



e-Modul

FISIKA



**Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah
Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas
2019**



Hakikat Fisika

Penyusun :

Wida Novidawati, S.Pd.Si
SMAN 1 Dramaga

Reviewer :

Fendy Novafianto, M.Pd.

Validator :

Candra Pabakti, S.Pd

Daftar Isi

Daftar Isi

Penyusun

Peta Konsep

Glosarium

Pendahuluan

Identitas Modul

Kompetensi Dasar

Deskripsi

Petunjuk Penggunaan Modul

Materi Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan

2. Uraian Materi

3. Rangkuman

4. Latihan Essay

5. Latihan Pilihan Ganda

6. Penilaian Diri

Evaluasi

Daftar Pustaka

Glosarium

Fisika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan alam (sains) yang berisi kajian tentang sifat dasar materi (zat) dan energi serta interaksi antara materi (zat) dengan energi tersebut

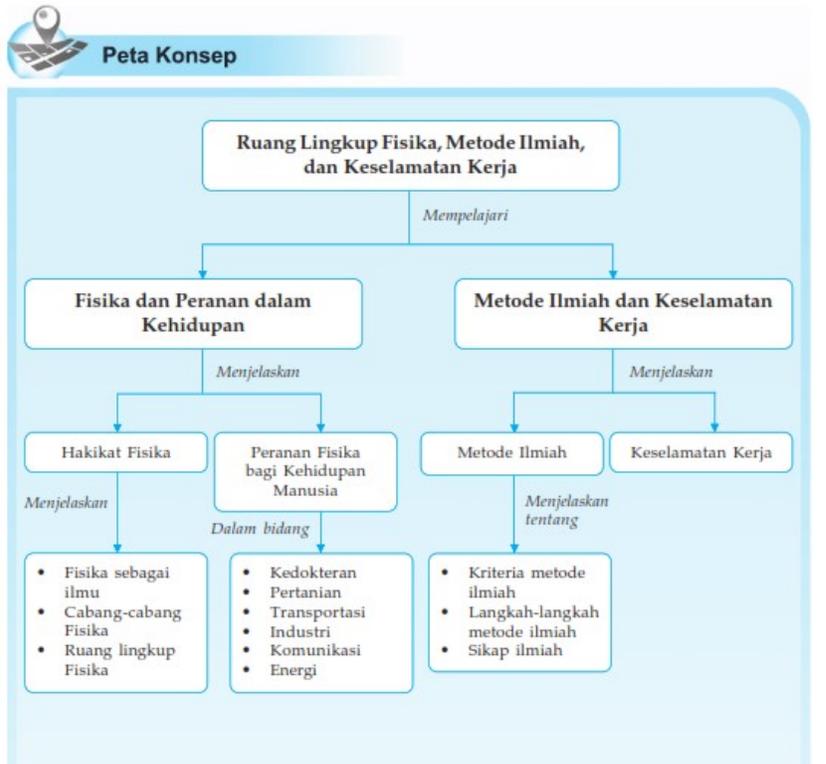
Keselamatan kerja adalah suatu langkah untuk menjaga keselamatan baik unsur yang terkait subjek (praktikan) maupun objek (peralatan dan ruang praktikum).

Metode ilmiah adalah serangkaian langkah-langkah dalam melakukan identifikasi masalah, mengumpulkan data dalam cakupan masalah yang ada, memilah data untuk mencari hubungan, merumuskan hipotesis atau dugaan ilmiah sementara, menguji hipotesis secara tepat dan mengonfirmasi hipotesis/dugaan ilmiah apabila terdapat temuan-temuan baru dalam eksperimen yang dilakukan



Daftar Isi

Peta Konsep



Gambar 1 : Peta Konsep : Ruang lingkup fisika, metode ilmiah, dan keselamatan kerja (sumber : Buku fisika kelas X)



Daftar Isi

e-Modul 2019

Direktorat Pembinaan SMA - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Pendahuluan

IDENTITAS MODUL

Nama Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas / Semester / Alokasi	: X / 1 (satu) / 6 JP
Waktu	
Judul eModul	: Hakikat Fisika, Metode Ilmiah, dan Keselamatan Kerja di Laboratorium.

KOMPETENSI DASAR

- 3.1 Menerapkan hakikat ilmu Fisika, metode ilmiah, dan keselamatan kerja di laboratorium serta peran Fisika dalam kehidupan.
 - 3.1.1 Menyebutkan ruang lingkup ilmu fisika.
 - 3.1.2 Menjelaskan hakikat ilmu fisika dan perannya dalam kehidupan.
 - 3.1.3 Mengidentifikasi metode ilmiah.
 - 3.1.4 Menjelaskan metode ilmiah
 - 3.1.5 Mendeskripsikan langkah langkah metode ilmiah.
 - 3.1.6 Menyebutkan keselamatan kerja di laboratoriumt.
 - 3.1.7 Menerapkan keselamatan kerja di laboratorium.
- 4.1 Membuat prosedur kerja ilmiah dan keselamatan kerja misalnya pada pengukuran kalor.
 - 4.1.1 Mengumpulkan informasi/data secara sistematis.
 - 4.1.2 Mengolah informasi/data secara sistematis.

- 4.1.3 Membuat prosedur kerja ilmiah dan keselamatan kerja pada pengukuran kalor.
- 4.1.4 Mempresentasikan hasil pengamatan mengenai hakikat ilmu Fisika dan peranannya dalam kehidupan serta metode ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium.

DESKRIPSI

Pada bab ini diawali dengan membahas Fisika dan peranannya bagi kehidupan. Kemudian dilanjutkan membahas tentang metode ilmiah dan keselamatan kerja. Pada subbab Fisika dan Peranannya bagi Kehidupan, Anda akan mempelajari ruang lingkup Fisika yang luas, cabang-cabang Fisika, dan peran Fisika bagi kehidupan. Dalam subbab tersebut Anda akan mengetahui kompleksitas alam semesta beserta isinya. Dengan mempelajari ruang lingkup fisika, Anda diharapkan akan bertambah keimanannya dan mengagumi kebesaran Tuhan yang telah menciptakan alam semesta. Pada subbab metode ilmiah dan keselamatan kriteria metode ilmiah, langkah-langkahnya, sikap ilmiah, dan hal-hal yang perlu diperhatikan saat berada di laboratorium. Perkembangan teknologi yang sangat pesat tidak bisa terlepas dari peran Fisika. Teknologi informasi, elektronika, kedokteran, dan transportasi memerlukan penguasaan Fisika yang mendalam. Hal-hal tersebut akan Anda pelajari dalam peran Fisika bagi kehidupan manusia. Fisika merupakan ilmu yang diperoleh melalui kegiatan ilmiah. Fisika diawali dengan mengamati alam. Kegiatan pengamatan memerlukan sikap yang akan dijelaskan dalam metode ilmiah dan keselamatan kerja.

PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

Sekarang Anda telah berada di kelas X semester ganjil. Persiapkan diri Anda untuk mempelajari modul ini yang akan membahas hakikat fisika, metode ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium. Perlu Anda perhatikan bahwa dalam bahan ajar ini setiap kegiatan belajar mempunyai kaitan dengan kegiatan belajar lainnya. Jadi Anda harus benar-benar memahami setiap materi pelajaran yang terdapat pada setiap kegiatan belajar.

Agar tujuan di atas dapat dicapai dengan baik maka Anda harus memperhatikan langkah-langkah berikut:

1. Bacalah bahan ajar ini dengan baik sampai Anda mendapatkan pemahaman dari setiap materi yang Anda baca.
2. Jika mendapatkan permasalahan yang sulit untuk dipahami maka Anda harus membaca secara berulang-ulang dan cobalah diskusikan dengan teman belajar atau dengan orang yang Anda anggap memiliki kemampuan. Tambah bahan bacaan yang ada hubungan dengan materi kegiatan belajar ini.
3. Biasakan memberi tanda pada istilah atau rumus yang menurut Anda penting.
4. Untuk mengukur pemahaman materi yang Anda baca, coba kerjakan tugas mandiri atau tes yang telah disediakan, kemudian cocokkan dengan jawaban yang ada pada kunci jawaban.
5. Lakukanlah pengukuran mengenai kemampuan pemahaman setiap kegiatan belajar dan ulangi jika Anda merasa belum mencapai hasil yang memuaskan.

6. Anda memiliki waktu 2 jam untuk setiap kegiatan, maka pergunakanlah waktu Anda dengan baik dan pelajari bahan ajar ini dengan cermat, teliti dan penuh kesabaran. Anda harus yakin pasti Anda bisa.
7. Bahan ajar ini merupakan bahan ajar di jenjang kelas X dan Anda harus mempelajarinya untuk membantu memudahkan dan memahami pelajaran Fisika, maka belajarlah lebih giat agar Anda dapat menyelesaikan bahan ajar ini dengan prestasi yang membanggakan.

"Pendidikan setingkat dengan olahraga dimana memungkinkan setiap orang untuk bersaing" – **Joyce Meyer**

"Sekolah maupun kuliah tidak mengajarkan apa yang harus kita pikirkan dalam hidup ini. Mereka mengajarkan kita cara berpikir logis, analitis dan praktis." – **Azis White**.

MATERI PEMBELAJARAN

Materi Pembelajaran pada KD 3.1 ini , yaitu seperti berikut :

- Fisika dan peranannya bagi kehidupan
- Metode ilmiah
- Keselamatan kerja.



Daftar Isi

e-Modul 2019

Direktorat Pembinaan SMA - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Kegiatan Pembelajaran

1. TUJUAN

Setelah mempelajari modul ini, diharapkan siswa memiliki sikap ingin tahu, teliti dalam melakukan pengamatan dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat dan bekerja keras dalam membuat produk, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat menjelaskan hakikat ilmu Fisika dan perannya dalam kehidupan, metode ilmiah, dan keselamatan kerja di laboratorium. Mengolah dan menganalisis hasil percobaan tentang menyusun prosedur kerja ilmiah dan menerapkan keselamatan kerja pada percobaan.

" Setitik embun dapat melembabkan daun daunan, sederas hujan dapat membasahi daun beserta dahannya sungguh ilmu yang kamu dapat pada kami bagaikan hujan deras yang tak pernah berhenti membasahi kami. kami tumbuh dan berkembang dan selanjutnya memekari seluruh sekitar kami dan akhirnya membuat mahluk ciptaan Tuhan menjadi bahagia dengan keberadaannya kami. Terima kasih telah menjadi hujan deras buat otak dan akhlak kami."

2. URAIAN MATERI

2.1. HAKIKAT ILMU FISIKA

Sains merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang gejala-gejala alam yang terjadi. Mempelajari sains berarti mempelajari cara memecahkan masalah dari gejala

gejala alam yang dialami manusia. Salah satu cabang sains adalah Fisika.

Apakah yang dimaksud dengan fisika ? istilah “*fisika*” berasal dari istilah bahasa Yunani “*fysis*”, yang artinya “*alam*”. Dalam hal ini, fisika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan alam (sains) yang berisi kajian tentang sifat dasar materi (zat) dan energi serta interaksi antara materi (zat) dengan energi tersebut.

Di dalam fisika, sifat dasar suatu materi (zat) dan interaksinya dengan energi dideskripsikan berdasarkan gejala atau fenomena alam yang ditunjukkan materi tersebut.

a. Fisika sebagai Produk ilmiah

Secara alami, untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, manusia senantiasa berinteraksi dengan alam sekitarnya. Interaksi yang dilakukan manusia dalam rangka memenuhi kebutuhannya itu akan memberikan pengalaman-pengalaman dan kemudian menjadi pengetahuan yang bermanfaat. Oleh para ilmuwan, pengetahuan-pengetahuan yang diperoleh dari hasil interaksi manusia dengan alam sekitar tersebut, didata, dikumpulkan, dan disusun sedemikian rupa sehingga diperoleh suatu ilmu pengetahuan yang terdiri atas kumpulan pengetahuan (a body of knowledge). Kumpulan pengetahuan yang menyusun fisika dapat berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, model, dan formula (rumus).

Berikut ini uraian tentang kumpulan pengetahuan yang menyusun fisika :

1. Fakta adalah keadaan yang sesungguhnya dari suatu benda atau fenomena alam yang tertangkap oleh indera manusia

dan diakui oleh banyak orang (umum) sebagai suatu kenyataan. Contoh –contoh fakta dalam fisika : karet bersifat elastis (lentur), baja bersifat kaku dan keras, besi tenggelam dalam air.

2. Konsep adalah gagasan atau abstraksi dari suatu benda atau fenomena alam yang mempunyai sifat atau simbol tertentu. Konsep berfungsi sebagai penghubung antara suatu fakta dengan fakta lain yang saling berhubungan. Contoh-contoh konsep dalam fisika : volume zat cair tetap tetapi bentuknya mengikuti wadah yang ditempatinya; kecepatan adalah perubahan posisi benda tiap satuan waktu.
3. Prinsip adalah pola umum (generalisasi) dari hubungan antara konsep-konsep yang berkaitan. Contoh-contoh prinsip dalam fisika : benda memuai ketika dipanaskan dan menyusut ketika didinginkan.
4. Hukum adalah prinsip yang bersifat spesifik dari kebenarannya telah diterima karena kebenarannya telah teruji secara konsisten dan didukung oleh bukti-bukti secara ilmiah. Contoh-contoh hukum dalam fisika : energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan tetapi dapat dirubah dari satu bentuk ke bentuk yang lain (hukum kekekalan energi).
5. Teori adalah kerangka yang lebih luas (generalisasi) dari berbagai prinsip yang berhubungan. Contoh-contoh teori dalam fisika : Teori atom Rutherford (atom tersusun atas inti atom yang bermuatan positif dan dikelilingi oleh elektron-elektron yang bermuatan negatif).

