untuk lebih jelasnya maka simak dengan seksama penjelasan berikut ini :



Gambar 10.5 jaring-jaring makanan di danau

Sumber: mikirbae.com

1. Fitoplankton → zooplankton → ikan kecil → ikan besar → burung pemakan → ikan pengurai

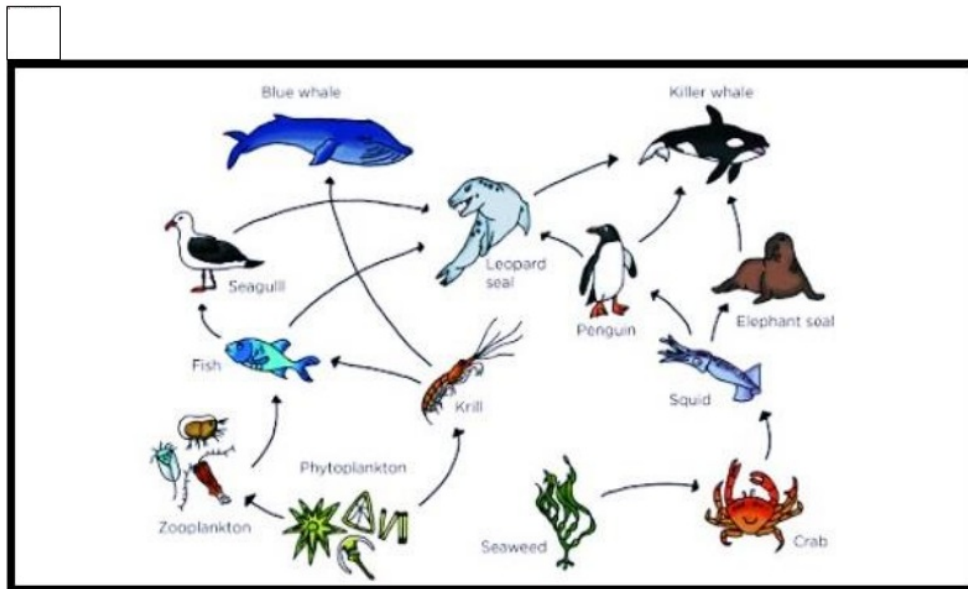
2. Fitoplankton → serangga laut → ikan kecil → ikan besar → manusia pengurai
3. Fitoplankton → tanaman eceng gondok → ulat → burung – pengurai
4. Fitoplankton → tanaman eceng gondok → siput → burung pemakan ikan pengurai
5. Fitoplankton → tanaman hidrylla → siput → burung pemakan ikan → pengurai
6. Energi matahari → fitoplankton → zooplankton → larva capung → ikan → burung bangau → pengurai
7. Energi matahari → fitoplankton → ikan → ular → burung elang → pengurai
8. Energi matahari → alga → ikan → burung bangau → pengurai
9. Energi matahari → alga → serangga air → kodok → ular air → elang → pengurai
10. Energi matahari → alga → udang kecil → ikan air tawar → elang → pengurai
11. Energi matahari → rumput → udang → ikan kecil → manusia → pengurai
12. Energi matahari → lumut → udang → kepiting kecil → ikan kecil → ikan besar → manusia → pengurai
13. Energi matahari → tumbuhan air → serangga air → kadal → ular → elang → pengurai

Kita dapat²² melihat berdasarkan contoh diatas bahwa ada sejumlah produsen yang menggunakan bantuan sinar matahari, konsumen tingkat I, konsumen tingkat II lalu konsumen tingkat IV, konsumen tingkat IV dan juga pengurai maupun dekomposer, gabungan dari rantai makanan bisa membentuk jaring-jaring makanan di ekosistem danau.

²² Sinar matahari mempunyai peran penting dalam ekosistem danau, sinar matahari berperan sebagai penggerak dari semua ekosistem danau. Kualitas dari cahaya dapat membatasi penyebaran organisme tingkat I, II, III dan juga IV. Sementara untuk produsen, fotosintetis adalah pembantu dalam pembuatan makanan sehingga dapat dikonsumsi berbagai tingkat pertama.

b. Jaring-Jaring Makanan di Laut

Gambar dibawah ini merupakan ilustrasi bahwa dari 13 **mahluk hidup yang ada pada jaring-jaring makanan** ada 8 rantai makan yang berbda-beda.



Gambar 10.6 jaring jaring makanan di laut

Sumber: rumusguru.com

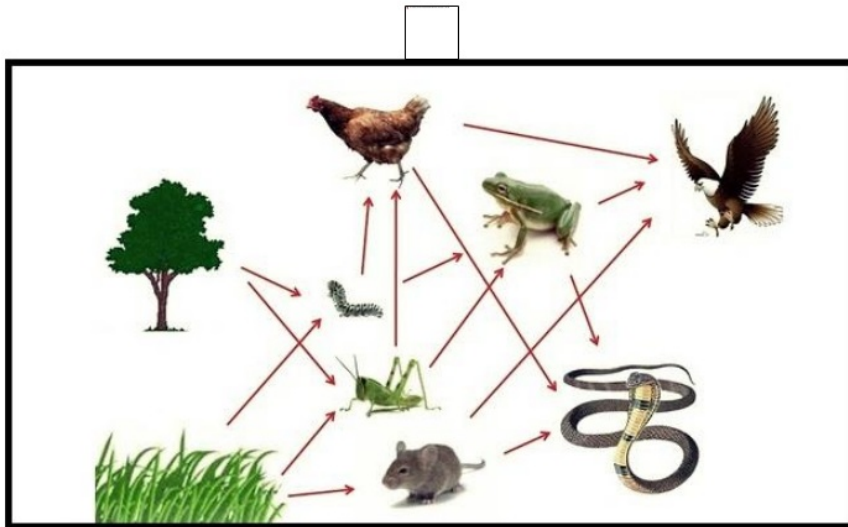
Penjelasan dari jaring-jaring makanan diatas, paus biru dan paus pembunuh menjadi makhluk hidup yang berposisi menjadi konsumen puncak. Dan yang menjadi produsen adalah rumput laut dan phytoplankton pada jaring-jaring makanan.

1. Organisme yang termasuk ke dalam siklus jaring-jaring makanan tidak selalu terlibat pada seluruh rantai makanan.
2. Jaring-jaring makanan terbagi menjadi 2 macam menurut produsen, yaitu rumput laut dan phytoplankton
3. Pada siklus makanan pada produsen zooplankton, phytoplankton dan udang menjadi konsumen tingkat I. ikan kecil menjadi konsumen pada tingkat II, burung camar & anjing laut menjadi konsumen tingkat IV, paus biru dan paus pembunuh adalah konsumen tingkat akhir.
4. Pada jaring-jaring makanan pada produsen rumput laut, kepiting adalah konsumen I, gurita konsumen pada tingkat II, pinguin dan gajah laut merupakan

konsumen tingkat III, anjing laut menjadi konsumen tingkat IV, dan paus laut merupakan konsumen paling akhir.

5. Konsumen seperti paus pembunuh, anjing laut dan ikan kecil memiliki berbagai pilihan organisme untuk dimakan.

¹³
c. **Jaring-Jaring makanan** di Sawah



Gambar 10.7 jaring-jaring makanan di sawah

Sumber: rumusguru.com

Jaring-jaring makanan tidak terjadi di laut dan danau saja, tetapi juga terjadi di sawah.

