

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : X/1  
Materi Pokok : Penjumlahan Vektor  
Alokasi Waktu : 3 x 3 JP

### A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait 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/Ondikator

- 3.2 Menerapkan prinsip penjumlahan vektor (dengan pendekatan geometri)
- 3.2.1 Membedakan besaran vektor dan skalar
  - 3.2.2 Menggambar vektor pada kertas berpetak
  - 3.2.3 Menjumlah vektor dengan cara poligon dan jajaran genjang
  - 3.2.4 Menggambar komponen vektor pada sumbu tegak lurus
  - 3.2.5 Menentukan resultan dengan cara analisis
  - 3.2.6 Menggunakan persamaan resultan dua vektor dengan aturan cosinus
- 4.2 Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menentukan resultan vektor
- 4.2.1 Merangkai alat untuk melakukan praktikum resultan vektor
  - 4.2.2 Menyajikan data secara sistematis
  - 4.2.3 Membuat grafik dan menentukan persamaan regresi
  - 4.2.4 Menyusun laporan hasil kegiatan praktik

### C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan 1

Melalui pengamatan, demonstrasi, diskusi kelompok, dan kerja individu siswa dapat:

- Membedakan besaran vektor dan skalar
- Menggambar vektor pada kertas berpetak
- Menjumlah vektor dengan cara poligon dan jajaran genjang
- Menggambar komponen vektor pada sumbu tegak lurus

Pertemuan ke dua

Melalui demonstrasi, eksperimen, dan diskusi kelompok, siswa dapat:

- Merangkai alat untuk melakukan praktikum resultan vektor
- Menyajikan data secara sistematis
- Membuat grafik dan menentukan persamaan regresi

Pertemuan ke tiga

Melalui diskusi kelompok dan kerja individu, siswa dapat:

- Menentukan resultan dengan cara analisis
- Menggunakan persamaan resultan dua vektor dengan aturan cosinus

#### D. Materi Pembelajaran

Pengetahuan Faktual

- Gambar beberapa kegiatan dalam kehidupan sehari-hari yang mendeskripsikan resultan vektor (gaya dorong helikopter, gaya tarik penarik gerobak, dll)
- Ilustrasi penyeberangan perahu di sungai deras

Pengetahuan konseptual

- Pengertian vektor
- Resultan vektor
- Komponen vektor
- Penjumlahan vektor dengan grafis
- Analisis vektor
- Resultan dua vektor

Pengetahuan Prosedural

- Cara penjumlahan vektor dengan poligon dan jajaran genjang
- Cara menguraikan vektor
- Langkah kerja praktik resultan vektor
- Langkah dan sistematika laporan praktik

#### E. Metode Pembelajaran

- Demonstrasi
- Eksperimen
- Diskusi
- penugasan

#### F. Media/Alat/bahan

Media : papan tulis, lembar kerja, computer/laptop

Alat : statif dan klem, beban gantung, katrol, busur, dan benang

#### G. Sumber Belajar

- Buku Pegangan Siswa, Fisika SMA
- Buku Aktivitas Penunjang Fisika SMA jilid 1, Erlangga Jakarta
- <http://sman12-dki.sch.id/e-learning/fisika>
- <http://e-dukasi.net>
- <http://psb-psma.org.id>

#### H. Langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan pertama

Rincian Kegiatan	Waktu
Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan tujuan pembelajaran</li> <li>Bertanya tugas membaca buku</li> <li>Meminta siswa cara menarik meja untuk dipindahkan kemudian menjelaskan alasannya</li> </ul>	10 menit
Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menyimak ilustrasi gerak dan gaya pada helikopter dan gerobak sampah</li> <li>Mendiskusikan beberapa contoh vektor dan skalar</li> <li>Siswa mencari contoh untuk membedakan vektor dan skalar</li> <li>Mendiskusikan cara menggambar dan menjumlah vektor dengan menggunakan kertas berpetak</li> <li>Secara berkelompok siswa menggambar vektor, menjumlah vektor dengan cara poligon dan jajaran genjang menggunakan kerta berpetak</li> <li>Kelompok mendiskusikan cara mengurai vektor menggunakan lembar kerja</li> <li>Siswa menerapkan prinsip penjumlahan vektor dalam pemecahan masalah melalui diskusi kelompok</li> <li>Siswa menyajikan hasil pemecahan masalah melalui perwakilan kelompok</li> </ul>	115 menit
Kegiatan Akhir <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa diingatkan prinsip penting, yaitu ketelitian dan ketepatan dalam menggambar vektor</li> <li>Memberikan tugas menyiapkanm praktik kerja kelompok resultan vektor</li> </ul>	10 menit

