

Rinie Pratiwi P

Nur Kuswanti

Rahardjo

Yuni Sri Rahayu

Muhammad Amin

Contextual Teaching and Learning

ILMU PENGETAHUAN ALAM

Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah

Kelas VIII Edisi 4



PUSAT PERBUKUAN
Departemen Pendidikan Nasional

Hak Cipta pada Departemen Pendidikan Nasional
Dilindungi Undang-undang

Contextual Teaching and Learning

ILMU PENGETAHUAN ALAM

Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah

Kelas VIII Edisi 4

Penulis : Rinie Pratiwi P
Nur Kuswanti
Rahardjo
Yuni Sri Rahayu
Muhammad Amin
Sukarmin
Suyono
Wahono Widodo
Elok Sudibyو
Heru Kuswanto
Bambang Subiyakto
Budi Jatmiko

Ilustrasi, Tata Letak : Direktorat Pembinaan SMP
Perancang Kulit : Direktorat Pembinaan SMP

Buku ini dikembangkan Direktorat Pembinaan SMP

Ukuran Buku : 21 x 30 cm

500.7

CON

Contextual Teaching and Learning Ilmu Pengetahuan Alam: Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah Kelas VIII Edisi 4/ Rinie Pratiwi P, ...[et. al.]--Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008.

Xii, 425 hlm.: illus.; 30 cm.

Bibliografi: hlm. 401-403

Indeks.

ISBN 979-462-460-8

1. Ilmu Pengetahuan Alam-Studi dan Pengajaran I. Judul

II. Kuswanti, Nur III. Rahardjo IV. Rahayu, Yuni Sri

V. Amin, Muhammad VII. Sukarmin VIII. Suyono

IX. Widodo, Wahono XII. Sudibyو, Elok XIII. Kuswanto, Heru

XIV. Subiyakto, Bambang XV. Jatmiko, Budi

Diterbitkan oleh Pusat Perbukuan
Departemen Pendidikan Nasional
Tahun 2008

KATA SAMBUTAN

Salah satu upaya untuk melengkapi sumber belajar yang relevan dan bermakna guna meningkatkan mutu pendidikan di Sekolah Menengah Pertama (SMP), Direktorat Pembinaan SMP mengembangkan buku pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam untuk siswa kelas VII, kelas VIII, dan kelas IX. Buku pelajaran ini disusun berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi, No. 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan, dan berdasarkan kriteria buku pelajaran yang dikembangkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan.

Buku pelajaran ini merupakan penyempurnaan dari bahan ajar kontekstual yang telah dikembangkan Direktorat Pembinaan SMP dalam kaitannya dengan kegiatan proyek peningkatan mutu SMP. Bahan ajar tersebut telah diujicobakan ke sejumlah SMP di provinsi Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Utara, dan Gorontalo sejak tahun 2001. Penyempurnaan bahan ajar menjadi buku pelajaran yang bernuansa pendekatan kontekstual dilakukan oleh para pakar dari beberapa perguruan tinggi, guru, dan instruktur yang berpengalaman di bidangnya. Validasi oleh para pakar dan praktisi serta uji coba empiris ke siswa SMP telah dilakukan guna meningkatkan kesesuaian dan keterbacaan buku pelajaran ini.

Buku pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam ini telah dinilai oleh Badan Standar Nasional Pendidikan, dan dinyatakan memenuhi syarat untuk digunakan sebagai buku pelajaran di SMP. Sekolah diharapkan dapat menggunakan buku pelajaran ini dengan sebaik-baiknya sehingga dapat meningkatkan efektivitas dan kebermaknaan pembelajaran. Pada akhirnya, para siswa diharapkan dapat menguasai semua Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar secara lebih mendalam, luas serta bermakna, kemudian dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Saran perbaikan untuk penyempurnaan buku pelajaran ini sangat diharapkan. Terimakasih setulus-tulusnya disampaikan kepada para penulis yang telah berkontribusi dalam penyusunan buku pelajaran ini, baik pada saat awal pengembangan bahan ajar, ujicoba terbatas, maupun penyempurnaan sehingga dapat tersusunnya buku pelajaran ini. Terimakasih dan penghargaan juga disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu terwujudnya penerbitan buku pelajaran ini.

