

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Satuan Pendidikan : SMP N 1 Bangli
 Mata Pelajaran : IPA
 Kelas/Semester : VII/I
 Materi Pokok : BESARAN DAN SATUAN
 Alokasi Waktu : 3 x 40 Menit (1x Pertemuan)

A. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENS

Kompetensi Dasar Pengetahuan	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.1. Menerapkan konsep pengukuran berbagai besaran yang ada pada diri sendiri, makhluk hidup lain, dan benda-benda di sekitar, serta pentingnya penggunaan satuan standar (baku) dalam pengukuran.	3.1.4 Menjelaskan pengertian pengukuran 3.1.5 Membandingkan satuan baku dan tidak baku 3.1.6 Mengkonversi satuan dalam SI (Sistem Internasional) 3.1.7 Menjelaskan macam-macam besaran pokok 3.1.8 Menjelaskan besaran turunan
4.1. Menyajikan data hasil pengukuran dengan alat ukur yang sesuai pada diri sendiri, makhluk hidup lain, dan benda-benda di sekitar dengan menggunakan satuan tak baku dan satuan baku.	4.1.4. Menyajikan alat-alat ukur yang sesuai 4.1.5. Melakukan pengukuran dengan satuan tidak baku pada benda-benda yang ada di lingkungan sekolah 4.1.6. Melakukan pengukuran besaran besaran panjang, massa, waktu dengan alat ukur yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari 4.1.7. Menyajikan hasil pengukuran sesuai dengan satuan SI

TUJUAN PEMBELAJARAN

- 3.1 Dengan model pembelajaran Discovery Learning Peserta didik dengan penuh kedisiplinan dapat menjelaskan pengertian besaran, menyebutkan besaran, membandingkan satuan baku dan tidak baku, serta mampu mengkonversi satuan dalam SI tekun dan disiplin dengan benar.
- 4.1 Melalui pemberian tugas mandiri atau kelompok peserta didik dapat melakukan pengukuran secara teliti, jujur dan menyajikan hasil pengukuran secara cermat dengan benar.

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

	LANGKAH PEMBELAJARAN	PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI
Media Pembelajaran	PRA-KBM Sebelum KBM, guru melakukan pendataan kebutuhan siswa (bekerjasama dengan wali kelas dan BK)	Diferensiasi proses
<ul style="list-style-type: none"> • Laptop/smart phone • Video pembelajaran • Gambar pengukuran • Berbagai macam alat ukur 	PENDAHULUAN <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam dan mengajak siswa untuk berdoa • Guru melakukan presensi • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran • Guru memberikan apersepsi berupa pertanyaan, “ Masih ingat 3 proses dalam pembelajaran IPA? Bagaimana kita melakukan pengamatan?” • Guru menyampaikan teknik penilaian KEGIATAN INTI <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati gambar/video, gambar 1 berupa orang mengukur dengan tangan, gambar 2 orang mengukur dengan penggaris, video berisi tentang proses pengukuran (<i>Stimulus/rangsangan</i>) • Peserta didik diminta mengidentifikasi pertanyaan yang berhubungan dengan masing-masing gambar/video (<i>Problem Statement</i>) 	Diferensiasi proses Diferensiasi proses
Sumber belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Buku IPA kelas VII 	

<ul style="list-style-type: none"> • Internet • Lingkungan 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk mengerjakan LKPD tentang pengukuran, peserta didik membentuk kelompok • Peserta didik melakukan diskusi kelompok, melakukan percobaan dan mengumpulkan informasi untuk menjawab pertanyaan yang diajukan (Data Collection). Peserta didik dibebaskan untuk memilih bentuk pengukuran yang dilakukan (pengukuran baku/tak baku) • Peserta didik memasukkan hasil pengukuran ke dalam tabel, dan menjawab pertanyaan yang ada (Data Processing) • Peserta didik memverifikasi data yang sudah didapat dengan data yang valid atau teori yang berlaku melalui buku, youtube, atau sumber lainnya (Verification) • Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya melalui powerpoint, gambar, atau lainnya. • Guru dan peserta didik melakukan diskusi sehingga diperoleh kesimpulan yang mengarah pada tujuan pembelajaran (Generalization) <p>PENUTUP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama guru melakukan refleksi dan umpan balik untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan • Peserta mengerjakan soal latihan • Guru menugaskan peserta didik untuk membaca materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya 	<p>Diferensiasi proses dan diferensiasi produk</p> <p>Diferensiasi produk</p> <p>Diferensiasi produk</p>
--	--	---

