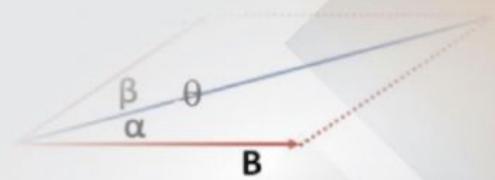
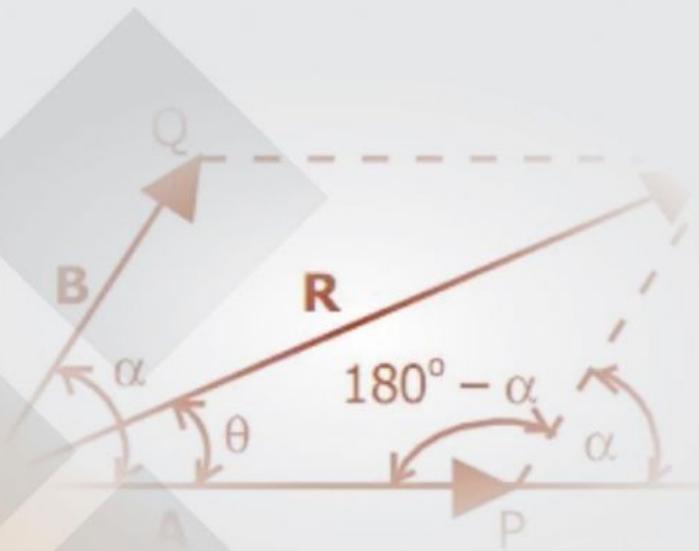


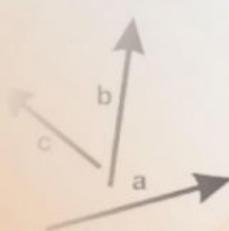


SMK NEGERI 1 BATAM

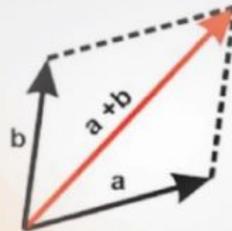
LKPD RESULTAN VEKTOR



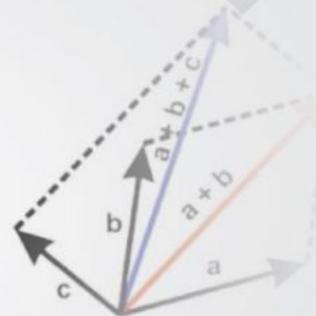
$$\frac{A}{\sin \alpha} = \frac{B}{\sin \beta} = \frac{R}{\sin \theta}$$



Langkah #1



Langkah #2



Langkah #3



LKPD RESULTAN VEKTOR

Nama
Anggota
Kelompok

Kelompok

A PETUNJUK

1. Sebelum memulai percobaan ingat lagi materi trigonometri dan metode resultan vektor
2. Sebelum memulai percobaan simak video berikut yang berisi tata cara penggunaan lab. virtual ophysics tentang vektor dengan mengakses link <https://youtu.be/kuYpQy5MX7A>
3. Lengkapilah tabel yang terdapat pada LKPD sesuai dengan hasil simulasi
4. Setelah mendapatkan data hasil simulasi, lakukan diskusi dengan anggota kelompok untuk menjawab pertanyaan yang ada pada LKPD
5. Kirimkan LKPD yang telah diisi lengkap dengan mengklik finish

Video. Panduan Penggunaan simulasi Vektor

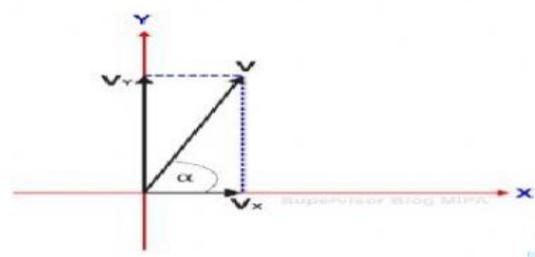
B **KD dan Indikator**

Kompetensi Dasar	Indikator
4.3 Merancang percobaan untuk menentukan resultan vektor sebidang (misalnya perpindahan) beserta presentasi hasil dan makna fisisnya. (P4)	4.3.1 Melakukan percobaan sederhana dan menganalisis resultan vektor dengan metode rumus vektor 4.3.2 Menganalisis makna fisis resultan vektor

C **TUJUAN PERCOBAAN**

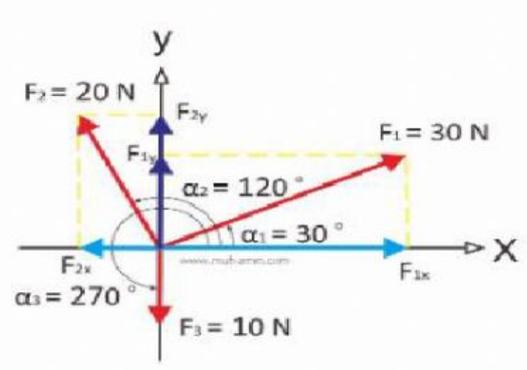
Dari kegiatan menentukan resultan vektor menggunakan <https://ophysics.com/k11.html>, diharapkan peserta didik mampu menganalisis makna fisis resultan vektor.