Jakarta, Juli 2008
Direktur Pembinaan SMP

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan buku pelajaran *Ilmu Pengetahuan Alam* (IPA) untuk tingkat SMP/MTs.

Buku pelajaran ini disusun dan dikembangkan dengan menggunakan strategi pembelajaran dengan pendekatan kontekstual (*Contextual Teaching and Learning/CTL*). CTL merupakan konsep belajar yang membantu guru dan siswa dalam mengaitkan materi pelajaran yang diajarkan/dipelajari dengan situasi nyata di lingkungan belajarnya. Seperti strategi pembelajaran yang lain, pembelajaran kontekstual dikembangkan dengan tujuan agar pembelajaran berjalan lebih produktif dan bermakna tanpa harus mengubah kurikulum dan tatanan yang ada. Dan dengan pendekatan kontekstual ini diharapkan siswa akan belajar lebih baik jika lingkungan diciptakan secara alamiah. Belajar akan lebih bermakna jika anak "mengalami" apa yang dipelajarinya, bukan "mengetahui-nya" sebagai bekal anak dalam memecahkan persoalan dalam kehidupan mereka, di masyarakat dalam jangka panjang.

Buku pelajaran ini dirancang untuk memudahkan siswa dalam mempelajari Ilmu Pengetahuan Alam, dan dilengkapi dengan peta konsep, peta kompetensi, petunjuk penggunaan, latihan akhir bab, latihan akhir semester, glosarium, dan indeks.

Akhirnya, atas nama Tim Penyusun Direktorat Pembinaan SMP berharap semoga buku pelajaran ini dapat menambah khasanah perbukuan dan pengetahuan siswa, serta kami mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada semua pihak yang telah membantu terwujudnya buku pelajaran ini.

Jakarta, Juli 2008
Tim Penyusun

Pendahuluan

Salam IPA

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan YME, sehingga Buku IPA untuk SMP/MTs kelas VIII ini dapat diselesaikan sesuai standar isi (SI) yang telah ditetapkan dalam Permendiknas RI Nomor 23 Tahun 2006. Buku IPA ini ditulis untuk membantu siswa mencapai kompetensi yang ditargetkan. Karena berbasis kompetensi, buku ini tidak hanya memperhatikan penguasaan konsep, tetapi secara utuh juga membangun sikap dan keterampilan proses siswa.

Tiga hal yang sangat diperhatikan selama penulisan buku IPA ini adalah:

- buku dirancang untuk mendukung pembelajaran kontekstual
Karena alasan tersebut, setiap konsep dihubungkan dengan situasi dunia nyata yang dihadapi siswa. Tugas-tugas yang diberikan senantiasa dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa.
- buku dirancang untuk menciptakan proses pembelajaran yang konstruktivis. Karena itu berbagai konsep tidak langsung dideskripsikan dalam buku, tetapi harus ditemukan siswa melalui berbagai aktivitas, misalnya kegiatan penyelidikan, lab mini, dan lain-lain.
- mengedepankan paradigma pembelajaran melalui *penemuan*, bukan *pembuktian*. Itulah sebabnya, dalam buku ini siswa harus melakukan berbagai kegiatan terlebih dulu baru mendiskusikan hasilnya untuk menemukan konsep. Bukan memahami konsep dulu baru kemudian melakukan pembuktian secara praktik.

Anak-anak, agar buku ini dapat membantu kalian dalam belajar IPA, kalian harus memperhatikan berbagai bagian/fitur yang ada di dalam buku. Lakukanlah berbagai kegiatan atau tugas yang ada dalam bagian-bagian tersebut. Jangan hanya membaca uraian/deskripsi materi, karena hal tersebut tidak akan menghasilkan pemahaman yang utuh.

