

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

<b>Nama Sekolah</b>	<b>: SMK Veteran 1 Sukoharjo</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Fisika</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: X/I</b>
<b>Materi Pokok</b>	<b>: Besaran, Satuan dan Vektor</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 9 JP</b>

### A. Kompetensi Inti

- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.1 Menerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisis, angka penting dan notasi ilmiah pada bidang teknologi dan rekayasa
- 3.1.1 Menerangkan pengertian besaran pokok dan besaran turunan
  - 3.1.2 Menerangkan satuan besaran pokok dan besaran satuan
  - 3.1.3 Menerangkan penggunaan alat ukur benda
  - 3.1.4 Menerangkan pengertian vektor
  - 3.1.5 Menjelaskan resultan vektor
- 4.1 Melakukan pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat serta mengikuti aturan angka penting
- 4.1.1 Melakukan pengukuran besaran panjang (menggunakan alat ukur panjang)
  - 4.1.2 Menunjukkan hasil pengukuran kedalam suatu table/laporan

### C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan ke-1

- 3.1.1.1 Peserta didik dapat mendefinisikan pengertian besaran pokok dan besaran turunan dengan tepat.
- 3.1.1.2 Peserta didik dapat menyebutkan satuan besaran pokok dan besaran satuan dengan benar.
- 3.1.1.3 Peserta didik dapat menyebutkan dimensi besaran pokok dan besaran turunan dengan benar.

Pertemuan ke-2

- 3.1.3.1 Peserta didik dapat menentukan alat ukur yang digunakan sesuai dengan kegunaannya
- 3.1.3.2 Peserta didik dapat menggunakan alat ukur dengan benar
- 4.1.1.1 Peserta didik dapat menyajikan dan menyimpulkan hasil interpretasi data percobaan dengan benar

Pertemuan ke-3

- 3.1.1.1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian vektor dengan benar
- 3.1.1.2. Peserta didik dapat menjelaskan resultan vektor dengan tepat
- 3.1.1.3. Peserta didik dapat menghitung resultan vektor menggunakan persamaan yang sesuai

### D. Materi Pembelajaran

#### 1. Fakta

Untuk mengukur besaran dan menentukan satuan yang sesuai, sehingga tepat digunakan dalam kehidupan sehari-hari

#### 2. Konsep

- a. Besaran pokok dan besaran turunan
- b. Satuan dan konversinya
- c. Jenis-jenis alat ukur

d. Vektor  
( Materi terlampir )

3. Prosedur

- a. Mengukur besaran menggunakan satuan baku
- b. Menuliskan hasil perhitungan menggunakan angka penting

4. Metakognitif

Soal

- a. Sebutkan 7 macam besaran pokok beserta satuan, lambang dan dimensinya!
- b. Jelaskan yang dimaksud besaran vektor dan besaran skalar!

Penyelesaian

- a. Macam besaran pokok

Nama	Satuan	Lambang	Dimensi
Panjang	meter	m	L
Massa	Kilogram	Kg	M
Waktu	Sekon	s	T
Suhu	Kelvin	K	$\theta$
Arus Listrik	Ampere	A	I
Intensitas cahaya	Kandela	Cd	J
Jumlah zat	Mole	Mol	N

- b. Besaran vektor adalah besaran yang memiliki nilai dan arah.  
Besaran skalar adalah besaran yang hanya memiliki nilai saja.

**E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran**

Pendekatan : Saintifik

Model : *Discovery Learning*

Metode : Diskusi, Tanya jawab, Demonstrasi dan Penugasan

**F. Alat dan Media Pembelajaran**

- 1. Media : -
- 2. Alat : jangka sorong dan mikrometer sekrup

**G. Sumber Belajar**

- 1. Buku : Foster, Bob. (2011). *Fisika Terpadu* . Jakarta : Erlangga  
Sudirman.(2013).*Fisika untuk SMA/SMK Kelas X*. Jakarta : Erlangga

**H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran**

**Pertemuan 1**

Tahap Kegiatan	Saintifik	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal		1. Guru memberikan salam dan melanjutkan dengan doa 2. Guru menyampaikan indikator pencapaian dan kompetensi yang diharapkan. 3. Guru memberikan arahan peserta didik untuk membaca buku	1. Peserta didik menjawab salam 2. Peserta didik berdoa sebelum pembelajaran 3. Peserta didik membaca buku teks tentang materi besaran dan satuan	20 menit
Kegiatan Inti	Mengamati	2. Memberikan Menampilkan benda-benda	3. Peserta didik mengamati benda yang ditampilkan	90 menit