6. Model adalah representasi dari suatu benda atau sistem yang dibuat sebagai visualisasi untuk memudahkan pemahaman terhadap suatu benda atau fenomena alam tertentu.
7. Rumus atau formula adalah pernyataan matematis dari suatu fakta, konsep, prinsip, hukum, atau teori yang menggambarkan hubungan keterkaitan antara variabel-variabel yang menggambarkan benda atau fenomena alam tertentu

b. Fisika sebagai proses ilmiah

Fisika sebagai proses ilmiah berkaitan dengan cara kerja para ilmuwan untuk memperoleh pengetahuan-pengetahuan yang menyusun fisika. Dalam hal ini pengetahuan-pengetahuan yang dalam fisika tersebut diperoleh melalui suatu cara penyelidikan (a way of investigating) terhadap suatu fenomena, seorang ilmuwan dituntut melakukan sejumlah proses sains secara terampil. Adapun proses sains yang harus dilakukan oleh seorang ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah tersebut meliputi :

1. Mengamati (observasi), yaitu melakukan kegiatan yang melibatkan panca indera (melihat, mendengar, merasakan, meraba, mencium) terhadap suatu benda atau fenomena alam yang diselidiki.
2. Menggolongkan (mengklasifikasikan), yaitu memilah berbagai benda atau fenomena alam berdasarkan persamaan sifat atau karakteristik nya sehingga diperoleh kumpulan sejenis dari benda atau fenomena alam yang diselidiki

3. Melakukan pengukuran, yaitu membandingkan besaran-besaran tertentu dari suatu benda atau fenomena alam dengan besaran lain (sejenis) yang ditetapkan sebagai satuan.
4. Mengajukan pertanyaan, yaitu membuat pertanyaan-pertanyaan terkait benda atau fenomena alam yang diselidiki dan mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan yang mungkin dapat dijawab melalui penyelidikan ilmiah.
5. Merumuskan hipotesis, yaitu menjelaskan pengamatan dalam terminologi konsep dan prinsip serta menggunakan penjelasan untuk membuat prediksi fenomena yang diamati
6. Merencanakan dan melakukan penyelidikan (percobaan), yaitu membuat rancangan kerja ilmiah untuk memperoleh sejumlah data dan kemudian melakukan kerja ilmiah sesuai rancangan tersebut.
7. Menginterpretasi dan menafsirkan data atau informasi, yaitu melakukan analisis data, melakukan generalisasi, menarik kesimpulan, serta membuat prediksi berdasarkan pola atau acuan tertentu.
8. Mengkomunikasikan, yaitu menyampaikan hasil percobaan atau penyelidikan dengan menggunakan cara dan media yang tepat.

c. Fisika sebagai sikap ilmiah

Fisika sebagai sikap ilmiah berkaitan dengan cara berpikir (a way of thinking) seorang ilmuwan dalam melakukan proses sains untuk memperoleh sejumlah pengetahuan.

2.2. CABANG-CABANG ILMU FISIKA

Ruang lingkup kajian fisika sangatlah luas. Luasnya ruang lingkup kajian fisika ini kemudian melahirkan cabang-cabang fisika dengan kajian yang lebih spesifik. Secara umum fisika terbagi terdiri atas fisika klasik dan fisika modern. Fisika klasik adalah cabang-cabang fisika yang lahir dan dikembangkan sebelum abad ke-20. Sementara itu, fisika modern adalah cabang-cabang fisika yang lahir dan dikembangkan setelah abad ke-20.

Beberapa contoh cabang fisika klasik dan fisika modern dapat Anda lihat pada Tabel 1.1 dan tabel 1.2

KATEGORI	NAMA CABANG FISIKA	DESKRIPSI
FISIKA KLASIK	MEKANIKA	Cabang Fisika tentang gerak benda atau system terhadap gerak benda tersebut atau system tersebut
	AKUSTIK	Cabang fisika tentang sumber dan karakteristik bunyi
	TERMODINAMIKA	cabang fisika tentang kalor dan bentuk-bentuk energy lainnya serta perubahan energy dari satu bentuk ke energy ke bentuk lainnya
	LISTRIK MAGNET	Cabang fisika tentang kelistrikan dan kemagnetan
	OPTIKA	Cabang fisika tentang sikap dan perilaku cahaya

Gambar 2 : Tabel cabang fisika klasik
(sumber: google imagei)

FISIKA MODERN	FISIKA SUHU RENDAH	Cabang fisika tentang berbagai fenomena yang terjadi pada suhu yang sangat rendah (mendekati 0 K)
	FISIKA KUANTUM	Cabang fisika tentang materi dan radiasi elektromagnetik serta interaksi diantara keduanya berdasarkan teori kuantum
	FISIKA ZAT PADAT	Cabang fisika tentang sifat-sifat fisis zat padat
	FISIKA ZAT TERKONDENSASI	Cabg fisika tentang sifat-sifat fisis zat yang terkondensasi
	FISIKA INTI	Cabang fisika tentang struktur, sifat, dan reaksi inti atom (nuklir)berserta penerapannya
	FISIK RELATIVISTIK	Cabang fisika tentang keadaan suatu benda dalam ruang dan waktu berdasarkan teori relativitas Einstein
	FISIKA PLASMA	Cabang fisika tentang gas-gas yang terionisasi

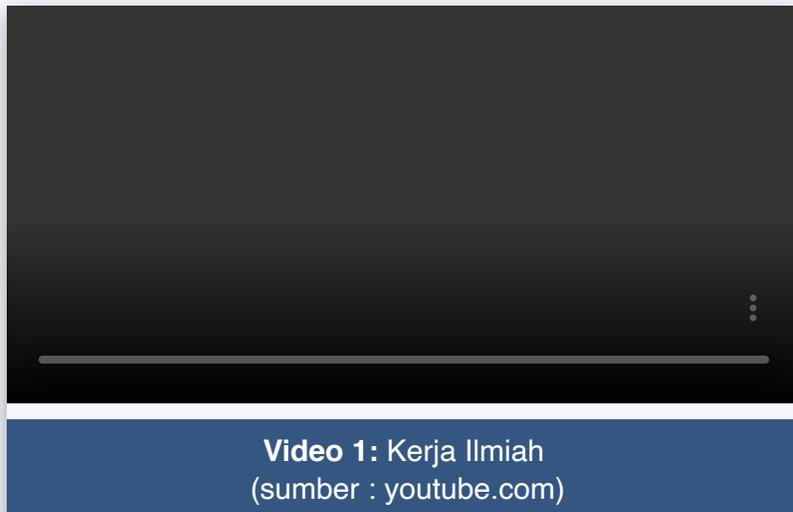
Gambar 3 : Cabang fisika modern
(sumber: google image)

Fisika merupakan ilmu yang bersifat fundamental, yaitu ilmu pengetahuan yang menjadi dasar dan memiliki banyak kontribusi bagi ilmu pengetahuan lainnya, seperti kimia, biologi, kosmologi dan geologi. Selain itu luasnya cakupan atau lingkup kajian ilmu fisika juga berkontribusi pada lahirnya ilmu pengetahuan baru yang merupakan gabungan antara ilmu fisika dengan disiplin ilmu lainnya. Beberapa ilmu pengetahuan tersebut antara lain :

- Astrofisika, yaitu ilmu tentang sifat-sifat dan interaksi-interaksi benda-benda langit yang terdapat dalam ilmu astronomi
- Biofisika, yaitu ilmu tentang interaksi-interaksi fisis pada proses-proses biologi
- Fisika kimia, yaitu ilmu tentang hubungan-hubungan fisis yang terdapat dalam ilmu kimia
- Ekonofisika, yaitu ilmu tentang proses dan hubungan-hubungan fisis dalam ilmu ekonomi
- Geofisika, yaitu ilmu tentang hubungan fisis yang terdapat di planet bumi
- Fisika medis, yaitu ilmu tentang penerapan fisika dalam bidang kedokteran(medis) pada prose pencegahan, diagnosi, dan pengobatan penyakit.

