

# LKPD

## Vektor

### Pertemuan ke-2

Nama: \_\_\_\_\_

Kelas: \_\_\_\_\_



# Petunjuk Penggunaan

## Untuk Peserta Didik

1. Bacalah dengan baik dan pahami dengan benar tujuan yang akan dicapai setelah mempelajari LKPD ini
2. Baca dan pahami dengan baik persoalan yang diberikan dalam LKPD ini
3. Bertanyalah pada guru untuk memperjelas perintah yang tertera pada LKPD ini jika diperlukan
4. Berkonsultasilah pada guru dan berdiskusilah dengan teman-teman jika mendapat kesulitan dalam memahami suatu persoalan
5. Kerjakan tugas-tugas yang diberikan dengan baik.
6. Sediakanlah alat dan bahan sebelum mengerjakan tugas maupun percobaan dalam LKPD ini
7. Anda wajib menyelesaikan tahap demi tahap persoalan yang diberikan
8. Laporkan pada guru jika anda sudah yakin bahwa semua persoalan dalam LKPD ini telah dikuasai dengan baik, kemudian mintalah untuk dievaluasi

## Untuk Pendidik

1. Bacalah LKPD ini dengan seksama
2. Bimbinglah peserta didik agar tidak mendapat kesulitan dalam mempelajari LKPD ini.
3. Bimbinglah peserta didik agar dapat menguasai seluruh indikator pencapaian kompetensi yang ada dalam LKPD ini.
4. Berilah kesempatan pada peserta didik untuk bertanya
5. Bantulah peserta didik dalam membentuk kelompok dan mengerjakan tugas kelompoknya jika diperlukan.

## Capaian Pembelajaran



Peserta didik dapat menerapkan konsep dan prinsip vektor yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari

## Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan vektor secara grafis dan aljabar.
2. Peserta didik dapat memahami dan menjelaskan hasil operasi dasar vektor dalam konteks masalah yang diberikan.
3. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang melibatkan vektor dalam konteks dunia nyata.



# Operasi Penjumlahan Vektor

## Melukiskan Penjumlahan Vektor

### Metode Segitiga/Poligon

Penjumlahan vektor tidak sama seperti penjumlahan bilangan biasa atau penjumlahan besaran skalar karena arah vektor mempunyai pengaruh dalam penjumlahan vektor. Nilai hasil penjumlahan vektor disebut resultan vektor. Ada beberapa metode penjumlahan vektor tergantung pada arah dan kedudukan vektor. Secara grafis penjumlahan dua buah vektor dapat digambarkan sebagai berikut:

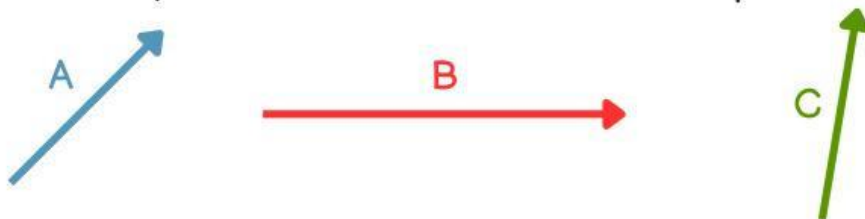
1. Lukislah vektor pertama sesuai nilai dan arahnya
2. Letakkan titik tangkap vektor kedua diujung vektor pertama sesuai dengan nilai dan arahnya

### Gambarkan penjumlahan Vektor - Vektor dibawah ini

Vektor A = 3 cm, membentuk sudut  $45^\circ$  terhadap sumbu x positif

Vektor B = 5 cm, membentuk sudut  $0^\circ$  terhadap sumbu x positif

Vektor C = 3 cm, membentuk sudut  $80^\circ$  terhadap sumbu x positif



a. Gambarkan vektor A + B pada kolom dibawah ini !

b. Gambarkan vektor  $A + B + C$  pada kolom dibawah ini !



c. Gambarkan vektor  $A - B$  pada kolom dibawah ini !

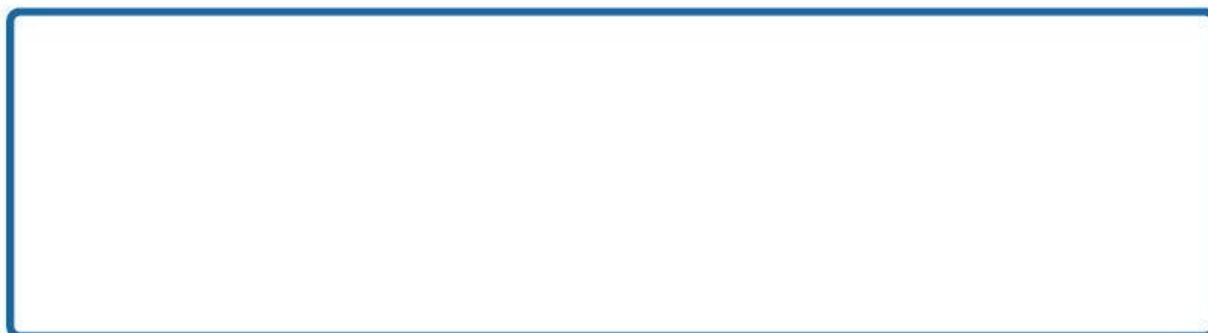


### Metode Jajargenjang

Cara melukiskan resultan vektor dengan metode jajargenjang adalah sebagai berikut :

1. Letakkan titik tangkap vektor 1 dan 2 pada satu titik sesuai nilai dan arah masing –masing vektor.
2. Tariklah garis dari ujung vektor satu sejajar dengan vektor yang lain dan sebaliknya.
3. Tariklah garis dari titik pangkal kedua vektor sampai ke titik potong garis sejajar vektor tersebut.

