

MODUL AJAR

NAMA PENYUSUN : IVAN PRATAMA, S.Pd
INSTITUSI : DINAS PENDIDIKAN DAERAH KABUPATEN MOROWALI
TAHUN : 2021
JENJANG PENDIDIKAN : SMP NEGERI 2 BUMI RAYA
MATA PELAJARAN : IPA TERPADU
MATERI : HAKIKAT ILMU SAINS, PENGUKURAN DAN METODE ILMIAH
KELAS/SEMESTER : VII/GANJIL
ALOKASI WAKTU : 16 x 40 MENIT

A. KOMPETENSI AWAL

Peserta didik mampu memahami hakikat ilmu sains, prosedur laboratorium IPA, pengukuran besaran dan satuan, merancang dan membuat hasil laporan.

B. PROFIL PELAJAR PANCASILA

Peserta didik dapat bekerjasama dan berkolaborasi dalam kelompok (*gotong royong*), mengemukakan pendapat dan membuat pertanyaan kritis (*bernalar kritis*) yang berkaitan hakikat sains, pengukuran dan metode ilmiah, *kreatif* dalam merancang percobaan dengan menggunakan metode ilmiah, dan *mandiri* dalam menyelesaikan penugasan individu.

C. SARANAN PRASARANA

1. Kegiatan Praktikum LAB IPA: (Pembakar spiritus, Korek api, Tabung reaksi, Air, Kacamata pengaman, Penjepit tabung reaksi, Pewarna makanan).
2. Kegiatan Praktikum Pengukuran besaran dan satuan : (gelas ukur, mistar, termometer CFRK dan stopwatch).

D. TARGET PESERTA DIDIK

Peserta didik tipe umum (tidak ada kesulitan dalam memahami materi)

E. MODEL PEMBELAJARAN

Model pembelajaran tatap muka dengan menerapkan *model discovery learning*

F. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pertemuan pertama:

1. Menjelaskan pengertian sains
2. Menyebutkan cabang-cabang ilmu Sains disertai bidang yang dipelajari.
3. Menyebutkan alat-alat laboratorium IPA
4. Memahami peraturan laboratorium IPA

Pertemuan kedua:

1. Merancang percobaan dengan menggunakan metode ilmiah
2. Mengenal langkah-langkah dalam metode ilmiah.
3. Menentukan variable-variabel dalam melakukan percobaan ilmiah

Pertemuan ketiga

1. Memahami pengukuran dalam menentukan besaran pokok dan satuan
2. Menghitung satuan besaran pokok dengan menggunakan benda yang ada di sekitar kita

Pertemuan keempat:

1. Memahami pengukuran dalam menentukan besaran turunan dan satuan
2. Menghitung satuan besaran turunan dengan menggunakan benda yang ada di sekitar kita
3. Mencatat data percobaan dan menyajikan dalam bentuk graik.
4. Menulis kesimpulan dari suatu percobaan

G. PEMAHAMAN BERMAKNA

1. Manusia berdiskusi dan berkolaborasi untuk untuk memecahkan masalah dan mencapai suatu tujuan.
2. Konsep hakikat ilmu sains dan metode ilmiah dapat menjelaskan peristiwa-peristiwa yang terjadi di sekitar kita seperti melakukan percobaan membuat larutan homogen dan heterogen.
3. Bagaimana ilmuwan Sains menghasilkan penemuan?
4. Merancang percobaan dengan menggunakan metode ilmiah.
5. Poster penemuan Sains: sejarah, perkembangan, cara kerja dan dampak bagi manusia dan lingkungan.

H. PERTANYAAN PEMANTIK

- Mengapa peserta didik perlu memahami hakikat ilmu sains dan metode ilmiah?
- Apa saja cabang dari ilmu sains?
- Bagaimana cara mengkonversi satuan besaran panjang dalam SI?