³
Pada contoh diatas terdapat 17 rantai makanan yang bergabung menjadi satu ekosistem yaitu menjadi sebuah jaring-jaring makanan. Rantai makanan itu diantaranya adalah :

1. pohon-ulat->ayam->elang
2. pohon->ulat->ayam->ular
3. pohon->ulat->katak->elang
4. pohon->ulat->katak->ular

5. pohon->belalang->ayam->ular

6. pohon->belalang->ayam->elang

7. pohon->belalang->katak->elang

8. rumput->ulat->ayam->elang

9. rumput->ulat->ayam->ular

10. rumput->ulat->katak->elang

11. rumput->ulat->katak->ular

12. rumput->belalang->ayam->ular

13. rumput->belalang->ayam->elang

14. rumput->belalang->katak->elang

15. rumput->belalang->katak->ular

16. rumput->tikus->ular

17. rumput->tikus->elang

³
Pada contoh diatas terdapat 17 rantai makanan yang bergabung menjadi suatu ekosistem yaitu menjadi sebuah jaring-jaring makanan. Tapi kenyataannya dalam satu ekosistem tidak hanya terdapat satu rantai makanan saja, karena satu produsen tidak selalu menjadi sumber makanan bagi satu jenis herbivora, sebaliknya satu jenis herbivora tidak selalu memakan satu jenis produsen. Dengan demikian, maka di dalam ekosistem terdapat rantai makanan yang saling berkaitan sehingga membentuk menjadi suatu jaring-jaring makanan. Pada tingkat pertama adalah organisme yang dapat menghasilkan zat makanan sendiri yaitu tumbuhan hijau yang sering disebut produsen.

Pada gambar diatas terlihat bahwa yang berperan sebagai produsen adalah pohon dan rumput. Organisme yang menduduki tingkat kedua disebut konsumen primer (konsumen I). Konsumen I biasanya diduduki oleh hewan herbivora. Terlihat pada gambar di atas bahwa yang berperan sebagai konsumen I (Herbivora) adalah ulat, belalang, dan tikus. Organisme yang menduduki tingkat ketiga disebut konsumen sekunder (Konsumen II), diduduki oleh hewan pemakan daging (karnivora). Terlihat

pada gambar bahwa yang bertindak sebagai konsumen II (karnivora) adalah ayam dan katak. Organisme yang menduduki tingkat tropik tertinggi disebut konsumen puncak. Terlihat pada gambar bahwa burung elang dan ular bertindak sebagai konsumen III/konsumen puncak (karnivora).

Tugas Kelompok

Lakukan sesuai perintah!

12

1. Perhatikan lingkungan di sekitarmu.
2. Sebutkan kelompok hewan pemakan produsen (konsumen I)
3. Sebutkan pula konsumen II dan konsumen III pada kolom-kolom yang sudah disediakan. Kerjakan di buku tugasmu.

No	Produsen	58 Konsumen I	Konsumen II	Konsumen III
1.	Padi			
2.	Jagung			
3.	Wortel			
4.	Rumput			
5.	Bayam			

UJI KOMPETENSI

46
A. Berilah tanda silang (x) huruf a, b, c atau d pada jawaban yang benar!

1. Kumpulan dari rantai makanan disebut....

- a. Jaring-jaring kehidupan
- b. Jaring jaring makanan
- c. Rantai makanan
- d. Piramida makanan

65
2. Rumput dan padi dapat membuat makanan sendiri maka disebut...

- a. Produsen
- b. Pengurai
- c. konsumen
- d. dekomposer

3. Jaring-jaring makanan yang tidak terputus menandakan....

- a. populasi meningkat
- b. keseimbangan ekosistem
- c. lingkungan berubah-ubah

d. proses makan memakan terganggu

48
4. Jika burung elang banyak yang mati maka populasi kelinci akan....

a. tetap

c. meningkat

b. berkurang

d. tidak berpengaruh

11
5. Belalang dan katak tidak dapat membuat makan sendiri maka disebut....

a. Pengurai

c. Dekomposer

b. Konsumen

d. Produsen

74
6. Bakteri dalam jaring-jaring makan bertugas sebagai....

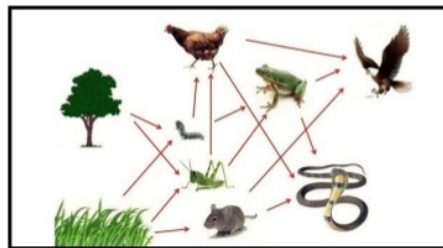
a. konsumen

b. produsen

c. pengurai

d. Dekomposer

7. Perhatikan gambar dibawah ini!



45
Peran elang pada jaring-jaring makanan diatas adalah....

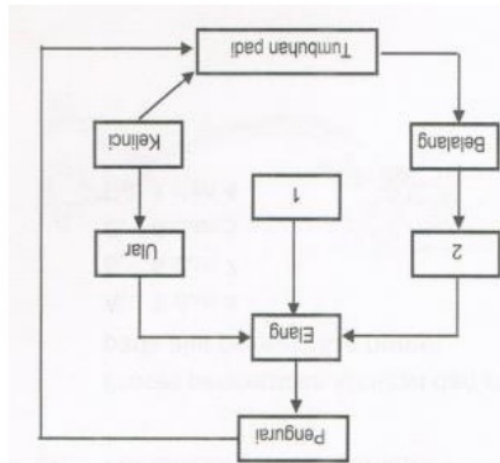
a. Konsumen II

b. Konsumen III

c. Konsumen I

d. Produsen

21
8. Perhatikan bagan jaring-jaring makanan berikut!



Sesuai tabel diatas, label untuk mengisi nomor 1 dan 2 adalah....

- a. Anjing dan ayam
- b. Burung hantu dan katak
- c. Musang dan serigala
- d. Tikus dan burung pipit

29
9. Perhatikan rantai makanan dibawah ini !

Tumbuhan --> serangga --> katak --> ular

Berdasarkan rantai makanan tersebut, pernyataan yang benar adalah...

- a. tumbuhan berperan sebagai konsumen I
- b. serangga berperan sebagai konsumen II
- c. katak berperan sebagai produsen
- d. ular berperan sebagai konsumen III

45
10. Pada sebuah jaring-jaring makanan, aliran energi yang pertama dimulai dari...

- a. Pengurai
- b. Konsumen
- c. Tumbuhan hijau
- d. Sinar matahari

11. Berikut yang termasuk ciri khas hewan karnivora adalah....

11

- a. Lari yang cepat
- b. Badan yang kuat
- c. Perut yang besar dan usus yang panjang
- d. Kuku yang panjang dan runcing

39

12. Berikut ini pengelompokan hewan berdasarkan makanannya, *kecuali*.....

- a. Herbivora
- b. Ovipar
- c. Karnivora
- d. Herbivora

12

13. Bebel, ayam adalah termasuk hewan pemakan....

- a. Daging
- b. Biji-bijian
- c. Tumbuhan
- d. Daging dan tumbuhan

39

14. Harimau merupakan kelompok hewan karnivora, yang memiliki ciri-ciri....

- a. Cakar yang tajam
- b. Paruh yang pipih
- c. Lidah yang panjang
- d. Paruh yang kuat

11

15. Hewan pemakan tumbuhan dinamakan....

- a. Omnivora
- b. Herbivora
- c. Ovipar
- d. Karnivora

B. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Apa yang dimaksud dengan jaring-jaring makanan?

Jawab:.....

.....

2. Sebutkan dan jelaskan tiga pengelompokan hewan berdasarkan makanannya!

Jawab:.....

.....

3. Mengapa tumbuhan hijau disebut sebagai produsen?

Jawab:.....

.....

4. Apakah tugas pengurai dalam jaring-jaring makanan?

Jawab:.....

.....

5. Apa perbedaan antara mangsa dan pemangsa?

Jawab:.....

.....

