

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN



### A. Identitas

Nama Sekolah : SMANegeri 5 SOPPENG  
 Mata Pelajaran : FISIKA  
 Kelas/ Semester : X/GANJIL  
 Materi Pokok : PENGUKURAN  
 Alokasi Waktu/ Pertemuan : 9 Jampel (3 kali pertemuan)

### B. Kompetensi

Kompetensi sikap spiritual dan kompetensi sikap sosial dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect learning*) pada pembelajaran. Kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan melalui keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah, dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan dan kondisi peserta didik.

KI -1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI -2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

Pengetahuan	Keterampilan
<p><b>Kompetensi Inti</b></p> <p>3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p>	<p>4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.</p>
<p><b>Kompetensi Dasar</b> Menerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisis, ketepatan, ketelitian, dan angka penting, serta notasi ilmiah</p>	<p>4.2. Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis berikut ketelitiannya dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat serta mengikuti kaidah angka penting</p>

	untuk suatu penyelidikan ilmiah
3.2.1 Menguraikan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisis	4.2.1 Melakukan pengukuran berulang dalam sebuah eksperimen, sesuai dengan prinsip-prinsip pengukuran.
3.2.2 Mengidentifikasi besaran fisis, satuan dan alat ukurnya serta cara penggunaannya	4.2.2 Menentukan hasil pengukuran benda sesuai dengan kaidah angka penting dan notasi ilmiah.
3.2.3 Menjelaskan konsep dan kaidah angka penting dan dari hasil pengukuran.	4.2.3 Menuliskan hasil pengukuran benda dengan notasi ilmiah
3.2.4 Menentukan hasil pengukuran benda dengan menggunakan kaidah angka penting dan notasi ilmiah	

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui langkah Problem Basic Learning (PBL): Siswa dapat Menerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisis, ketepatan, ketelitian, dan angka penting, serta notasi ilmiah, serta berkomunikasi dan bekerja sama mengumpulkan informasi, pengolahan informasi dengan rasa ingin tahu, percaya diri dan tanggung jawab yang tinggi;

### D. Materi Pembelajaran

#### Pengetahuan faktual



Dalam kehidupan sehari-hari tentunya Kamu memerlukan alat penunjuk waktu. Setiap orang memerlukan penunjuk waktu untuk memantau segala aktivitasnya. Kamu sering melihat jam dinding atau menggunakan arloji sebagai jam tangan. Jam beker sering menolong membangunkan Kamu dengan membunyikan alarm untuk mengingatkan waktu bangun dari tidur sudah tiba. Di jaman dahulu orang menggunakan jam matahari sebagai alat penunjuk waktu yang tidak memerlukan energi penggerak dan tidak pernah mengalami kerusakan.

Waktu merupakan salah satu besaran dalam fisika yang selalu Kamu akribi kesehariannya. Kamu sering menjadwalkan semua aktivitasmu dengan mencatat waktunya dan selalu mengandalkan jam tanganmu atau telepon genggam yang juga ada penunjuk waktunya. Secara tidak kamu sadari, sudah seringkali Kamu melakukan pengukuran besaran waktu. Dalam bab ini kamu akan memperdalam besaran-besaran lain dalam fisika beserta pengukuran besaran-besaran itu.

#### Konseptual

- Setiap kali mengukur harus dimulai di titik nol (kalibrasi alat ukur)
- Mengukur suatu benda membandingkan satuan alat ukur yang digunakan.
- Pada saat melakukan pengukuran sering muncul kesalahan.
- Jangka sorong digunakan untuk mengukur panjang,

- diameter luar, diameter dalam dan kedalaman tabung
- Micrometer digunakan untuk mengukur ketebalan plat logam
- Meter digunakan untuk mengukur panjang.
- Hasil pengukuran disesuaikan dengan aturan angka penting dan dituliskan dengan notasi ilmiah Prinsip - prinsip pengukuran
- Jenis - jenis alat ukur dan Penggunaan alat ukur
- Jenis - jenis kesalahan dalam pengukuran
- Penggunaan angka penting dalam menentukan hasil pengukuran
- Penggunaan notasi ilmiah

**Prosedural**                      Langkah kerja percobaan dalam penggunaan alat ukur dengan menentukan hasil pengukuran dengan aturan angka penting

**Metakognitif**                      Menduga kesalahan dalam membaca skala alat ukur yang digunakan tdk terjadi kekeliruan dan akan direkomendasi untuk memperbaiki pelaksanaan percobaan agar hasilnya lebih mendekati kebenaran

**E. Metode**

Model Pembelajaran              : PBL, PJJ-Daring Group WA dan Google Formulir  
 Metode                                      : Diskusi Informasi dan Ekspresimen, Kajian Literasi Mandiri