Di bawah ini, ditampilkan berbagai fitur/bagian yang ada dalam buku dan tujuan fitur tersebut dimunculkan. Bacalah secara cermat agar kalian dapat menggunakan buku ini secara benar.

The image shows a page from a textbook. At the top left, it says 'BAB 10 Gelombang dan Bunyi'. Below the title, there is a list of sub-topics: A. Getaran, B. Gelombang, C. Apakah Bunyi Itu?, D. Ciri-ciri Fisik Bunyi, and E. Pemanfaatan Bunyi. Below the list is a photograph of sound waves in water, with the caption 'Persepsi Sound Wave in Submarine' and the source 'Sumber: http://www.icsa.se'. To the right of the page, there are two light blue callout boxes. The first box points to the title and sub-topics, stating: 'Judul bab dan Subbab' and 'Judul bab dan subbab menunjukkan cakupan materi sesuai standar isi.' The second box points to the photograph, stating: 'Gambar di awal bab' and 'Gambar ini dimaksudkan sebagai *epitome* untuk menarik siswa sehingga mereka termotivasi untuk mempelajari buku. Gambar tersebut juga mencerminkan isi bab.'

Peta Konsep
Menggambarkan kaitan berbagai konsep yang akan dipelajari siswa dalam bab yang bersangkutan. Peta konsep membantu siswa membangun pemahaman yang utuh.



Pengantar bab
Narasi di awal bab dimaksudkan untuk menggiring siswa pada cakupan bab. Narasi diupayakan berangkat dari situasi kehidupan yang dialami siswa. Narasi tersebut sekaligus menyiratkan kompetensi yang akan dicapai siswa.

BAB 1 Pengukuran

Pernahkah kamu pergi ke penjahit? Bagaimana seorang penjahit dapat membuatkan baju seseorang dengan ukuran yang tepat? Kamu pernah pergi ke toko kelontong? Bagaimana penjual dapat melayani barang-barang yang diperlukan oleh pembeli dengan takaran yang sesuai? Kamu pernah mengikuti atau menonton lomba lari? Bagaimanakah menentukan pemenangnya secara tepat? Semua peristiwa di atas terkait dengan kegiatan pengukuran.

Pada bab ini, kamu akan mendiskusikan dan melakukan berbagai kegiatan pengukuran dengan menggunakan alat-alat ukur yang sesuai. Kamu juga akan mempelajari berbagai besaran beserta satuannya.

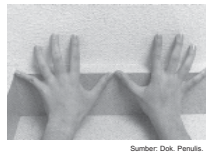
Kegiatan Penyelidikan

Merancang Alat Ukur Sendiri

- Gunakan sesuatu yang ada di kelasmu sebagai alat pengukur panjang, misalnya buku, pensil, ~~tanah~~ atau benda-benda lain yang mudah kamu dapatkan.
- Bersama temanmu, ukurlah panjang bangku, lebar ruangan kelas atau jarak dua benda yang ada di dekatmu dengan menggunakan alat-alat pengukur panjang yang telah kamu peroleh. Catatlah hasilnya dan buatlah nama satuan ukurannya menurutmu sendiri.
- Sekarang, mintalah salah seorang temanmu untuk melakukan pengukuran yang sama dengan menggunakan alat-alat pengukur panjang yang dia temukan sendiri. Jangan lupa, dia juga harus mencatat hasilnya beserta satuan ukuran yang dia buat sendiri.

Kegiatan Penyelidikan
Kegiatan ini untuk mengeksplorasi temuan awal berkaitan dengan isi bab. Temuan awal tersebut secara konseptual akan ditindaklanjuti melalui kegiatan *hands-on* dan *minds-on* yang ada dalam buku, membaca deskripsi materi, dan tugas-tugas lain sehingga siswa menemukan konsep secara utuh.