BAB XI

KONSEP PERPINDAHAN KALOR

² Dalam kehidupan sehari-hari, sering kali kamu berhubungan dengan panas. Kamu juga sering menyebutkan api terasa panas dan cahaya matahari siang hari terasa panas. Tahukan kamu apa yang dimaksud dengan panas? Apakah pengertiannya sama dengan kalor? Apa saja sebenarnya yang dapat menimbulkan panas? Untuk memahami pengertian kalor, pelajaryliah bab ini dengan seksama!

A. Pengertian Kalor

¹ Dapatkah kamu melihat panas? Seperti halnya energi lain, panas tidak dapat dilihat. Akan tetapi, panas dapat membuktikan dan dirasakan keberadaannya. Cobalah kamu sentuh leher dan keningmu dengan punggung tanganmu. Tentu kamu dapat merasakan hangat tubuhmu.

²⁷ Kalor adalah suatu energi yang mudah melepaskan dan menerima sehingga dapat mengubah temperatur zat tersebut menjadi turun ataupun naik. Kalor dapat berpindah dari satu zat ke zat yang lain melalui suatu perantara. Misalnya, dua buah zat yang memiliki temperatur yang berbeda lalu digabungkan pada sebuah wadah. Maka temperatur kedua benda tersebut akan menjadi sama.

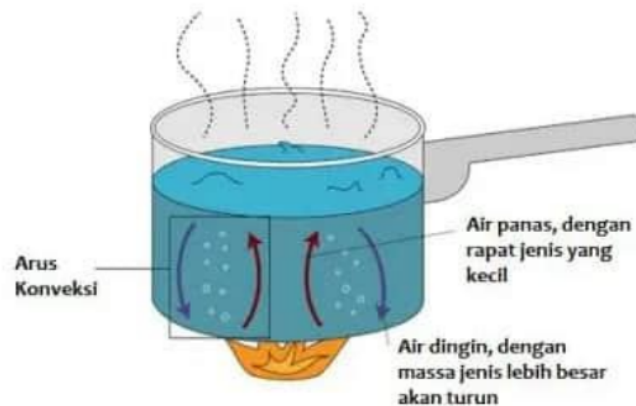
B. Jenis-Jenis Perpindahan Kalor

¹² Panas berpindah dari suatu benda ke benda lain. Perpindahan panas dapat terjadi jika kedua benda memiliki suhu yang berbeda. Energi panas beralih dari benda bersuhu tinggi (panas) menuju ke benda bersuhu rendah (dingin). ²⁰ Perpindahan ini akan berlangsung terus-menerus sampai suhu pada kedua benda tersebut sama.

Proses perpindahan panas dikelompokkan menjadi tiga, yaitu konduksi, konveksi, dan radiasi. Konduksi, yaitu perpindahan panas melalui benda padat. Konveksi merupakan perpindahan panas pada benda yang mengalir. Perpindahan panas tersebut selalu diikuti perpindahan bagian-bagian benda. Dan radiasi merupakan proses perpindahan panas yang berasal dari sumbernya dengan cara dipancarkan.

a. Perpindahan Kalor secara Konduksi

Pernahkah kamu memasak air? Ketika memasak air maka kamu akan merasakan panas juga. Tahukah kamu, mengapa hal ini bisa terjadi?



Gambar 11.1 air di dalam panci yang ditaruh di atas api

Sumber: rumus.co.id

Jika air dalam panci sudah mendidih, kamu tentu tidak akan mau menyentuh tutup panci aluminium tersebut tanpa alas di tanganmu. Hal ini karena tutup panci tersebut akan terasa sangat panas bila disentuh. Mengapa tutup panci turut panas? Padahal tidak bersentuhan langsung dengan api kompor? Perpindahan panas yang terjadi disebut dengan konduksi panas.

Apabila ujung sebatang logam dipanaskan di atas api, ujung lain logam akan ikut memanas. Hal itu membuktikan bahwa pada logam tersebut terjadi perpindahan kalor dari bagian yang lebih panas ke bagian yang lebih dingin. Namun, partikel-partikel dari logam tidak ikut berpindah. Perpindahan kalor

melalui zat tanpa disertai perpindahan partikel zat (zat perantaranya) disebut konduksi. Dalam konduksi, kalor hanya merambat saja dan zat pada sebagai penghantarnya.

Gejala konduksi dapat dimisalkan dengan sejumlah orang yang sedang bergotong royong memindahkan suatu benda secara berantai. Orang yang mengalihkan benda dapat dianggap sebagai partikel dan benda yang dialihkan dapat dianggap sebagai kalor yang sedang mengalir. Kita melihat bahwa orang-orang sama sekali tidak berpindah, perpindahan tempat hanya terjadi pada benda yang di estafetkan.

1 Kecepatan aliran kalor tergantung pada:

- 1.) perbedaan suhu antara ujung-ujung penghantar
- 2.) luas penampang lintang penghantar
- 3.) jarak kedua ujung yang berbeda ujungnya
- 4.) jenis bahan penghantar

Setiap bahan memiliki nilai keterhantaran panas yang berbeda-beda. Nilai keterhantaran panas bahan menentukan mudah tidaknya bahan tersebut dalam menghantarkan kalor. Semakin besar nilai konduktivitasnya makin semakin baik sifatnya dalam menghantarkan kalor.

Tugas Kelompok

Lakukan percobaan berikut bersama temanmu!

2 Percobaan Perpindahan Panas secara Konduksi

Alat dan bahan: Lilin, kawat 50cm, mentega/margarin, kain lap.

Langkah-langkah:

- 8 1. Tempelkan bulatan mentega/margarin pada kawat dengan jarak 25 cm dari ujungnya.
2. Dekatkan salah satu ujung kawat pada nyala lilin, sedangkan ujung lainnya kamu pegang dengan menggunakan kain lap.

51

b. Perpindahan Kalor secara Konveksi

Perpindahan kalor secara konveksi adalah perpindahan panas melalui medium perantara yang disertai dengan perpindahan partikel medium perantara tersebut. Umumnya, perpindahan kalor secara konveksi terjadi pada zat yang berwujud cair dan gas.



13

Gambar 11.2 memasak air dengan panci

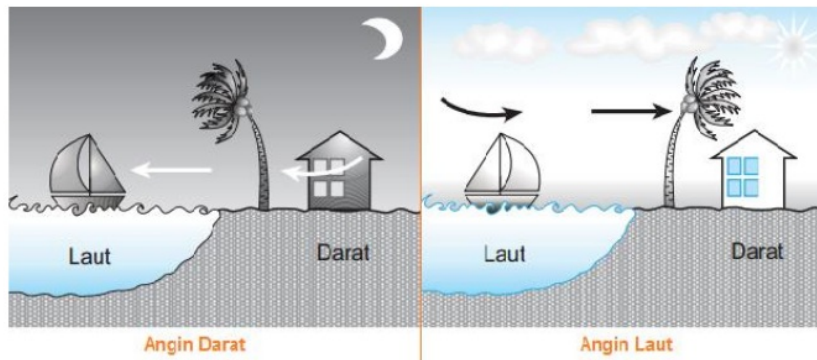
Sumber: damaruta.com

Perpindahan panas secara konveksi dapat kamu temukan dengan mudah pada berbagai peristiwa disekitarmu. Misalnya, saat merebus air. Pada proses

tersebut, perpindahan panas terjadi melalui dua cara, yaitu konduksi dan konveksi. Konduksi terjadi saat nyala api kompor memanaskan panci dan cara konveksi terjadi ketika panas berpindah dari panci ke air. Air yang berada di bagian bawah panci akan terlebih dahulu memperoleh panas dari panci. Air yang telah mendapat energi panas akan naik ke permukaan dan air yang berada dipermukaan akan turun ke bagian bawah panci. Demikian seterusnya hingga semua bagian air menjadi panas. Pada air yang direbus, perpindahan panas secara konveksi tampak sebagai gelembung-gelembung air yang menggelelegak saat air dipanaskan.

