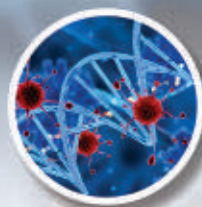




**DASAR
DASAR**



IPA

***Untuk Calon Guru
Sekolah Dasar***

Dr. Wati Sukmawati, M. Pd

**DASAR
DASAR**



IPA

**Untuk Calon Guru
Sekolah Dasar**

Tentang Penulis



Wati Sukmawati, lahir di Indramayu Tahun 1986. Setelah lulus dari SDN Dukuh Jeruk 2, SMPN 1 Karang Ampel Indramayu dan SMA Negeri 6 Cirebon melanjutkan kuliah di Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Pendidikan Indonesia, tahun 2004-2008. Selanjutnya menempuh studi S2 di Pendidikan Kimia Universitas Pendidikan Indonesia, tahun 2012- 2014 dan S3 di Pendidikan IPA Universitas Pendidikan Indonesia, tahun 2019-2022. Saat ini penulis tercatat sebagai salah satu dosen aktif di program studi PGSD FKIP Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.



**eureka
media aksara**
Anggota IKAPI
No. 225/UTE/2021

☎ 0858 5343 1992
✉ eurekaediaaksara@gmail.com
📍 Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-151-159-1



9 786231 511591

**DASAR-DASAR IPA
UNTUK CALON GURU SEKOLAH DASAR**

Dr. Wati Sukmawati, M. Pd.



eureka
media aksara

PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

**DASAR-DASAR IPA
UNTUK CALON GURU SEKOLAH DASAR**

Penulis : Dr. Wati Sukmawati, M. Pd.

Desain Sampul : Eri Setiawan

Tata Letak : Tukaryanto, S.Pd.

ISBN : 978-623-151-159-1

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, JUNI 2023**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekaediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2023

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh
isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun,
termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman
lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Saya dengan rendah hati mempersembahkan buku ini, "Dasar-Dasar IPA Untuk Calon Guru Sekolah Dasar", sebagai suatu upaya untuk memperkaya pengetahuan dan keterampilan para calon guru dalam mengajar ilmu pengetahuan alam (IPA) di tingkat Sekolah Dasar. Sebagai calon guru, kita memiliki tanggung jawab yang besar dalam membentuk pemahaman dan minat anak-anak terhadap sains. Mempersiapkan generasi muda untuk memahami dan menghargai dunia di sekitar mereka adalah tugas yang tak ternilai. Oleh karena itu, penting bagi kita untuk memiliki dasar-dasar yang kokoh dalam IPA, sehingga kita dapat memberikan pendidikan yang berkualitas kepada para siswa kita.

Buku ini dirancang secara khusus untuk membantu para calon guru mengembangkan pemahaman mendalam tentang konsep-konsep dasar dalam IPA, serta memberikan strategi pengajaran yang efektif dan inovatif. Mulai dari pemahaman tentang alam semesta, materi, energi, hingga kehidupan makhluk hidup, buku ini akan membimbing Anda melalui perjalanan penemuan ilmiah yang menarik dan memberikan pemahaman yang kuat tentang dasar-dasar IPA. Selain itu, buku ini juga menyediakan sumber daya yang beragam, termasuk aktivitas praktis, pertanyaan refleksi, dan studi kasus, yang akan membantu Anda dalam merancang dan menyampaikan pembelajaran yang menarik dan interaktif kepada para siswa. Dengan demikian, Anda akan siap menghadapi tantangan yang ada di ruang kelas dan menjadi guru yang menginspirasi dan memotivasi siswa dalam mempelajari sains.

Saya berharap bahwa buku ini akan menjadi panduan yang berharga bagi Anda dalam perjalanan Anda menjadi guru IPA yang unggul. Saya mengundang Anda untuk menjelajahi halaman-halaman ini dengan penuh semangat dan antusiasme, dan semoga buku ini dapat mendorong Anda untuk menjalani profesi ini dengan dedikasi dan komitmen yang tinggi. Saya ucapkan terima kasih kepada semua orang yang telah membantu dalam pembuatan buku ini. Semoga buku ini memberikan manfaat yang besar bagi

Anda, dan pada akhirnya, bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan pendidikan di Indonesia.