**F. Media dan Sumber Belajar**

Alat Bantu                              : Laptop, papan tulis, HP Android-WA  
 Alat/Bahan                             : Meter ,jangka sorong, micrometer skrup  
 Bahan ajar                              : Buku Fisika Kelas X  
     Modul Belajar Praktik  
 Sumber referensi                   : Alam sekitar, Perpustakaan, Intranet (PSB SMANLIS) dan internet

**G. Langkah Pembelajaran**  
**Pertemuan 1.**

Sintaks/ Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan :	1. Memberi salam, dan berdoa bersama 2. Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan (mengecek kehadiran peserta didik); 3. Menyampaikan kompetensi yang akan dicapai	10 menit

	<p>dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Menyampaikan garis besar cakupan materi pengukuran dan kegiatan yang akan dilakukan</li> <li>5. Menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan saat membahas materi pengukuran.</li> <li>6. Membagi peserta didik menjadi 9 Kelompok yang setiap anggota kelompok berjumlah 3 - 4 orang.</li> </ol>	
Kegiatan Inti	<p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengamati besaran fisika dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>• Siswa diminta untuk mengukur panjang meja dengan menggunakan jengkal setiap siswa, mistar/meteran</li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menanyakan pengertian besaran fisika</li> <li>• Siswa menanyakan perbedaan besaran pokok dan besaran turunan serta dimensi suatu besaran</li> <li>• Siswa menanyakan satuan standar internasional untuk setiap besaran</li> </ul> <p><b>Mengumpulkan Data(Kajian Literatur/ kegiatan literasi)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing siswa dalam pembentukan kelompok lalu mengumpulkan data( menjawab pertanyaan melalui kajian literatur)</li> <li>• Siswa mendiskusikan dengan kelompoknya mengenai pengertian besaran, perbedaan besaran pokok dan besaran turunan</li> <li>• Siswa mendiskusikan dengan kelompoknya mengenai satuan standar beserta karakteristiknya</li> </ul> <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menganalisis besaran pokok dan besaran turunan beserta satuannya</li> <li>• Siswa menganalisis mengenai pentingnya penggunaan satuan Sistem Internasional (SI)</li> </ul> <p><b>Mengomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok tentang pengertian besaran, perbedaan besaran pokok dan besaran turunan beserta satuan dalam Sistem Internasional</li> </ul>	110 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bersama siswa menyimpulkan pengertian</li> </ul>	15 menit

	<p>besaran fisika, besaran pokok dan besaran turunan beserta satuan dalam Sistem Internasional</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan posttes (Lisan/Tertulis)</li> </ul>	
--	---	--

**Pertemuan ke dua**

Sintaks/ Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan :	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberi salam, dan berdoa bersama</li> <li>2. Setiap siswa telah duduk sesuai kelompok masing-masing. Guru engkondisikan suasana belajar yang menyenangkan (mengecek kehadiran peserta didik)</li> <li>3. Menyampaikan kompetensi yang akan dicapai dan kegunaanya dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>4. Menyampaikan garis besar cakupan materi hakikat fisika dan kegiatan yang akan dilakukan</li> <li>7. Menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan saat membahas materi haikat fisika.</li> <li>8. Membagi peserta didik menjadi 9 Kelompok yang setiap anggota kelompok berjumlah 3 - 4 orang.</li> </ol>	10 menit
Kegiatan Inti	<p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengamati hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengukuran (notasi ilmiah, ketepatan, ketelitian dan aturan angka penting)</li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menanyakan tentang prinsip-prinsip pengukuran (ketepatan, ketelitian, dan aturan angka penting) dalam proses penyelidikan ilmiah</li> <li>• Siswa menanyakan aspek ketelitian, ketepatan, dan keselamatan kerja, serta alat yang digunakan dalam mengukur</li> </ul> <p><b>Mengumpulkan Data(Eksperimen/Eksplorasi)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendiskusikan cara menggunakan alat ukur, cara mebaca skala, dan cara menuliskan hasil pengukuran</li> <li>• Mengukur diameter kelereng dengan menggunakan jangka sorong</li> <li>• Mengukur ketebalan kertas dengan menggunakan mikrometer sekrup</li> <li>• Mangukur massa benda dengan menggunakan</li> </ul>	110 menit

	neraca lengan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengukur waktu dengan menggunakan stopwatch</li> <li>• Setiap siswa Laporan Sementara Hasil Percobaan</li> </ul>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bersama siswa menyimpulkan definisi pengukuran dan prinsip-prinsip pengukuran (ketepatan, ketelitian, dan aturan angka penting) dalam proses penyelidikan ilmiah</li> <li>• Aktivitas persiapan Penilaian Harian pertemuan berikut dan Melakukan posttes (Lisan/Tertulis) lalu berdoa</li> </ul>	15 menit