I. KEGIATAN PEMBELAJARAN

| Kegiatan Pendahuluan (10 menit) | |
|---|--|
| Mengkondisikan peserta didik untuk siap belajar (salam, berdoa dan memeriksa kehadiran) | |
| Memberikan apersepsi dan mengaitkan materi dengan pengalaman pada kehidupan sehari-hari | |
| Menyampaikan tujuan pembelajaran dan membangkitkan motivasi belajar | |
| Kegiatan Inti (100 menit) | |
| Pemberian Rangsangan | Menunjukkan materi tentang Hakikat Sains dan Metode Ilmiah |
| Identifikasi masalah | Siswa mengajukan pertanyaan kritis terkait dengan Hakikat Sains dan Metode Ilmiah , contohnya: Pertemuan pertama: <i>Apa yang ada di benak kalian saat mendengar kata Ilmu Pengetahuan Alam atau Sains?</i> <i>Apa saja kata yang menurut kalian berhubungan dengan IPA atau Sains?</i> <i>Bagaimana cara mengatasi jika terjadi kecelakaan di LAB IPA?</i> <i>Bagian apa yang terasa paling mengesankan saat belajar IPA di SD?</i> Pertemuan ketiga: <i>Bagaimana menyusun langkah-langkah metode ilmiah?</i> Pertemuan ketiga: <i>Apakah ada cara khusus para ilmuwan tersebut melakukan penyelidikannya?</i> <i>Bagaimana cara mengkonversi satuan besaran pokok</i> Pertemuan keempat: <i>Bagaimana cara mengkonversi satuan besaran turunan?</i> |
| Pengumpulan Data | Secara berkelompok, peserta didik mengisi lembar kerja tentang : <ul style="list-style-type: none">- Merancang Suatu Penyelidikan Ilmiah- Membuat campuran bahan kimia- Menulis tentang laporan |
| Pengolahan Data | Peserta didik mengolah data hasil demonstrasi guru di LKPD |
| Pembuktian | Siswa diarahkan untuk mengecek jawaban pada lembar kerjanya dan mencocokkan pada literatur buku teks (dalam hal ini guru memberikan bimbingan) |
| Kegiatan Penutup (10 menit) | |
| Masing-masing siswa melakukan refleksi diri terhadap materi yang telah dipelajari | |
| Perwakilan siswa menyampaikan kesimpulan materi pembelajaran | |
| Guru memberikan penguatan materi yang intinya adalah selalu mempelajari Hakikat sains dan metode ilmiah | |
| Guru memberikan penghargaan kepada semua siswa yang telah mengikuti pembelajaran | |

Ket : 1 kali pertemuan 120 menit

J. ASESMEN PEMBELAJARAN

1. Penilaian sikap (Profil pelajar pancasila)

| No. | Nama Siswa | Catatan Sikap | Butir Sikap | Keterangan |
|-----|------------|---------------|-------------|------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Lembar Penilaian Sikap - Observasi pada Kegiatan Diskusi

Mata Pelajaran :

Kelas/Semester :

Topik/Subtopik :

Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku kerja sama, santun, toleran, responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

| No | Nama Siswa | Kerja sama | Rasa Ingin Tahu | Santun | Komunikatif | Keterangan |
|------|------------|------------|-----------------|--------|-------------|------------|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| | | | | | | |

Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut.

100 = sangat baik 75 = baik 50 = cukup 25 = kurang

2. Penilaian Keterampilan (Asesmen Formatif)

| No | Nama siswa | Aspek Penilaian | | | | | Nilai (predikat) |
|----|------------|-----------------------|-------------|--------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------|
| | | Kemampuan bekerjasama | Kekompakkan | Keaktifan dalam kelompok | Kemampuan menjelaskan kepada temannya | Kemampuan menerima penjelasan teman | |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |

a. Penilaian produk

| No | Aspek | Skor | | | |
|------------|--|------|----|----|-----|
| | | 25 | 50 | 75 | 100 |
| 1 | Perencanaan Bahan | | | | |
| 2 | Proses Pembuatan <ul style="list-style-type: none"> a. Persiapan Alat dan Bahan b. Teknik Pengolahan c. K3 (Keamanan, Keselamatan, danKebersihan) | | | | |
| 3 | Hasil Produk <ul style="list-style-type: none"> a. Bentuk Fisik b. Bahan c. Warna d. Pewangi | | | | |
| Total Skor | | | | | |

b. Penilaian unjuk kerja

LEMBAR PENGAMATAN KEGIATAN PRAKTIKUM

Kelompok :

Kelas :