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR ISI | v |
| BAB 1 HAKIKAT IPA DAN MAKHLUK HIDUP | 1 |
| A. Hakikat Ilmu Pengetahuan Alam..... | 1 |
| B. Ilmu Pengetahuan Alam Sebagai Proses | 1 |
| C. Ilmu Pengetahuan Alam Selaku Produk. | 3 |
| D. Hakikat Makhluk Hidup..... | 4 |
| Rangkuman..... | 14 |
| Latihan Soal..... | 15 |
| Evaluasi 1 | 15 |
| BAB 2 TUMBUHAN DAN HEWAN | 17 |
| A. Struktur dan Fungsi Tumbuhan..... | 17 |
| B. Organ pada Tumbuhan dan Fungsinya..... | 18 |
| C. Klasifikasi Tumbuhan..... | 24 |
| D. Fisiologis Tumbuhan | 29 |
| E. Klasifikasi dan Reproduksi Hewan..... | 31 |
| F. Keterampilan Proses Sains | 35 |
| Rangkuman..... | 36 |
| Latihan Soal..... | 37 |
| Evaluasi 2 | 37 |
| BAB 3 SISTEM RANGKA DAN OTOT MANUSIA | 39 |
| A. Fungsi Rangka dan Otot..... | 39 |
| B. Bagian-Bagian Rangka..... | 41 |
| C. Persendian Manusia | 42 |
| D. Jenis-Jenis Otot | 43 |
| E. Cara Kerja Otot..... | 44 |
| F. Kelainan pada Sistem Rangka dan Otot | 45 |
| Rangkuman..... | 49 |
| Latihan Soal..... | 50 |
| Evaluasi 3 | 50 |
| BAB 4 SISTEM PENCERNAAN PADA MANUSIA | 52 |
| A. Proses Pencernaan Manusia..... | 52 |
| B. Gangguan Sistem Pencernaan | 62 |
| Rangkuman..... | 64 |
| Evaluasi 4 | 65 |

| | | |
|--------------|---|------------|
| BAB 5 | SISTEM PEREDARAN DARAH PADA MANUSIA..... | 66 |
| | A. Sistem Peredaran Darah | 66 |
| | B. Darah | 66 |
| | C. Jantung | 75 |
| | D. Pembuluh Darah | 78 |
| | E. Gangguan pada Jantung dan Aliran Darah | 80 |
| | Rangkuman | 82 |
| | Latihan Soal | 83 |
| | Evaluasi 5..... | 83 |
| BAB 6 | SISTEM PERNAFASAN DAN ALAT INDERA PADA | |
| | MANUSIA | 85 |
| | A. Sistem Pernapasan..... | 85 |
| | B. Mekanisme Sistem Pernapasan..... | 88 |
| | C. Kelainan Pada Sistem Pernapasan | 89 |
| | D. Indera..... | 89 |
| | E. Kelainan pada Indera | 95 |
| | Rangkuman | 96 |
| | Latihan Soal | 97 |
| | Evaluasi 6..... | 97 |
| BAB 7 | EKOSISTEM..... | 100 |
| | A. Pengertian dan Definisi Ekosistem | 100 |
| | B. Struktur Ekosistem..... | 100 |
| | C. Tipe Ekosistem..... | 101 |
| | D. Contoh Ekosistem..... | 102 |
| | E. Daerah Aliran Sungai (DAS) | 103 |
| | F. Homeostasis Ekosistem | 104 |
| | Rangkuman | 106 |
| | Latihan Soal | 107 |
| | Evaluasi 7..... | 107 |
| BAB 8 | BESARAN DAN SATUAN..... | 109 |
| | A. Besaran | 109 |
| | B. Dimensi | 113 |
| | C. Satuan | 113 |
| | Rangkuman | 117 |
| | Latihan Soal | 118 |
| | Evaluasi 8..... | 118 |

| | |
|---|------------|
| BAB 9 MATERI DAN PERUBAHANNYA..... | 120 |
| A. Materi..... | 120 |
| B. Perubahan Materi..... | 121 |
| C. Klasifikasi Materi..... | 123 |
| D. Manfaat Materi dan Perubahannya..... | 125 |
| Rangkuman..... | 126 |
| Latihan Soal..... | 127 |
| Evaluasi 9..... | 127 |
| BAB 10 GERAK DAN ENERGI..... | 129 |
| A. Gerak..... | 129 |
| B. Macam-Macam Gerak Berdasarkan Lintasannya..... | 129 |
| C. Energi..... | 133 |
| D. Hukum Kekekalan Energi..... | 134 |
| Latihan Soal..... | 135 |
| Evaluasi 10..... | 135 |
| BAB 11 GAYA DAN PESAWAT SEDERHANA..... | 137 |
| A. Gaya..... | 137 |
| B. Pesawat Sederhana..... | 142 |
| Rangkuman..... | 147 |
| Latihan Soal..... | 148 |
| Evaluasi 11..... | 151 |
| BAB 12 CAHAYA DAN BUNYI..... | 153 |
| A. Cahaya..... | 153 |
| B. Cermin..... | 155 |
| C. Bunyi..... | 164 |
| Rangkuman..... | 171 |
| Latihan Soal..... | 171 |
| Soal Evaluasi 12..... | 172 |
| BAB 13 LISTRIK DAN MAGNET..... | 174 |
| A. Kemagnetan..... | 174 |
| B. Kelistrikan..... | 179 |
| Latihan Soal..... | 181 |
| Evaluasi 13..... | 181 |
| BAB 14 BUMI DAN ALAM SEMESTA..... | 183 |
| A. Pembentukan Alam Semesta..... | 183 |
| B. Pembentukan Tata Surya..... | 185 |
| C. Bumi Sebagai Planet..... | 185 |

| | |
|--|------------|
| D. Struktur Bumi | 186 |
| E. Pembentukan Benua dan Samudera..... | 188 |
| Rangkuman | 190 |
| Latihan Soal..... | 191 |
| Evaluasi 14..... | 192 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 194 |
| TENTANG PENULIS..... | 198 |