## Pertemuan ke 2

Rincian Kegiatan	Waktu
Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> <li>Menagih tugas persiapan</li> <li>Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>Memberi kesempatan bertanya untuk konfirmasi tugas dan materi sebelumnya</li> </ul>	15 menit
Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dibagi dalam kelompok, bekerja merangkai alat, mengukur, mengumpulkan data dan berdiskusi praktik resultan dua vektor</li> <li>Setiap kelompok menyaji dan mengolah data serta membuat grafik hasil pengukuran</li> <li>Perwakilan dari dua kelompok memaparkan data hasil percobaan untuk dikonfirmasi keberhasilannya</li> <li>Kelompok menyiapkan laporan tertulis</li> </ul>	135 menit
Kegiatan Akhir <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengingatkan tugas laporan agar segera dikirim melalui email dan hasil print-outnya diserahkan langsung</li> <li>Memberikan tugas pekerjaan rumah untuk pengembangan</li> </ul>	30 menit

### Pertemuan ke 3

Rincian Kegiatan	Waktu
<b>Pendahuluan</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Menagih tugas lapotan</li><li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran</li><li>• Memberi kesempatan bertanya untuk konfirmasi tetnatang laopran dan materi sebelumnya</li></ul>	15 menit
<b>Kegiatan Inti</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Perwakilan siswa mempresentasikan hasil laporan menakup prosedur, data percobaan, grafik, kesimpulan, dan saran/rekomendasi</li><li>• Kelompok lain memberi tanggapan</li><li>• Dalam kelompok siswa menyimak tayangan problem yang dapat diselesaikan menggunakan analisis vektor</li><li>• Kelompok mendiskusikan penyelesaian masalah</li></ul>	90 menit
<b>Kegiatan Akhir</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa diingatkan kembali pokok materi tentang menjumlah vektor, mengurai vektor, dan resultan dengan cara analalisis</li><li>• Siswa menerapkan prinsip penjumlahan vektor dalam pemecahan masalah secara individual sebagai refleksi pencapaian kompetensi</li><li>• Memberikan tugas pekerjaan rumah untuk pertemuan berikutnya</li></ul>	30 menit

#### I. Penilaian

##### Teknik Penilaian

- Pengetahuan: Tes tertulis dan penugasan
- Keterampilan: tes praktik melalui pengamatan dan laporan
- Sikap: pengamatan dan penilaian antar teman

##### Bentuk Instrumen

- Pengetahuan:
  - tes tetulis uraian dan pilihan ganda
  - rubrik penilaian tugas
- Keterampilan: lembar pengamatan praktik dan rubrik penilaian laporan
- Sikap: lembar pengamatan sikap dan penilaian antar teman

##### Pedoman Penilaian

- Pengetahuan
  - Tes tertulis uraian menggunakan rubrik nilai sesuai dengan langkah penyelesaian jawaban.
  - Tes pilihan ganda skor benar 1, skor salah atau tidak menjawab 0
  - Penugasan menggunakan skala maksimal 4 untuk aspek substansi, bahasa, dan estetika
- Keterampilan
  - Aspek pengamatan yang dinilai mencakup keterampilan mengukur, menggunakan alat, mengumpulkan data, dan mengolah data dengan skala maksimum 4
  - Aspek penilaian laporan mencakup sistematika laporan, penyajian data, penalaran jawaban, dan perumusan kesimpulan dengan skor maksimum 4



