

# Ch 01: Apa Itu Vektor? (Intisari Aljabar Linear)

**Tujuan Bab:** Membangun intuisi fundamental tentang apa itu vektor dari berbagai sudut pandang dan menetapkan cara berpikir visual yang akan digunakan di seluruh seri.

---

## Tiga Sudut Pandang Tentang Vektor

Ada tiga cara utama untuk memandang [Vektor](#):

### 1. Sudut Pandang Fisikawan:

- Vektor adalah **panah di dalam ruang**.
- Yang terpenting adalah **panjang (magnitude)** dan **arah (direction)**.
- Posisinya tidak penting; panah yang sama jika digeser tetap dianggap vektor yang sama.

### 2. Sudut Pandang Ilmuwan Komputer (CS):

- Vektor adalah **daftar angka yang terurut**.
- Contoh: Data rumah bisa direpresentasikan sebagai vektor 2D [luas, harga].
- Urutan sangat penting. [120, 500] berbeda dengan [500, 120].

### 3. Sudut Pandang Matematikawan:

- Vektor adalah **konsep abstrak** apa pun yang bisa **dijumlahkan** dan **diskalakan** dengan angka, selama mematuhi [8 Aksioma Ruang Vektor](#).
- Ini adalah pandangan paling umum yang mencakup panah, daftar angka, bahkan [Fungsi sebagai Vektor](#).

## Sudut Pandang "Essence of Linear Algebra"

Untuk membangun intuisi, seri ini menggabungkan pandangan Fisika dan CS. Cara berpikir kita adalah:

**Vektor adalah panah yang pangkalnya SELALU berada di titik nol (origin) dalam sebuah [Sistem Koordinat](#).**

- Vektor 2D:  $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$
- Vektor 3D:  $\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$

Setiap vektor unik direpresentasikan oleh satu set koordinat unik, dan sebaliknya. Koordinat ini adalah **instruksi** untuk mencapai ujung panah dari titik nol.

---

# Dua Operasi Fundamental Vektor

Semua konsep di aljabar linear dibangun di atas dua operasi dasar ini.

## 1. Penjumlahan Vektor (Vector Addition)

- **Secara Visual (Metode Ujung-ke-Pangkal):**

Untuk menghitung  $\vec{v} + \vec{w}$ , geser pangkal  $\vec{w}$  ke ujung  $\vec{v}$ . Hasilnya adalah panah baru dari pangkal  $\vec{v}$  ke ujung  $\vec{w}$  yang baru.

| **Intuisi:** Melakukan pergerakan  $\vec{v}$ , **dilanjutkan** dengan pergerakan  $\vec{w}$ .

- **Secara Angka:**

Jumlahkan setiap komponen yang bersesuaian.

$$\begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_1 + w_1 \\ v_2 + w_2 \end{bmatrix}$$

## 2. Perkalian Skalar (Scalar Multiplication)

- **Secara Visual:**

Mengalikan vektor  $\vec{v}$  dengan sebuah angka (skalar)  $c$  berarti **meregangkan atau mengerutkan** vektor  $\vec{v}$  sebesar faktor  $c$ . Jika  $c$  negatif, arahnya berbalik.

| **Intuisi:** Mengubah skala atau "volume" dari sebuah vektor.

- **Secara Angka:**

Kalikan setiap komponen dengan skalar  $c$ .

$$c \cdot \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c \cdot v_1 \\ c \cdot v_2 \end{bmatrix}$$

## Jembatan Konsep

Kekuatan aljabar linear datang dari kemampuan untuk menerjemahkan bolak-balik antara:

1. **Dunia Geometris (Panah):** Membantu kita membangun intuisi dan melihat pola.
2. **Dunia Numerik (Angka):** Memungkinkan komputer untuk menghitung dan memanipulasi konsep-konsep geometris tersebut.

Memahami [Penjumlahan Vektor](#) dan [Perkalian Skalar](#) adalah langkah pertama untuk menguasai jembatan ini.

**Tags:** #linear-algebra #vectors #3b1b-essence-of-linear-algebra