BAB

1

HAKIKAT IPA DAN MAKHLUK HIDUP

A. Hakikat Ilmu Pengetahuan Alam

Ilmu alam, juga dikenal sebagai ilmu pengetahuan alam atau alamiah, merujuk pada bidang ilmu yang mempelajari benda-benda alam dengan hukum-hukum universal yang berlaku di mana saja dan kapan saja. Orang yang bekerja di bidang ini disebut sebagai saintis. Bidang ilmu ini terdiri dari beberapa cabang, seperti ilmu hayati yang mempelajari kehidupan, fisika yang mempelajari sifat-sifat benda, ilmu pengetahuan bumi dan antariksa, serta ilmu kimia yang mempelajari sifat-sifat materi. Sains merujuk pada masalah alam yang dapat diuji dan diinterpretasikan, dan berkaitan dengan konsep dan skema konseptual yang diperoleh dari hasil eksperimen dan observasi. Meskipun begitu, metode yang digunakan untuk memperoleh konsep-konsep tersebut harus terstruktur dan sistematis. Sebagai hasilnya, sains terbatas pada kumpulan konsep dan prinsip, dan tidak mencakup metode atau proses untuk memperolehnya.

B. Ilmu Pengetahuan Alam Sebagai Proses

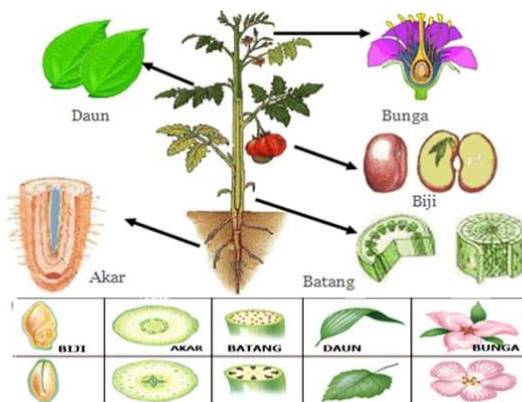
1. Siklus Proses Ilmiah

Siklus proses ilmiah dimulai dari (1) fokus masalah yang dihadapi (2) data yang ditemukan dan (3) teori yang berkaitan, sehingga rumusan masalah dapat ditentukan. (4) Teori yang digunakan berdasarkan perumusan hipotesis, definisi operasional konsep, dan model yang memprediksi

BAB 2 | TUMBUHAN DAN HEWAN

A. Struktur dan Fungsi Tumbuhan

Silakan perhatikan gambar berikut ini yang menunjukkan organ-organ utama pada tumbuhan:



Gambar 2.1 Struktur Tumbuhan (biji,akar,batang,bunga,daun)
<https://www.pelajaran.co.id/struktur-organ-pada-tumbuhan/>

Pada gambar tersebut, organ-organ utama pada tumbuhan terdiri dari akar, batang, dan daun. Akar berfungsi untuk menyerap air dan nutrisi dari tanah serta menstabilkan posisi tumbuhan. Batang berfungsi untuk menopang daun dan bunga serta mengangkut air dan nutrisi dari akar ke daun dan bunga. Daun berfungsi untuk melakukan fotosintesis dan menghasilkan makanan bagi tumbuhan.

BAB 3 | SISTEM RANGKA DAN OTOT MANUSIA

A. Fungsi Rangka dan Otot

Sistem kerangka manusia terdiri dari serangkaian tulang dan sendi yang membentuk bentuk tubuh manusia. Fungsi utama sistem ini adalah untuk memberikan kemampuan gerak kepada manusia dan melindungi organ tubuh penting. Pada umumnya, manusia lahir dengan 300 tulang, namun seiring bertambahnya usia, beberapa tulang akan melebur sehingga pada usia dewasa manusia hanya memiliki sekitar 206 tulang. Setiap tulang memiliki peran penting dalam menjaga fungsi tubuh agar dapat berjalan dengan baik.



Gambar 3.1 Ilustrasi bagian rangka manusia, Kerangka manusia, tulang (Pixabay/PublicDomainPictures)

Rangka manusia memiliki beberapa fungsi, seperti memberikan bentuk pada tubuh manusia dan menjadi

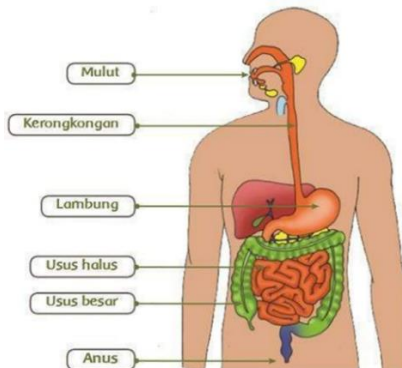
BAB 4

SISTEM PENCERNAAN PADA MANUSIA

A. Proses Pencernaan Manusia

Proses pencernaan terdiri dari dua jenis, yaitu pencernaan mekanik dan pencernaan kimiawi. Pencernaan mekanik melibatkan gerakan seperti mengunyah, menelan, memompa, menghancurkan, dan meremas makanan untuk mengubah ukuran makanan menjadi lebih kecil. Sedangkan pencernaan kimiawi melibatkan enzim dan bertujuan untuk mengubah partikel makanan yang kecil menjadi bentuk yang siap diserap oleh tubuh.