Judul Praktikum:

| NO | ASPEK KINERJA YANG DINILAI | PENILAIAN | | KET |
|----|--|-----------|-------|-----|
| | | YA | TIDAK | |
| A | PERSIAPAN | | | |
| | 1. Membawa bahan praktikum | | | |
| | 2. Membersihkan alat yang digunakan | | | |
| | 3. Mengecek kesiapan alat | | | |
| | 4. Membaca prosedur dan langkah kerja | | | |
| B | SELAMA KEGIATAN PRAKTIKUM | | | |
| | a. Menggunakan alat dan bahan | | | |
| | 1. Membawa bahan tidak berceceran | | | |
| | 2. Mengambil alat dan bahan sesuai kebutuhan | | | |
| | 3. Merancang alat dengan benar | | | |
| | 4. Langkah sesuai prosedur | | | |
| | b. Sikap | | | |
| | 1. Konsentrasi pada kegiatan | | | |
| | 2. Aktif | | | |
| | 3. Bekerja sama | | | |
| C | KEGIATAN AKHIR PRAKTIKUM | | | |
| | 1. Membersihkan alat dengan baik | | | |
| | 2. Membersihkan meja praktikum | | | |
| | 3. Mengembalikan alat ke tempat semula | | | |

c. Penilaian Kinerja Ilmiah

Penilaian Proyek

| No Soal | Aspek | Indikaor Penilaian | Skor | Skor Maksimum |
|---------|---------|--|------|---------------|
| 1 | Jawaban | Menuliskan hasil pengamatan tekanan dalam kehidupan sehari-hari: | | 6 |
| | | a. Menuliskan hasil pengamatan 6 tekanan dengan benar | 6 | |
| | | b. Menuliskan hasil pengamatan 5 tekanan dengan benar | 5 | |
| | | c. Menuliskan hasil pengamatan 4 tekanan dengan benar | 4 | |
| | | d. Menuliskan hasil pengamatan 3 tekanan dengan benar | 3 | |
| | | e. Menuliskan hasil pengamatan 2 tekanan dengan benar | 2 | |
| | | f. Menuliskan hasil pengamatan 1 tekanan dengan benar | 1 | |
| 2 | Jawaban | a. Menuliskan hasil pengamatan 3 tekanan dengan benar | 4 | 4 |
| | | b. Menuliskan hasil pengamatan 2 tekanan dengan benar | 3 | |
| | | c. Menuliskan hasil pengamatan 1 | 2 | |

| | | | | |
|-------------|--|--|---|----|
| | | tekanan dengan benar | | |
| | | d. Menuliskan tekanan tetapi jawaban salah | 1 | |
| Jumlah Skor | | | | 10 |

3. Penilaian pengetahuan (Asesmen Sumatif)

Soal uraian

- Ada enam cabang utama ilmu Sains, yaitu Astronomi, Biologi, Fisika, Kimia, Geologi dan Ekologi. Sebutkan fokus masing-masing cabang ilmu tersebut.
- Identifikasikan lima hal yang akan menimbulkan masalah keselamatan di laboratorium IPA dalam gambar berikut ini. Berikan alasan kalian mengapa hal tersebut menjadi masalah.
- Apakah perbedaan antara besaran pokok dan besaran turunan? Sebutkan masing-masing dua contoh.
- Bagas, Raffan, Nyongki dan Daniel ingin mengetahui apakah waktu untuk mendidihkan air akan lebih cepat apabila airnya diberikan garam terlebih dahulu atau tidak. Bantulah mereka:
 - menentukan tujuan percobaan
 - menentukan variabel-variabel dalam percobaan mereka
 - tuliskan langkah-langkah kerja/ prosedur mengerjakan percobaan ini.

K. REMEDIAL DAN PENGAYAAN

| | |
|-----------|--|
| Remedial | < 20% yang tidak tuntas diberikan tugas membaca, 20-50% tugas kelompok untuk berdiskusi, > 50 % diberikan pembelajaran remedial sebelum akhirnya diberikan tes kembali |
| Pengayaan | Pembelajaran pengayaan diberikan pada peserta didik yang telah mencapai KKM. |

L. REFLEKSI PESERTA DIDIK DAN GURU

Bahan ajar ini bersifat berkesinambungan, dengan menerapkan pembelajaran berbasis kinerja. Hasil yang diharapkan dari murid adalah sesuai dengan tujuan pembelajaran yakni untuk melihat kemampuan memahami hakikat ilmu sains dan metode ilmiah.