Jurnal IPA
Di dalam Jurnal IPA-mu, jelaskan mengapa penggunaan ukuran-ukuran baku dalam kegiatan pengukuran penting sekali.



Sumber: Dok. Penulis.

Jurnal IPA
Berisi tugas kepada siswa untuk menuliskan pendapat, tanggapan, atau opininya tentang sesuatu berkaitan dengan kegiatan penyelidikan. Jurnal IPA ditulis siswa sebelum melakukan pembahasan dengan guru, karena itu benar-benar menunjukkan cakrawala pemikiran siswa yang otentik.

Besaran Pokok dan Besaran Turunan

Pada subbab sebelumnya kamu telah melakukan kegiatan pengukuran, yaitu kegiatan membandingkan suatu besaran yang diukur dengan besaran lain sejenis yang dipakai sebagai satuan. Besaran yang dapat diukur dan memiliki satuan disebut *besaran fisika*, contoh: panjang, massa, dan waktu; sedangkan yang tidak dapat diukur dan tidak memiliki satuan tidak termasuk besaran fisika, misalnya: sedih, cinta, dan kesetiaan. Besaran fisika, yang selanjutnya disebut besaran dibedakan menjadi dua besaran pokok dan besaran turunan.

Berdasar hasil Konferensi Umum mengenai Berat dan Ukuran ke-14 tahun 1971, Sistem Internasional disusun mengacu pada tujuh besaran dasar di bawah ini:

Tabel 1.2 Besaran dan Satuan dasar SI

Besaran dasar	Satuan	Simbol
Panjang	meter	m
Massa	kilogram	kg
Waktu	sekon	s
Kuat arus listrik	ampere	A
Suhu	kelvin	K
Jumlah zat	mole	mol
Intensitas cahaya	candela	cd

Sumber: Dok. Penulis

Tujuh besaran dasar pada Tabel 1.2 disebut *besaran pokok*, yaitu besaran yang satuannya didefinisikan sendiri berdasarkan hasil konferensi Internasional mengenai berat dan ukuran. Sedangkan besaran-besaran lain yang diturunkan dari besaran pokok, misalnya: volume, massa jenis, kecepatan, gaya, usaha, dan masih banyak lagi disebut *besaran turunan*.

Pada bagian selanjutnya, kamu akan melakukan kegiatan dan diskusi tentang empat besaran pokok yaitu: *panjang, massa, waktu, suhu* dan satu besaran turunan yaitu *volume*. Besaran-besaran tersebut selalu kita temui dalam kehidupan sehari-hari.

Kata-kata IPA
Besaran pokok
Besaran turunan
Massa
Waktu
Volume
Kilogram
Sekon
Suhu

Kata-kata IPA

Merupakan kumpulan kata-kata penting yang ada dalam bab dan harus dipahami oleh siswa.

Deskripsi materi

Uraian materi diupayakan berangkat dari hasil kegiatan atau mengorganisir pengetahuan awal siswa. Bila siswa hanya membaca deskripsi materi tanpa melakukan fitur-fitur yang lain, maka tidak akan terbangun pemahaman yang utuh.



Penggunaan Matematika

Soal Latihan

- Suhu cairan diukur dengan termometer fahrenheit menunjukkan skala 122 °F. Berapakah suhu cairan tersebut bila dinyatakan dalam skala celsius dan kelvin?
- Pada suhu berapakah pembacaan skala termometer celsius sama dengan pembacaan skala termometer fahrenheit?

Soal contoh:

Suhu sebuah benda 15°C bila diukur dengan termometer skala celsius. Berapakah suhu benda tersebut bila diukur menurut skala fahrenheit dan kelvin?

Diketahui: $T_{\text{benda}} = 15^{\circ}\text{C}$

Ditanya: T (fahrenheit) = ? T (kelvin) = ?