Saluran pencernaan adalah saluran panjang yang dimulai dari mulut dan berakhir pada anus. Pada saluran pencernaan, terdapat kelenjar pencernaan yang menghasilkan getah pencernaan yang mengandung enzim pencernaan. Berikut adalah organ-organ pencernaan manusia.



Gambar 4.1. Organ Pencernaan Manusia

BAB

5

SISTEM PEREDARAN DARAH PADA MANUSIA

A. Sistem Peredaran Darah

Sistem sirkulasi manusia terdiri dari dua jenis, yaitu sistem peredaran darah dan sistem peredaran getah bening. Sistem peredaran darah melibatkan tiga komponen utama dalam tubuh manusia, yaitu darah, pembuluh darah, dan jantung. Terdapat empat jenis komponen dalam darah manusia, yaitu plasma darah, sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), dan platelet (trombosit). Pembuluh darah manusia terdiri dari tiga jenis, yaitu pembuluh darah arteri, pembuluh darah kapiler, dan pembuluh darah vena.

B. Darah

Tubuh manusia mengandung sekitar 4-6 liter darah yang selalu mengalir dalam pembuluh darah. Para ahli telah mengukur bahwa jaringan distribusi darah, di mana darah mengalir, memiliki panjang sekitar 100.000 millimeter jika dihitung dalam garis lurus. Darah merupakan sebuah kumpulan besar materi kimia yang membutuhkan puluhan jilid ensiklopedia kedokteran untuk memahaminya. Darah terdiri dari berbagai jenis sel dan cairan, yang dibutuhkan oleh seluruh tubuh manusia. Otak manusia memerlukan pasokan darah yang cukup dan teratur, karena jika otak tidak mendapat darah selama beberapa menit, maka akan terjadi kerusakan permanen. Sel tubuh membutuhkan oksigen dan nutrisi untuk tetap hidup dan berfungsi dengan baik, dan darah berfungsi sebagai

BAB 6

SISTEM PERNAFASAN DAN ALAT INDERA PADA MANUSIA

A. Sistem Pernapasan

1. Pengertian Sistem Pernapasan

Sistem pernapasan terdiri dari kelompok organ yang berfungsi dalam pertukaran gas antara oksigen dan karbon dioksida pada darah.

2. Bagian-bagian dan Mekanisme Sistem Pernapasan:

Bagian-bagian yang terlibat dalam sistem pernapasan meliputi hidung, faring, laring, trakea, bronkus, bronkiolus, dan paru-paru. Mekanisme sistem pernapasan dimulai dengan pengambilan udara melalui hidung atau mulut, kemudian udara masuk ke faring dan laring. Selanjutnya, udara masuk ke trakea dan kemudian dibagi menjadi bronkus dan bronkiolus. Akhirnya, udara mencapai paru-paru dan terjadi pertukaran gas antara oksigen dan karbon dioksida melalui membran tipis yang terdapat di dinding paru-paru dan pembuluh darah. Oksigen akan diserap oleh darah, sedangkan karbon dioksida akan dilepaskan ke dalam paru-paru untuk dikeluarkan dari tubuh saat bernapas.

BAB

7

EKOSISTEM

A. Pengertian dan Definisi Ekosistem

Ekosistem adalah unit dasar yang berfungsi untuk memfasilitasi interaksi antara organisme hidup dengan lingkungan, yang dapat terdiri dari komponen biotik (makhluk hidup) dan abiotik (non-makhluk hidup). Dalam fungsinya, sebagian besar ekosistem melaksanakan fotosintesis, dekomposisi, dan mengalirkan energi dan daur biogeokimia di dalamnya, yang terjadi dalam skala ruang dan waktu, perkembangan, suksesi, dan pengendalian ekosistem. Fotosintesis adalah proses yang terjadi pada tanaman hijau yang menyerap dan memanfaatkan energi matahari untuk mengubah karbondioksida dan air menjadi karbohidrat sebagai sumber energi kimia.