### Pertemuan 3

Sintaks/ Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran siswa</li> <li>• Menagih tugas yang diberikan pertemuan sebelumnya</li> <li>• Menyampaikan Persipan Uanga Hari ini dan penyelesaian tugas-tugas materi gerak peluru</li> <li>• Memberikan motivasi dan apersepsi sebelum ulangan agar dalam ulangan semuanya dapat berlaku jujur dan adil.</li> </ul>	<b>5 menit</b>
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik (dibimbing oleh guru) melakukan ulangan harian dengan mengerjakan soal-soal alat evaluasi yang telah ditentukan</li> <li>• Waktu Ulangan Harian hanya 60 menit</li> <li>• Guru mengoreksi jawaban peserta didik apakah sudah benar atau belum. Jika masih terdapat peserta didik yang belum dapat menjawab dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan dan refleksi umum pembelajaran.</li> <li>• Refleksi dan pengayaan pembelajaran dilaksanakan selama 60 menit</li> </ul>	<b>120 menit</b>
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat refleksi pembelajaran.</li> <li>• Guru memberikan tugas rumah berupa pencarian literatur tentang materi untuk pertemuan selanjutnya.</li> </ul>	<b>10 menit</b>

**G. Penilaian**

Aspek	Teknik	Instrumen
Pengetahuan	Tertulis	Soal Test Penilaian
Keterampilan	Pengamatan/Kinerja	Percobaan dan Laporan
Sikap	Pengamatan dan Laporan Penilaian Diri	Instrumen Pengamatan dan laporan

Kepala

Soppeng, Juli 2020  
Guru Mata Pelajaran

Dra. Hj. Fatmawati, M.Pd.  
NIP. 19671231 199412 2 021

Suyuti, S.Pd., M.Si.  
NIP. 19740109 199903 1 004

Catatan Kepala Sekolah

## Lampiran 1. Bahan Ajar

## PENGUKURAN

## A. BESARAN FISIKA

Besaran adalah sesuatu yang dapat diukur dan dinyatakan dengan angka serta memiliki satuan. Sedangkan, berdasarkan jenis satuannya, besaran dikelompokkan menjadi dua, yaitu sebagai berikut:

## a. Besaran Pokok

Besaran pokok adalah besaran yang satuannya telah ditetapkan lebih dahulu dan tidak tersusun atas besaran lain. Besaran pokok terdiri atas tujuh besaran. Tujuh besaran pokok dan satuannya berdasarkan sistem satuan internasional (SI) sebagaimana yang tertera pada tabel berikut:

Tabel Besaran Pokok dan Satuannya

Besaran Pokok	Satuan SI
Massa	kilogram (kg)
Panjang	meter (m)
Waktu	sekon (s)
Kuat Arus	ampere (A)
Suhu	kelvin (K)
Intensitas Cahaya	candela (Cd)
Jumlah Zat	mole (mol)

Sistem satuan internasional (SI) artinya sistem satuan yang paling banyak digunakan di seluruh dunia, yang berlaku secara internasional.

## b. Besaran Turunan

Besaran turunan merupakan kombinasi dari satuan-satuan besaran pokok. Contoh besaran turunan adalah luas suatu daerah persegi panjang. Luas sama dengan panjang dikali lebar, dimana panjang dan lebar keduanya merupakan satuan panjang. Perhatikan tabel besaran turunan, satuan dan dimensi di bawah ini.

Tabel Besaran Turunan dan Satuannya

Besaran Turunan	Satuan SI
Gaya (F)	$\text{kg.m.s}^{-2}$
Massa Jenis ( $\rho$ )	$\text{kg.m}^{-3}$
Usaha (W)	$\text{kg.m}^2.\text{s}^{-2}$
Tekanan (P)	$\text{kg.m}^{-1}.\text{s}^{-2}$
Percepatan	$\text{m.s}^{-2}$
Luas (A)	$\text{m}^2$
Kecepatan (v)	$\text{m.s}^{-1}$
Volume (V)	$\text{m}^3$



## B. SATUAN

Satuan adalah ukuran dari suatu besaran yang digunakan untuk mengukur. Jenis-jenis satuan yaitu:

### a. Satuan Baku

Satuan baku adalah satuan yang telah diakui dan disepakati pemakaiannya secara internasional tau disebut dengan satuan internasional (SI).

Contoh: meter, kilogram, dan detik.

Sistem satuan internasional dibagi menjadi dua, yaitu:

1. Sistem MKS (Meter Kilogram Sekon)
2. Sistem CGS (Centimeter Gram Second)

Tabel Satuan Baku

Besaran Pokok	Satuan MKS	Satuan CGS
Massa	kilogram (kg)	gram (g)
Panjang	meter (m)	centimeter (cm)
Waktu	sekon (s)	sekon (s)
Kuat Arus	ampere (A)	statampere (statA)
Suhu	kelvin (K)	kelvin (K)
Intensitas Cahaya	candela (Cd)	candela (Cd)
Jumlah Zat	kilomole (mol)	Mol

### b. Satuan Tidak Baku

Satuan tidak baku adalah satuan yang tidak diakui secara internasional dan hanya digunakan pada .

Contoh: depa, hasta, kaki, lengan, tumbak, bata dan langkah.