Tahap Kegiatan	Saintifik	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu
	<u>Menanya</u>	- Motivasi: pernahkah kalian mengukur berat ataupun volume suatu benda? Masalah yang timbul : a) Apa yang dapat dilihat dari suatu benda ? b) Bagaimana cara menyatakan ukuran benda? 2. Menyampaikan tujuan pembelajaran	1. Peserta didik menjawab pertanyaan guru	
	<u>Mencoba</u>	1. Guru membagi siswa kedalam kelompok kecil masing-masing terdiri atas 4 orang 2. Guru memberikan arahan kepada peserta didik tentang kegiatan yang akan dilakukan 3. Guru meminta kelompok untuk melakukan diskusi kelompok tentang besaran dan satuan 4. Guru menilai sikap peserta didik dalam kerja kelompok*)	1. Peserta didik menuju kelompoknya masing-masing 2. Peserta didik mendengarkan arahan guru 3. Siswa melakukan diskusi dan mencatat data hasil diskusi	
	<u>Mengasosiasi</u>	1. Guru membimbing/ menilai kemampuan peserta didik mengolah data dan merumuskan kesimpulan	1. Peserta didik menganalisis hasil diskusi	
	<u>Mengkomunikasikan</u>	1. Guru menilai kemampuan peserta didik berkomunikasi lisan *)	1. Perwakilan dari masing-masing kelompok menyampaikan hasil diskusi dan kesimpulan diskusi 2. Kelompok mendiskusikan pemecahan masalah jika ada perbedaan jawaban	
	<u>Menyimpulkan</u>	1. Guru menuntun siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari	1. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari	

Tahap Kegiatan	Saintifik	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu
Kegiatan Penutup		1. Guru memberikan tugas baca tentang alat pengukuran	1. Siswa mencatat tugas	25 menit

## Pertemuan 2

Tahap Kegiatan	Saintifik	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal		1. Guru memberikan salam dan melanjutkan dengan doa 2. Guru menyampaikan indikator pencapaian dan kompetensi yang diharapkan.	1. Siswa menjawab salam 2. Siswa berdoa sebelum pembelajaran	20 menit
Kegiatan Inti	Mengamati	1. Memberikan prasyarat: - “Pada pertemuan yang lalu kita sudah belajar tentang besaran, sekarang sebutkan macam besaran!” 2. Memberikan gambar alat pengukuran: jangka sorong dan mikrometer sekrup.	1. Peserta didik mengamati gambar yang ditampilkan	90 menit
	<u>Menanya</u>	- Motivasi: pernahkah kalian mengukur suatu benda ? Masalah yang timbul : a) Bagaimanakah cara mengukur benda ? b) Bagaimana menentukan alat ukur yang tepat? 2. Menyampaikan tujuan pembelajaran	1. Peserta didik menjawab pertanyaan guru	
	<u>Mencoba</u>	1. Guru membagi siswa kedalam kelompok kecil masing-masing terdiri atas 4 orang 2. Guru memberikan arahan kepada peserta didik tentang kegiatan yang akan dilakukan 3. Guru meminta kelompok untuk melakukan eksperimen 4. Guru melakukan demonstrasi di depan kelas	1. Peserta didik menuju kelompoknya masing-masing 3. Peserta didik mengamati demonstrasi yang dilakukan guru 4. Siswa melakukan eksperimen, mengamati dan mencatat data hasil eksperimen	

Tahap Kegiatan	Saintifik	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu
		<p>5. Guru meminta kelompok untuk melakukan eksperimen pengukuran dengan mikrometer sekrup dan jangka sorong</p> <p>6. Guru menilai keterampilan peserta didik mengamati peragaan *)</p> <p>7. Guru menilai sikap peserta didik dalam kerja kelompok dan membimbing /menilai keterampilan mencoba, menggunakan alat dan mengolah data serta menilai kemampuan peserta didik menerapkan konsep dalam pemecahan masalah *)</p>		
	<u>Mengasosiasi</u>	1. Guru membimbing/ menilai kemampuan peserta didik mengolah data dan merumuskan kesimpulan	1. Peserta didik menganalisis hasil eksperimen dan mencatat di LKS	
	<u>Mengkomunikasikan</u>	<p>1. Guru menilai kemampuan peserta didik berkomunikasi lisan *)</p> <p>2. Guru menuntun peserta didik menyelesaikan masalah diskusi</p>	<p>1. Perwakilan dari masing-masing kelompok menyampaikan hasil diskusi dan kesimpulan diskusi</p> <p>2. Kelompok mendiskusikan pemecahan masalah jika ada perbedaan jawaban</p>	
	<u>Menyimpulkan</u>	<p>1. Guru menuntun siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari</p> <p>2. Guru memberika soal</p>	<p>1. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari</p> <p>2. Siswa mengerjakan soal</p>	
Kegiatan Penutup		1. Guru memberikan tugas baca tentang vektor	1. Siswa mencatat tugas	25 menit