2.3. METODE ILMIAH

Hakikat fisika salah satunya adalah proses ilmiah. Dalam hal ini proses keilmuan untuk memperoleh pengetahuan secara sistematis berdasarkan bukti-bukti fisis (data empiris) disebut metode ilmiah dengan kata lain, metode ilmiah juga diartikan sebagai proses berfikir untuk memecahkan masalah secara sistematis, empiris dan terkontrol.



Metode ilmiah dilakukan melalui serangkaian tahapan atau langkah yang terurut dan terkontrol.

A. Langkah-langkah metode ilmiah dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Observasi Awal
- Mengidentifikasi Masalah

- Merumuskan atau Menyatakan Hipotesis
- Melakukan Eksperimen
- Menyimpulkan Hasil Eksperimen

1. Observasi awal

Setelah topik yang akan diteliti dalam proyek ilmiah ditentukan, langkah pertama untuk melakukan proyek ilmiah adalah melakukan observasi awal untuk mengumpulkan informasi segala sesuatu yang berhubungan dengan topik tersebut melalui pengalaman, berbagai sumber ilmu pengetahuan, berkonsultasi dengan ahli yang sesuai.

- Gunakan semua referensi: buku, jurnal, majalah, koran, internet, interview, dll
- Kumpulkan informasi dari ahli: instruktur, peneliti, insinyur, dll
- Lakukan eksplorasi lain yang berhubungan dengan topik.

2. Mengidentifikasi masalah:

Permasalahan merupakan pertanyaan ilmiah yang harus diselesaikan. Permasalahan dinyatakan dalam pertanyaan terbuka yaitu pertanyaan dengan jawaban berupa suatu pernyataan, bukan jawaban ya atau tidak. Sebagai contoh: Bagaimana cara menyimpan energi surya di rumah?

- Batasi permasalahan seperlunya agar tidak terlalu luas.
- Pilih permasalahan yang penting dan menarik untuk diteliti.
- Pilih permasalahan yang dapat diselesaikan secara eksperimen.

3. Merumuskan atau menyatakan hipotesis:

Hipotesis merupakan suatu ide atau dugaan sementara tentang penyelesaian masalah yang diajukan dalam proyek ilmiah. Hipotesis dirumuskan atau dinyatakan sebelum penelitian yang seksama atas topik proyek ilmiah dilakukan, karenanya kebenaran hipotesis ini perlu diuji lebih lanjut melalui penelitian yang seksama. Yang perlu diingat, jika menurut hasil pengujian ternyata hipotesis tidak benar bukan berarti penelitian yang dilakukan salah.

- Gunakan pengalaman atau pengamatan lalu sebagai dasar hipotesis
- Rumuskan hipotesis sebelum memulai proyek eksperimen

4. Melakukan Eksperimen:

Eksperimen dirancang dan dilakukan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Perhitungkan semua variabel, yaitu semua yang berpengaruh pada eksperimen. Ada tiga jenis variabel yang perlu diperhatikan pada eksperimen: *variabel bebas*, *variabel terikat*, dan *variabel kontrol*.

Variabel bebas merupakan variabel yang dapat diubah secara bebas. Variabel terikat adalah variabel yang diteliti, yang perubahannya bergantung pada variabel bebas. Variabel kontrol adalah variabel yang selama eksperimen dipertahankan tetap.

- Usahakan hanya satu variabel bebas selama eksperimen
- Pertahankan kondisi yang tetap pada variabel-variabel yang diasumsikan konstan
- Lakukan eksperimen berulang kali untuk memvariasi hasil.
- Catat hasil eksperimen secara lengkap dan seksama.

5. Menyimpulkan hasil eksperimen:

Kesimpulan proyek merupakan ringkasan hasil proyek eksperimen dan pernyataan bagaimana hubungan antara hasil eksperimen dengan hipotesis. Alasan-alasan untuk hasil eksperimen yang bertentangan dengan hipotesis termasuk di dalamnya. Jika dapat dilakukan, kesimpulan dapat diakhiri dengan memberikan pemikiran untuk penelitian lebih lanjut.

Jika hasil eksperimen tidak sesuai dengan hipotesis:

- Jangan ubah hipotesis
- Jangan abaikan hasil eksperimen
- Berikan alasan yang masuk akal mengapa tidak sesuai
- Berikan cara-cara yang mungkin dilakukan selanjutnya untuk menemukan penyebab ketidaksesuaian
- Bila cukup waktu lakukan eksperimen sekali lagi atau susun ulang eksperimen.

B. Tujuan Metode Ilmiah

Tujuan metode ilmiah adalah untuk mendapatkan pengetahuan ilmiah (yang rasional dan teruji) sehingga merupakan pengetahuan yang dapat diandalkan. Selain itu metode ilmiah bertujuan untuk :

1. Mengorganisasikan suatu fakta
2. Dapat mengaitkan fakta-fakta yang menjadi kajian
3. Merupakan suatu pengejaran terhadap kebenaran yang diatur oleh pertimbangan-pertimbangan logis.

C. Manfaat Menulis Ilmiah

Beberapa Manfaat menulis ilmiah diantaranya :

1. Melatih berpikir tertib dan teratur karena menulis ilmiah harus mengikuti tata cara penulisan yang sudah ditentukan

prosedur tertentu, metode dan teknik, aturan / kaidah standar, disajikan teratur, runtun dan tertib.

2. Menulis ilmiah memerlukan literatur, buku-buku ilmiah, kamus, ensiklopedia yang disusun tertib.
3. Oleh sebab pada hakikatnya sebuah karangan ilmiah ialah laporan tentang kebenaran yang diperoleh dari hasil penelitian di lapangan.
4. Karena dalam karya ilmiah ada organ yang disebut bab pembahasan yang berfungsi menganalisis, memecahkan dan menjawab setiap permasalahan sampai tuntas hingga ditemukannya jawaban berupa karya ilmiah.
5. Karena dalam karya ilmiah ada orang yang disebut bab landasan teori atau kerangka teoritis yang berfungsi memaparkan teori-teori para ahli serta mengomentari atau mengkritiknya untuk mendukung dan memperkuat argumen penulis.
6. Bahasa komunikatif ilmiah memiliki syarat :
 - a. harus jelas = harus bermakna tunggal tidak boleh ambigu
 - b. penempatan gatra (unsur fungsional dalam kalimat) harus lengkap dan dan tepat
 - c. diksi atau pilihan kata harus tepat.