## C. ALAT UKUR

Alat Ukur adalah sesuatu yang digunakan untuk mengukur suatu besaran. Berbagai macam alat ukur memiliki tingkat ketelitian tertentu. Hal ini bergantung pada skala terkecil alat ukur tersebut. Semakin kecil skala yang tertera pada alat ukur maka semakin tinggi ketelitian alat ukur tersebut. Beberapa contoh alat ukur sesuai dengan besarnya, yaitu:

### a. Alat Ukur Panjang

#### 1. Mistar (Penggaris)

Mistar adalah ala ukur panjang dengan ketelitian sampai 0,1 cm atau 1 mm. Pada pembacaan skala, kedudukan mata pengamat harus tegak lurus dengan skala mistar yang di baca.



#### 2. Jangka Sorong

Jangka sorong dipakai untuk mengukur suatu benda dengan panjang

yang kurang dari 1mm. Skala terkecil atau tingkat ketelitian pengukurannya sampai dengan 0,01 cm atau 0,1 mm. Umumnya, jangka sorong digunakan untuk mengukur panjang suatu benda, diameter bola, ebal uang logam, dan diameter bagian dalam tabung.

Jangka sorong memiliki dua skala pembacaan, yaitu:

- a). Skala Utama/tetap, yang terdapat pada rahang tetap jangka sorong.
- b). Skala Nonius, yaitu skala yang terdapat pada rahang sorong yang dapat bergeser/digerakan.



### 3. Mikrometer Sekrup

Mikrometer sekrup merupakan alat ukur panjang dengan tingkat ketelitian terkecil yaitu 0,01 mm atau 0,001 cm.

Skala terkecil (skala nonius) pada mikrometer sekrup terdapat pada rahang geser, sedangkan skala utama terdapat pada rahang tetap.

Mikrometer sekrup digunakan untuk mengukur diameter benda bulat dan plat yang sangat tipis.



### b. Alat Ukur Massa

Alat ukur yang digunakan untuk mengukur massa suatu benda adalah neraca. Berdasarkan cara kerjanya dan keelitiannya neraca dibedakan menjadi tiga, yaitu:

#### 1. Neraca Digital

Neraca digital, yaitu neraca yang bekerja dengan sistem elektronik. Tingkat ketelitiannya hingga 0,001g.



2. Neraca O'Hauss

Neraca O'Hauss, yaitu neraca dengan tingkat ketelitian hingga 0.01 g.



3. Neraca sama lengan

Neraca sama lengan, yaitu neraca dengan tingkat ketelitian mencapai 1 mg atau 0,001 g.



c. Alat Ukur Waktu

Satuan internasional untuk waktu adalah detik atau sekon. Satu sekon standar adalah waktu yang dibutuhkan oleh atom Cesium-133 untuk bergetar sebanyak 9.192.631.770 kali.

Alat yang digunakan untuk mengukur waktu, antara lain jam matahari, jam dinding, arloji (dengan ketelitian 1 sekon), dan stopwatch (ketelitian 0,1 sekon).



3. Materi Prosedur

Langkah – langkah melakukan percobaan pengukuran panjang dengan menggunakan jangka sorong dan mikrometer sekrup, pengukuran massa dengan menggunakan neraca ohaus dan pengukuran waktu dengan menggunakan stopwatch.

## Lembar Kegiatan Peserta Didik

- A. Judul Percobaan : Pengukuran Besaran**
- B. Tujuan Percobaan : Untuk mengetahui cara menggunakan beberapa alat ukur (panjang, waktu, dan massa)**
- C. Petunjuk Percobaan :**
1. Baca literatur yang berkaitan dengan besaran dan satuan (jangka sorong, mikrometer sekrup, Neraca Tiga lengan)
  2. Baca dengan cermat petunjuk percobaan
  3. Lakukan percobaan menurut langkah-langkah yang disajikan
  4. Buatlah laporan hasil percobaan (individu) di kertas laporanmu
- D. Alat-alat dan Bahan :**
- |   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. jangka sorong  | 6. potongan kertas karton |
| 2. mikrometer sekrup                                      | 7. potongan triplek       |
| 3. neraca tiga lengan atau timbangan                      | 8 kertas HVS              |
| 4. kubus terbuat dari kayu, besi, baja, tembaga, kuningan |                           |
| 5. tabung reaksi  |                           |
- E. Langkah-langkah Kerja**
1. Ukurlah panjang lebar dan ketebalan kertas karton, triplek, dan balok dengan menggunakan jangka sorong dan micrometer sekrup.
  2. Ukurlah diameter dalam, diameter luar dan kedalaman tabung reaksi dengan jangka sorong dan micrometer sekrup
  3. Timbanglah massa kertas karton, triplek, balok, dan tabung reaksi dengan menggunakan neraca tiga lengan atau timbangan
  4. Masukkan data hasil pengamatan pada tabel berikut ini:
- F. Data Pengamatan:**

**Jangka Sorong**

No.	Benda	panjang	lebar	tebal	massa	volume
1.	kertas karton	.....	.....	.....	.....	.....
2.	triplek	.....	.....	.....	.....	.....
3.	tabung reaksi	.....	.....	.....	.....	.....
4.	kubus kayu	.....	.....	.....	.....	.....
5.	kubus besi	.....	.....	.....	.....	.....
6.	kubus baja	.....	.....	.....	.....	.....
7.	k. tembaga	.....	.....	.....	.....	.....
8.	k. kuningan	.....	.....	.....	.....	.....