M. SUMBER BELAJAR

- Buku Panduan Guru Sekolah Penggerak 2021
- Buku Siswa IPA Terpadu Kelas 7 Sekolah Penggerak 2021
- Buku IPA Terpadu Kelas 7 Kurikulum 2013 revisi 2018. Kemdikbu.2018
- Buku referensi yang relevan

N. GLOSARIUM

| | |
|-----------------|--|
| Astronomi | : ilmu tentang planet, bintang dan alam semesta |
| Biologi | : ilmu tentang makhluk hidup |
| Besaran | : istilah yang digunakan untuk menunjukkan pada sesuatu yang bisa diukur dan memiliki nilai |
| Besaran pokok | : Besaran yang satuannya ditentukan terlebih dahulu |
| Besaran turunan | : besaran yang ditetapkan berdasarkan besaran pokok. |
| Ekologi | : ilmu tentang interaksi atau hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungan di sekitarnya. |
| Fisika | : ilmu tentang gejala dan fenomena alam dan sifat benda-benda di sekitar kita termasuk tentang perpindahan dan energi |
| Geologi | : ilmu mengenai Bumi dan perubahannya |
| Hipotesis | : perkiraan sementara atau dugaan dari jawaban terhadap tujuan percobaan yang akan diselidiki |
| Ilmuan sains | : Orang yang khusus melakukan penelitian bagi pengembangan ilmu Sains |
| Kimia | : ilmu tentang berbagai hal mengenai materi, yaitu terbuat dari apa, sifat dan perubahan dalam suatu reaksi kimia |
| Mikroskop | : alat yang digunakan untuk melihat mikroorganisme yang berukuran kecil |
| Metode ilmiah | : cara atau pendekatan yang dipakai dalam penelitian suatu ilmu |
| Sains | : pengetahuan yang didapat dari proses pembelajaran (pengamatan, menyoediki, menemukan) dan juga pembuktian untuk meningkat pemahaman manusia dari |

berbagai kenyataan . tujuan sains adalah untuk meneliti suatu fenomena guna untuk mendapatkan ilmu baru.

Termometer : alat yang digunakan untuk mengukur suhu

Tujuan percobaan : konteks percobaan IPA, masalah ini dapat dituliskan dalam bentuk pertanyaan atau dalam bentuk pernyataan untuk diuji

Variabel bebas : faktor, hal, atau unsur yang dianggap dapat menentukan variable lainnya

variabel control : faktor yang dibuat tetap sama selama percobaan

variabel terikat : gejala yang muncul atau berubah dalam pola yang teratur dan biasa diamati atau karena berubahnya variable lain”

O. DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. 2007. *Fisika Dasar 1 Edisi Revisi*. Bandung: ITB.
- Lofts, G. & Evergreen, M. J. 2000. *Science Quest 1. Second Edition*. Queensland: John Wiley and Sons
- Rickard, G., dkk. 2009. *Science Focus 1*. Sydney: Pearson Heinemann
- Wahyudin. 2008. *99 Percobaan Sehari-hari: Bereksperimen dengan Bahan-bahan Sederhana*. Seri 2. Jakarta: Armandelta Selaras.
- Zubaidah, Siti, dkk. 2017. *Buku IPA kelas 7*. Jakarta: Kemdikbud RI.

P. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

1. LKPD 1 (Terlampir)

2. LKPD 2 (Terlampir)

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Limbo makmur, 12 Juli 2021
Guru mata pelajaran

HIKMAH K.L, S.Pd
NIP. 197712162003122011

IVAN PRATAMA, S.Pd
NIP. 199110122022211003



Percobaan Aktivitas 1.5

Melaksanakan Peraturan Keamanan dalam Percobaan di Laboratorium IPA

Tujuan:

Memasaskan cairan dalam tabung reaksi dengan aman.