Penyelesaian:

$$T_f = \frac{9}{5} (15) + 32$$

$$= 59^{\circ}\text{F}$$

$$T = (15 + 273) \text{ K}$$

$$= 288 \text{ K}$$

Volume

Kaleng besar dan kaleng kecil bila dipergunakan untuk menampung air, kemampuannya tentu berbeda. Kaleng yang besar pasti dapat menampung air lebih banyak. Hal di atas terkait dengan besarnya ruang yang terisi oleh materi, biasanya disebut volume. Suatu benda bila volumenya lebih besar, dapat menampung materi lebih banyak dibanding benda lain yang volumenya lebih kecil.

Volume merupakan besaran turunan, yang disusun oleh besaran pokok *panjang*. Volume benda padat yang bentuknya teratur, misalnya balok, seperti yang ditunjukkan Gambar 1.10 dapat ditentukan dengan mengukur terlebih dulu panjang, lebar dan tingginya kemudian mengalikannya. Bila kamu mengukur panjang, lebar, dan tinggi balok menggunakan satuan sentimeter (cm), maka

Soal contoh

dan soal latihan

Soal contoh untuk membantu siswa menyelesaikan tugas-tugas pemecahan masalah. Soal latihan untuk menguji apakah siswa mampu melakukan pemecahan masalah untuk kasus yang berbeda.



Bagaimana Temperatur Mempengaruhi Organisme?

Satu faktor abiotik yang sangat mempengaruhi organisme dalam lingkungan adalah temperatur. Pada eksperimen ini, kamu akan memeriksa bagaimana perubahan temperatur mempengaruhi ikan mas.

Masalah

Bagaimana pengaruh temperatur terhadap pernapasan ikan mas?

Apa yang Kamu Perlukan

- 2 gelas kimia 250 ml
- Pengukur waktu (stop watch/jam)
- Es batu
- Jaring ikan kecil
- Ikan mas dalam suatu akuarium
- Kertas label
- Termometer

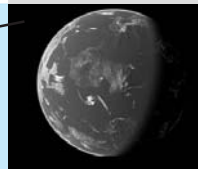


Apa yang harus kamu lakukan

- Isilah kedua gelas kimia dengan air akuarium dan gunakan jaring untuk memindahkan ikan mas. Berilah label pada satu gelas kimia dengan label percobaan dan gelas yang lain dengan label kontrol.
- Gunakan termometer untuk mengukur temperatur air pada kedua gelas.
- Perhatikan penutup insang ikan. Penutup insang membuka dan menutup saat ikan bernapas. Hitunglah berapa kali penutup insang membuka selama satu menit.
- Ulangilah langkah ketiga sebanyak dua kali dan catat datamu.
- Secara perlahan-lahan ambillah sepotong es batu (kecil) dan masukkan ke dalam gelas percobaan sampai termometer menunjukkan 10°C di bawah temperatur pada langkah

Kegiatan Berisi kegiatan eksperimen untuk menemukan konsep dengan melibatkan berbagai keterampilan proses sains. Siswa juga dilatih untuk mengubah dan mengontrol variabel eksperimen.

Kaitan dengan Astronomi



Jarak bumi dan matahari sekitar 150.000.000.000 meter, digunakan sebagai ukuran baku dan disebut 1 Satuan Astronomi (SA).

Mengukur jarak benda-benda langit

Para ilmuwan telah menemukan bahwa cahaya merambat dengan laju 299.792.500 meter persekon. Sekitar tahun 1970-an, astronot Amerika berhasil memasang reflektor (alat pemantul) cahaya di bulan. Kemudian, cahaya laser dengan intensitas yang sangat kuat dipancarkan dari bumi menuju bulan. Di bulan cahaya dipantulkan oleh reflektor sehingga merambat kembali ke bumi. Waktu yang dibutuhkan cahaya laser sejak meninggalkan bumi hingga kembali lagi dicatat dengan akurat, maka jarak antara bumi dan bulan dapat ditentukan, yaitu sekitar 378.000.000 meter.