D **MATERI**



Gambar 1. Penguraian vektor

Menjumlahkan vektor dengan cara memproyeksikan vektor-vektor pada sumbu-X dan sumbu-Y pada diagram cartesian disebut dengan metode analitis. Komponen-komponen vektor pada masing-masing sumbu dijumlahkan secara biasa.



Gambar 2. Penguraian 3 vektor pada sumbu <https://muh-amin.com/cara-menyelesaikan-vektor-gaya/>

Uraikan atau proyeksikan vektor ke dalam sumbu-X dan sumbu-Y sehingga akan terbentuk vektor komponen F_{1x} ; F_{1y} ; F_{2x} ; dan F_{2y} . Dalam hal ini, karena vektor F_3 berhimpit pada sumbu-Y, maka vektor F_3 tidak memiliki vektor komponen pada sumbu-X dan komponen vektor pada sumbu-Y yaitu $F_{3y} = F_3$.

proyeksikan vektor ke dalam sumbu-X menggunakan persamaan: $F_x = F \cos \alpha$

proyeksikan vektor ke dalam sumbu-Y menggunakan persamaan: $F_y = F \sin \alpha$

Setelah semua vektor komponen terbentuk, selanjutnya adalah menjumlahkan vektor komponen yang berada pada sumbu-X dan sumbu-Y yaitu sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\Sigma R_x &= F_{1x} + -F_{2x} \\ \Sigma R_y &= F_{1y} + F_{2y} - F_{3y}\end{aligned}$$

Untuk menentukan besar vektor resultan maka dapat menggunakan rumus berikut ini.

$$R = \sqrt{\Sigma R_x^2 + \Sigma R_y^2}$$

Arah vektor resultan dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

$$\tan \alpha = \frac{\Sigma R_y}{\Sigma R_x}$$

Sebelum melakukan eksperimen, silakan ingat kembali materi Resultan vektor dengan mengakses **ebook** materi menggunakan link berikut:



http://bit.ly/BahanAjar_Vektor

E

ALAT DAN BAHAN

Alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan percobaan resultan vektor adalah leptop / PC dan aplikasi Simulasi Phet <https://ophysics.com/k11.html>

F

ORIENTASI MASALAH



Gambar 3. Kapal menyebrangi sungai

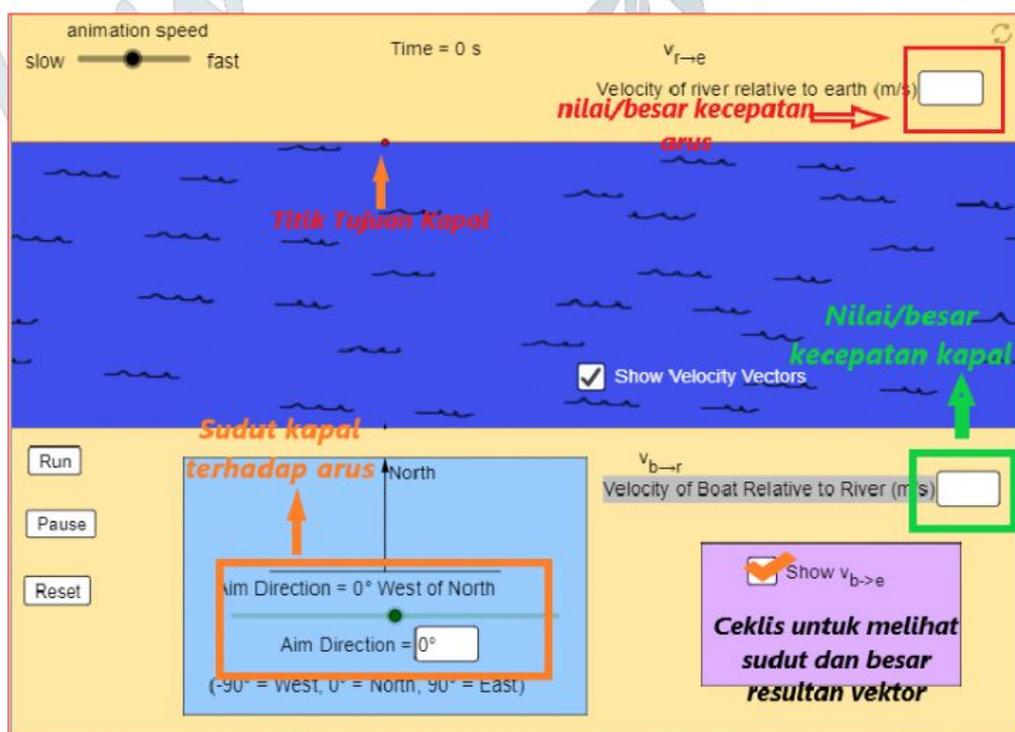
Amati dan analisis lah studi kasus yang terdapat pada gambar 3, apakah yang harus dilakukan pengemudi kapal agar kapal tepat sampai di titik tujuan dengan waktu yang cepat? Silakan lakukan simulasi dengan menggunakan lab virtual, untuk menganalisis dan pemecahan masalah .