C. PENILAIAN

1. Sikap (Spiritual dan Sosial)

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh butir Instrumen	Waktu pelaksanaan	Keterangan
1	Observasi.	Jurnal pengamatan	terlampir	Selama pembelajaran berlangsung	

2. Pengetahuan

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh butir Instrumen	Waktu pelaksanaan	Keterangan
1	Tertulis	Pilihan ganda	terlampir	Setelah pembelajaran	

3. Keterampilan

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Waktu pelaksanaan	Keterangan
1	Praktek	Lembar pengamatan	Selama pembelajaran berlangsung	

Mengetahui,

Kepala SMPN 1 Bangli

Bangli, 17 Juni 2021

Guru Mapel IPA

Drs. I Wayan Widiana Sandhi, M.Pd.
NIP. 19611231 198303 1 285

Sang Ayu Putu Wismayani, S.Pd
NIP.19800313 200801 2 022

1. JURNAL SIKAP SPIRITUAL DAN SOSIAL

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Bangli

Kelas/Semester : VII/Semester I

Tahun pelajaran : 2021/2022

No	Waktu	Nama Siswa	Catatan Prilaku	TTD	Tindak lanjut
1					
2					
3					
D s t					

2. PENILAIAN PENGETAHUAN

1) Tes pilihan ganda

Petunjuk: Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat!

No	IPK	Soal	Kunci
1.	3.1.4. menjelaskan pengertian pengukuran	Kegiatan membandingkan suatu besaran dengan besaran lain sebagai satuan adalah ... a. mengukur b. ukuran c. besaran d. satuan	A
2	3.1.5 membandingkan satuan baku dan satuan tidak baku	Kelebihan satuan baku dibandingkan dengan satuan tak baku adalah a. dapat digunakan untuk mengukur b. mudah digunakan untuk mengukur c. mudah ditiru dan memberi kepastian d. kurang teliti hasil pengukurannya	C
3	3.1.6 Melakukan konversi satuan dalam SI dengan memanfaatkan nilai awalnya	3 g/cm^3 bila dikonversi ke dalam satuan SI akan sama dengan a. $0,003 \text{ kg/m}^3$ b. 3 kg/cm^3 c. 300 kg/m^3 d. 300 kg/m^3	D
4	3.1.7 Menjelaskan macam besaran pokok	Berikut ini yang termasuk besaran pokok adalah.... a. massa, berat dan waktu b. waktu, panjang, dan berat c. panjang, massa, dan waktu d. volume, sekon dan meter	C
5	3.1.8 Menjelaskan besaran turunan	Berikut ini merupakan besaran turunan adalah.... a. massa, berat dan waktu b. waktu, panjang, dan berat c. panjang, massa, dan waktu d. volume, luas, dan berat	D

2). Soal Essay

“Sialan,...kamu bisa kerja apa tidak sih?” teriak seorang lelaki bertubuh pendek dan gemuk kepada seorang pemuda yang jangkung. “Iya,saya sudah bekerja sesuai dengan ukuran yang bapak kasi, ini masih saya simpan!” jawab si jangkung sambil mengeluarkan catatan dari saku celananya.

“Tapi nyatanya bisa kamu lihat sendiri, dipan ini jauh lebih panjang dan lebih lebar dari ukuran yang saya kasi. Harusnya dipan itu tidak mepet dengan lemari” balas lelaki bertubuh gemuk.

“Ini catatannya Pak, bapak memesan dipan dengan panjang 2 depa, lebar 1,5 depa. Dan saya sudah ukur sesuai dengan itu!!” jawab si lelaki jangkung tidak mau kalah.

Berdasarkan wacana diatas, mengapa hal itu bisa terjadi padahal keduanya sudah menggunakan ukuran yang sama? Jelaskan jawabanmu!