**Mikrometer Sekrup**

No.	Benda	panjang	lebar	tebal	massa	volume
1.	kertas karton	.....	.....	.....	.....	.....
2.	triplek	.....	.....	.....	.....	.....
3.	tabung reaksi	.....	.....	.....	.....	.....
4.	kubus kayu	.....	.....	.....	.....	.....
5.	kubus besi	.....	.....	.....	.....	.....
6.	kubus baja	.....	.....	.....	.....	.....
7.	k. tembaga	.....	.....	.....	.....	.....
8.	k. kuningan	.....	.....	.....	.....	.....

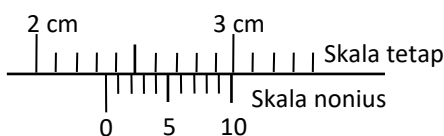
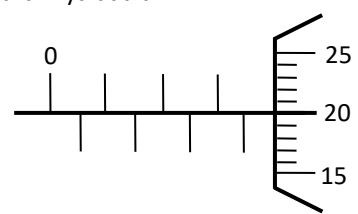
**G.** Bagaimana kesimpulan yang Anda peroleh dari percobaan tersebut?

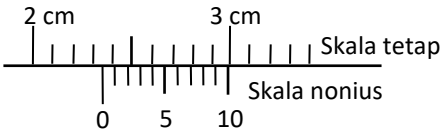
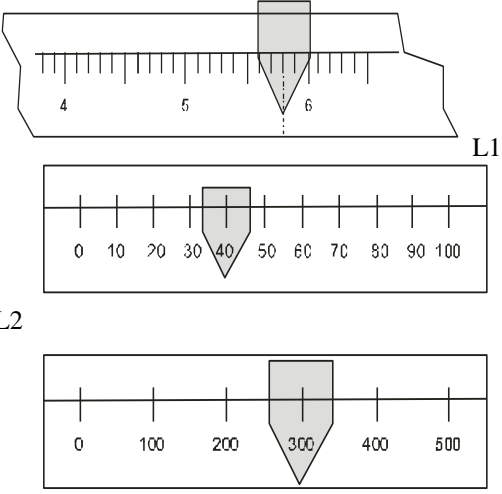
.....

.....

**G.** Susunlah Laporan hasil Percobaan sesuai aturan


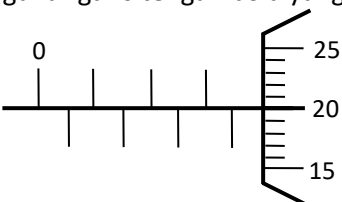
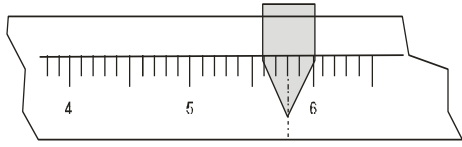
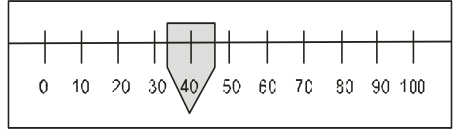
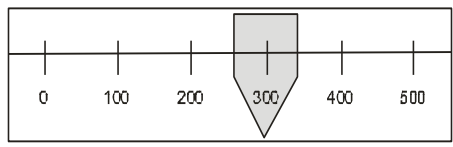
## Lampiran 3: Instrumen penilaian Pengetahuan