B. Struktur Ekosistem

Dalam esensinya, struktur ekosistem adalah deskripsi tentang hubungan antara makhluk hidup, wilayah fisik, dan lingkungannya, serta penyebaran nutrisi dalam suatu habitat. Struktur ekosistem juga memberikan informasi tentang kondisi lingkungan, seperti iklim, yang dapat mempengaruhi makhluk hidup di suatu wilayah. Ketika kita memasuki suatu ekosistem, baik itu ekosistem darat maupun perairan, terdapat dua jenis organisme hidup yang merupakan komponen biotik dari ekosistem tersebut. Komponen biotik tersebut terdiri dari:

BAB 8 | BESARAN DAN SATUAN

A. Besaran

Besaran dapat diartikan sebagai suatu yang memiliki kemampuan untuk diukur dan dinyatakan dalam angka-angka serta memiliki satuan. Untuk dapat disebut sebagai besaran, ada tiga syarat yang harus dipenuhi, yaitu dapat diukur atau dihitung, memiliki nilai atau angka, dan memiliki satuan. Jika salah satu syarat tersebut tidak terpenuhi, maka suatu hal tidak dapat dikategorikan sebagai besaran.

Berdasarkan cara memperolehnya, besaran dapat dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu besaran fisika dan besaran non-fisika. Besaran fisika diperoleh dari pengukuran dan memerlukan alat ukur, seperti contohnya adalah massa yang dapat diukur menggunakan neraca. Sementara itu, besaran non-fisika diperoleh dari penghitungan dan tidak memerlukan alat ukur, tetapi memerlukan alat hitung, seperti kalkulator. Contoh besaran non-fisika adalah Jumlah. Dalam fisika, besaran terbagi menjadi dua, yaitu besaran pokok dan besaran turunan.

1. Besaran Pokok

Dalam dunia fisika, terdapat jenis besaran yang disebut sebagai besaran pokok. Besaran ini memiliki satuan yang telah ditetapkan sebelumnya dan tidak dihasilkan dari besaran lain. Terdapat 7 jenis besaran pokok yang paling umum digunakan, yaitu panjang dengan satuan meter (m), massa dengan satuan kilogram (kg), waktu dengan satuan detik (s), suhu dengan satuan Kelvin (K), kuat arus listrik

BAB 9

MATERI DAN PERUBAHANNYA

A. Materi

Dalam pandangan umum, materi diartikan sebagai segala sesuatu yang memiliki massa, volume, dan dapat dilihat, diraba, dicium, didengar, atau dirasakan. Secara umum, materi dapat berwujud padat, cair, atau gas, dan dapat mengalami perubahan dari satu wujud ke wujud yang lain, seperti contohnya es yang padat dapat menjadi cair jika dipanaskan. Oleh karena itu, benda-benda seperti tanah, air, atom, dan lain-lain dapat dikategorikan sebagai materi.

Penting untuk dicatat bahwa kebesaran Allah SWT juga terbukti dari keindahan dan keberagaman materi yang diciptakanNya. Dalam Al-Qur'an, terdapat bahasan tentang perubahan materi pada Ayat An-Nahl ayat 13 yang menjelaskan bagaimana Allah SWT menundukkan berbagai macam ciptaanNya untuk memberikan manfaat bagi manusia yang mau mengambil pelajaran. Sehingga, perubahan materi dapat memberikan manfaat yang beragam bagi manusia.



Gambar 9. 1 Susunan Molekul

BAB 10 | GERAK DAN ENERGI

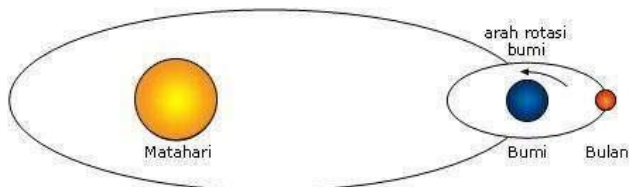
A. Gerak

Kita sering menyaksikan berbagai benda bergerak di sekitar kita setiap hari, baik yang digerakkan oleh manusia, mesin, atau bahkan bergerak sendiri. Konsep gerak diartikan sebagai perubahan posisi benda terhadap benda lain yang dijadikan sebagai titik acuan. Dalam hal ini, gerak dapat diartikan sebagai perubahan posisi benda yang terjadi seiring berjalannya waktu.

B. Macam-Macam Gerak Berdasarkan Lintasannya

1. Gerak Semu

Gerak semu adalah ketika suatu benda terlihat bergerak, padahal sebenarnya tidak bergerak dan hanya dipengaruhi oleh gerakan pengamat atau gerakan lain yang seolah-olah menyebabkan benda tersebut bergerak. Contohnya adalah gerak semu Bumi, di mana Bumi terlihat bergerak seolah-olah mengelilingi Matahari, padahal sebenarnya Bumi berputar pada porosnya sendiri.



