

PENJUMLAHAN VEKTOR DENGAN METODE GRAFIS

Besaran Skalar : besaran yang hanya memiliki nilai saja, contohnya massa, panjang, waktu, suhu

Besaran Vektor : besaran yang selain memiliki nilai juga memiliki arah, contohnya gaya, perpindahan, dan kecepatan

Cara menuliskan besaran vektor

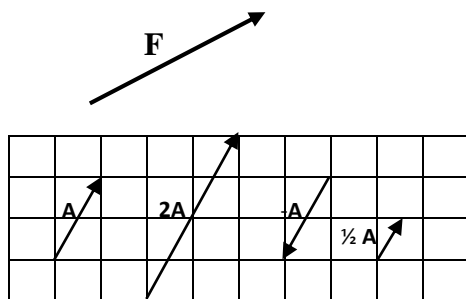
Tulisan tangan : huruf dengan tanda panah di atasnya : \vec{a} , \vec{F}

Buku cetak : huruf tebal \mathbf{a} , \mathbf{F}

Nilai besaran vektor dalam tulisan tangan ditulis dalam tanda mutlak : $|\vec{a}|$, $|\vec{F}|$, dalam buku cetak ditulis dengan huruf miring a , F

Lambang besaran vektor dalam grafik

Dalam grafik vektor dilambangkan dengan sebuah anak panah, panjang anak panah sebagai simbol nilai dari besaran vektor, arah anak panah sebagai simbol arah besaran vektor.



Vektor $2A$: vektor yang besarnya dua kali vektor A .

Vektor $-A$: vektor yang besarnya sama dengan vektor A dengan arah berlawanan dengan vektor A .

Vektor $\frac{1}{2} A$: vektor yang besarnya setengah dari vektor A dengan arah yang sama dengan arah vektor A

Penjumlahan vektor dengan metode grafis

- a. metode segitiga
- b. metode polygon
- c. metode jajaran genjang

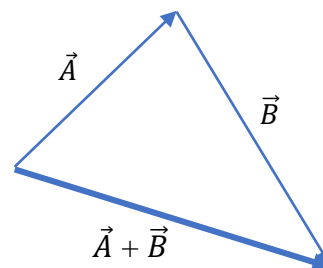
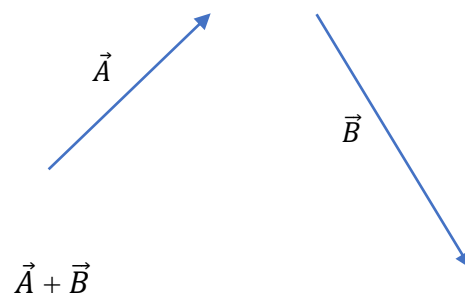
pada metode grafis setiap vektor diwakili dengan sebuah anak panah, dimana panjang anak panah mewakili besarnya vektor, sehingga perlu membuat skala, misalnya pada vektor perpindahan panjang 1 cm

mewakili 10 m perpindahan, jadi jika bermaksud menggambar perpindahan sejauh 15m, maka panjang anak panah haruslah 1,5 cm. kemudian arah anak panah biasanya dalam derajat sudut juga harus digambar dengan tepat, kurang tepat menentukan sudut anak panah, menyebabkan hasil penjumlahan menjadi tidak tepat.

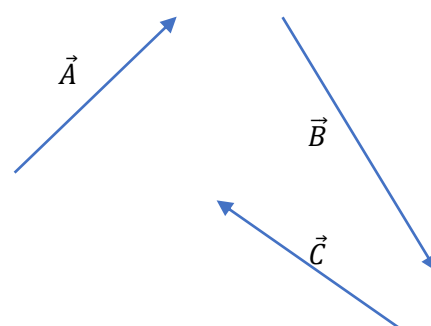
Hasil dari penjumlahan menggunakan metode grafis akan berupa garis anak panah juga, dimana panjang garis tersebut diukur dengan mistar, kemudian nilai hasil pengukuran panjang tersebut dikalikan dengan skalanya, misalnya jika skala 1 cm = 10 m, maka ketika panjang garis tersebut adalah 1,7 cm, artinya jawabannya adalah 17 m

metode segitiga dan polygon sering disebut metode "Head to Tail"