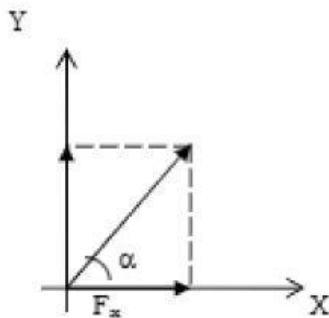
a. Gambarkan vektor  $A + B + C$  pada kolom dibawah ini !



b. Gambarkan vektor A - B pada kolom dibawah ini !

### Menguraikan Vektor

Jika dua buah vektor atau lebih dapat diresultan menjadi satu buah vektor resultan maka berlaku juga sebaliknya. Sebuah vektor dapat diuraikan kembali menjadi dua buah vektor yang disebut vektor komponen. Vektor dapat diproyeksikan pada sumbu koordinat X, Y atau kartesian. Uraian vektor pada sumbu Y di sebut komponen Vektor sumbu Y demikian halnya dengan sumbu X, vektor komponennya disebut komponen vektor sumbu X. Perhatikanlah cara menguraikan sebuah vektor atau lebih pada sumbu X dan sumbu Y berikut :



$F_x$  = komponen vektor F pada sumbu X

$F_y$  = komponen vektor F pada sumbu Y

$\alpha$  = sudut antara F dan  $F_x$

maka dapat dituliskan besar komponen vektornya adalah:

$$F_x = \dots\dots\dots$$

$$F_y = \dots\dots\dots$$

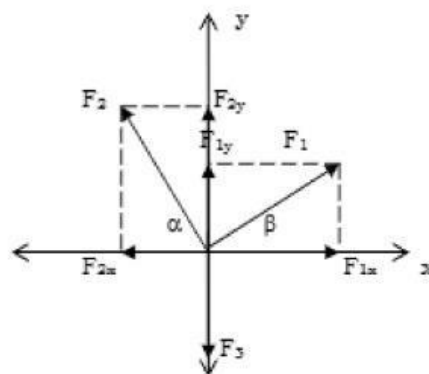
lengkapi persamaan tersebut!

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

## Perpaduan dua buah vektor atau lebih dengan analitis vektor

Sejumlah vektor yang terletak membentuk sudut tertentu terhadap bidang horinsontal (sumbu X) atau vertikal (sumbu Y) akan lebih mudah jika seluruh vektor komponen dijumlahkan pada sumbu masing masing dibanding dengan menggunakan cara grafis. Metode ini dikenal dengan cara analitis. Untuk lebih jelasnya perhatikan langkah – langkah berikut :

1. Lukislah uraian vektor komponen X dan Y dari masing-masing vektor



2. Carilah nilai vektor komponen X dan Y lalu masukan ke tabel berikut

| Vektor   | Vektor Komponen Sumbu X             | Vektor Komponen Sumbu Y            |
|----------|-------------------------------------|------------------------------------|
| $F_1$    | $F_{1x} = F_1 \cos \beta = \dots$   | $F_{1y} = F_1 \sin \beta = \dots$  |
| $F_2$    | $F_{2x} = -F_2 \cos \alpha = \dots$ | $F_{2y} = F_2 \sin \alpha = \dots$ |
| $F_3$    | $F_{3x} = -F_s \cos 90 = \dots$     | $F_{3y} = -F_s \sin 90 = \dots$    |
| $\Sigma$ | $\Sigma F_x = \dots$                | $\Sigma F_y = \dots$               |

Tanda (-) menunjukkan sumbu X atau Y (-)

3. Hitunglah resultan dengan rumus berikut:

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

untuk menentukan arah vektor resultan digunakan nilai tangen vektor komponen X dan Y:

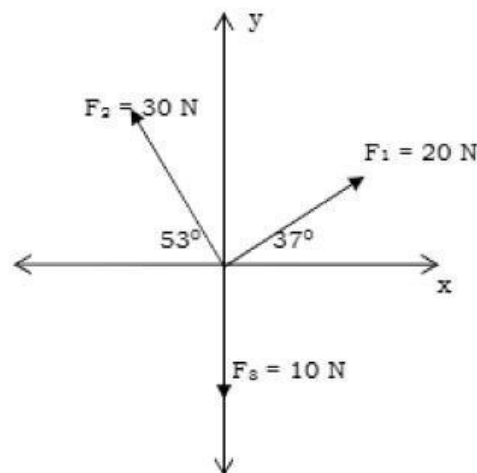


$$\tan \alpha = \frac{\Sigma F_x}{\Sigma F_y}$$

$\alpha$  = sudut vektor resultan terhadap sumbu X

### Tugas

Tiga buah vektor F1, F2 dan F3 masing – masing besarnya adalah 10 N, 20 N dan 5 N terletak seperti pada gambar. Tentukan resultan dan arah ketiga vektor tersebut



### Penyelesaian



Vektor komponen Gaya pada sumbu X dan Y adalah

| Vektor   | Vektor Komponen Sumbu X        | Vektor Komponen Sumbu Y        |
|----------|--------------------------------|--------------------------------|
| $F_1$    |                                |                                |
| $F_2$    |                                |                                |
| $F_3$    |                                |                                |
| $\Sigma$ | $\Sigma F_x = \dots\dots\dots$ | $\Sigma F_y = \dots\dots\dots$ |

Jadi resultan Vektornya adalah