3. PENILAIAN KETERAMPILAN

Pedoman penilaian keterampilan

NO	Aspek yang dinilai	Penilaian		
		1	2	3
1	Melakukan pengamatan/Pengukuran			
2	Merumuskan kesimpulan			
3	Kerja sama			
4	Mengomunikasikan			

Rubrik Penilaian Praktek

Aspek yang dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Pengamatan	Pengamatan tidak cermat	Pengamatan cermat, tetapi mengandung interpretasi (tafsiran terhadap pengamatan)	Pengamatan cermat dan bebas interpretasi
Membuat kesimpulan	Tidak membuat kesimpulan	Membuat kesimpulan tetapi kurang tepat	Membuat kesimpulan dengan tepat
Kerja sama	Setiap anggota kelompok bekerja sendiri-sendiri	Hanya sebagian anggota kelompok yang bekerja sama	Semua anggota kelompok saling bekerja sama
Mengkomunikasikan	Dilakukan secara lisan	Lisan dan tertulis, namun tidak dipadukan	Memadukan hasil tertulis sebagai bagian dari penyajian secara lisan

Skor

Nilai = Jumlah Skor yang Diperoleh X 100

Skor maksimal

BESARAN DAN SATUAN

A. Pengukuran

Mengukur merupakan kegiatan penting utama dalam IPA. Contoh, ketika mendeskripsikan suatu benda, misalnya diri kita tentu harus menyertakan tinggi badan, umur, massa tubuh, dan lainnya. Segala sesuatu yang dapat diukur disebut **Besaran**. **Mengukur** merupakan kegiatan membandingkan suatu besaran yang diukur dengan besaran sejenis yang dipakai sebagai satuan.

Perhatikan gambar!



Gambar 1.9
Mengukur dengan satuan depa. Bagaimanakah kemungkinan hasil pengukuran dua orang terhadap panjang sebuah benda, jika satuannya depa? Jelaskan!

Dok. Kemdikbud

Kegiatan di atas merupakan salah satu contoh mengukur dengan menggunakan satuan jengkal dan depa.

Jika melakukan pengukuran dengan jengkal, setiap orang akan mendapatkan hasil yang berbeda. Jika kamu memesan baju ke penjahit dengan panjang lengan 3 jengkal, kemungkinan besar hasilnya tidak sesuai dengan keinginanmu. Mengapa? Karena penjahit mengukur menggunakan jengkalnya. Demikian juga jika satuannya adalah depa, seperti gambar di atas terlihat ukuran depa masing-masing orang berbeda.. Oleh sebab itu disepakati satuan bersama untuk semua orang. Satuan yang disepakati disebut **satuan baku**

Sekelompok ilmuan menggunakan system ukuran yang dikenal dengan nama Sistem Metrik. Sistem metric dipergunakan dan diremikan sebagai Sistem Internasional. Dalam satuan SI, setiap jenis ukuran memiliki satuan dasar, contohnya panjang memiliki satuan meter. Untuk hasil pengukuran yang lebih besar atau lebih kecil dari meter, dapat digunakan awalan-awalan seperti dalam table 1.1 pada buku paket hal 11.

Pengukuran yang baik dan tepat memerlukan alat ukur yang sesuai.

B. Besaran Pokok

Dalam pengukuran wajib menggunakan satuan baku, yaitu satuan yang disepakati bersama. Besaran yang satuannya dapat didefinisikan disebut besaran pokok. Besaran pokok ada 3 yaitu panjang, massa dan waktu.

1. Panjang

Panjang merupakan jarak antara dua titik. Panjang menggunakan satuan dasar (SI) **meter (m)**. Satu meter standar (baku) sama dengan jarak yang ditempuh cahaya dalam ruang hampa selama $1/299.792.458$ sekon. Beberapa alat ukur panjang adalah: pita ukur atau metlin, penggaris atau mistar, jangka sorong dan meteran gulung. Meteran gulung dan penggaris mampu mengukur paling kecil hingga 1 mm, tetapi jangka sorong mampu mengukur dengan ketelitian 0,1 mm.