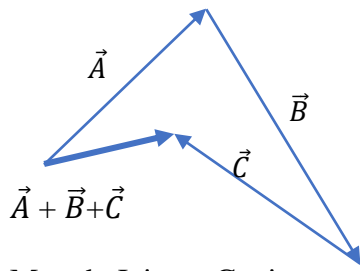
Metode segitiga



Metode Polygon

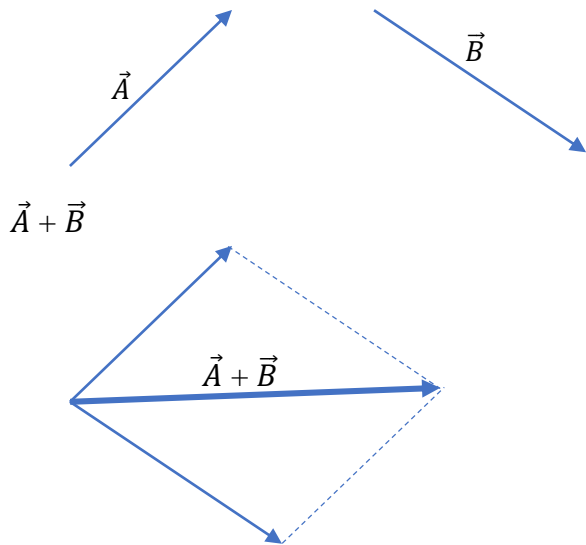


$$\vec{A} + \vec{B} + \vec{C}$$



Metode Jajaran Genjang

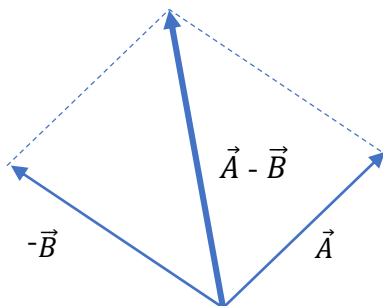
Ekor dari kedua vektor disatukan dalam satu titik pangkal sebagai berikut:



Jumlah dari kedua vektor dihitung dengan mengukur panjang garis hubung dari pangkal vektor sampai dengan pertemuan dua garis bantu, kemudian dikalikan dengan skalanya

Pengurangan dalam vektor sebenarnya juga merupakan penjumlahan, tetapi dengan arah yang berlawanan, misal pada gambar terakhir $\vec{A} - \vec{B} = \vec{A} + (-\vec{B})$

Dengan gambar sebagai berikut:



Sekali lagi untuk penjumlahan besaran vektor dengan metode grafis, ukuran panjang dan arah vektor sangat menentukan kebenaran hasil penjumlahan.

Soal :

- Tetapkan sumbu X+ sebagai acuan dan gunakan skala 1 cm mewakili 1 km. Lukis vektor-vektor perpindahan berikut: $A = 4 \text{ km}$ pada 0° , $B = 3 \text{ km}$ pada 30° , $C = 3 \text{ km}$ pada -60° , gambarlah vektor vektor berikut:

 - $\frac{3}{4} \mathbf{A}$, $3\mathbf{A}$, $3\mathbf{B}$
 - $-\mathbf{B}$, $-2\mathbf{C}$
 - $\mathbf{A} + \mathbf{B}$
 - $\mathbf{B} + 2\mathbf{C}$
 - $\mathbf{A} - \mathbf{C}$
 - $\mathbf{A} + \mathbf{B} + \mathbf{C}$
 - $\mathbf{A} - 2\mathbf{B} - 2\mathbf{C}$
- Tentukan vektor resultan beserta arahnya untuk seorang siswa yang melakukan perjalanan sebagai berikut: 100m ke utara kemudian 200m ke timur
- Vektor \mathbf{A} memiliki besar $A = 3 \text{ m}$ dan berarah 30° terhadap sumbu X+, vektor \mathbf{B} memiliki besar $B = 2 \text{ m}$ dan arah 45° terhadap sumbu X+ dengan menggunakan metode grafis, tentukan besar dan arah $\mathbf{A} + \mathbf{B}$ dan $\mathbf{A} - \mathbf{B}$