Lampiran 1

Contoh Soal Uraian

1. Seorang nahkoda *speed boat* hendak menyeberangi sungai yang alirannya cukup deras. Ia ingin menyeberang dengan jarak terpendek arah tegak lurus. Kecepatan maksimal *boat* 65 mil/jam sedangkan kecepatan aliran sungai 25 mil/jam.
  - a. Buatlah skema arah *boat* sesuai dengan lintasan penyeberangan yang diinginkan!
  - b. Gambarkan vektor kecepatan *boat* dan arus pada skema tersebut!
  - c. Berapa kecepatan hasil (resultan) saat *boat* itu menyeberang?
2. Gunakan cara analisis untuk menghitung resultan tiga vektor pada gambar berikut



Pedoman penskoran

1. Skor maksimum 12
  - a. skema arah boat
    - arah arus: sumbu x ----- (1)
    - arah lintasan yang diinginkan: sumbu Y ..... (1)
    - arah boat di kuadran II ..... (1)
  - b. Gambar vektor
    - arah vektor arus: sumbu x ----- (1)
    - arah vektor resultan: sumbu Y ..... (1)
    - arah vektor kecepatan boat di kuadran II ..... (1)
  - c. Resultan Vektor
    - Vektor kecepatan diurai menjadi dua -----(2)
    - Resultan vektor sumbu X =  $25 - 25 = 0$  ..... (2)
    - Resultan vektor sumbu Y = 60 ..... (1)
    - Resultan vektor menggunakan Phytagoras = 60..... (1)
2. Skor maksimum 7
  - Mengurai salah satu vektor ..... (2)
  - Menghitung resultan sumbu X ..... (2)
  - Menghitung resultan sumbu Y ..... (2)
  - Mwngitung resultan dengan Phytagoras ..... (1)

Lampiran 2

Format Pengamatan Sikap

No	Nama Siswa	Aspek Yang Diamati				Modus
		Disiplin	Jujur	Tanggung-jawab	Teliti	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						

Keterangan

Diisi dengan A (sangat baik), B (baik), C (cukup), dan D (krang)

Lampiran 3

Format Penilaian Sikap Antarteman

Nama Siswa (Teman) : ..... Kelas: ..... Tanggal: .....

PETUNJUK

Berilah tanda cek (√) atau silang (X) pada kotak yang tersedia (warna buram) untuk menilai diri sendiri tentang sikap Disiplin, Jujur, Tanggungjawab, dan Teliti

No	Aspek Sikap	Indikator	SELALU	SERING	JARANG	TIDAK PERNAH	HASIL PENILAIAN (MODUS)
			A	B	C	D	
1.	Disiplin	Disiplin masuk kelas					
		Disiplin mengumpulkan tugas					
		Disiplin pulang sekolah					
		Disiplin belajar di Rumah					
2.	Jujur	Jujur menyajikan data pengukuran					
		Jujur menjawab pertanyaan					
		Jujur dalam berbicara					
		Jujur bekerja dalam kelompok					
3.	Tanggung Jawab	Tanggungjawab mengerjakan tugas					
		Tanggung jawab dalam kerja kelompok					
		Tanggungjawab di kelas					
		Tanggung jawab di rumah					
4.	Teliti	Teliti dalam mengukur					
		Teliti dalam membaca/mengamati					
		Teliti dalam mendengarkan/menerima informasi					
		Teliti dalam menjalani tugas sesuai jadwal					

Jakarta, ..... 2014  
Penilai

.....





## Lampiran 5

## Format Penilaian Tugas

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai (Skor)			Skor Rata-rata	Hasil (Predikat)
		Substansi (isi)	Penggunaan Bahasa	Estetika		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						

## Keterangan Pengisian Skor

- 4 : Sangat Baik  
 3 : baik  
 2 : Cukup  
 1 : Kurang

## Predikat berdasarkan skor

- > 3,66 : A  
 3,34 - 3,66 : A-  
 3,01 - 3,33 : B+  
 2,67 - 3,00 : B  
 2,33 - 2,66 : B-  
 2,01 - 2,33 : C+  
 1,67 - 2,00 : C  
 1,34 - 1,66 : C-  
 1,01 - 1,33 : D+  
 <= 1,00 : D