Peristiwa konveksi pada gas sama seperti konveksi pada zat cair. Konveksi pada gas, misalnya udara, ketika udara panas naik dan udara yang lebih dingin akan turun. Untuk memahami konveksi mari kita perhatikan percobaan berikut. Tempatkan lilin dalam sebuah kotak. Jika lilin dalam kotak dinyalakan, udara di sekitar lilin terpanasi sehingga bergerak naik melalui cerobong yang lebih dekat dengan lilin. Tempatnya diganti oleh udara dingin yang masuk melalui cerobong yang satunya lagi. Keadaan tersebut terus terjadi hingga terjadi aliran udara. Aliran udara tersebut dapat dibuktikan dengan membakar kertas di atas cerobong tempat masuknya udara karena asap dari kertas tersebut terbawa oleh aliran udara.

Gejala alam yang merupakan konveksi udara, yaitu terjadinya angin darat dan angin laut. Pada siang hari, daratan lebih cepat panas. Akibatnya, udara di atas daratan naik dan udara yang lebih dingin di atas laut bergerak ke daratan karena tekanan udara naik permukaan laut lebih besar. Hal ini menyebabkan terjadinya angin laut yang bertiup dari permukaan laut ke daratan. Sebaliknya, pada malam hari, daratan akan lebih cepat dingin dibandingkan laut. Akibatnya, udara panas di atas laut bergerak naik dan tempatnya digantikan oleh udara yang lebih dari daratan sehingga terjadi angin darat yang bertiup dari daratan ke permukaan laut.



73

Gambar 11.3 angin darat dan angin laut

Sumber: ilmudasar.id

Terjadinya angin di pegunungan dan di pantai juga dapat dijelaskan dengan konveksi pada udara. Sinar matahari memanaskan seluruh bumi. Tanah lebih cepat panas dibandingkan udara. Hal ini menyebabkan jalan di lereng bukit menjadi lebih cepat panas ketika pagi hari. Tanah yang lebih cepat panas akan memanaskan udara yang berada tepat di atasnya. Udara mengembang dan menjadi lebih ringan. Udara akan mulai naik, akan tetapi tidak tegak lurus ke atas karena di atas udara tersebut masih ada udara sejuk yang menahan ke bawah. Udara yang hangat akan mendaki lereng yang hangat sehingga timbul angin lembah.

Hal yang sebaliknya terjadi di sore hari. Matahari mulai meninggalkan lereng sehingga lereng mulai kehilangan panasnya. Dalam waktu singkat, lereng menjadi lebih dingin daripada udara. Lapisan udara tepat di atas tanah menjadi lebih dingin ketimbang dengan udara atasnya. Udara ini akan turun ke bawah sehingga timbul angin gunung.

Tugas Kelompok

Lakukan percobaan berikut bersama temanmu!

23

Percobaan Perpindahan Panas secara Konveksi

Alat dan Bahan:

Gelas beaker, pembakar spiritus, minyak goreng, kaki tiga, pewarna makanan.

Langkah-langkah:

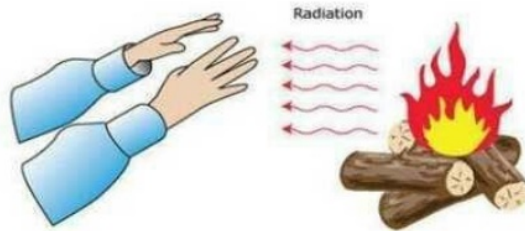
c. Perpindahan Panas secara Radiasi

¹ Pada siang hari, kamu dapat merasakan panasnya sinar matahari meskipun jarak matahari berada sangat jauh dan tidak ada benda yang menghantarkannya. Peristiwa ini menunjukkan adanya perpindahan panas secara radiasi. ¹⁹ Perpindahan panas secara radiasi adalah perpindahan panas tanpa melalui medium perantara. ³² Perpindahan panas secara radiasi disebut juga perpindahan panas secara pancaran.

² Setiap benda dapat memancarkan dan menyerap radiasi kalor. Suhu benda dan warna benda dapat mempengaruhi besarnya radiasi. Apabila suhu suatu benda lebih rendah (lebih dingin) daripada suhu lingkungan, maka benda itu akan menyerap radiasi kalor dari lingkungan. Sebaliknya, jika ² suhu benda lebih tinggi (lebih panas) daripada suhu lingkungan maka benda akan memancarkan radiasi kalor.

¹⁹ Kamu akan merasakan perbedaan suhu saat memakai baju hitam dengan baju putih. ¹⁹ Peristiwa ini terjadi karena adanya pengaruh warna benda terhadap banyaknya radiasi panas yang diserap atau dipancarkan. Benda-benda yang memiliki warna gelap merupakan penyerap dan pemancar kalor yang baik sementara benda-benda dengan warna terang dan mengkilap

merupakan benda-benda yang tidak baik untuk menyerap atau memancarkan panas.



Gambar 11.4 Tangan yang dihadapkan ke api unggun

Sumber: dwirahmawati41.wordpress.com

Sebagai contoh, Ketika ³⁴ mengadakan kegiatan perkemahan, pada malam hari akan terasa dingin maka sering menyalakan api unggun. Saat kita berada di dekat api unggun maka badan kita terasa hangat karena adanya perpindahan kalor dari api unggun ke tubuh secara radiasi. Panas api unggun memancar sampai ke tubuh tanpa zat penghantar. Untuk memuktikannya, ⁷² lakukan kegiatan berikut!

Aktivitasku

Lakukan percobaan berikut bersama temanmu!

Percobaan Perpindahan Panas secara Radiasi

¹⁰
Alat dan bahan

1. Lilin
2. Kertas tebal
3. Meteran
4. Korek api
5. Kertas tipis
6. Papan tripleks

Langkah-langkah:

1. Tempatkan lilin pada tempat yang tidak mudah terbakar. Kemudian nyalakan.
2. Berdirilah dengan menghadapkan telapak tangan ke api
3. Minta temanmu untuk mengukur jarak dari tangamu ke api. Melaiklah dari jarak 3 cm, 4 cm, 5 cm, dan 6 cm.
4. Catatlah hasil pengamatanmu pada tabel berikut.

15 No.	Jarak	Akibat yang Dirasakan
1.	3cm	
2.	4 cm	
3.	5 cm	
4.	6 cm	

5. Pada jarak yang sama, misalnya 4 cm, mintalah bantuan temanmu untuk menghalai telapak tanganmu menggunakan bahan, seperti kertas tebal, kertas tipis, dan papan tripleks.
6. catat hasil pengamatanmu pada tabel berikut.

10 No.	Bahan Pelindung	Akibat yang dirasakan
1.	Kertas tebal	
2.	Kertas tipis	
3.	Papan tripleks	
4.	...	

7. Diskusikan pertanyaan berikut untuk mendapatkan kesimpulan
 - a. Apa yang kamu rasakan di telapak tanganmu?

- b. Apakah terdapat perbedaan panas di telapak tangan saat jarak diubah-ubah?
- c. Apakah terdapat perbedaan panas saat menggunakan bahan-bahan pelindung?