Gambar rotasi bumi yang menyebabkan siang dan malam

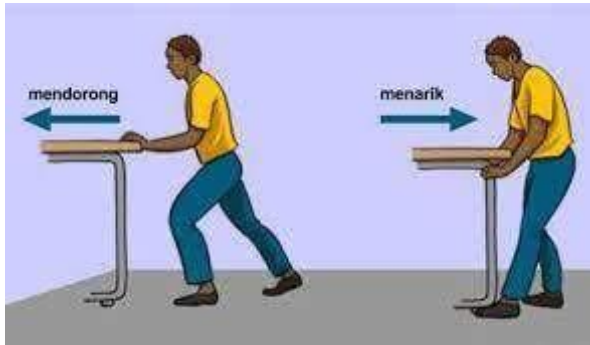
Gambar 10.1 Gerak Semu

BAB 11

GAYA DAN PESAWAT SEDERHANA

A. Gaya

1. Pengertian Gaya dan Pengaruh Gaya



Gambar 11.1 Gaya Mendorong dan Menarik
<https://images.app.goo.gl/J492UGamL21ePqSd8>

Gambar di atas menunjukkan seseorang sedang melakukan gaya dorong dan tarik pada meja. Gaya adalah kekuatan yang dikerahkan oleh suatu benda terhadap benda lain yang menyebabkan perubahan posisi atau bentuk. Gaya dapat berupa tarikan atau dorongan, yang masing-masing memiliki arah yang berlawanan. Gaya dapat digambarkan menggunakan diagram vektor, di mana arah anak panah menunjukkan arah gaya dan panjang anak panah menunjukkan besar gaya. Perhatikan contoh berikut:

BAB 12 | CAHAYA DAN BUNYI

A. Cahaya

1. Pengertian Cahaya

Cahaya merupakan fenomena fisik yang terjadi saat sumber cahaya melepaskan energi. Sebagian dari energi tersebut diubah menjadi cahaya yang dapat dilihat oleh mata manusia. Cahaya menyebar melalui ruang bebas sebagai gelombang elektromagnetik, yang menunjukkan bahwa cahaya adalah bentuk getaran. Cahaya sangat penting sebagai sumber energi bagi semua makhluk hidup di bumi. Tanpa adanya cahaya, kehidupan di bumi tidak akan dapat berfungsi dengan baik. Semua makhluk hidup bergantung pada cahaya, baik secara langsung maupun tidak langsung. Tumbuhan menggunakan cahaya untuk fotosintesis, sehingga dapat menghasilkan karbohidrat yang berguna bagi manusia. Sementara itu, binatang memanfaatkan cahaya untuk memperoleh informasi tentang lingkungan sekitarnya.

2. Sifat-Sifat Cahaya

a. Cahaya dapat merambat lurus.

Cahaya yang berasal dari sumbernya seperti sinar matahari, lampu, lilin, atau sumber cahaya lainnya dapat merambat lurus. Sifat ini membuat manusia dapat memanfaatkannya untuk kegiatan sehari-hari, seperti lampu senter dan lampu kendaraan.

BAB 13 | LISTRIK DAN MAGNET

A. Kemagnetan

Istilah kemagnetan berasal dari kata magnet, yang berasal dari kata "magnesia" yang merujuk pada wilayah kecil di Asia. Lebih dari dua ribu tahun yang lalu, orang Yunani yang tinggal di Magnesia menemukan sebuah batu yang memiliki kemampuan khusus, yaitu menarik benda-benda yang mengandung logam. Ketika batu itu digantung sehingga bisa berputar, salah satu ujungnya selalu menunjuk ke arah utara. Karena batu itu ditemukan di Magnesia, orang Yunani kemudian menamai batu itu magnetit. Pada saat itu, orang Yunani belum memahami sifat-sifat batu tersebut, tetapi mereka telah mengamati ciri-ciri bahan yang disebut magnet. Jenis-jenis benda dapat dibedakan berdasarkan sifat kemagnetannya menjadi tiga, yaitu:

1. Ferromagnetik, yaitu benda yang dapat ditarik dengan kuat oleh magnet seperti besi dan baja.
2. Paramagnetik, yaitu benda yang dapat ditarik dengan lemah oleh magnet seperti platina dan aluminium.
3. Diamagnetik, yaitu benda yang sama sekali tidak dapat ditarik oleh magnet seperti seng dan bismut.

Magnet terdiri dari magnet elementer yang memiliki arah yang sama pada benda magnet. Magnet elementer besi mudah bergerak dan bersifat sementara, sedangkan magnet elementer baja sulit bergerak dan bersifat tetap. Setiap magnet memiliki dua kutub magnet yang disebut sebagai kutub utara (U) dan

BAB 14 | BUMI DAN ALAM SEMESTA

A. Pembentukan Alam Semesta

Para ahli astronomi menggunakan konsep alam semesta untuk merujuk pada ruang angkasa dan semua benda langit di dalamnya. Alam semesta mencakup mikrokosmos dan makrokosmos. Sebagai penghuni alam semesta, manusia selalu merasa tertarik untuk mengetahui lebih banyak tentang makna dari benda-benda langit yang diamati. Melalui pengumpulan informasi dan data dari berbagai sumber cahaya dari benda langit yang terdeteksi di bumi, timbul beberapa teori tentang asal usul alam semesta. Teori-teori tersebut dapat dikelompokkan menjadi:

1. Teori Keadaan Tetap (*Steady-State Theory*)

Teori Keadaan Tetap (*steady-state theory*) menyatakan bahwa alam semesta selalu sama dan tidak berubah. Teori ini mengatakan bahwa alam semesta terbentuk berdasarkan prinsip kosmologi sempurna, di mana tiap-tiap galaksi tumbuh, menjadi tua, dan akhirnya mati. Teori ini meyakini bahwa alam semesta tak terhingga besarnya dan tak terhingga tuanya.