Para ahli astronomi telah menetapkan satuan pengukuran khusus untuk menyatakan jarak benda-benda di ruang angkasa, yaitu *tahun cahaya*. Satu tahun cahaya sama dengan jarak yang ditempuh oleh cahaya selama satu tahun, bila dinyatakan dalam satuan SI kira-kira sama dengan 9.500.000.000.000.000 meter atau 9,5 triliun kilometer. Jarak galaksi Andromeda kira-kira 2 juta tahun cahaya dari galaksi kita.

Kaitan dengan bidang ilmu yang lain Untuk memantapkan pemahaman siswa dengan cara menerapkan pengetahuan/keterampilan yang telah dicapai pada situasi lain yang lebih luas.

Lab Mini 1.1

Mengukur Panjang

- Amatilah gambar di bawah ini! Menurut pengamatanmu, lingkaran dalam manakah yang berdiameter lebih panjang, X atau Y?

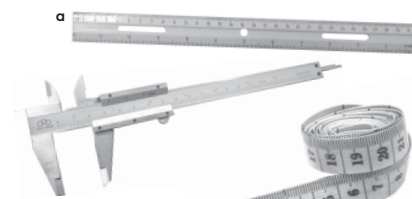


- Dengan menggunakan penggaris, ukurlah diameter lingkaran dalam pada gambar X dan Y! Catatlah hasil pengukuranmu dalam tabel pengamatan!
- Bandingkan hasil pengamatan dan hasil

panjang tiruan dari meter standar, seperti terlihat pada Gambar 1.3.

Selain meter, panjang juga dinyatakan dalam satuan-satuan yang lebih besar atau lebih kecil dari meter dengan cara menambahkan awalan-awalan seperti tercantum dalam Tabel 1.1. Berdasar tabel tersebut

- 1 kilometer (km) = 1000 meter (m)
 - 1 sentimeter (cm) = 1/100 meter (m) atau 0,01 m
- dan sebaliknya, diperoleh:
- 1 m = 1/1000 km = 0,001 km
 - 1 m = 100 cm = 1000 mm



Lab Mini Berisi percobaan untuk menemukan konsep. Siswa melakukan keterampilan proses tetapi tidak melakukan perubahan variabel.

Intisari Subbab



1. Apakah yang dimaksud dengan:
 - a. besaran pokok?
 - b. besaran turunan?
2. Lakukanlah perubahan satuan berikut:
 - a. 250 cm menjadi meter
 - b. 4.5 dm³ menjadi mililiter
 - c. 25 liter menjadi cm³
 - d. 41°F dinyatakan dalam skala Celcius
3. Jelaskan, mengapa volume termasuk besaran turunan!
4. Mengapa dibuat satuan-satuan standar, misalnya: satu kilogram standar, satu meter standar, dan satu sekon standar? Bila pengetahuan dan teknologi semakin maju, mungkinkah satuan standar yang kita gunakan sekarang diperbaharui? Jelaskan!



Bina Keterampilan

Membuat peta konsep

Buatlah peta konsep tentang besaran dan satuan dengan mencantumkan istilah-istilah berikut:

besaran pokok	volume	meter
besaran	panjang	massa
besaran turunan	sekon	kilogram
meter kubik	waktu	

Intisari Subbab
Berisi pertanyaan dan tugas yang harus diselesaikan untuk mereviu pengetahuan dan keterampilan yang telah dibangun selama mempelajari subbab tertentu. Bagian ini sekaligus dapat difungsikan sebagai bahan refleksi diri sebelum siswa mempelajari subbab berikutnya.



Rangkuman



A. Pengertian Pengukuran

1. Mengukur pada hakikatnya adalah membandingkan suatu besaran dengan besaran sejenis yang dipakai sebagai satuan.
2. Satuan pengukuran baku memiliki nilai tetap dan disepakati oleh semua orang sehingga dapat dipakai sebagai pembanding.
3. Sistem satuan yang berlaku di seluruh dunia adalah sistem satuan Internasional (SI). Satuan SI dasar dapat diperbesar atau diperkecil dengan menambahkan awalan: *kilo* (k) artinya 1000 kali, *hecto* (h) artinya 100 kali, *deka* (da) artinya 10 kali, *desi* (d) artinya 1/10 kali, *senti* (c) artinya 1/100 kali, *mili* (m) artinya 1/1000 kali dan *mikro* (μ) artinya 1/1000000 kali.

