

Two sharpened pencils, one slightly above the other, are positioned diagonally on the left side of the image. They have grey erasers and sharpened wooden tips. The background is a solid, bright yellow.

TUTORIAL TEORI VEKTOR DAN MATRIKS 01

23 Oktober 2021

Tentang Tutorial

- Beban **1 SKS** untuk matkul TVM
- Durasi pelaksanaan minimal **50 menit**
- Jumlah **kehadiran minimal 50%** dari total pertemuan
- Sistem berupa review materi di kelas, latihan soal, *PR, dan *quiz
- Penyampaian tutorial dilakukan dengan dua babak, babak pertama **kelas besar** untuk **review materi** dan babak kedua **per kelompok** saat **latihan soal**.
- **Presensi** via **gform**, link dibagikan di **akhir sesi**.

*) Jika diperlukan

Pembagian Kelompok Tutorial

- Bisa akses di <https://bit.ly/KelompokTVM2021>.
- Silahkan berkomunikasi dengan tutornya melalui channel tutor masing-masing pada Microsoft Teams.
- Microsoft Teams dapat digunakan untuk bertanya atau diskusi terkait tugas atau materi.

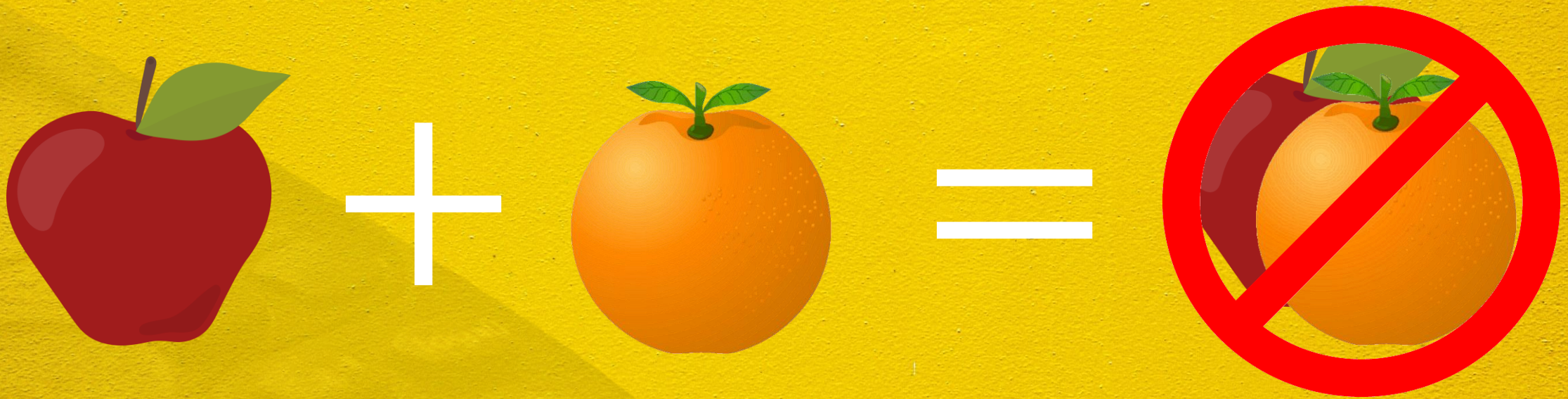
REVIEW MATERI

Vektor dan Kombinasi Linear

Pembahasan

1. Representasi vektor
2. Penjumlahan vektor
3. Perkalian vektor dengan skalar
4. Kombinasi linear
5. Vektor dalam dua dimensi dan tiga dimensi

Representasi Vektor



“You can’t add apples and orange”

Kita dapat melakukan operasi pada suatu vektor apabila vektor tersebut memiliki **“ukuran/jenis”** yang sama.

Representasi Vektor

Vektor kolom (ex.)

$$\mathbf{v} = \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \end{bmatrix}$$

Jika dikatakan **vektor**, maka yang dimaksud adalah **vektor kolom**

Keterangan:

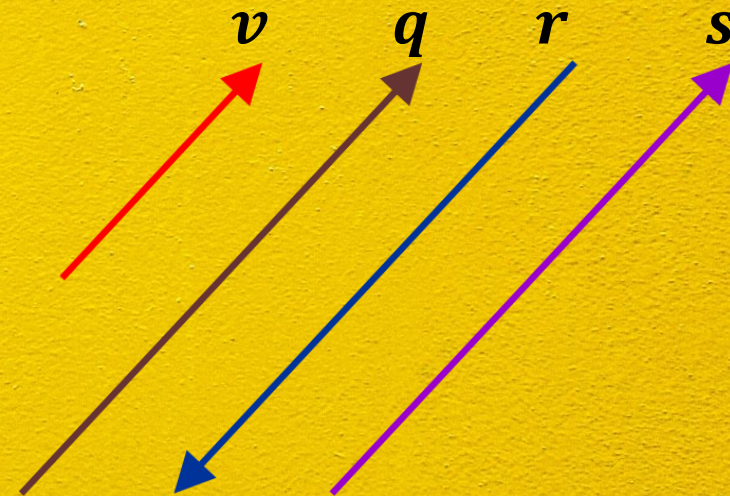
v_1 merupakan komponen pertama \mathbf{v}

v_2 merupakan komponen kedua \mathbf{v}

\mathbf{v} merupakan vektor kolom berdimensi dua

Menulis notasi vektor apabila diketik ditulis **tebal miring**. Dan apabila ditulis tangan ditulis dengan memberikan “**bar**” di atasnya (ex. \vec{v}).

Vektor direpresentasikan dengan suatu **anak panah** yang menunjukkan besar dan arah tertentu.



$$\mathbf{q} = \mathbf{s}$$

$$\mathbf{q} = -\mathbf{r}$$

$$\mathbf{q} = 2\mathbf{v}$$

Representasi Vektor

Cara representasi vektor kolom lainnya:

$$\boldsymbol{v} = [v_1 \quad v_2]^T$$

$$\boldsymbol{v} = (v_1, v_2)$$

Representasi Vektor Baris

$$\boldsymbol{q} = [q_1 \quad q_2 \quad q_3]$$

Penjumlahan Vektor

Misalkan kita memiliki dua vektor \mathbf{v} dan \mathbf{w} . Kedua vektor tersebut dapat dijumlahkan apabila keduanya memiliki **dimensi yang sama**.

HINT! Ingat kembali analogi apel dan jeruk.

$$\mathbf{v} = \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \end{bmatrix} \quad \mathbf{w} = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \end{bmatrix} \quad \mathbf{v} + \mathbf{w} = \begin{bmatrix} v_1 + w_1 \\ v_2 + w_2 \end{bmatrix}$$

Begitu pun jika kita ingin melakukan pengurangan vektor

$$\mathbf{v} - \mathbf{w} = \begin{bmatrix} v_1 - w_1 \\ v_2 - w_2 \end{bmatrix}$$

Perkalian Vektor dengan Skalar

Misalkan kita memiliki sebuah vektor \mathbf{v} dan sebuah **nilai skalar bernilai 4**. Vektor \mathbf{v} terdiri dari dua komponen v_1 dan v_2 . Maka perkalian nilai skalar dan vektor \mathbf{v} menghasilkan,

$$4\mathbf{v} = 4 \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4v_1 \\ 4v_2 \end{bmatrix}$$

Dapat dilihat, masing-masing komponen v_1 dan v_2 dikalikan dengan 4. Apabila nilai 4 diubah menjadi sembarang angka c , maka perkalian vektor dengan skalar dapat ditulis sebagai

$$c\mathbf{v} = c \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} cv_1 \\ cv_2 \end{bmatrix}$$

Kombinasi Linear

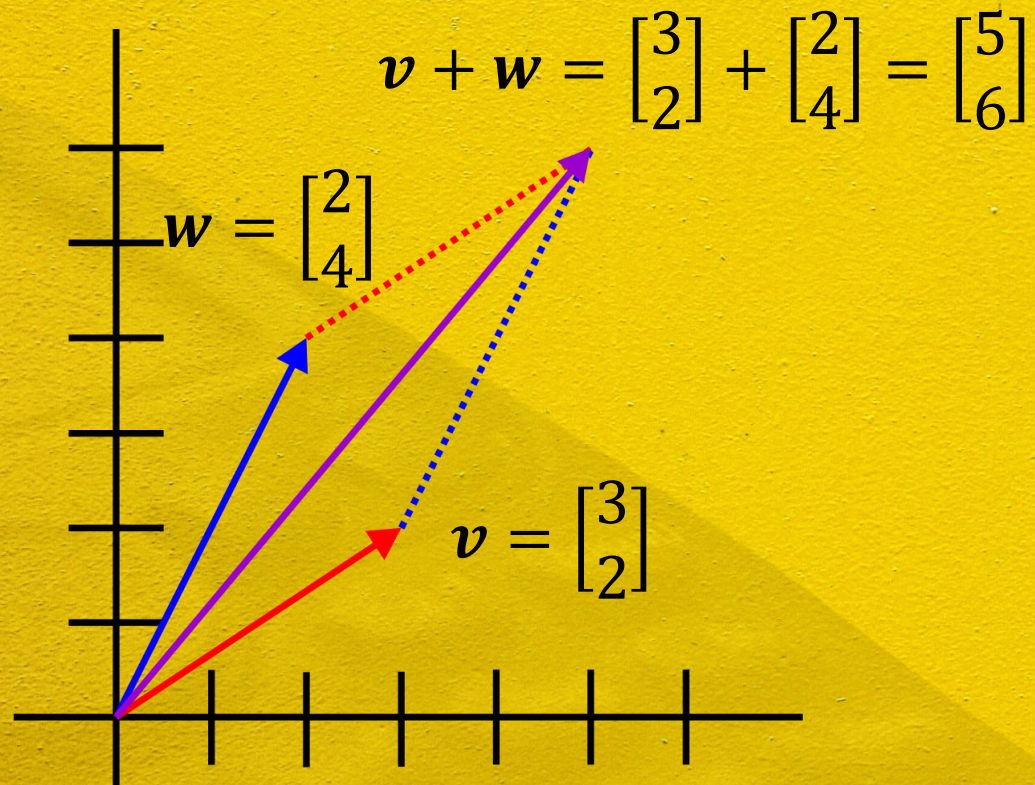
Kombinasi linear pada dasarnya adalah **menggabungkan antara penjumlahan dan perkalian vektor**. Misalkan kita memiliki sembarang vektor \mathbf{v} dan \mathbf{w} , dan memiliki sembarang nilai skalar c dan d , maka kombinasi linear vektor \mathbf{v} dan \mathbf{w} dapat ditulis sebagai,