Dengan pengamatan kecepatan radial galaksi-galaksi dari bumi menggunakan satelit, ditemukan bahwa semakin jauh jarak galaksi dari bumi, semakin cepat galaksi tersebut menjauh dari bumi. Hal ini sesuai dengan pergeseran merah, yaitu garis spectra yang menuju ke panjang gelombang yang lebih besar. Hasil ini menguatkan teori bahwa alam semesta

DAFTAR PUSTAKA

- Alit Mariana, I M. 2009. *Hakikat IPA dan Pendidikan IPA*. Bandung: PPPPTK IPA. Zubaidah, Siti, dkk. 2017. *Buku IPA kelas 7*. Jakarta: Kemdikbud RI
- Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan 5 (2), 243-255, 2020. 2, 2020. Bab 1 Hakikat IPA dan Pembelajaran IPA. W Djojoesidiro.
- <https://eprints.uny.ac.id/30237/3/5%20BAB%20II.pdf>
https://id.wikipedia.org/wiki/Ilmu_alam
- Kumpulan Soal SBMPTN, SIMAK UI, UMB & UM UGM IPA 2019*, Bandung : Ganesha Operation.
- Carlson, P.S.1980.*The Biology of Crop Productivity*. AcademicPress. New York-London-Sydney-San Fransisco.199 hal
- R.L.Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*.Universitas Indonesia Press. Jakarta. 424 hal.
- Campbel, Neil A. 2003. *Biology (Terjemahan)*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Tjitrosoepomo, Gembong. 1989. *Marfologi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Zaenal Arifin, M. Si. *Biology SMA. Bab PKB*. Bab Klasifikasi, simpkb.id
- Gilbert, S.F. 2006. *Biology* . Sinauer Associates, Inc, Sunderland, Massachusetts. Sumber : <https://fa.itb.ac.id/wp-content/uploads/sites/56/2016/06/Reproduksi.pdf>
- Colin Rose dan Malcolmj. 2006. *Accelerated Learning*. Bandung: Nusantara.
- Alit Mariana, I M. 2009. *Hakikat IPA dan Pendidikan IPA*. Bandung: PPPPTK IPA. Zubaidah, Siti, dkk. 2017. *Buku IPA kelas 7*. Jakarta: Kemdikbud RI
- Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan 5 (2), 243-255, 2020. 2, 2020. Bab 1 Hakikat IPA dan Pembelajaran IPA.

W Djojosoediro.

<https://eprints.uny.ac.id/30237/3/5%20BAB%20II.pdf>

https://id.wikipedia.org/wiki/Ilmu_alam

Prawirohartono, Slamet. (2013) *Biologi SMA/MA Kelas XI*. PT Bumi Aksara. <https://www.ruangguru.com/blog/sistem-pencernaan-manusia>

<https://hellosehat.com/pencernaan/anatomi-sistem-pencernaan/>

<https://www.alodokter.com/macam-macam-gangguan-sistem-pencernaan-yang-umum-terjadi>

Firani, Novi Khila. 2018. *Mengenal Sel-Sel Darah dan Kelainan Darah*. Malang: UB Press.

Hervansyah, Tedy Rizkha. 2017. "Komposisi Sel Darah dan Proses Penyembuhan Luka",

<https://www.ruangguru.com/blog/komposisi-sel-darah-dan-proses-penyembuhan-luka>, diakses pada tanggal 03 Oktober 2021 pukul 11.12.

I.P. Hariyanto. *Rangkuman Pengetahuan Alam Lengkap Sains-Kurikulum 2004 untuk SD Kelas : III, IV, V, dan VI*. Surabaya: Karya Gemilang Utama.

Makarim, Fadhli Rizal. 2021. "Apa Fungsi Darah untuk Tubuh Manusia?", <https://www.halodoc.com/artikel/apa-fungsi-darah-untuk-tubuh-manusia>, diakses pada tanggal 03 Oktober 2021 pukul 09.00.

Nareza, Meva. 2020. "Mengenal Plasma Darah dan Fungsinya bagi Tubuh" <https://www.alodokter.com/mengenal-plasma-darah-dan-fungsinya-bagi-tubuh>, diakses pada tanggal 03 Oktober 2021 pukul 14.04.

Putra, Arif. 2019. "Fungsi Plasma Darah yang Vital bagi Tubuh Ternyata Beragam" <https://www.sehatq.com/artikel/apa-itu-plasma-darah-dan-apa-fungsinya>, diakses pada tanggal 03 Oktober 2021 pukul 14.09.