No	Soal	Jawaban	Ket.
1	<p>Pada pengukuran panjang dengan jangka sorong, kedudukan skala tetap dan nonius seperti pada gambar. Hasil pengukuran tersebut adalah ...</p> 	<p>Diketahui: Pembacaan skala utama (SU) = 2,3 cm Pembacaan skala nonius (SN) = 4 skala</p> <p><b>Jawab:</b></p> $x = SU + SN$ $= 2,3 \text{ cm} + \frac{4}{10} \text{ mm}$ $= 2,3 + 0,04 \text{ cm}$ $= 2,34 \text{ cm}$	
2	<p>Sebuah mikrometer sekrup digunakan untuk mengukur garis tengah bola yang kecil. Hasil pengukurannya adalah ....</p> 	<p>Diketahui: Pembacaan skala tetap (SU) = 3,5mm Pembacaan skala nonius (SN) = 20 skala</p> <p><b>Jawab:</b></p> $x = SU + SN$ $= 3,5\text{mm} + \frac{20}{100} \text{ mm}$ $= 3,5 + 0,20\text{mm}$ $= 3,70\text{mm}$	
3	<p>Plat seng mempunyai panjang 45,90 cm dan lebar 1,5 cm. Luas plat seng tersebut menurut aturan penulisan angka penting adalah .... (Ebtanas 1995)</p>	<p>Dalam perkalian jumlah angka penting hasil adalah sama dengan yang memiliki jumlah angka penting sedikit.</p> $\text{Luas} = p \times l$ $= 45,90 \times 1,5$ $= 69 \text{ cm}^2$	
4	<p>Seorang siswa mengukur diameter sebuah lingkaran hasilnya adalah 8,50 cm. Keliling lingkarannya dituliskan menurut aturan angka penting adalah ....</p>	<p>Diketahui: <math>d = 8,50 \text{ cm}</math> (3 angka penting) <math>\pi = 3,14</math></p> <p>Ditanyakan: <math>K = \dots ?</math></p> <p><b>Jawab:</b> <math>K = \pi \cdot d = 3,14 \times 8,50 \text{ cm} = 26,69 \text{ cm}</math> Berdasarkan aturan angka penting, maka hasil perhitungan keliling lingkaran tersebut hanya boleh mengandung 3 angka penting, sehingga <math>K = 26,69 \text{ cm} \approx 26,7 \text{ cm}</math></p>	
5	<p>OSK-2007 Sebuah pesawat dengan massa <math>M</math> terbang pada ketinggian tertentu dengan laju <math>v</math>. Kerapatan udara di ketinggian itu adalah <math>\rho</math>. Diketahui bahwa gaya angkat (F) udara pada pesawat bergantung pada : kerapatan udara, laju pesawat, luas permukaan sayap pesawat <math>A</math> dan suatu konstanta tanpa dimensi yang bergantung geometri sayap. Pilot pesawat memutuskan untuk menaikkan ketinggian pesawat sedemikian sehingga rapat udara turun</p>	<p><b>Jawab:</b> Gunakan analisis dimensional</p> $F = k \rho^a v^b A^c = k (ML^{-3})^a (LT^{-1})^b (L^2)^c$ $= k (M^a L^{-3a})(L^b T^{-b}) L^{2c}$ $MLT^{-2} = k M^a L^{(-3a+b+2c)} T^{-b}$ $a = 1$ $-3a+b+2c = 1 \text{ ---- } b + 2c = 4$ $b = 2 \text{ ---- } c = 1$ <p>Jadi gaya angkat yang dibutuhkan</p>	

No	Soal	Jawaban	Ket.
	menjadi $0.5 \rho$ . Tentukan berapa gaya angkat yang dibutuhkan pesawat untuk menghasilkan gaya angkat yang sama? (nyatakan dalam $v$ ).	pesawat untuk menghasilkan gaya angkat yang sama (nyatakan dalam $v$ ) adalah $F = k \rho v^2 A$	
6	Berdasarkan gambar di bawah ini, Tuliskan hasil pengukuran dan rentang pengukuran anda! 	<b>Jawab:</b> $x = SU + SN$ $= 2,3 \text{ cm} + \frac{4}{10} \text{ mm}$ $= 2,3 + 0,04 \text{ cm}$ $= 2,34 \text{ cm}$	
7	Sebuah buku fisika kelas X ditimbang, setelah keadaan setimbang didapat keadaan lengan depan, tengah dan belakang seperti pada gambar disamping. Tentukan massa buku tersebut ? 	<b>Jawab:</b> 1. Posisi anting lengan 1 5,8 gram 2. Posisi anting lengan 2 40,0 gram 3. Posisi anting lengan 300,0 gram ----- + Massa buku fisika tersebut adalah 345,8 gram	
8	Deskripsikan hikmah diciptakannya besaran fisika di alam semesta ini beserta dalilnya !	Intinya: hikmah diciptakannya alam semesta ini beserta gejala-gejalanya oleh Allah Subhanahu Wata'ala adalah untuk mengendalikan alam semesta agar tetap dalam keseimbangannya demi untuk dimanfaatkan manusia megabdi kepada-Nya.	

**PH FISIKA X MATERI PENGUKURAN**

Berdoalah sebelum mengerjakan dengan jujur soal penilaian berikut !