$$c\mathbf{v} + d\mathbf{w} = c \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \end{bmatrix} + d \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \end{bmatrix}$$

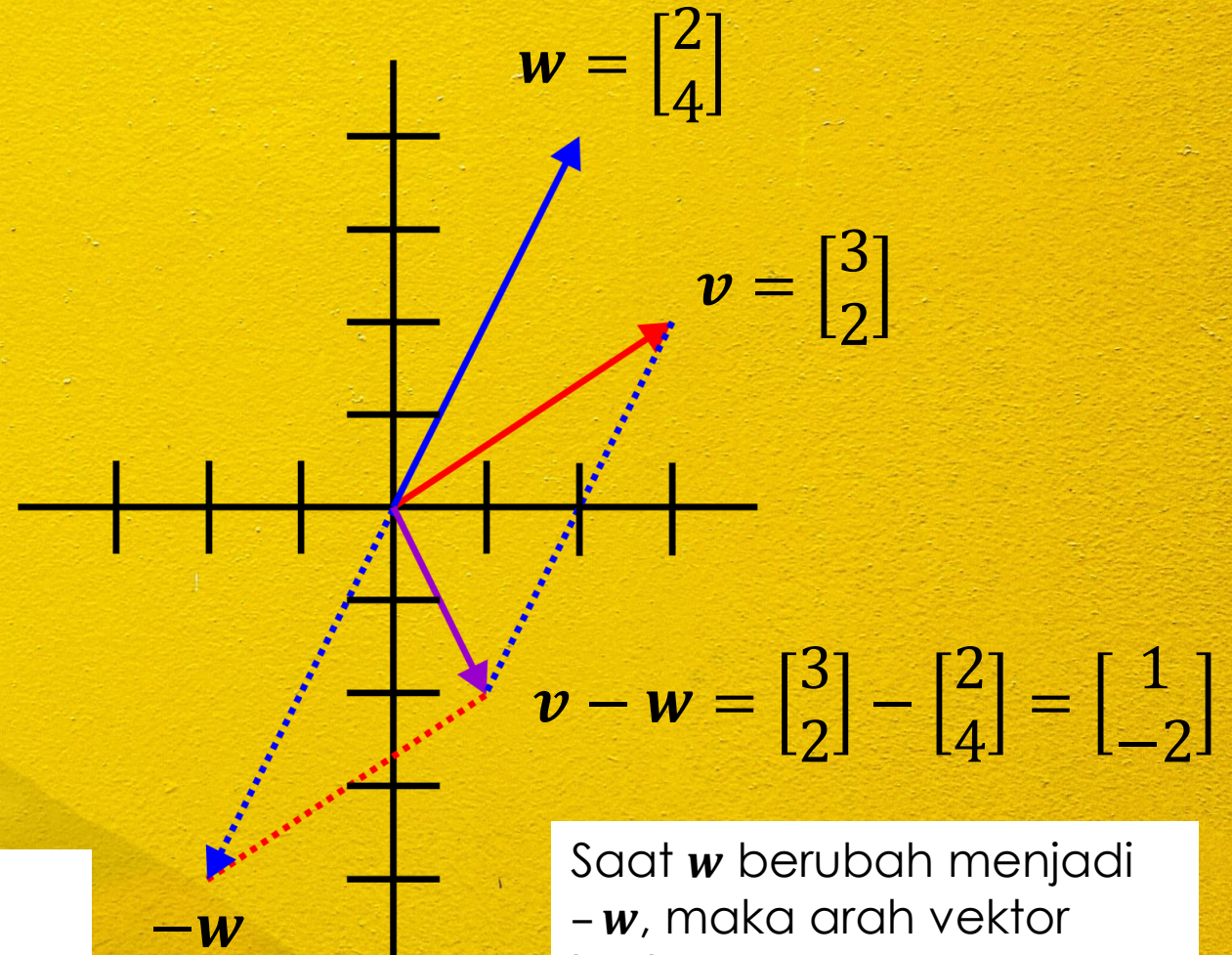
ATTENTION! Seluruh nilai kombinasi $c\mathbf{v} + d\mathbf{w}$ akan **mengisi** keseluruhan **bidang dua dimensi**.