2.4. PROSEDUR KEAMANAN KERJA LABORATORIUM



Video 2: Prosedur Keselamatan
(sumber : youtube.com)

Prosedur keselamatan kerja di laboratorium sangat penting untuk diperhatikan mengingat hasil penelitian menunjukkan telah terjadi kecelakaan kerja dengan intensitas yang mengkhawatirkan yaitu 9 orang/hari. Keselamatan semua pihak merupakan tanggung jawab semua pengguna laboratorium. Namun, banyak pekerja yang meremehkan risiko kerja, sehingga tidak menggunakan alat-alat pengaman walaupun sudah tersedia. Laboratorium merupakan ruangan yang memiliki risiko yang cukup besar. Disana banyak terdapat bahan kimia yang merupakan bahan mudah meledak, mudah terbakar, beracun, dll. Selain itu terdapat juga benda mudah pecah dan menggunakan listrik. Maka dari itu, kita harus sangat berhati-hati dalam menggunakan laboratorium. Berikut adalah prosedur keselamatan kerja di laboratorium.

1. Syarat Laboratorium yang Baik

Ruangan laboratorium yang memenuhi standar adalah salah satu faktor untuk menghindari kecelakaan kerja. Syarat tersebut meliputi kondisi ruangan, susunan ruangan, kelengkapan peralatan keselamatan, nomor telepon penting (pemadam kebakaran, petugas medis),

dll. Ruangan laboratorium yang memiliki sistem ventilasi yang baik. Proses keluar masuk udara yang stabil. Sirkulasi udara segar yang masuk ke dalam ruangan. Keduanya harus diperhatikan dengan baik. Semakin baik sirkulasi udara, maka kondisi laboratorium juga akan sehat. Seperti halnya rumah, sirkulasi udara berada pada posisi utama dan tidak dapat dikesampingkan begitu saja.

Ruangan laboratorium harus ditata dengan rapi. Penempatan bahan kimia dan peralatan percobaan harus ditata dengan rapi supaya memudahkan untuk mencarinya. Bila perlu, berikan denah dan panduan penempatan bahan kimia di raknya supaya semakin memudahkan untuk mencari bahan kimia tertentu. Alat keselamatan kerja harus selalu tersedia dan dalam kondisi yang baik. Terutama kotak P3K dan alat pemadam api. Berikan juga nomor telepon penting seperti pemadam kebakaran dan petugas medis supaya saat terjadi kecelakaan yang cukup parah dapat ditangani dengan segera. Berikan juga lembaran tentang cara penggunaan alat pemadam api dan tata tertib laboratorium.

Laboratorium harus memiliki jalur evakuasi yang baik. Laboratorium setidaknya memiliki dua pintu keluar dengan jarak yang cukup jauh. Bahan kimia yang berbahaya harus ditempatkan di rak khusus dan pisahkan dua bahan kimia yang dapat menimbulkan ledakan bila bereaksi.

2. Tata Tertib Keselamatan Kerja

Aturan umum dalam tata tertib keselamatan kerja adalah sebagai berikut:

1. Dilarang mengambil atau membawa keluar alat-alat serta bahan dalam laboratorium tanpa seizin petugas laboratorium.

2. Orang yang tidak berkepentingan dilarang masuk ke laboratorium. Hal ini untuk mencegah hal-hal yang tidak diinginkan.
3. Gunakan alat dan bahan sesuai dengan petunjuk praktikum yang diberikan.
4. Jangan melakukan eksperimen sebelum mengetahui informasi mengenai bahaya bahan kimia, alat-alat, dan cara pemakaiannya.
5. Bertanyalah jika Anda merasa ragu atau tidak mengerti saat melakukan percobaan.
6. Mengenali semua jenis peralatan keselamatan kerja dan letaknya untuk memudahkan pertolongan saat terjadi kecelakaan kerja.
7. Pakailah jas laboratorium saat bekerja di laboratorium.
8. Harus mengetahui cara pemakaian alat darurat seperti pemadam kebakaran, eye shower, respirator, dan alat keselamatan kerja yang lainnya.
9. Jika terjadi kerusakan atau kecelakaan, sebaiknya segera melaporkannya ke petugas laboratorium.
10. Berhati-hatilah bila bekerja dengan asam kuat reagen korosif, reagen-reagen yang volatil dan mudah terbakar.
11. Setiap pekerja di laboratorium harus mengetahui cara memberi pertolongan pertama pada kecelakaan (P3K).
12. Buanglah sampah pada tempatnya.
13. Usahakan untuk tidak sendirian di ruang laboratorium. Supaya bila terjadi kecelakaan dapat dibantu dengan segera.
14. Jangan bermain-main di dalam ruangan laboratorium.
15. Lakukan latihan keselamatan kerja secara periodik.
16. Dilarang merokok, makan, dan minum di laboratorium.

3. Alat Keselamatan Kerja

Di dalam ruang laboratorium harus sudah tersedia seluruh alat keselamatan kerja supaya saat terjadi kecelakaan atau darurat, itu bisa diatasi dengan cepat. Berikut adalah alat-alat keselamatan kerja yang ada di laboratorium. Pastikan semuanya tersedia dan Anda tahu dimana letaknya.

1. Pemadam kebakaran (hidrant)
2. Eye washer
3. Water shower
4. Kotak P3K (Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan)
5. Jas Laboratorium
6. Peralatan pembersih
7. Obat-obatan
8. Kapas
9. Plaster pembalut



Gambar 4 : hidrant
(sumber: google imagei)

4. Simbol Keselamatan Kerja

Simbol ini harus diperhatikan dan dipahami supaya Anda mengetahui bahaya yang ada pada suatu benda atau zat kimia.



Gambar 5 : Simbol peringatan
(sumber: google imagei)

Berikut adalah penjelasan simbol-simbol tersebut.

1. Animal hazard adalah bahaya yang berasal dari hewan. Mungkin saja hewan itu beracun karena telah disuntik bermacam-macam zat hasil eksperimen atau dapat menggigit dan mencakar Anda.
2. Sharp instrument hazard adalah bahaya yang berasal dari benda-benda yang tajam. Benda itu jika tidak digunakan dengan benar maka dapat melukai Anda.
3. Heat hazard adalah bahaya yang berasal dari benda yang panas. Tangan Anda akan kepanasan jika menyentuh benda tersebut dalam keadaan aktif atau menyala.