G PROSEDUR PERCOBAAN

PENYELIDIKAN RESULTAN VEKTOR

A. Menggunakan Lab Virtual (simulasi)

1. Buka lah aplikasi lab virtual "Resultan Vektor" melalui link : <https://ophysics.com/k11.html>



Gambar 3. Rancangan aplikasi

2. Susunlah nilai dan arah dari kecepatan kapal dan arus sungai seperti gambar 1 dengan ketentuan berikut:
 - a. Tetapkan besar kecepatan arus sungai yang akan digunakan.
 - b. Tentukan besar dan arah kecepatan kapal sehingga kapal bisa sampai ditujuan dengan tepat.
 - c. Catatlah besaran dan arah dari kecepatan arus, kapal, resultan vektor serta waktu tempuh kapal untuk sampai di titik tujuan pada tabel 1.
 - d. Amati gerak kapal terhadap titik tujuan.
3. Tetapkan besaran arus sungai dan kecepatan kapal sama dengan ketentuan pada poin 2 (sama dengan data pada tabel 1). Dan perbesar/perkecil lah arah (sudut) kapal terhadap arus sungai, masukkan data pada tabel 1 no 2. Kemudian amati pergerakan kapal.
4. Tetapkan besaran arus sungai dan arah (sudut) kapal sama dengan data no 2, dan perbesar/perkecil lah besaran kecepatan kapal, masukkan data pada tabel 1 no 3. Kemudian amati pergerakan kapal.

ANALISIS RESULTAN VEKTOR DENGAN METODE

1. Lakukan penguraian vektor terhadap sumbu x dan y dari salah satu data yang ada pada tabel 1. Hasil uraian vektor lampirkan pada tabel 2.
2. Analisislah resultan vektor pada komponen sumbu x dan sumbu y pada tabel 2.
3. Berdasarkan analisis anda, jawablah pertanyaan pada bagian H dan temukan cara yang tepat agar kapal bisa sampai dititik tujuan dalam waktu yang cepat.



DATA

Simulasi ke-	$\vec{v}_{\text{ arus}}$	$\vec{v}_{\text{ kapal}}$	α Sudut v arus terhadap v kapal	t Waktu tempuh	sudut Resultan Vektor	Arah gerak kapal terhadap titik tujuan
1
2
3

Tabel 1. Hasil percobaan dengan simulasi

ANALISIS DATA

Vektor	$ \vec{v} $	sudut α	Vektor Komponen sumbu X $v_x = v \cos \alpha$	Vektor Komponen sumbu y $v_y = v \sin \alpha$
arus
kapal
Σv		
Resultan $\rightarrow R = \sqrt{\Sigma v_x^2 + \Sigma v_y^2}$			Sudut Resultan $\rightarrow \tan \alpha = \frac{\Sigma v_y}{\Sigma v_x}$	
.....			
.....			

Tabel 2. Penguraian Vektor

Setelah melakukan simulasi resultan vektor diatas diskusilah dengan kelompok, kemudian jawablah pertanyaan berikut!

1. Dari hasil simulasi resultan vektor, analisis lah resultan vektor yang dihasilkan pada saat kapal menyebrangi sungai setelah dilakukan penguraian vektor pada komponen x dan y?

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Setelah melakukan analisis resultan vektor berdasarkan penguraian vektor, Bagaimana jika kapal diarahkan langsung ke titik tujuan, apakah kecepatan arus sungai mempengaruhi waktu yang dibutuhkan kapal untuk menyebrangi sungai?

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Tentukan arah kapal yang tepat agar kapal sampai dititik tujuan dengan waktu yang singkat?

Jawaban:

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Tariklah kesimpulan setelah melakukan simulasi dan analisis resultan vektor dari studi kasus!

KESIMPULAN:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

“Jangan pernah berhenti belajar, karena hidup tak pernah berhenti mengajarkan”