Adakah syaratnya?

Kombinasi Linear

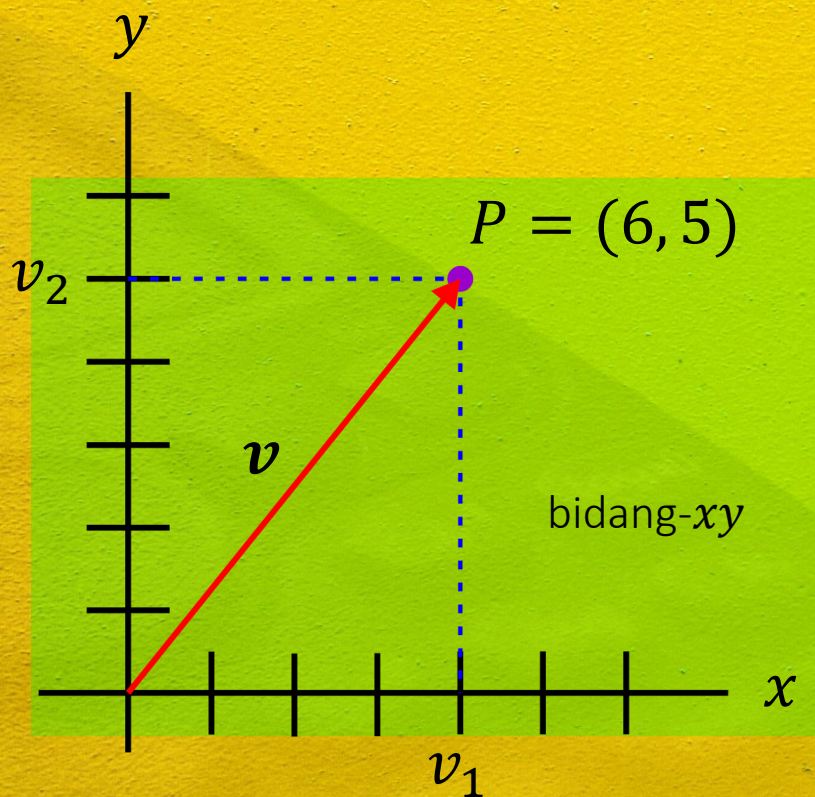


Perhatikan gambar di atas bahwa $v + w$ dan $w + v$ menghasilkan hasil yang sama.



Saat w berubah menjadi $-w$, maka arah vektor berlawanan

Vektor dalam 2D dan 3D



Vektor \mathbf{v} berkorelasi dengan **titik P** pada **bidang $-xy$** .

Pertanyaan:

- Jika kita memiliki vektor $\mathbf{v} = (v_1, v_2)$, gambar apa yang terbentuk dari seluruh kombinasi $c\mathbf{v}$?
- Jika kita memiliki dua vektor $\mathbf{v} = (v_1, v_2)$ dan $\mathbf{w} = (w_1, w_2)$, gambar apa yang terbentuk dari seluruh kombinasi $c\mathbf{v} + d\mathbf{w}$?
- Jika kita memiliki tiga vektor $\mathbf{v} = (v_1, v_2, v_3)$, $\mathbf{w} = (w_1, w_2, w_3)$, dan $\mathbf{u} = (u_1, u_2, u_3)$, gambar apa yang terbentuk dari seluruh kombinasi $c\mathbf{v} + d\mathbf{w} + k\mathbf{u}$?

Tulis jawaban pada catatan Anda sebagai bukti presensi kehadiran.

LATIHAN SOAL (KELAS PARALEL)

Vektor dan Kombinasi Linear