C. Bahan Penghantar Panas

⁸ Telah diketahui bahwa pada konduksi dan konveksi, panas dapat berpindah jika ada penghantar panas. Penghantar panas dapat dibedakan menjadi dua, yaitu konduktor dan isolator. Konduktor adalah benda yang dapat menyalurkan panas dengan baik. Sementara itu, isolator merupakan benda yang tidak dapat atau sulit untuk menyalurkan panas.

a. Konduktor

¹⁸ Panas atau kalor dapat merambat atau berpindah. Perpindahan kalor dari benda yang lebih panas ke benda yang lebih dingin. Benda yang mampu menghantarkan panas disebut konduktor.

⁴ Bahan konduktor sering digunakan untuk membuat peralatan masak. Jenis logam yang sering digunakan sebagai alat-alat tersebut antara lain besi, aluminium, dan tembaga.



Gambar 11.5 Panci

Sumber: bimsalabim.id

Gambar diatas merupakan contoh dari bahan konduktor, pada umumnya peralatan masak terbuat dari logam karena sifatnya yang mudah menghantarkan panas. Panci biasanya terbuat dari aluminium yang bersifat konduktor karena mampu menghantar panas dengan baik. Panci menyalurkan panas dari api kompor menuju bahan makanan yang sedang dimasak.

b. Isolator

Pernahkah kamu memikirkan, mengapa alat-alat di dapur kebanyakan menggunakan bahan yang tahan panas? Misalnya wajan terbuat dari aluminium dan pegangannya untuk menggoreng telur yang terbuat dari karet atau kayu.



Gambar 11.6 Spatula

Sumber: amazon.com

Gagang spatula biasanya terbuat dari karet, sehingga ketika dipakai untuk menggoreng tangan tidak terasa panas. Selain spatula, ada kertas, kayu, kain dan plastik yang merupakan jenis bahan yang sulit untuk menghantarkan panas. Bahan-bahan tersebut termasuk isolator. Bahan-bahan isolator yang dipanaskan pada suhu yang tinggi maka akan terbakar. Semua jenis benda nonlogam tidak mampu menyalurkan panas dengan baik.

D. Contoh Pemanfaatan Kalor dalam Kehidupan Sehari-hari

Kalor merupakan energi panas yang mengalir dari benda bersuhu tinggi menuju benda yang bersuhu rendah. Maka kalor yang diberikan pada benda akan dapat mengubah suhu dan wujud dari benda tersebut. Apabila ada dua benda dengan suhu yang berbeda disatukan, maka benda yang mendapatkan suhu lebih tinggi akan mengalami penurunan. Begitupun sebaliknya, benda yang bersuhu lebih rendah maka akan mengalami kenaikan suhu. Dan akhirnya suhu dari keduanya akan sama.

Di dalam kehidupan sehari-hari, kalor banyak dimanfaatkan untuk membantu pekerjaan manusia. Ada beberapa peralatan rumah tangga yang dibuat dengan memanfaatkan sifat perpindahan kalor. Berikut adalah contoh pemanfaatan sifat kalor dalam kehidupan sehari-hari:

1. Setrika

Perhatikan gambar dibawah ini! Bagian dasar dari setrika terbuat dari bahan logam. Akan tetapi, pada setrika terdapat bagian yang tidak terbuat dari logam. Misalnya, terbuat dari kayu atau plastik. Bagian itu misalnya gagang setrika. Mengapa bagian dasar setrika terbuat dari logam? Mengapa gagang setrika terbuat dari kayu atau plastik?



Gambar 11.7 Setrika

Sumber: bhinneka.com

⁵⁰ Setrika terbuat dari logam yang bersifat konduktor yang dapat memindahkan kalo secara konduksi ke baju yang sedang kita setrika, semisal besi, kuningan atau baja yang tahan dengan karat.

Selain itu, pegangan ³¹ setrika terbuat dari bahan yang bersifat isolator, misalnya kayu atau plastik. Tujuan dipiilhnya bahan isolator pada pegangan setrika adalah agar tidak panas pada saat dipegang untuk menyeterika. Sehingga tidak perlu takut tangan terasa panas.

2. Termos

⁴⁰ Mengapa dinding termos terbuat dari kaca? Mengapa permukaan dalam dindingnya dilapisi dengan perak yang berkilap? Serta mengapa ruang antara kedua lapisan perak dihampakan? Dan mengapa sumbat termos terbuat dari bahan isolator?



Gambar 11.8 Termos

Sumber: elevenia.co.id

¹⁶ Termos sebenarnya adalah sebuah botol didalam botol. Disisi luar botol termos biasanya diberi lapisan perak, yang berfungsi untuk menghindari perpindahan kalor secara radiasi. Kalor dari botol sebelah dalam mengkilap berfungsi sebagai pemantul radiasi agar suhu air dalam termos tetap. Diantara botol dalam dan botol luar terdapat ruang vakum/hampa udara sehingga perpindahan kalor secara konveksi dari dinding kaca keluar tidak dapat terjadi. Kemudian, tutup termos terbuat dari bahan isolator, misalnya gabus yang berfungsi untuk mencegah proses perpindahab kalor secara konduksi pada permukaan air. Gabus adalah benda isolator.

¹ Fungsi termos untuk menyimpan zat cair yang ada di dalamnya agar tetap panas dalam jangka waktu yang lama. Termos dibuat untuk menghindari perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, maupun radiasi.

3. Rice Cooker

Sama halnya dengan setrika, penggunaan rice cooker dilakukan dengan perubahan ¹³ energi listrik menjadi energi panas. Penggunaan konduktor pada rice cooker terdapat pada bagian dalam sebagai alat pemasak beras sedangkan pada bagian luar terbuat dari bahan isolator agar tidak panas.



Gambar 11.8 Rice Cooker

Sumber: wordpress.com

Rice Cooker merupakan alat pemasak beras otomatis yang menggunakan prinsip ¹³ perubahan energi listrik menjadi energi panas. Pada bagian dalam terdapat konduktor panas sebagai alat pemasak beras. Dari komponen magic com diatas yang berperan sebagai konduktor yaitu Pan atau panci ada pada dalam bodi atau rumah magic com tersebut, dan juga element pemanas yang ada di penutup bagian dalam dari magic com. Selain kedua bagian tersebut maka merupakan benda-benda yang bersifat isolator .

UJI KOMPETENSI

41

A. Berilah tanda silang (x) huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang paling benar!

1. Energi panas disebut juga...

- a. kalor
- b. energi listrik
- c. energi cahaya
- d. energi kinetik

49

2. Perpindahan panas melalui suatu zat perantara tanpa disertai perpindahan partikel-partikel disebut...

- a. radiasi
- b. koleksi
- c. konduksi
- d. konveksi

11

3. Zaman dahulu banyak orang menyetrika pakaian dengan setrika arang. Pada peristiwa

itu energi panas berpindah dari....

- a. arang --> pakaina --> setrika
- b. setrika --> pakaian --> arang
- c. pakaian --> setrika --> arang
- d. arang --> setrika --> pakaian

17

4. Energi panas berpindah dari....

- a. tempat yang tinggi ke tempat yang rendah
- b. tempat yang rendah ke tempat yang tinggi
- c. tempat bersuhu tinggi ke tempat bersuhu rendah

d. tempat bersuhu rendah ke tempat bersuhu tinggi

5. Seorang pandai besi sedang memanaskan besi hingga berpijar.

Setelah itu, ia memasukkan besi berpijar ke dalam air yang dingin.

Benda yang menerima kalor adalah....

- a. air
- b. besi'
- c. air dan besi
- d. tidak ada

6. Saat budi mengaduk air susu panas dengan sendok, ia merasakan gagang sendok yang dipegangnya menjadi panas. Hal ini menunjukkan perpindahan panas secara....