4. Glassware hazard adalah bahaya yang berasal dari benda yang mudah pecah. Biasanya berupa gelas kimia.
5. Chemical hazard adalah bahaya yang berasal dari bahan kimia. Bisa saja bahan kimia itu dapat membuat kulit kita gatal dan iritasi.
6. Electrical hazard adalah bahaya yang berasal dari benda-benda yang mengeluarkan listrik. Hati-hati dalam menggunakannya supaya tidak tersengat listrik.
7. Eye & face hazard adalah bahaya yang berasal dari benda-benda yang dapat membuat iritasi pada mata dan wajah. Gunakan masker atau pelindung wajah sebelum menggunakan bahan tersebut.
8. Fire hazard adalah bahaya yang berasal dari benda yang mudah terbakar. Contohnya adalah kerosin (minyak tanah) dan spiritus.
9. Biohazard adalah bahaya yang berasal dari bahan biologis. Bahan tersebut bisa dapat menyebabkan penyakit mematikan seperti AIDS. Contohnya adalah tempat pembuangan jarum suntik.
10. Laser radiation hazard adalah bahaya yang berasal dari sinar laser.
11. Radioactive hazard adalah bahaya yang berasal dari benda radioaktif. Benda ini dapat mengeluarkan radiasi dan jika terpapar terlalu lama maka akan menyebabkan kanker.
12. Explosive hazard adalah bahaya yang berasal dari benda yang mudah meledak. Jauhkan benda tersebut dari api.

5. Cara Memindahkan Bahan Kimia

Sebelum memindahkan bahan kimia, hal yang harus dilakukan adalah mengetahui segala informasi tentang bahan kimia yang akan

digunakan. Seperti cara membawa, bahaya yang ditimbulkan, dll. Pindahkanlah sesuai kebutuhan dan jangan berlebihan. Bila ada sisa bahan kimia, jangan dikembalikan ke tempatnya semula karena dapat menyebabkan kontaminasi pada bahan kimia.

Untuk memindahkan bahan kimia yang berwujud cair, pindahkan dengan menggunakan batang pengaduk atau pipet tetes. Hindari percikan karena bisa menyebabkan iritasi pada kulit. Jangan menaruh tutup botol diatas meja supaya tutup botol tidak kotor oleh kotoran di atas meja. Untuk memindahkan bahan kimia yang berwujud padat, gunakan sendok atau alat lain yang tidak terbuat dari logam. Hindari menggunakan satu sendok untuk mengambil beberapa jenis zat kimia supaya terhindar dari kontaminasi.

6. Pembuangan Limbah

Seperti yang kita ketahui bahwa limbah dapat mencemari lingkungan. Maka dari itu, kita perlu menangani limbah tersebut dengan tepat. Untuk limbah kimia hendaknya dibuang di tempat khusus karena beberapa jenis zat kimia sangat berbahaya bagi lingkungan. Buang segera limbah sehabis melakukan percobaan. Sementara limbah lainnya seperti kertas, korek api, dan lainnya dibuang di tempat sampah. Sebaiknya pisahkan limbah organik dan nonorganik supaya pengolahan sampahnya lebih mudah.

7. Penanganan Kecelakaan

Kecelakaan saat kerja biasa terjadi walaupun kita telah bekerja dengan hati-hati. Hal yang paling utama adalah jangan panik dan ikuti prosedur penanganan kecelakaan yang baik dan benar. Cari bantuan petugas laboratorium untuk membantu Anda. Bila perlu, panggil petugas medis atau pemadam kebakaran.

Bila terkena bahan kimia, bersihkan bagian kulit yang terkena bahan kimia sampai bersih. Kulit yang terkena jangan digaruk supaya tidak menyebar. Bawa keluar korban dari laboratorium supaya mendapatkan oksigen. Bila kondisi cukup parah, panggil petugas kesehatan secepatnya.

Bila terjadi kebakaran karena bahan kimia atau korsleting listrik, segera bunyikan alarm tanda bahaya. Jangan langsung disiram dengan air. Gunakan hidran untuk memadamkan api. Hindari menghirup asap. Bila kebakaran meluas, segera panggil petugas pemadam kebakaran.

2.4. PERANAN FISIKA DALAM KEHIDUPAN

Tahukah Anda bahwa fisika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang berperan yang berperan besar terhadap lahirnya berbagai teknologi modern saat ini ? dalam hal ini, hampir tidak ada teknologi modern saat ini yang tidak menerapkan ilmu fisika. Mengapa demikian ? Fisika berperan memudahkan kehidupan manusia melalui berbagai aplikasinya dalam berbagai produk teknologi.

Berikut ini beberapa contoh pengetahuan fisika dalam teknologi :

1. Pengetahuan tentang vektor diaplikasikan pada teknologi sistem navigasi pesawat terbang dan kapal laut
2. Pengetahuan tentang mekanika (terutama hukum Newton, momentum, impuls) diaplikasikan pada berbagai teknologi mesin mekanik, senjata militer, dan roket.
3. Pengetahuan tentang Termodinamika diaplikasikan pada teknologi mesin kalor dan pendingin.

4. Pengetahuan tentang sifat-sifat zat padat (semi konduktor), optika, dan listrik diaplikasikan pada teknologi komputer dan internet.
5. Pengetahuan tentang optika diaplikasikan pada berbagai teknologi seperti cermin, lensa, kacamata, periskop, lup, kamera, mikroskop, dan teleskop.
6. Pengetahuan tentang mekanika fluida diaplikasikan pada berbagai teknologi seperti kapal laut, kapal selam, mesin pengangkat mobil dan pompa
7. Pengetahuan tentang dinamika rotasi dan benda tegar diaplikasikan pada teknologi konstruksi jembatan, bangunan rumah, gedung, dan bangunan-bangunan fisik lainnya
8. Pengetahuan tentang medan magnet dan induksi elektromagnetik diaplikasikan pada teknologi motor listrik dan generator (mesin pembangkit listrik)
9. Pengetahuan gelombang elektromagnetik diaplikasikan dalam teknologi alat-alat kedokteran, laser dan satelit
10. Pengetahuan tentang inti atom dan radioaktivitas diaplikasikan dalam teknologi kedokteran nuklir, pembangkit listrik tenaga nuklir, senjata nuklir.
11. Pengetahuan tentang mekanika, termodinamika, listrik dan magnet diaplikasikan pada berbagai produk teknologi dalam bidang transportasi, seperti sepeda motor, mobil, kereta api, kapal laut, dan pesawat terbang. Dengan adanya produk-produk teknologi tersebut kita dapat bepergian dari satu tempat ke tempat lain dengan mudah dan cepat
12. Pengetahuan tentang listrik, magnet, energi, dan gelombang elektromagnetik, diaplikasikan pada berbagai peralatan rumah tangga, seperti lampu listrik, radio, televisi, tape recorder,

pemanggang (oven),microwave, hair dryer, komporlistrik, solder listri, kipas angin, dan berbagai peralatan listrik lainnya.

Selain berperan memudahkan kehidupan manusia melalui berbagai aplikasinya dalam berbagai produk teknologi, fisika juga berperan melahirkan keilmuan baru. Hal ini karena keilmuan fisika terus berkembang berdasarkan hasil kajian terhadap fenomena-fenomena baru.