Selain meter, panjang juga dinyatakan dalam satuan yang lebih besar atau lebih kecil.

$$1 \text{ km} = 1.000 \text{ m}$$

$$1 \text{ cm} = 0,01 \text{ m}$$

2. Massa

Setiap benda tersusun dari materi. Jumlah materi yang terkandung dalam suatu benda disebut massa benda. Dalam SI massa diukur dalam satuan kilogram. Dalam kehidupan sehari-hari, orang menggunakan istilah “berat” untuk massa. Namun sesungguhnya massa tidak sama dengan berat. Massa suatu benda ditentukan oleh kandungan materinya dan tidak mengalami perubahan meskipun kedudukannya berubah. Sebaliknya, berat sangat tergantung pada kedudukan dimana benda itu berada. Dalam SI, massa menggunakan satuan dasar **kilogram (kg)**, sedangkan berat menggunakan satuan Newton (N). Satu kilogram standar (baku) sama dengan massa sebuah silinder yang terbuat dari campuran platinum-iridium yang disimpan di Sevres, Paris, Perancis. Massa 1 kg setara dengan 1 liter air pada suhu 4°C .

Massa benda dapat diukur dengan menggunakan neraca lengan, sedangkan berat dengan neraca pegas

Selain kilogram, massa benda juga dinyatakan dalam satuan-satuan lain, misalnya gram, milligram, untuk massa yang lebih kecil dan kuintal untuk massa yang lebih besar.

$$1 \text{ ton} = 10 \text{ kw} = 1.000 \text{ kg}$$

$$1 \text{ kg} = 1000 \text{ gr}$$

$$1 \text{ gr} = 1000 \text{ mg}$$

3. Waktu

Waktu adalah selang antara dua kejadian atau peristiwa. Misalnya waktu hidup seseorang dimulai sejak ia dilahirkan hingga meninggal, waktu perjalanan

dihitung sejak mulai bergerak sampai akhir gerakan (berhenti). Waktu dapat diukur dengan stopwatch. Satuan SI untuk waktu adalah **detik (sekon)**. Satu sekon standar (baku) adalah waktu yang dibutuhkan atom Cesium untuk bergetar 9.192.631.770 kali. Berdasarkan jam atom ini, hasil pengukuran waktu dalam selang 300 tahun tidak akan bergeser lebih dari 1 sekon. Untuk peristiwa-peristiwa yang selang terjadinya cukup lama, waktu dinyatakan dalam satuan-satuan yang lebih besar, misalnya menit, jam, hari, bulan, tahun dan abad.

1 hari = 24 jam

1 jam = 60 menit

1 menit = 60 sekon

Berdasarkan hasil konferensi umum mengenai Berat dan Ukuran ke-14 tahun 1971 Sistem Internasional mengacu pada tujuh besaran pokok.

Tabel Besaran pokok dan satuannya (dalam SI)

BESARAN POKOK	SATUAN	SIMBOL SATUAN
Panjang	Meter	M
Massa	Kilogram	Kg
Waktu	Sekon	s
Kuat Arus	Ampere	A
Suhu	Kelvin	K
Jumlah Zat	Mol	mol
Intensitas Cahaya	candela	cd

C. Besaran Turunan

Disebut besaran turunan karena besaran-besaran tersebut dapat diturunkan dari besaran-besaran pokoknya.

1. Luas

Untuk benda yang berbentuk persegi, luas benda dapat ditentukan dengan mengalikan hasil pengukuran panjang dengan lebarnya.

2. Volume

Volume adalah besarnya ruangan yang terisi materi. Volume merupakan besaran turunan yang berasal dari panjang. Misalnya volume benda padat yang bentuknya teratur didapat dari ukuran panjang x lebar x tinggi.