- a. radiasi
- b. isolator
- c. konduksi
- d. konveksi

7. Perpindahan kalor secara konveksi merupakan perpindahan panas melalui medium perantara yang...

- a. disertai dengan perpindahan partikel ke medium
- b. tidak disertai dengan perpindahan partikel ke medium
- c. memiliki suhu yang sangat tinggi
- d. memiliki suhu yang sangat rendah

8. Warna yang paling bagus menyerap radiasi panas adalah....

- a. Putih
- b. Hitam
- c. Kuning
- d. Jingga

9. Benda yang mampu menghantarkan panas disebut....

- a. Baja
- b. Aluminium
- c. Konduktor
- d. Isolator

18

10. Bahan-bahan isolator yang dipanaskan pada suhu tinggi maka akan....

- a. membeku
- b. terbakar
- c. menipis
- d. Menebal

59

11. Berikut ini benda yang merupakan penghantar panas yang baik adalah

- a. kain, kayu, seng
- b. aluminium, tembaga air
- c. plastik, kertas, kayu
- d. besi, baja, kuningan

13

12. Panas dari api unggun berpindah ke lingkungan sekitar dengan cara....

- a. konduktor
- b. isolator
- c. hambatan
- d. radiasi

2

13. Contoh perpindahan panas dengan cara radiasi adalah...

- a. Paku dipanaskan memakai lilin
- b. Memakai jaket tebal saat udara dingin
- c. Anak ayam berkerumun di bawah lampu
- d. Air mendidih pada panci di atas kompor

13

13

14. Pemanas setrika baju terbuat dari....

- a. Emas

b. Logam

c. Kayu

d. Kaca

15. Panci terbuat dari logam karena bahan ini mudah sekali untuk menghantarkan....

a. daya

c. kalor

b. molekul

d. udara

42

B. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Apa yang dimaksud dengan kalor?

Jawab:.....

.....

2. Bagaimana caranya agar kalor tidak keluar dari termos?

Jawab:.....

.....

68

3. Sebutkan benda-benda yang memanfaatkan isolator dan konduktor secara bersama!

Jawab:.....

.....

4. Apa tujuan bagian dalam termos dilapisi permukaan yang mengkilap?

Jawab:.....

.....

5. Mengapa plastik digunakan untuk membuat gagang sendok sayur?

Jawab:.....

.....

BAB XII

24

PENGARUH KALOR TERHADAP PERUBAHAN SUHU DAN WUJUD BENDA

8

Tuhan telah menganugrahi manusia berbagai energi yang ada di alam ini.

12

Ada banyak bentuk energi di sekitar kita. Panas atau kalor merupakan bentuk energi yang mudah ditemui sebab di sekitar kita banyak terdapat sumber energi panas. Perhatikan gambar di bawah ini! Baju yang dijemur menjadi kering karena adanya energi panas dari matahari. Apakah yang dimaksud dengan energi panas? Untuk memahami hubungan kalor dengan suhu, pelajailah bab ini dengan seksama!



4

Gambar di atas berhubungan dengan kalor atau energi panas. Tahukah kamu sumber energi panas apa saja yang ada pada gambar tersebut? Ya, ada matahari. Bagaimana dengan tubuh manusia? Apakah tubuh Manusia juga dapat

mengeluarkan energi panas juga? Bagaimanakah cara untuk mengukur energi panas?

35 Ada berbagai bentuk energi di sekeliling kita. Kamu pun sering menggunakannya. Setiap bentuk energi dihasilkan oleh suatu sumber energi. Energi panas merupakan bentuk energi yang sering kita gunakan dalam kehidupan sehari-hari. Apa saja sumber energi panas?

Matahari merupakan sumber energi panas yang terbesar di muka bumi ini. Dengan adanya energi panas bumi akan terasa menjadi hangat. Panas matahari dapat membuat suhu udara di bumi cocok untuk kehidupan. Panas matahari ini banyak dimanfaatkan oleh manusia, salah satunya untuk mengeringkan pakaian. Selain itu, panas matahari juga untuk mengeringkan bahan-bahan makanan. 8 Seiring dengan perkembangan teknologi, panas matahari telah banyak dimanfaatkan untuk menghasilkan listrik.

43 A. Pengaruh Kalor terhadap Suhu dan Wujud

1. Pengaruh Kalor terhadap Suhu

Pengertian kalor berbeda dengan pengertian suhu. Suhu adalah tingkat panas atau derajat panas suatu benda. Ketahuilah bahwa suhu tidak sama dengan panas. Benda yang banyak mengandung panas disebut memiliki derajat suhu lebih tinggi. Sebaliknya, benda yang sedikit mengandung panas disebut memiliki derajat suhu lebih rendah. 31 Sedangkan kalor ialah energi yang dipindahkan dari suatu benda ke benda yang lain karena perbedaan suhu. 44 Pengaruh kalor terhadap suhu yaitu jika ada sebuah benda yang sedang dipanaskan, maka suhu temperatur dari benda tersebut akan naik, dan sebaliknya jika suatu benda didinginkan maka suhu atau temperaturnya akan turun.



13
Gambar 12. 1 Air panas dicampur dengan air dingin

Sumber: fisikaabc

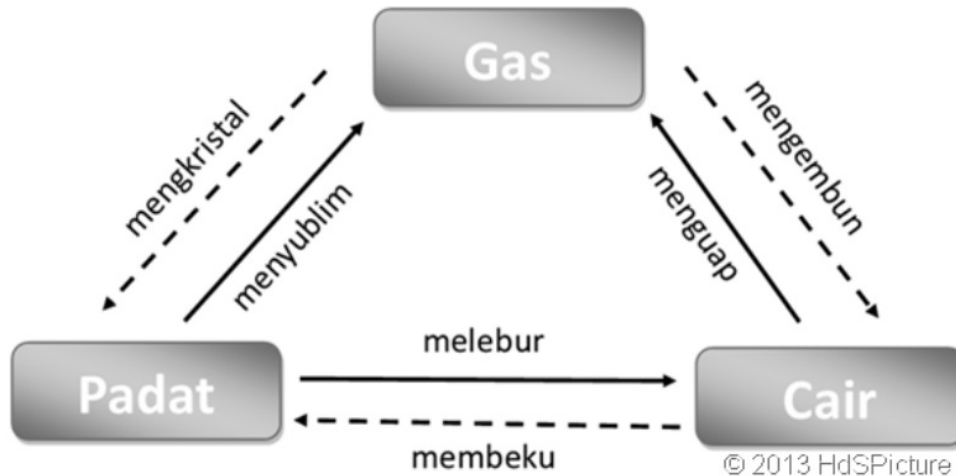
21
Dari gambar diatas, terlihat bahwa jika ada satu gelas yang berisi air panas dicampur dengan satu gelas yang berisi air dingin, maka air yang ada di dalam gelas akan menjadi air hangat. Hal itu bisa terjadi karena pada saat air panas dicampur dengan air dingin maka air panas akan melepas kalor sehingga suhunya turun dan air dingin menyerap kalor yang menyebabkan suhunya naik.

6 3. Pengaruh Kalor terhadap Wujud Zat

Kalor yang diserap oleh suatu zat tidak selalu menyebabkan kenaikan pada suhu/temperatur zat tersebut. Terkadang kalor yang diserap oleh suatu zat dapat mengubah wujud zat tersebut tanpa adanya kenaikan suhu, contoh es batu yang dipanaskan maka lama kelamaan akan menjadi air, pun sebaliknya apabila air didinginkan, maka lama kelamaan akan menjadi es. Zat dapat berada dalam tiga wujud, yaitu padat, cair, dan gas. Pada saat terjadi perubahan wujud, misalnya dari padat menjadi cair atau dari cair menjadi gas, selalu disertai dengan pelepasan kalor. Tetapi perubahan wujud tidak disertai dengan perubahan suhu.