Alat-alat dan bahan:

- Pembakar spiritus
- Tabung reaksi
- Kacamata pengaman
- Penjepit tabung reaksi
- Pewarna makanan
- Korek api
- Air



Haß-Haß

1. Gunakan kacamata pengaman selama memasaskan cairan.
2. Gunakan penjepit tabung untuk memegang tabung reaksi.
3. Arahkan tabung reaksi ke tempat terbuka. Jangan mengarahkan ke diri sendiri atau orang lain.

Prosedur:

1. Tuangkanlah air dari gelas kimia ke dalam tabung reaksi sampai terisi 2 cm dari bagian bawah tabung.
2. Tambahkan 1 tetes pewarna makanan ke dalam tabung reaksi berisi air tersebut.
3. Nyalakan pembakar spiritus, lalu panaskan tabung reaksi di atas api, yaitu di ujung atas api. Bagian atas tabung reaksi jangan diarahkan ke wajah kalian atau ke teman-teman. Harus diarahkan ke bagian kosong dalam ruangan.
4. Tabung reaksi dijauhkan dari api lalu didekatkan lagi untuk mencegah air tumpah.
5. Hentikan pemanasan pada saat air mulai mendidih.



Refleksi

1. Apakah kalian telah menaati semua peraturan keselamatan di laboratorium yang sudah kalian dan teman-teman kalian buat bersama?
2. Apakah ada bagian yang kalian langgar? Jika ada, yang mana? Bagaimana untuk memperbaikinya?
3. Lihat lagi catatan kalian tentang peraturan keselamatan yang telah kalian buat, apakah perlu ada hal yang ditambahkan dalam peraturan tersebut? Mengapa demikian?
4. Apakah hal menarik yang kalian pelajari dari percobaan ini?
5. Apa peran kalian dalam kegiatan kerja kelompok ini? Sikap-sikap apa saja yang perlu dilakukan agar hasil pekerjaan kelompok lebih meningkat?

Mengukur dalam Sains

Kalian akan melakukan percobaan-percobaan ini dalam kelompok yang ditentukan oleh guru. Lalu pada waktu yang telah ditentukan, kalian akan bertukar tempat dengan kelompok lain untuk melakukan percobaan yang berbeda.

Percobaan 1 – Menggunakan Penggaris dan Pita Meteran

Tujuan:

Mengukur panjang kertas dan kotak yang ada di atas meja dan mengukur tinggi badan kalian semua dalam satu kelompok.

Prosedur:

1. Sebelum melakukan pengukuran, salinlah **Tabel 1.2** pada buku catatan kalian, lalu isi bagian kolom “Perkiraan Ukuran” dengan memperkirakan panjang, lebar dan tinggi (apabila ada) dari kertas dan kotak yang ada di atas mejamu. Jangan lupa menyertakan satuan pengukuran.
2. Dengan menggunakan penggaris yang tersedia, ukurlah panjang, lebar dan tinggi (apabila ada) dari kertas dan kotak tersebut.
3. Catatlah hasilnya pada kolom “Hasil Pengukuran”. Jangan lupa menyertakan satuan pengukuran.

Tabel 1.2 Ukuran Kertas dan Kotak

| Barang yang Diukur | Besaran yang Diukur | Perkiraan Ukuran (Disertai Satuan) | Hasil Pengukuran (Disertai Satuan) |
|--------------------|---------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Kertas | Panjang | | |
| | Lebar | | |
| Kotak | Panjang | | |
| | Lebar | | |
| | Tinggi | | |

4. Sekarang kalian akan melakukan pengukuran tinggi badan semua anggota kelompok kalian. Sebelum melakukan pengukuran, salinlah **Tabel 1.3** di bawah pada buku catatan kalian, lalu isi pada kolom “Perkiraan Tinggi” dengan memperkirakan tinggi badan semua anggota kelompok kalian. Satuan yang digunakan adalah cm.

Tabel 1.3 Tinggi Badan

| Nama Teman | Perkiraan Tinggi Badan (Disertai Satuan) | Hasil Pengukuran Tinggi Badan (Disertai Satuan) |
|------------|--|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

5. Dengan menggunakan pita meteran, ukurlah tinggi setiap anggota kelompok kalian. Catatlah hasilnya pada kolom “Hasil Pengukuran Tinggi Badan” disertai satuannya.
6. Kembalikan semua benda pada tempatnya dan pastikan meja dalam keadaan bersih dan rapi.