### Pertemuan 3

Tahap Kegiatan	Saintifik	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal		1. Guru memberikan salam dan melanjutkan dengan doa 2. Guru menyampaikan indikator pencapaian dan kompetensi yang diharapkan.	1. Siswa menjawab salam 2. Siswa berdoa sebelum pembelajaran	20 menit
Kegiatan Inti	Mengamati	1. Memberikan prasyarat: - “Apakah definisi besaran?” 2. Guru menggambarkan arah vektor.	1. Peserta didik gambar arah vektor	90 menit
	<u>Menanya</u>	1. Motivasi: pernahkah kalian memperhatikan arah vektor? Masalah yang timbul : a) Bagaimanakah cara menghitung resultan vektor? 2. Menyampaikan tujuan pembelajaran	1. Peserta didik menjawab pertanyaan guru	
	<u>Mencoba</u>	1. Guru memberikan arahan kepada peserta didik tentang kegiatan yang akan dilakukan 2. Guru meminta pesertadidik untuk membuat rangkuman tentang pengertian dan formulasi resultan vektor	1. Peserta didik mendengarkan arahan guru. 2. Siswa mencari materi tentang resultan vektor dari buku atau referensi yang lain	
	<u>Mengasosiasi</u>	1. Guru membimbing/ menilai kemampuan peserta didik membuat rangkuman	1. Peserta didik menganalisis hasil rangkumannya	
	<u>Mengkomunikasikan</u>	1. Guru menilai kemampuan peserta didik berkomunikasi 2. Guru menuntun peserta didik menyelesaikan masalah	1. perwakilan dari peserta didik membacakan hasil rangkumannya 2. Peserta didik mendiskusikan pemecahan masalah jika ada perbedaan jawaban	
	<u>Menyimpulkan</u>	1. Guru menuntun siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari	1. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari	

Tahap Kegiatan	Saintifik	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu
		2. Guru memberika soal	2. Siswa mengerjakan soal	
Kegiatan Penutup		1. Guru memberikan tugas	1. Siswa mencatat tugas	25 menit

## I. Penilaian

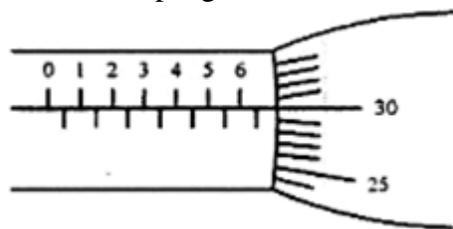
### 1. Aspek Pengetahuan

#### a. Teknik/ jenis penilaian

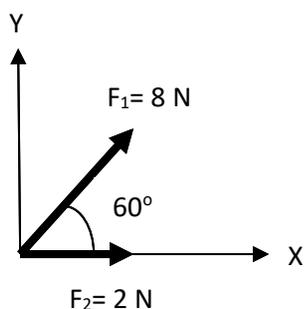
Tes tertulis

#### b. Bentuk Instrumen dan instrumen

- Sebutkan 7 macam besaran pokok beserta satuan, lambang dan dimensinya!
- Jelaskan yang dimaksud besaran vektor dan besaran skalar!
- Sebuah benda ketebalannya diukur menggunakan mikrometer sekrup seperti gambar di bawah. Hasil pengukuran ketebalan benda adalah. . .



- Dua buah gaya masing-masing besarnya 10 N saling mengapit sudut  $60^\circ$ . Besar resultan kedua vektor tersebut adalah . . .
- Besar resultan gaya  $F_1$  dan  $F_2$  pada gambar di bawah adalah . . .