3. RANGKUMAN

1. Fisika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan yang memiliki ciri, yaitu mempunyai objek kajian berupa benda konkret, dikembangkan berdasarkan pengalaman, sistematis, menggunakan cara berpikir logis dan konsisten, hasil kajiannya objektif, dan hukum-hukum fisika dihasilkan berdasarkan percobaan atau beberapa ketentuan yang mendukung.
2. Cabang-cabang Fisika seperti mekanika, fisika kuantum, mekanika fluida,elektronika, termodinamika, fisika inti, dan fisika gelombang.
3. Ruang lingkup Fisika meliputi ruang lingkup aktivitas makhluk hidup dan tak hidup serta ruang lingkup kondisi fisik makhluk hidup dan tak hidup.
4. Metode ilmiah adalah serangkaian langkah-langkah dalam melakukan identifikasi masalah, mengumpulkan data dalam cakupan masalah yang ada, memilah data untuk mencari hubungan, merumuskan hipotesis atau dugaan ilmiah sementara,menguji hipotesis secara tepat dan mengonfirmasi

hipotesis/dugaan ilmiah apabila terdapat temuan-temuan baru dalam eksperimen yang dilakukan.

5. Keselamatan kerja adalah suatu langkah untuk menjaga keselamatan baik unsur yang terkait subjek (praktikan) maupun objek (peralatan dan ruang praktikum).

“ Jika kamu tidak mengejar apa yang kamu inginkan, maka kamu tidak akan mendapatkannya. Jika kamu tidak bertanya maka jawabannya adalah tidak. Jika kamu tidak melangkah maju, kamu akan tetap berada di tempat yang sama ”



Daftar Isi

e-Modul 2019

Direktorat Pembinaan SMA - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Latihan Essay

Kerjakan semua soal di bawah ini di kertas, kemudian cocokan dengan alternatif penyelesaiannya!

01. Jelaskan ruang lingkup fisika dan kaitannya dengan ilmu lain!

Alternatif penyelesaian

02. Sebutkan 3 hakikat fisika !

Alternatif penyelesaian

03. Sebutkan penelitian yang menjelaskan penerapan Fisika di bidang energi !

Alternatif penyelesaian

04. Dalam suatu penelitian, Ardi menyiapkan beberapa alat seperti mikrometer sekrup, jangka sorong, dan penggaris untuk mengukur diameter bola kecil. Langkah yang dilakukan Ardi dalam tahapan metode ilmiah dinamakan !

Alternatif penyelesaian

05. Pada hari Kamis, 13 Februari 2014 Gunung Kelud meletus. Disebut apakah cabang Fisika yang mempelajari kejadian tersebut? Berikanlah alasannya!

Alternatif penyelesaian



Daftar Isi

Latihan Pilihan Ganda

1. Sebagai cabang dari sains, hakikat ilmu fisika adalah sebagai
- A Proses, produk dan sikap
 - B Produk, pengamatan dan sikap
 - C Pengetahuan, proses dan produk
 - D Sikap, pengetahuan dan produk
 - E Proses, produk dan pengetahuan
-
2. Dalam fisika, produk merupakan kumpulan pengetahuan yang diantaranya meliputi....
- A Konsep, teori dan hipotesis
 - B Dugaan, kesimpulan dan data
 - C Hukum, fakta dan data
 - D Teori, hipotesis dan hukum
 - E Fakta, konsep dan hukum
-
3. Penerapan fisika dalam bidang telekomunikasi adalah
- A Cermin cembung pada spion kendaraan
 - B Kelajuan kendaraan di jalan raya
 - C Perambatan panas pada peralatan memasak
 - D Penggunaan listrik dalam kehidupan sehari – hari
 - E Pesawat telepon
-
4. Langkah yang teratur dan sistematis yang digunakan dalam memecahkan suatu

masalah ilmiah disebut

- A Penelitian
 - B Pendekatan Ilmiah
 - C Metode Ilmiah
 - D Kajian Ilmiah
 - E Observasi
-

5. Peran fisika dalam teknologi memberikan banyak keuntungan. Namun di samping itu juga memberikan dampak negatif yang merugikan manusia di antaranya adalah....

- A Membantu astronot untuk melakukan ke angkasa luar dengan pesawat ulang-alik
 - B Munculnya inovasi transportasi modern yang menggunakan listrik dan electromagnet
 - C Berkembangnya system jaringan listrik dengan alternative sumber energi bagi pembangkit listrik
 - D Berkembangnya gadget dan penggunaannya
 - E Terjadi pencemaran udara akibat gas buang, seperti gas karbon monoksida
-

6. Peralatan yang tidak perlu kita gunakan saat akan bekerja dengan bahan-bahan kimia adalah....

- A Kacamata pelindung
 - B Sarung tangan
 - C Jas laboratorium
 - D Masker
 - E Topi pelindung
-

7. Pernyataan berikut yang bukan merupakan sikap ilmiah yang tepat adalah....

- A Merencanakan segala sesuatu dengan baik
- B Tidak mudah putus asa, walaupun gagal eksperimen
- C Terbuka terhadap pendapat orang lain
- D Berusaha mengembangkan kemampuan dan kecakapan terus menerus
- E Mengambil kesimpulan bukan berdasarkan fakta, melainkan opini dan hipotesis

8. Saat menyiapkan alat dan bahan untuk eksperimen, tanpa sengaja salah satu bahan kimia tumpah dan Yola membersihkannya dengan tangan. Tanpa disadari Yola menggosok matanya sehingga terjadi kontak antara bahan kimia tersebut dengan mata. Hal yang harus dilakukan Yola adalah....

- A Memanggil guru
- B Meminta tolong teman meniup mata
- C Membiarkan dan melanjutkan eksperimen
- D Membersihkannya dengan kain atau sapu tangan
- E Mencuci tangan dan membilas matanya dengan air

9. Prosedur keselamatan kerja di laboratorium harus diperhatikan, sebab

- A Mencegah kesalahan dalam percobaan
- B Membatasi jumlah praktikan di dalam laboratorium
- C Memberikan hasil percobaan yang akurat
- D Laboratorium merupakan ruangan yang memiliki risiko cukup besar
- E Menghindari kecelakaan kerja

10. Dalam tahap melakukan eksperimen ada tiga jenis variabel yang perlu diperhatikan, yaitu....

- A Tetap, bebas dan berubah
 - B Bebas, berubah dan terikat
 - C Terikat, kontrol dan tetap
 - D Terikat, kontrol dan berubah
 - E Bebas, terikat dan kontrol
-



Penilaian Diri

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jujur dan bertanggungjawab!