No	Soal
1	<p>Pada pengukuran panjang dengan jangka sorong, kedudukan skala tetap dan nonius seperti pada gambar. Dari gambar, maka Tuliskan:</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>a. Nilai Skala Terkecil Alat</p> <p>b. Hasil pengukuran</p> <p>c. Pelaporan</p> <p>d. Rentang Pengukuran</p> </div> <div style="flex: 1; text-align: center;">  </div> </div>
2	<p>Sebuah mikrometer sekrup digunakan untuk mengukur garis tengah bola yang kecil. Berdasarkan gambar di samping, maka Tuliskan:</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>a. Nilai Skala Terkecil Alat</p> <p>b. Hasil pengukuran</p> <p>c. Pelaporan</p> <p>d. Rentang Pengukuran</p> </div> <div style="flex: 1; text-align: center;">  </div> </div>
3	<p>Plat seng mempunyai panjang 45,25 cm dan lebar 1,5 cm. Dengan menerapkan aturan penulisan angka penting , maka hitunglah :</p> <p>a. Luas Plat seng tersebut (<math>p \times l</math>)      b. Jumlah panjang dengan lebar (<math>p + l</math>)</p>
4	<p>Jelaskan pengertian besaran berikut:</p> <p>b. Besaran                      b. Satuan,                      c. Mengukur</p>
5	<p>Jelaskan pengertian besaran berikut lengkap 7 contohnya:</p> <p>a. Besaran Pokok                      b. Besaran turunan                      c. Dimensi suatu besaran</p>
6	<p>Tuliskan sebuah firman Allah tentang besaran dan satuan lengkap artinya!</p>
7	<p>Sebuah buku Fisika kelas X ditimbang, setelah keadaan setimbang didapat keadaan lengan depan, tengah dan belakang seperti pada gambar di bawah.</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;">  <p style="text-align: right;">L1</p>  <p style="text-align: right;">L2</p>  <p style="text-align: right;">L3</p> </div> <div style="flex: 1; padding-left: 20px;"> <p>Dari gambar di samping , maka Tuliskan:</p> <p>a. Nilai Skala Terkecil alat</p> <p>b. Hasil pengukuran</p> <p>c. Pelaporan</p> <p>d. Rentang Pengukuran</p> </div> </div>
<p>Terima kasih nanda semua, anda sudah bisa berbuat jujur sebagai modal masa depan Dunia dan Akhirat. Semoga kejujuran kita semua mendapat rahmat Allah Subhaanahu Wata'ala, aamiin.</p>	



Lampiran 4: Instrumen penilaian Keterampilan

### **Lembar Kegiatan Peserta Didik**

- H. Judul Percobaan** : **Pengukuran Besaran**
- I. Tujuan Percobaan** : Untuk mengetahui cara menggunakan beberapa alat ukur (penjang, waktu, dan massa)
- J. Petunjuk Percobaan** :
1. Baca literatur yang berkaitan dengan besaran dan satuan (jangka sorong, mikrometer sekrup, Neraca Tiga lengan)
  2. Baca dengan cermat petunjuk percobaan
  3. Lakukan percobaan menurut langkah-langkah yang disajikan
  4. Buatlah laporan hasil percobaan (individu) di kertas laporanmu
- K. Alat-alat dan Bahan** :
- |                      |                           |
|----------------------|---------------------------|
| 1. jangka sorong     | 6. potongan kertas karton |
| 2. mikrometer sekrup | 7. potongan tripleks      |

3. neraca tiga lengan atau tiimbangan 8 kertas HVS

4. kubus terbuat dari kayu, besi, baja, tembaga, kuningan

5. tabung reaksi

**L. Langkah-langkah Kerja**

b. Ukurlah panjang lebar dan ketebalan kertas karton, triplek, dan balok dengan menggunakan jangka sorong dan micrometer sekrup.

c. Ukurlah diameter dalam, diameter luar dan kedalaman tabung reaksi dengan jangka sorong dan micrometer sekrup

d. Timbanglah massa kertas karton, triplek, balok, dan tabung reaksi dengan menggunakan neraca tiga lengan atau timbangan

e. Masukkan data hasil pengamatan pada tabel berikut ini:

**Data Pengamatan:**

**Jangka Sorong**

No.	Benda	panjang	lebar	tebal	massa	volume
1.	kertas karton	.....	.....	.....	.....	.....
2.	tripleks	.....	.....	.....	.....	.....
3.	tabung reaksi	.....	.....	.....	.....	.....
4.	kubus kayu	.....	.....	.....	.....	.....
5.	kubus besi	.....	.....	.....	.....	.....
6.	kubus baja	.....	.....	.....	.....	.....
7.	k. tembaga	.....	.....	.....	.....	.....
8.	k. kuningan	.....	.....	.....	.....	.....

**Mikrometer Sekrup**

No.	Benda	panjang	lebar	tebal	massa	volume
1.	kertas karton	.....	.....	.....	.....	.....

2.	tripleks	.....	.....	.....	.....	.....
3.	tabung reaksi	.....	.....	.....	.....	.....
4.	kubus kayu	.....	.....	.....	.....	.....
5.	kubus besi	.....	.....	.....	.....	.....
6.	kubus baja	.....	.....	.....	.....	.....
7.	k. tembaga	.....	.....	.....	.....	.....
8.	k. kuningan	.....	.....	.....	.....	.....

