

## LKPD VEKTOR

Nama:

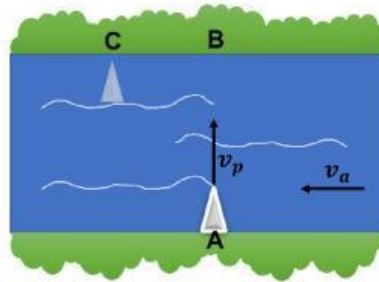
Kelas:

### Tujuan Pembelajaran

Siswa mampu melakukan operasi penjumlahan vektor dengan metode grafis dan matematis

#### a) Muqoddimah

Pernahkah kalian melihat perahu yang menyeberangi sungai? Air sungai mengalir dengan kelajuan  $v_a$  sedangkan perahu juga bergerak dengan kecepatan  $v_p$  tegak lurus dengan aliran air. Maka perahu yang melaju dari A tidak akan sampai di B melainkan di C. Mengapa demikian? Hal itu akibat adanya resultan vektor dari kecepatan aliran air dan kecepatan perahu. Sehingga gerak perahu menjadi serong ke arah C. Kita akan mempelajari lebih lanjut tentang besaran vektor dan aplikasinya pada materi kali ini. Maka, mari bersiap dengan antusias!



Gambar 1

Besaran vektor adalah besaran yang kita perhatikan arahnya, atau dengan kata lain besaran vektor adalah besaran yang memiliki besar dan arah. Contohnya adalah gaya, kecepatan, percepatan, medan magnet, dan masih banyak lagi. Mari lebih lanjut kita memahami besaran vektor dengan analogi berikut. Katakanlah kita memberikan gaya sebesar 10 Newton pada sebuah balok. Namun arahnya kita bedakan.



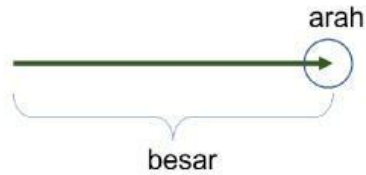
Gambar 2



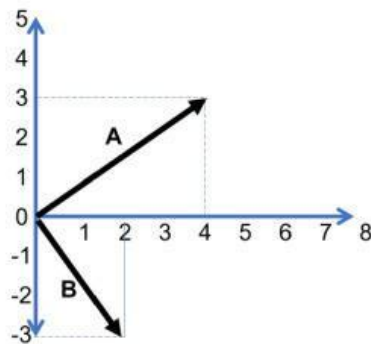
Gambar 3

Pada gambar 1, benda akan bergerak ke kiri sedangkan benda pada gambar 2 akan diam. Hal itu membuktikan bahwa walaupun diberi gaya yang totalnya sama, tapi karena arahnya berbeda, jadi hasilnya pun berbeda.

Vektor dapat dituliskan dengan menggunakan huruf tebal (contoh :  $\mathbf{E}$ ,  $\mathbf{F}$ ,  $\mathbf{r}$ ) atau memberikan tanda panah di atasnya (contoh :  $\vec{E}$ ,  $\vec{F}$ ,  $\vec{r}$ ). Secara grafis, vektor dapat diinterpretasikan dengan anak panah, dengan panjang anak panah mewakili besarnya, sedangkan ujung panah atau mata panah mewakili arahnya.



Kemudian secara matematis, vektor dapat diinterpretasikan dalam diagram kartesius, pada sumbu-x diberikan kode  $\hat{i}$  (i topi) dan pada sumbu-y diberikan kode  $\hat{j}$  (j topi). Contohnya



Pada gambar 5, vektor A dapat kita nyatakan dalam  $\mathbf{A} = 4\hat{i} + 3\hat{j}$  satuan atau  $\vec{A} = 4\hat{i} + 3\hat{j}$  satuan, sedangkan vektor B dapat dinyatakan dalam  $\mathbf{B} = 2\hat{i} - 3\hat{j}$  satuan atau  $\vec{B} = 2\hat{i} - 3\hat{j}$  satuan.

#### b) Penjumlahan Vektor secara grafis

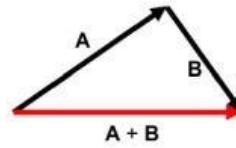
Secara grafis, penjumlahan vektor dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu metode segitiga dan jajargenjang.

##### 1) Metode Segitiga

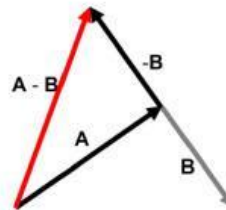
Metode segitiga dilakukan dengan meletakkan pangkal vektor kedua di ujung vektor pertama. Katakanlah kita punya dua vektor  $\mathbf{A}$  dan  $\mathbf{B}$ .



Jika kita ingin menjumlahkan vektor A dan vektor B, maka kita letakkan pangkal vektor B di ujung vektor A, sehingga

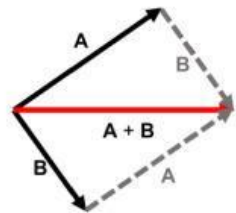


Kemudian, apabila kita ingin mengurangkan vektor A dengan vektor B,  $A - B$ , maka dapat dilakukan dengan cara yang sama, namun kita balik arah vektor B terlebih dahulu, sehingga



## 2) Metode Jajargenjang

Metode jajargenjang dilakukan dengan meletakkan pangkal kedua vektor di satu tempat, kemudian letakkan pangkal bayangan kedua vektor di ujung yang berlainan, seperti contoh berikut