### Penyelesaian

#### 1. Macam besaran pokok

Nama	Satuan	Lambang	Dimensi
Panjang	meter	m	L
Massa	Kilogram	Kg	M
Watu	Sekon	s	T
Suhu	Kelvin	K	$\theta$
Arus Listrik	Ampere	A	I
Intensitas cahaya	Kandela	Cd	J
Jumlah zat	Mole	Mol	N

- Besaran vektor adalah besaran yang memiliki nilai dan arah.  
Besaran skalar adalah besaran yang hanya memiliki nilai saja.
- Pembacaan : Skala utama + skala nonius  
:  $6,5 + 0,30$   
:  $6,80 \text{ mm}$

$$R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2.F_1.F_2.\cos\alpha}$$

$$= \sqrt{10^2 + 10^2 + 2.10.10.\cos 60^\circ}$$

4.  $= \sqrt{100 + 100 + 100}$

$$= \sqrt{300}$$

$$= 10\sqrt{3}N$$

5. Komponen x

$$F_{x1} = F.\cos \alpha$$

$$= 8.\cos 60^\circ$$

$$= 8. \frac{1}{2}$$

$$= 4 N$$

$$F_{x2} = 2 N$$

$$F_x = 4+2$$

$$= 6 N$$

Komponen Y

$$F_{y1} = F.\sin \alpha$$

$$= 8.\sin 60^\circ$$

$$= 8.1/2\sqrt{3}$$

$$= 4\sqrt{3}$$

$$F_{y2} = 0$$

$$F_y = 4\sqrt{3} N$$

Resultan

$$R = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$$

$$= \sqrt{6^2 + (4\sqrt{3})^2}$$

$$= \sqrt{36 + 16.12}$$

$$= \sqrt{36 + 192}$$

$$= \sqrt{228}N$$

3.Aspek Keterampilan

a. Teknik/ Jenis Penilaian  
Pengamatan

b. Bentuk instrumen dan instrumen

### LEMBAR PENGAMATAN PRESENTASI

No	Nama Siswa	Kinerja Presentasi			Jmlh Skor	Nilai
		Kreatifitas	Kebenaran substansi	Penyajian materi		
1						
2						

Pengisian Skor

1= kurang

2= sedang

3= baik

4 = sangat baik

c. Pedoman/ rubrik Penskoran

No.	INDIKATOR	URAIAN
1	Kreativitas	Baru, unik, tidak asal berbeda
2	Kebenaran substansi materi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sesuai dengan konsep dan teori yang benar dari sisi keilmuan</li> <li>▪ Tidak ada bagian yang salah/keliru</li> <li>▪ Tidak ada kesalahan penempatan gambar, suara dan teks</li> </ul>
3	Penyajian Materi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Runut sesuai dengan struktur keilmuan</li> <li>▪ Mengikuti alur logika yang jelas ( sistimatis )</li> </ul> Bervariasi

**KISI – KISI SOAL PENILAIAN KETERAMPILAN**

Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator Soal	Jenis soal	Lembar kerja
4.2 Melakukan pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat serta mengikuti aturan angka penting	4.1.1 Melakukan pengukuran besaran panjang (menggunakan alat ukur panjang)	Siswa mencoba menggunakan alat ukur panjang (mikrometer sekrup dan jangka sorong)	Praktik kelompok	Unjuk kerja

**LEMBAR PENGAMATAN KETERAMPILAN**

No	Nama Siswa	Kinerja Praktik			Jmlh Skor	Nilai
		Kesesuaian alat ukur	Kebenaran penggunaan	Kebenaran data		
1						
2						

Pengisian Skor

1= kurang      2= sedang      3= baik      4 = sangat baik

Pedoman/ rubrik Penskoran

NO	INDIKATOR	URAIAN
1	Kesesuaian alat ukur	Dapat memilih alat ukur yang sesuai dengan kebutuhan pengukuran
2	Kebenaran penggunaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tidak ada bagian yang salah/keliru</li> <li>▪ Tidak ada kesalahan penggunaan</li> </ul>
3	Kebenaran data	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pembacaan alat ukur dengan benar</li> </ul>

## Penilaian Remedial dan Pengayaan

### Remedial

KD	Teknik Remediasi	Instrumen
3.1 Menerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisis, angka penting dan notasi ilmiah pada bidang teknologi dan rekayasa	Tertulis (Soal uraian)	1. Sebutkan 7 macam besaran pokok 2. Jelaskan pengertian besaran vektor dan besaran skalar

### Pengayaan

KD	Teknik pengayaan	Instrumen
3.1 Menerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisis, angka penting dan notasi ilmiah pada bidang teknologi dan rekayasa	Tertulis (Soal uraian)	Jelaskan aplikasi vektor pada kehidupan sehari-hari

Sukoharjo, Juli 2021

Mengetahui

Kepala SMK Veteran 1 Sukoharjo



Malkan Maliya, S.Pd.

Guru Mapel Fisika



Diyan Lisdianto, S.Pd., M.Pd.