B. Besaran dan Satuan

1. Besaran mengandung dua komponen, yaitu: *nilai* dan *satuan*. Besaran dibedakan menjadi dua, yaitu: *besaran pokok* dan *besaran turunan*.
2. Besaran pokok memiliki satuan yang didefinisikan sendiri dan disepakati dalam Konferensi Internasional tentang Berat dan Ukuran. Contohnya: panjang satuannya meter, massa satuannya kilogram dan waktu satuannya sekon.
3. Besaran turunan disusun dari besaran-besaran pokok, karena itu satuannya juga dibentuk oleh satuan-satuan besaran penyusunnya. Contoh: volume satuannya meter kubik (m³) disusun dari besaran pokok panjang.

Rangkuman
Berisi intisari bab, sebagai sarana untuk membantu siswa memahami materi secara utuh.



Evaluasi

Berisi pertanyaan atau tugas untuk:

- **Reviu Perbendaharaan Kata**, menjodohkan konsep dengan pengertiannya.
- **Pengecekan konsep**, melalui soal-soal bentuk pilihan ganda.
- **Pemahaman konsep**, melalui soal-soal bentuk uraian.
- **Berpikir Kritis**, melalui soal bentuk uraian atau pemecahan masalah yang menuntut kemampuan berpikir lebih tinggi.
- **Pengembangan keterampilan**, antara lain membuat tabel, merancang dan melaksanakan eksperimen, membuat peta konsep, melakukan tugas proyek, penggunaan matematika, dan lain-lain. Pengembangan keterampilan juga dimaksudkan sebagai tindak lanjut bagi siswa sehingga dapat menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki untuk menyelesaikan tugas yang lebih kompleks.

Untuk merefleksikan apakah jawaban/pekerjaanmu sudah benar, cocokkan dengan jawaban soal terpilih yang ada di bagian belakang buku ini.

Reviu Perbendaharaan Kata

Pasangkan Kata-kata Kunci IPA berikut dengan pernyataan di sampingnya.

- | | |
|--------------------|--|
| a. satuan baku | 1. Jarak antara dua titik |
| b. panjang | 2. Satuan Internasional untuk waktu |
| c. massa | 3. Disepakati dan diterima oleh semua orang sebagai pembanding |
| d. waktu | 4. Selang antara dua kejadian |
| e. besaran turunan | 5. Memiliki satuan baku m^3 |
| f. meter | 6. Satuan Internasional untuk massa |
| g. suhu | 7. Jumlah materi dalam suatu benda |
| h. sekon | 8. Satuan Internasional untuk nanian |
| i. volume | |

Pengecekan Konsep

Pilihlah kata atau pernyataan yang dapat melengkapi kalimat berikut!

- | | |
|--|--|
| 1. Hasil pengukuran selalu mengandung | 9. Suhu air mendidih diukur dengan termometer Fahrenheit menunjukkan skala 194°F . Bila diukur dengan termometer Celcius akan menunjuk skala |
| a. nilai saja | a. 105°C |
| b. satuan saja | b. 100°C |
| c. nilai dan satuan | c. 90°C |
| d. faktor pengali dan satuan | d. 80°C |
| 2. Contoh satuan dalam SI adalah | |
| a. kaki | b. galon |
| c. sekon | d. ons |
| 3. Faktor pengali seperseribu pada satuan SI disebut: | |
| a. kilo | b. senti |
| c. desi | d. mili |
| 4. Sistem pengukuran yang dipergunakan oleh ilmuwan di seluruh dunia adalah... | |
| a. Sistem Standar | |
| b. Sistem Inggris | |

Pemahaman Konsep

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan lengkap dan tuliskan dalam buku latihanmu!