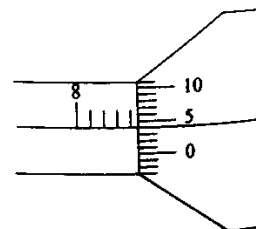
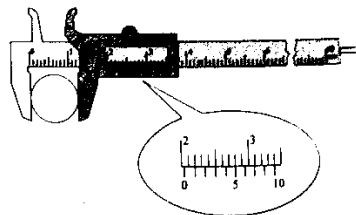
M. Bagaimana kesimpulan yang Anda peroleh dari percobaan tersebut?

.....  
 .....

G. Susunlah Laporan hasil Percobaan sesuai aturan

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

1. Sebutkan alat yang dapat digunakan untuk mengukur panjang suatu benda dan jelaskan cara menggunakan alat-alat tersebut!
2. Apakah alat yang Anda gunakan untuk mengukur tebal kertas, panjang bangku, panjang tanah pekarangan, diameter gotri, diameter luar dan dalam sebuah cincin, atau tinggi badan Anda?
3. Ambillah 10 buah kapur tulis. Tentukanlah massa rata-rata kapur tulis tersebut disertai ralatnya dengan menggunakan neraca.
4. Perhatikan gambar hasil pengukuran diameter kelereng menggunakan jangka sorong di samping. Berapakah hasil pengukuran diameter kelereng tersebut?
5. Pengukuran dengan menggunakan mikrometer sekrup diperoleh seperti gambar di samping. Berapakah hasil pengukuran tersebut?



## JAWABAN

### Contoh Puisi Imtaq Fisika:

#### INDAHNYA BESARAN CIPTAAN ALLAH

Terima Kasih Ya Allah

Engkau Telah Menciptaka Besaran dan Satuan

Engkau Membahagiakan hamba-MU dengan Besaran dan satuan Ciptaan-MU

Engkau Menciptakan Besaran dan Satuan Agar hamba-MU hanya mengabdikan kepada-MU

Terima Kasih Ya Allah

Keindahan Besaran **Panjang (m)**, hamba-Mu mengerti jarak tempuhku berjalan di Bumi-Mu

Keindahan Besaran **Massa (kg)**, hamba-MU mengerti massa dan berat masing-masing ciptaan-MU

Keindahan Besaran **Waktu (K)**, hamba-Mu mengerti waktu ibadahku untuk-Mu

Terima Kasih Ya Allah,

Keindahan Besaran **Kuat Arus (A)**, hamba-Mu menikmati listrik ciptaan-Mu

Keindahan Besaran **Suhu (T)**, hamba-MU menikmati hangatnya sinar matahari ciptaan-Mu

Keindahan Besaran **Intensitas Cahaya (Kandella)**, hamba-Mu memahami daya aktivitasku diatas bumi-Mu

Terima Kasih Ya Allah.

Hanya keindahan Besaran dan satuan, hamba-Mu bisa bahagia hidupnya

Hanya keindahan Besaran dan satuan, semua ciptaan-MU beraktivitas sesuai esensinya

Hanya keindahan Besaran dan satuan, semua benda langit beraktivitas dengan prima

Terima Kasih Ya Allah,

Engkau menciptakan Besaran dan Satuan agar hamba-Mu hanya beriman kepada-MU

Engkau menciptakan Besaran dan Satuan agar hamba-Mu hanya bersyukur kepada-MU

Engkau menciptakan Besaran dan Satuan agar hamba-Mu hanya beribadah kepada-MU

Engkau menciptakan Besaran dan Satuan agar hamba-Mu bisa meraih rahmat-MU

Terima Kasih Ya Allah,

Hanya keindahan besaran dan satuan ciptaan-Mu menjadikan hamba-Mu

Indahnya besaran **Jumlah zat** menjadi semua zat berfungsi esuai esensinya

Semoga keindahan Besaran dan satuan ciptaan-Mu menjadikan hamba-Mu tetap

di jalan-Mu

Terima Kasih Ya Allah,

Semoga keindahan Besaran dan satuan ciptaan-Mu menyadarkan semua hamba-Mu

Semoga keindahan Besaran dan satuan ciptaan-Mu menjadikan hamba-MU hanya mengabdikan kepada-MU

Semoga keindahan Besaran dan satuan ciptaan-Mu , menikmati betul Indahnya beribadah hanya kepada-Mu.

Semoga **Indahnya Besaran Dan Satuan Ciptaan-MU memudahkan hamba-MU meraih** rahmatMU, aamiin.

**Tugas Individu: (Integrasi Imtaq: Religius) Dalamilah baik-baik puisi di atas, lalu tuliskan kandungannya (sesuaikah materi yang sedang anda pelajari?)!**

**II. Susunlah Puisi Imtaq Fisika tentang Besaran dan satuan dengan syarat:**

**1. Menggunakan Bahasa Sendiri**

**2. Mengandung konsep (materi) Fisika**

**3. Mengandung Imtaq**

Soppeng, Juli 2019  
Guru Mata Pelajaran

Suyuti, S.Pd., M.Si.  
NIP. 19740109 199903 1 004