Suatu zat apabila diberi kalor terus-menerus dan mencapai suhu maksimum, maka zat tersebut akan mengalami perubahan wujud. Peristiwa ini juga berlaku jika suatu zat melepaskan kalor terus-menerus dan mencapai suhu minimumnya.

Oleh karena itu, selain kalor digunakan untuk mengubah suhu zat, kalor juga dapat digunakan untuk mengubah wujud zat. Perubahan wujud suatu zat akibat pengaruh kalor dapat digambarkan dalam skema berikut:



Gambar 12. 2 Perubahan wujud

Sumber: gurupendidikan.co.id

33

B. Jenis-jenis Perubahan Wujud

1. Membeku

Membeku ialah peristiwa perubahan wujud dari cair berubah menjadi padat. Dalam peristiwa ini zat melepaskan energi panas. Contoh peristiwa mencair yaitu air yang dimasukkan ke dalam freezer maka akan menjadi es batu.



Gambar 12. 3 Es batu

Sumber: bacaterus.com

2. Mencair

Mencair adalah peristiwa perubahan wujud zat dari padat menjadi cair. Energi panas di butuhkan ketika dalam peristiwa ini. Misalnya peristiwa mencair yaitu pada batu es yang berubah menjadi air, dan lilin yang dipanaskan maka akan mencair.



Gambar 12. 4 Es batu yang mulai mencair

Sumber: websitependidikan.com

3. Menguap

Menguap adalah peristiwa perubahan wujud dari cair berubah menjadi gas. Energi panas sangat dibutuhkan dalam peristiwa ini. Contohnya air yang sedang direbus jika dibiarkan terlalu lama maka air akan habis, selain itu bensin yang dibiarkan berada pada tempat terbuka terlalu lama juga akan habis berubah menjadi gas.



Gambar 12. 6 air yang sudah mendidih

Sumber: damaruta.com

14

4. Mengembun

Mengembun adalah peristiwa perubahan wujud dari gas menjadi cair. Dalam peristiwa ini zat akan melepaskan energi panas. Contohnya adalah ketika kita menyimpan es batu dalam gelas maka bagian luar gelas akan tampak basah, atau rumput di lapangan pada pagi hari menjadi basah padahal ketika sore harinya tidak hujan.



Gambar 12. 7 es lemon tea

Sumber: adzkia.com

1 5. Menyublim

Menyublim adalah peristiwa perubahan wujud dari padat berubah menjadi gas. Pada peristiwa ini zat memerlukan energi panas. Contoh dari menyublim yaitu pada kapur barus yang disimpan pada lemari pakaian maka lama-kelamaan akan habis.



Gambar 12. 8 kapur barus

Sumber: sainspedia

14 6. Mengkristal

Mengkristal adalah peristiwa perubahan wujud dari gas menjadi padat. Pada peristiwa ini zat melepaskan energi panas. Contoh dari mengkristal adalah pada peristiwa uap berubah menjadi salju.



Gambar 12.9 salju

Sumber: pelajaran.click

C. Pemuaiian dan Penyusutan Akibat Perubahan Suhu

Salah satu perubahan yang terjadi pada benda adalah ukuran benda itu sendiri yang berubah. Jika suhu benda tersebut naik, maka ukuran benda tersebut akan bertambah. Peristiwa ini disebut pemuaiian. Sedangkan menyusut adalah berkurangnya dari ukuran benda (padat, cair dan gas) yang disebabkan karena adanya penurunan suhu. Penyusutan adalah kebalikan dari pemuaiian.

Contoh dari pemuaiian dan penyusutan benda karena adanya perubahan suhu dalam kehidupan sehari-hari sebagai berikut:

1. Pemasangan Kaca pada Jendela

Pernahkah kamu mengamati posisi kaca yang ketika akan dipasang pada jendela yang dilakukan tukang kayu? Tukang kayu selalu merancang ukuran dari bingkai jendela menjadi sedikit lebih lebar dari ukuran yang sebenarnya. Mengapa harus demikian? Hal ini dilakukan tukang kayu yang bertujuan untuk memberikan ruang pemuaiian bagi kaca ketika terkena panas. Apabila bingkai jendela tidak diberi ruang pemuaiian, maka ketika terkena panas maka kaca akan mudah retak atau bahkan pecah.

2. Ban Sepeda Motor dan Mobil

Tahukah kamu apa yang akan terjadi jika kamu memompa udara terlalu

4
banyak ke ban sepedamu? Jika ban sepeda motor ataupun ban mobil, diisi udara yang terlalu banyak, maka ban akan mengeras dan menjadi tidak nyaman ketika kita kendarai. Selain itu, mengisi udara terlalu banyak ke dalam ban sepeda atau mobil juga akan membahayakan pengemudinya. Apabila ban diisi terlalu banyak udara dapat meletus sehingga dapat mengakibatkan kecelakaan. Hal ini dikarenakan udara di dalam ban dapat memuai karena panas

3. Kabel Listrik dan Telepon

Apakah kamu memperhatikan bahwa kabel telepon dan listrik terlihat mengendur dan tidak tegang? Hal ini dilakukan dengan tujuan agar kabel tidak putus pada malam hari ketika mengalami penyusutan. Selain itu, agar kabel tidak putus apabila tertimpa pohon yang tumbang.

28 4. Pemuaian pada Sambungan Rel Kereta Api

Sambungan pada rel kereta api, dibuat ada celah diantara dua batang rel. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk memberikan ruang muai sehingga ketika terkena panas, rel tersebut tidak melengkung. Rel yang melengkung akan membahayakan gerbong kereta yang sedang melewatinya.

Tugas Kelompok

Lakukan kegiatan ini bersama kelompok belajarmu!

Sumber Energi Panas Dapat Menyebabkan Perubahan

13 Alat dan Bahan:

1
Sebatang lilin, korek api, dua buah es batu (ukuran sama), piring kecil, kain lap, dan sendok logam.

Langkah-langkah percobaan:

1. Nyalakan lilin dengan korek api.

2. Letakkan es batu pada piring, kemudian letakkan di dalam gelas

UJI KOMPETENSI

A. Berilah tanda silang (x) huruf a, a, b, atau d pada jawaban yang benar!

1. Perubahan wujud dari ² padat ke cair disebut....
- a. Mengembun
 - b. Mencair
 - c. Membeku
 - d. Menguap
2. Contoh ¹⁷ perubahan wujud zat dari gas menjadi padat adalah.....
- a. Kapur barus yang hilang
 - b. Air yang membeku menjadi es
 - c. Terbentuknya salju
 - d. Lilin yang terbakar
3. Dibawah ini ²¹ proses perubahan wujud zat yang melepas kalor adalah ketika zat....
- a. Membeku dan menguap
 - b. membeku dan melebur
 - c. Melebur dan mengembun
 - d. Menuap dan melebur
4. Ketika musim dingin, minyak kelapa akan membeku. ⁶³ Peristiwa ini disebabkan karena....
- a. pada musim dingin tidak mendapat kalor
 - b. banyak melepaskan kalor sehingga membeku
 - c. kurang menghasilkan kalor sehingga membeku
 - d. pada musim dingin kelebihan kalor
5. Ketika pemasangan kaca jendela, di beri ruang pemuaian yang bertujuan untuk...
- a. Agar terlihat lebih menarik
 - b. Agar kaca tidak mudah pecah
 - c. Agar kaca dapat terlindungi

d. Agar lebih elegan

6. Kapur barus yang di diamkan dalam lemari pakaian lama kelamaan akan habis.

11

Peristiwa ini disebut...

a. Mengkristal

b. Menguap

c. Menyublim

d. Membeku

7. Benda-benda berikut dapat dikelompokkan berdasarkan wujudnya sebagai berikut...

32

a. Padat, cair, uap

b. Cair, uap, es

c. Gas, keras, padat

d. Cair, lunak, uap

17

8. Contoh peristiwa perubahan wujud zat gas menjadi padat adalah...

a. Kapur barus yang lenyap

b. Lilin yang terbakar

c. Terbentuknya salju

d. Air yang membeku menjadi es

9. Benda di bawah ini yang ketika dipanaskan menjadi uap, *kecuali*...

a. Air

b. Kopi

c. Gula

d. Susu

10. Perhatikan peristiwa berikut!

1. Menyublim

2. Mengkristal

3. Mencair

4. Menguap

Peristiwa yang membutuhkan kalor nomor...