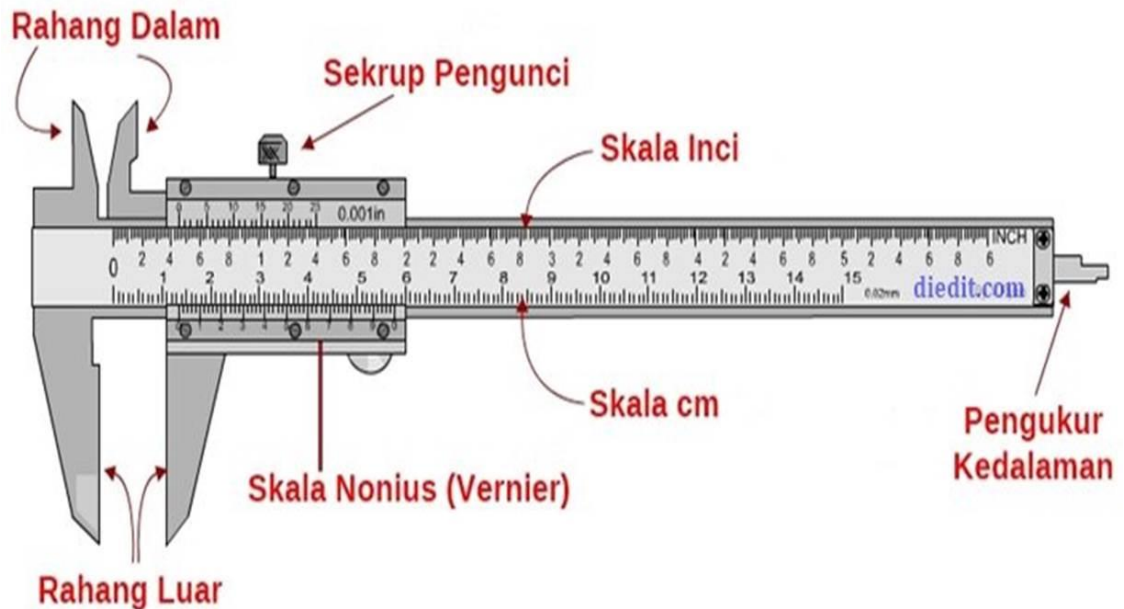
3. Konsentrasi Larutan (K)

Konsentrasi larutan dapat dirumuskan sebagai massa zat terlarut dibagi dengan volume zat pelarut

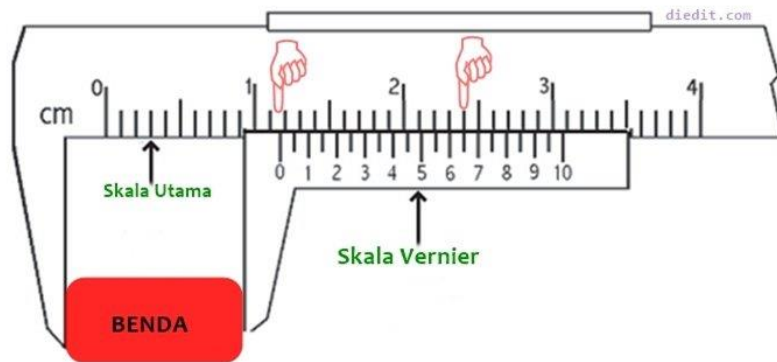
$K = \frac{\text{massa terlarut}}{\text{Volume terlarut}}$

D. Beberapa Macam Alat Ukur dan Cara Penggunaannya

1. Jangka sorong



Untuk cara membaca hasil pengukuran jangka sorong, perhatikan contoh gambar di bawah ini:



Membaca Jangka Sorong

Nah, pada gambar di atas ini diumpamakan sebuah benda kecil (merah) yang akan diukur ketebalannya. Kita akan membaca dan mengetahui ketebalan bola merah ini. Untuk membaca dan mengetahui ukuran benda merah tersebut, pertama kita lihat dulu angka yang tertera pada skala utama (main scale). Lihatlah bagian garis dari skala utama yang terdekat dengan angka 0 pada skala vernier. Ternyata bagian skala

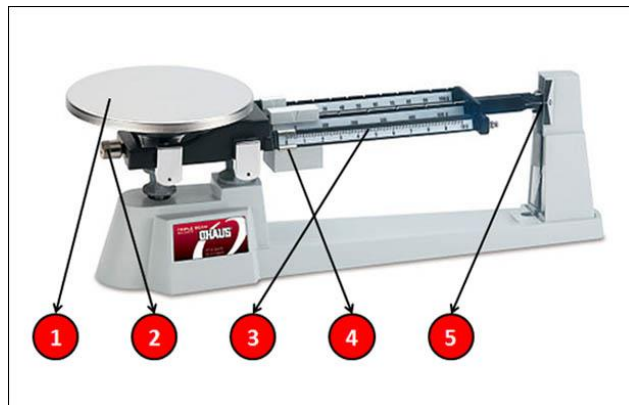
utama yang terdekat dengan angka 0 (nol) pada skala vernier adalah **1,1 cm** atau **1 cm lebih 1 mm** atau **11 mm**. Setelah itu, langkah selanjutnya adalah kita lihat dua garis skala pada skala utama dan skala vernier yang sejajar atau paling lurus atau paling berhimpitan. Ternyata dua garis skala yang sejajar lurus tersebut terletak di antara angka 6 dan 7, atau artinya **0,65 mm**.