- Mengapa dunia sains menggunakan satuan-satuan pengukuran SI?
- Jelaskan, bagaimana mengubah satuan panjang dari satuan SI satu ke satuan SI

Berpikir Kritis

- Ada beberapa obat cair yang harus dikocok dulu sebelum diminum. Apa tujuan anjuran tersebut? Jelaskan

Pengembangan Keterampilan

- Kamu punya tiga larutan jernih tidak berwarna dengan volume yang sama, yaitu A, B, dan C. Kamu tambahkan tiga tetes larutan indikator fenolftalein pada masing-masing larutan. Larutan A dan B tetap jernih tidak berwarna, tetapi larutan C berubah menjadi merah. Bila kamu tambahkan larutan C ke dalam larutan A, campuran larutan menjadi jernih tidak berwarna. Bila kamu tambahkan larutan C ke dalam larutan B, maka campuran larutan berwarna merah. Apa yang dapat kamu inferensikan dari masing-masing larutan tersebut? Mana dari larutan yang mempunyai pH 7?

Tiada gading yang tak retak. Kelemahan yang masih ada dalam buku ini menjadi tanggungjawab kami untuk memperbaikinya. Mohon kritik dan saran yang bersifat membangun, demi kesempurnaan buku ini di waktu yang akan datang. Semoga buku ini membantu siswa dan memberi kemudahan bagi guru. Terima kasih.

Salam IPA

Penulis

Daftar Isi

Kata Sambutan	iii
Kata Pengantar	iv
Pendahuluan	v
Daftar Isi	xi
Bab 1 Pertumbuhan dan Perkembangan Manusia	1
A. Pertumbuhan dan Perkembangan	5
B. Tahap-tahap Perkembangan Manusia	13
Bab 2 Sistem Gerak pada Manusia	25
A. Rangka	29
B. Otot	39
C. Kelainan pada Sistem Alat Gerak	47
Bab 3 Sistem Pencernaan Manusia	53
A. Macam-macam Zat makanan dan Fungsinya	57
B. Susunan dan Fungsi Sistem Pencernaan	61
Bab 4 Sistem Pernapasan dan Peredaran Darah Manusia	73
A. Susunan dan Fungsi Sistem Pernapasan	77
B. Susunan dan Fungsi Sistem Peredaran Darah	86
Bab 5 Sistem Kehidupan Tumbuhan	105
A. Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan	109
B. Proses Fisiologis pada Tumbuhan	122
C. Gerak pada Tumbuhan	140
D. Penyakit dan Hama Tumbuhan	147
Bab 6 Partikel-partikel Materi	159
A. Atom, Molekul, dan Ion	164
B. Peranan Ion dalam Kehidupan	170
Bab 7 Bahan Kimia dalam Kehidupan	175
A. Bahan Kimia di Rumah Tangga	178
B. Bahan Kimia dalam Bahan Makanan	184
C. Bahan Kimia di Bidang Industri, Pertanian, dan Kesehatan	194
D. Zat Adiktif dan Psicotropika	203

Bab 8	Gaya dan Tekanan	213
	A. Gaya	217
	B. Gerak Dipercepat	229
	C. Aksi dan Reaksi	235
	D. Tekanan	239
Bab 9	Energi dan Usaha	261
	A. Energi	264
	B. Pesawat Sederhana	279
Bab 10	Gelombang dan Bunyi	299
	A. Getaran	303
	B. Gelombang	310
	C. Apakah Bunyi itu?	326
	D. Ciri-ciri Fisik Bunyi	333
	E. Pemanfaatan Bunyi	341
Bab 10	Cahaya dan Alat Optik	351
	A. Sifat-sifat Cahaya	355
	B. Cermin dan Lensa	369
	C. Alat-alat Optik	385
	Daftar Pustaka	401
	Glosarium	399
	Indeks	411
	Kunci Jawaban Terpilih Evaluasi	414