²
a. (1), (2), (4)

b. (3), (4), (1)

c. (1), (2), (3)

d. (2), (3), (4)

¹³
11. Peristiwa dari gas ke padat disebut....

a. Mencair

b. Mengkristal

c. Menguap

d. Mengembun

12. Rel kereta api dipasang tidak rapat dikarenakan.....

a. Agar rel kerea tidak bengkok ketika malam hari

b. Agar rel ketera bertambah pendek ketika malam hari

c. Agar rel ketea mendapat ruang untuk menyusut

d. Rel kereta tidak melengkung ketika bertambah panjang ketika suhu meningkat

⁷⁰
13. Kabel listrik yang ada di pinggir jalan sengaja dibuat kendur, yang bertujuan agar....

a. Tidak putus saat aliran listrik mengalir

b. Tidak terbakar saat suhu listrik naik

⁶⁷
c. Tidak putus ketika menyusut saat malam hari

d. Tidak putus ketika memuai di siang hari

- 20
14. Ibu membuat teh menggunakan gelas kacar. Tetapi ketika ibu memasukk air panas ke dalam gelas, tiba-tiba gelas pecah. Peristiwa ini disebabkan...
- a. Air dalam gelas menimbulkan tekanan besar pada gelas
 - b. Udara dalam gelas memuai secara tiba-tiba
 - 20
 - c. Air lebih cepat memuai daripada gelas
 - d. Gelas mengalami pemuaian tidak rata
15. Ayah memakirkan mobil dihalam rumah saat panas terik. Setelah beberapa sata, ban mobil ayah meletus. Peristiwa ini disebabkan karena...
- a. Tekanan udara ban mobil menurun
 - b. Volume udara dalam ban mobil memuai
 - c. Massa ban mobil menyusut
 - d. Volume udara dalam ban mobil menyusut

2

B. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Apakah yang dimaksud mencair?

Jawab:.....
.....

2. Sebut dan jelaskan perubahan wujud zat!

Jawab:.....
.....

13

3. Beriakn contoh dalam kehidupan sehari hari peristiwa mencair dan menyublim!

Jawab:.....
.....

4. Sebutkan contoh dari pemuaian dan penyusutan dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab:.....

.....

5. Mengapa rel kereta api di pasang secara tidak rapat? Jelaskan!

Jawab:.....

.....

round 1

ORIGINALITY REPORT

56%

SIMILARITY INDEX

55%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

25%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

pt.scribd.com

Internet Source

5%

2

www.scribd.com

Internet Source

4%

3

shidqiagiez077.blogspot.com

Internet Source

4%

4

bsd.pendidikan.id

Internet Source

3%

5

www.samsularifin.com

Internet Source

3%

6

repository.radenintan.ac.id

Internet Source

2%

7

dosenbiologi.com

Internet Source

2%

8

tvschool.alazhar-cibubur.sch.id

Internet Source

2%

9

www.mikirbae.com

Internet Source

1%

10	archive.org Internet Source	1%
11	issuu.com Internet Source	1%
12	www.yumpu.com Internet Source	1%
13	Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper	1%
14	www.ilmusekolah.com Internet Source	1%
15	schooltv.alсен.sch.id Internet Source	1%
16	informasiana.com Internet Source	1%
17	docplayer.info Internet Source	1%
18	de.slideshare.net Internet Source	1%
19	docshare.tips Internet Source	1%
20	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	1%
21	fr.scribd.com Internet Source	1%

22	materiipa.com Internet Source	1%
23	id.scribd.com Internet Source	1%
24	es.scribd.com Internet Source	1%
25	solidarasilaemi.blogspot.com Internet Source	1%
26	ardi-thermodynamics.blogspot.com Internet Source	1%
27	www.gurupendidikan.co.id Internet Source	1%
28	gretha.my.id Internet Source	1%
29	kumpulansoalujianku.blogspot.com Internet Source	1%
30	ipasdkelas6.blogspot.com Internet Source	1%
31	Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya Student Paper	1%
32	eprints.uny.ac.id Internet Source	<1%

33	razor-claws.blogspot.com Internet Source	<1%
34	de.scribd.com Internet Source	<1%
35	anzdoc.com Internet Source	<1%
36	www.galena.co.id Internet Source	<1%
37	www.dokumenguru.com Internet Source	<1%
38	nataliusfau.wordpress.com Internet Source	<1%
39	urlsoal.blogspot.com Internet Source	<1%
40	sainfisika.blogspot.com Internet Source	<1%
41	www.riefawa.com Internet Source	<1%
42	id.123dok.com Internet Source	<1%
43	narilisia.blogspot.com Internet Source	<1%
44	Submitted to Universitas Muhammadiyah	

Sidoarjo
Student Paper

<1%

45

Submitted to Syiah Kuala University

Student Paper

<1%

46

fitritadrisfisikawalisongo.blogspot.com

Internet Source

<1%

47

www.slideshare.net

Internet Source

<1%

48

palingpintar.com

Internet Source

<1%

49

devista64.wordpress.com

Internet Source

<1%

50

ensiklozone.blogspot.com

Internet Source

<1%

51

repository.uhn.ac.id

Internet Source

<1%

52

lub-na.blogspot.com

Internet Source

<1%

53

jatikom.flavors.me

Internet Source

<1%

54

www.bupeko.com

Internet Source

<1%

55

www.materiajar.com

Internet Source

<1%

56 jenisajatitik.blogspot.com <1%
Internet Source

57 www.kitapunya.net <1%
Internet Source

58 www.docstoc.com <1%
Internet Source

59 yahyapendidik.blogspot.com <1%
Internet Source

60 sumarnaasum.blogspot.com <1%
Internet Source

61 miefertintegral.blogspot.com <1%
Internet Source

62 pangrangoprint.blogspot.com <1%
Internet Source

63 soalfisikamipa.blogspot.com <1%
Internet Source

64 repository.unib.ac.id <1%
Internet Source

65 kumpulanpembelajaransdsmp.blogspot.com <1%
Internet Source

66 Submitted to Sriwijaya University <1%
Student Paper

67 kumpulanmateribiologisahabat.blogspot.com

	Internet Source	<1%
68	cobasebutkan.blogspot.com Internet Source	<1%
69	asepsaepulohsidiq.wordpress.com Internet Source	<1%
70	brainly.co.id Internet Source	<1%
71	www.elfadli.xyz Internet Source	<1%
72	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	<1%
73	fitriaadimustikatermodinamika.blogspot.com Internet Source	<1%
74	www.soalulangansekolah.com Internet Source	<1%
75	kliksma.com Internet Source	<1%
76	ummitadrisfisikawalisongo.blogspot.com Internet Source	<1%

Exclude quotes

Off

Exclude matches

Off

Exclude bibliography Off