Syarif, Adnan. 2002. *Psikologi Qurani*. Bandung: Pustaka Hidayah.

Ulfa, Agung. 2021. "Urutan Sistem Pernapasan Manusia, Struktur

Organ dan Fungsinya", <https://tirto.id/urutan-sistem-pernapasan-manusia-struktur-organ-dan-fungsinya-gh6o>, diakses pada 2 Oktober 2021 pukul 11.00

Nareza, Meva. 2020. "Seperti Ini Cara Kerja Sistem Pernapasan pada Manusia", <https://www.alodokter.com/seperti-ini-cara-kerja-sistem-pernapasan-pada-manusia>, diakses pada 2 Oktober 2021 pukul 11.10

Nugraha, Jevi. 2021. "Fungsi Organ Tubuh Manusia, Lengkap Beserta Penjelasan", <https://m.merdeka.com/jateng/fungsi-organ-tubuh-manusia-lengkap-beserta-penjelasan-kln.html>, diakses pada 2 Oktober 2021 pukul 11.26

Astuti, Fuji. 2020. "Mengenal Fungsi Bronkiolus pada Sistem Pernapasan, Wajib Tahu", <https://m.merdeka.com/jabar/mengenal-fungsi-bronkiolus-pada-sistem-pernapasan-wajib-tahu-kln.html#:~:text=Bronkiolus>, diakses pada 2 Oktober 2021 pukul 14.02

Pane, Merry. 2019. "Macam-Macam Penyakit Paru-Paru yang Perlu Anda Ketahui", <https://www.alodokter.com/macam-macam-penyakit-paru-paru-yang-perlu-anda-ketahui#:~:text=Paru-paru>, diakses pada 2 Oktober 2021 pukul 14.47

Joseph, Novita. 2021. "Mengenal Organ dan Cara Kerja Sistem Pernapasan Manusia", <https://hellosehat.com/pernapasan/sistem-pernapasan-manusia/>, diakses pada 2 Oktober 2021 pukul 15.06

Ulfa, Maria. 2021. "14 Jenis Penyakit Sistem Pernapasan: Asma, Asidosis hingga TBC", <https://tirto.id/14-jenis-penyakit-sistem-pernapasan-asma-asidosis-hingga-tbc-gaZF>, diakses pada 3 Oktober 2021 pukul 14.28

Widyawinata, Rena. 2021. "Berbagai Penyakit Sistem Pernapasan yang Umum Terjadi dan Cara Mencegahnya", <https://www.sehatq>

com.cdn.ampproject.org/v/s/www.sehatq.com/artikel/pe-nyakit-sistem-pernapasan-yang-umum-terjadi/amp?amp_js_v=a6&_gsa=1&usqp=mq331AQK KAFQArABIIACAw%3D%3D#aoh=16332663332228&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&_tf=Dari%20%251%24s&share=https%3A%2F%2Fwww.sehatq.com%2Fartikel%2Fpenyakit-sistem-pernapasan-yang-umum-terjadi, diakses pada 3 Oktober 2021 pukul 20.07

Bitar. 2021. "5 Panca Indera (Fisiologi) Manusia", <https://www.gurupendidikan.co.id/panca-endera/>, diakses pada 4 Oktober 2021 pukul 11.26

Noya, Allert. 2019. "Kenalin 8 Kelainan pada Mata yang Paling Umum Terjadi", <https://www.alodokter.com/kenali-8-kelainan-pada-mata-yang-paling-umum-terjadi>, diakses pada 4 Oktober 2021 pukul 16.59

Makarim, Fadhli. 2019. "5 Jenis Gangguannya Pendengaran yang Perlu Diketahui", <https://www.halodoc.com/artikel/5-jenis-gangguan-pendengaran-yang-perlu-diketahui-1>, diakses pada 4 Oktober 2021 pukul 17.15

Willy, Tjin. 2019. "Kanker Kulit", <https://www.alodokter.com/kanker-kulit>, diakses pada 4 Oktober 2021 pukul 17.28

Pane, Dame. 2029. "Sariawan", <https://www.alodokter.com/sariawan>, diakses pada 4 Oktober 2021 pukul 18.59

<http://respository.ut.ac.id/4305/1/BIOL4215-M1.pdf>
<http://dahliaheranita.blogspot.com/2012/05/struktur-dan-fungsi-ekosistem.html>

TENTANG PENULIS



Wati Sukmawati, lahir di Indramayu Tahun 1986. Setelah lulus dari SDN Dukuh Jeruk 2, SMPN 1 Karang Ampel Indramayu dan SMA Negeri 6 Cirebon melanjutkan kuliah di Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Pendidikan Indonesia, tahun 2004-2008. Selanjutnya menempuh studi S2 di Pendidikan Kimia Universitas Pendidikan Indonesia, tahun 2012- 2014 dan S3 di Pendidikan IPA Universitas Pendidikan Indonesia, tahun 2019-2022. Saat ini penulis tercatat sebagai salah satu dosen aktif di program studi PGSD FKIP Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.