No.	Pertanyaan	Jawaban	
01.	Apakah Anda telah dapat menjelaskan Hakikat Ilmu Fisika?	<input type="radio"/> Ya	<input type="radio"/> Tidak
02.	Apakah Anda telah dapat menjelaskan peranan ilmu Fisika bagi kehidupan manusia?	<input type="radio"/> Ya	<input type="radio"/> Tidak
03.	Apakah Anda dapat menjelaskan dan menerapkan konsep metode ilmiah?	<input type="radio"/> Ya	<input type="radio"/> Tidak
04.	Apakah Anda dapat menerapkan keselamatan kerja di Laboratorium ?	<input type="radio"/> Ya	<input type="radio"/> Tidak

Bila ada jawaban "Tidak", maka segera lakukan review pembelajaran, terutama pada bagian yang masih "Tidak".

Bila semua jawaban "Ya", maka Anda dapat melanjutkan ke pembelajaran berikutnya.



Daftar Isi

Evaluasi

Soal 1.

Bidang ilmu berikut yang termasuk ke dalam sains adalah

- A. Fisika,Biologi dan Kimia
- B. Kimia,Biologi,Matematika
- C. Fisika,Biologi,Matematika
- D. Kimia,Fisika,Matematika
- E. Kimia,Fisika,dan IPA

Soal 2.

Fenomena berikut yang tidak termasuk dalam ruang lingkup Fisika adalah

- A. kemacetan di jalan
- B. kacamata
- C. handphone
- D. mobil bertenaga surya
- E. Penerangan lampu jalan

Soal 3.

Jika benda di lepaskan dari ketinggian tertentu, benda akan jatuh.Fenomena tersebut tidak dapat ditemukan saat mempelajari

materi pokok fisika yaitu

- A. Gerak Lurus
- B. Impuls dan Momentum
- C. Gerak Parabola
- D. Hukum Newton
- E. Usaha Dan Energi

Soal 4.

Kegiatan-kegiatan yang *bukan* merupakan tahapan metode ilmiah adalah....

- A. menyusun rumusan masalah
- B. menyusun Hipotesis
- C. menyusun rangkuman
- D. membuat laporan
- E. menyusun langkah-langkah percobaan

Soal 5.

Dalam Suatu percobaan Dian ingin menyelidiki pengaruh besarnya kedalaman fluida terhadap tekanan hidrostatis. Pada percobaan tersebut, kedalaman fluida merupakan variabel

- A. kontrol
- B. terikat
- C. independen

- D. tetap
- E. bebas

Soal 6.

Perhatikan beberapa penerapan fisika berikut !

1. Penggunaan sinar Gamma untuk sterilisasi alat bedah
2. penggunaan sonar dalam industri kelautan
3. penggunaan fiber optik untuk jaringan internet
4. penggunaan gelombang akustik untuk mendeteksi kandungan gas atau minyak bumi
5. pembuatan kereta maglev untuk menggunakan super konduktor

Berdasarkan pengamatan tersebut , yang merupakan penerapan fisika dalam bidang industri di tunjukkan oleh nomor

- A. 4 dan 5
- B. 3 dan 4
- C. 2 dan 4
- D. 2 dan 3
- E. 1 dan 2

Soal 7.

Menurut Badan Penerbangan dan Antariksa Amerika Serikat, gerhana matahari hibrid pada tahun 2049 akan dimulai dan diakhiri dengan matahari cincin dan memuncak dalam bentuk gerhana matahari total. Simulasi *eclips.star.gs* menunjukkan gerhana matahari cincin akan dimulai di wilayah timur Afrika. Puncak Gerhana dalam bentuk gerhana matahari total, akan terjadi di samudera Hindia barat Sumatra, gerhana akan berakhir di pasifik (*kompas.com*).

Cabang Fisika yang mempelajari fenomena seperti wacana di atas adalah....

- A. fisika modern
- B. fisika energi
- C. geofisika
- D. astronomi
- E. mekanika

Soal 8.

Suatu bahan kimia yang berbahaya biasanya di beri tanda pada wadahnya .Jika bahan tersebut mengandung bahaya radioaktif, akan memiliki tanda

- A. 
- B.



C.



D.



E.



Soal 9.



Arti lambang bahaya berikut ini adalah

- A. mudah terbakar
- B. mudah teroksidasi
- C. mencemari lingkungan
- D. mudah berkarat
- E. beracun

Soal 10.

Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut .

- (1) kondisi tubuh dan pakaian rapi serta rambut diikat apabila panjang
- (2) menggunakan sepatu dan pakaian tertutup selama melakukan pengamatan
- (3) menggunakan zat dengan jumlah yang sesuai dengan petunjuk praktikum
- (4) menggunakan alat ukur yang paling baru

hal yang dapat menjaga keselamatan kita saat melakukan praktikum di laboratorium ditunjukkan oleh nomor

- A. 1,2,3,dan 4
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 4
- D. 4
- E. 1,2 dan 3

Soal 11.

Dalam suatu percobaan, peserta didik harus merancang langkah-langkah percobaan. Berikut yang *bukan* merupakan manfaat dari merancang langkah-langkah percobaan adalah....

- A. untuk memperoleh nilai yang baik
- B. agar hasil pengukurannya lebih akurat
- C. menjaga keselamatan saat melakukan percobaan

- D. untuk mempermudah dalam melakukan pengukuran
- E. agar memenuhi metode ilmiah

Soal 12.

Hakikat Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari kejadian alam berdasarkan hal- hal berikut, *kecuali*

- A. fakta
- B. prinsip fisika
- C. hipotesis
- D. konsep fisika
- E. hukum yang teruji

Soal 13.

Dalam suatu percobaan variabel kontrol adalah variabel yang besarnya

- A. di ubah-ubah
- B. terukur setelah ada perlakuan
- C. dijaga harus tetap
- D. diatur sesuai keinginan
- E. ditambah lilin

Soal 14.

Cabang ilmu fisika yang mempelajari cara kerja pendingin ruangan adalah

- A. elektronika
- B. termodinamika
- C. aerodinamika
- D. mekanika fluida
- E. elektrodinamika

Soal 15.

Kalimat berikut yang merupakan rumusan masalah dan perlu dibuktikan dengan metode ilmiah adalah

- A. kalor yang diserap benda dipengaruhi oleh massa benda tersebut
- B. Besaran apa yang mempengaruhi kalor ?
- C. bagaimana pengaruh massa benda terhadap besarnya kalor yang diserap?
- D. bagaimana rumus kalor ?
- E. Mengapa kalor perlu diukur ?

✓ Hasil Evaluasi

Nilai	Deskripsi
0.00	Belum lulus. Lakukan review pembelajaran



e-Modul 2019
Direktorat Pembinaan SMA - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Daftar Pustaka

Pujianto, Supardianningsih, Risdiyani Chasanah, 2016, *Fisika untuk SMA/MA Kelas X Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*, Yogyakarta, PT Intan Pariwara

Risdiyani Chasanah, Adip Ma'rifu Sururi, Rinawan Abadi, 2019, *Fisika Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam SMA/MA Kelas X Semester 1*, Yogyakarta, PT Intan Pariwara

Ari Damari, 2017, *Buku Penilaian BUPENA Fisika untuk SMA/MA kelas X*, Jakarta, Erlangga