Nah, untuk mengetahui ukuran ketebalan benda merah yang kita ukur tersebut, caranya dengan menjumlahkan kedua angka yang sudah kita peroleh pada skala utama (11 mm) dan skala vernier (0,65 mm)

$$11 \text{ mm} + 0,65 \text{ mm} = 11,65 \text{ mm}$$

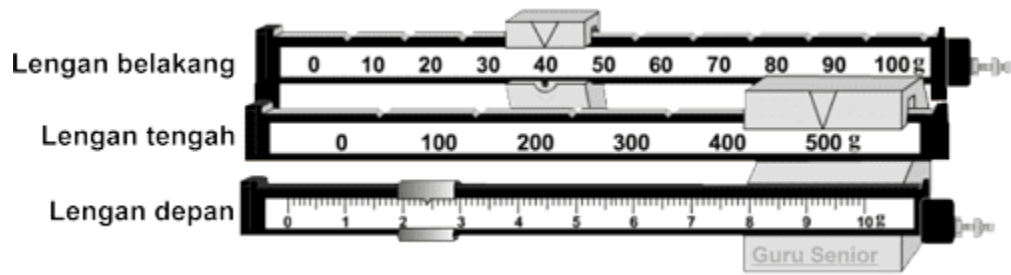
Jadi hasil pengukuran benda merah tersebut adalah 11,65 mm atau 1,165 cm.

2. Neraca Ohaus



1. Tempat beban. Adalah tempat yang digunakan untuk meletakkan benda yang hendak diukur.
2. Tombol kalibrasi. Adalah sebuah tombol atau knop yang digunakan untuk mengkalibrasi neraca ohaus ketika neraca akan digunakan.
3. Lengan neraca. Adalah lengan yang terdiri dari skala dengan ukuran tertentu. jumlah lengan pada neraca bisa 2, 3, atau 4. Masing-masing lengan menunjukkan skala dan satuan yang berbeda-beda.
4. Pemberat (anting). Adalah sebuah logam yang menggantung pada lengan. Fungsinya sebagai penunjuk hasil pengukuran. Ia dapat digeser-geser dan setiap lengan neraca memilikinya.
5. Garis kesetimbangan. Disebut juga Titik 0. Ia digunakan untuk menentukan titik kesetimbangan pada proses penimbangan.

Cara Membaca skala:



Skala lengan depan = 2,4 gram

Skala lengan tengah = 500 gram

Skala lengan belakang = 40 gram

542,4 gram

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : VII/Ganjil

Materi : Pengukuran

A. Tujuan

Siswa dapat:

1. Menjelaskan pengertian pengukuran
2. Membandingkan satuan baku dan tidak baku
3. Menjelaskan macam-macam besaran pokok
4. Menjelaskan besaran turunan
5. Melakukan pengukuran

B. Alat dan Bahan

- ✓ Penggaris
- ✓ Neraca ohaus
- ✓ Jangka sorong
- ✓ Micrometer
- ✓ Tiang bendera
- ✓ Botol, batu, koin atau benda lain yang akan diukur
- ✓ Lapangan upacara

C. Aktivitas 1

1. Ukurlah panjang lapangan upacara dengan menggunakan kaki, tuliskah hasilnya pada tabel pengamatan!
2. Ukurlah panjang dasar tiang bendera menggunakan penggaris, tuliskah hasilnya pada tabel pengamatan
3. Setiap anggota kelompok melakukan hal yang sama!

Tabel pengamatan

No	Nama Siswa	Hasil Pengukuran Lapangan	Hasil Pengukuran Dasar tiang bendera
1			
2			
3			
4			

Pertanyaan

1. Apakah hasil pengukuran dengan menggunakan kaki mendapat hasil yang sama? Mengapa?

2. Apakah hasil pengukuran dengan penggaris mendapatkan hasil yang sama? Mengapa?

3. Simpulan

D. Aktivitas 2

1. Dengan menggunakan jangka sorong, ukurlah diameter sebuah benda. Catat hasilnya pada tabel!
2. Dengan menggunakan neraca ohaus, hitunglah massa sebuah benda catat hasilnya pada tabel!

Tabel Pengamatan

No.	Benda yang diukur	Hasil pengukuran

Nama Kelompok : _____

Anggota : 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