## c) Penjumlahan vektor secara matematis

Apabila ada vektor  $A = x_1\hat{i} + y_1\hat{j}$  dan vektor  $B = x_2\hat{i} + y_2\hat{j}$ . Maka penjumlahan dan pengurangannya adalah

$$A + B = (x + x_2)\hat{i} + (y_1 + y_2)\hat{j}$$

$$A - B = (x_1 - x_2)\hat{i} + (y_1 - y_2)\hat{j}$$

### Example 1

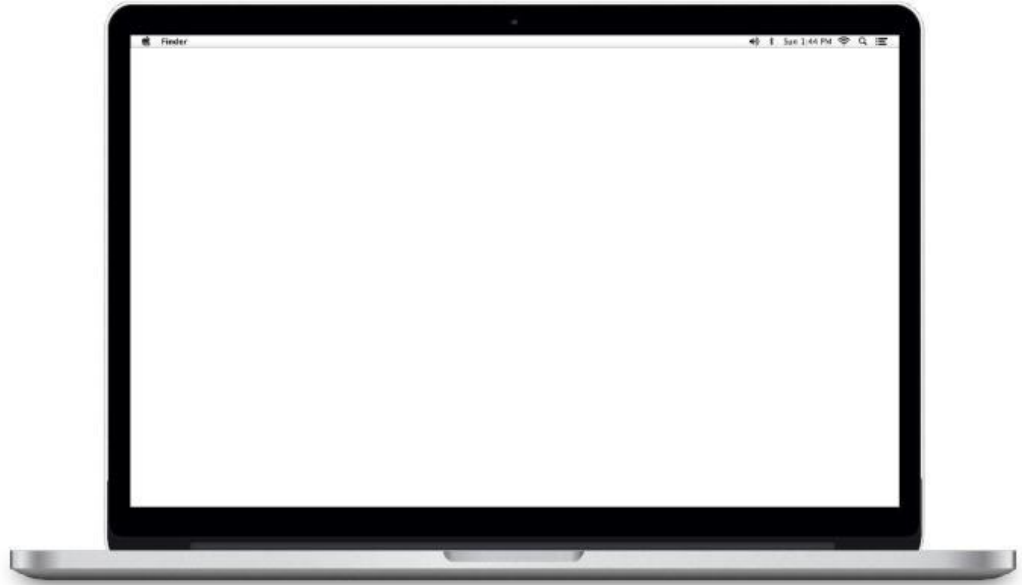
Misalkan kita punya 2 vektor Gaya

$F_1 = 3\hat{i} + 4\hat{j}$  N dan  $F_2 = 2\hat{i} - 2\hat{j}$  N, maka

$$F_1 + F_2 = (3 + 2)\hat{i} + (4 + (-2))\hat{j} = 5\hat{i} + 2\hat{j}$$
 N

$$F_1 - F_2 = (3 - 2)\hat{i} + (4 - (-2))\hat{j} = \hat{i} + 6\hat{j}$$
 N

Sebagai penunjang belajar, kalian bisa simak video berikut sebagai referensi tambahan. Silahkan bisa diklik videonya



### EXERCISE 1

1. Diketahui dua buah vektor



Jodohkanlah soal vektor berikut dengan hasilnya!

$A + B$      



$A - B$      



$-A + B$      



$-A - B$      



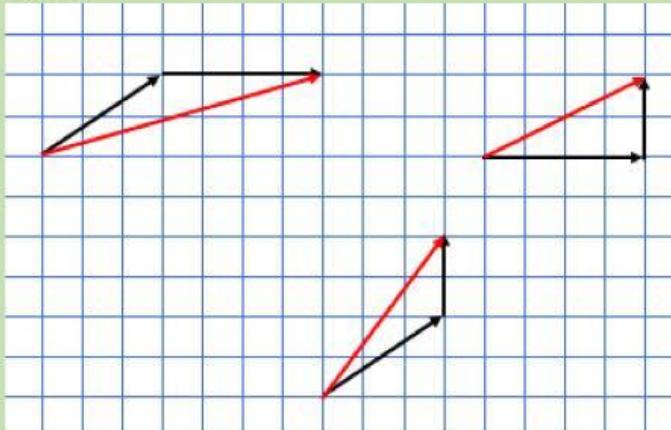
2. Diketahui beberapa vektor  $\mathbf{A} = 2\hat{i} + 4\hat{j}$  dan  $\mathbf{B} = -2\hat{i} + 2\hat{j}$ , tentukan kebenaran dari pernyataan pernyataan berikut!

Pernyataan	Benar	Salah
Hasil dari $\mathbf{A} + \mathbf{B}$ adalah $4\hat{i} + 6\hat{j}$		
Hasil dari $\mathbf{A} - \mathbf{B}$ adalah $4\hat{i} + 2\hat{j}$		
Hasil dari $-\mathbf{A} + \mathbf{B}$ adalah $-4\hat{i} + 2\hat{j}$		
Hasil dari $-\mathbf{A} - \mathbf{B}$ adalah $-6\hat{j}$		

3. Disediakan tiga buah vektor  $\mathbf{A} = 3\hat{i} + 2\hat{j}$ ,  $\mathbf{B} = 4\hat{i}$  dan  $\mathbf{C} = 2\hat{j}$ . Geser dan letakkan gambar yang sesuai untuk jawaban dari penjumlahan vektor berikut!

$\mathbf{A} + \mathbf{B}$	$\mathbf{A} + \mathbf{C}$	$\mathbf{B} + \mathbf{C}$

**Pilihan**



4. Setelah mempelajari materi penjumlahan vektor ini, bagian manakah yang menurut Anda sulit? Berikan alasannya!

