

# BAB 1 : Besaran Dan Vektor

Enggar Alfianto

ITATS

*kuliah@alfianto.com*

September 8, 2015

# Overview

- 1 Kontrak Kuliah
  - Presentase nilai
  - Remidi
  - Kontrak Pribadi Mahasiswa - Dosen
- 2 Perencanaan Perkuliahan
- 3 Besaran dan Satuan
  - Besaran Dasar
  - Besaran Turunan
  - Dimensi
  - Satuan
- 4 Vektor
  - Vektor Satuan
  - Operasi Matematika Vektor
  - Komponen Vektor dan Vektor Satuan

# Perkenalan

- Nama : Enggar Alfianto, S.Si, M.Si
- Riwayat Pendidikan S1 : Jurusan Fisika, Universitas Airlangga.
- Riwayat Pendidikan S2 : Jurusan Sains Komputasi, Institut Teknologi Bandung

# Kontrak Kuliah

## Komposisi Nilai Akhir

- Presensi : 10%
- UTS : 20%
- Tugas : 30 %
- UAS : 40 %

## Rentang nilai

- $A > 81$
- $B+ = 71 - 80$
- $B = 66 - 70$
- $C+ = 61 - 65$
- $C = 56 - 60$
- $D = 41 - 55$
- $E \leq 40$

# Remidi

Remedi diperbolehkan bagi mahasiswa yang memiliki presensi kehadiran  $\geq 70\%$

# Kontrak Pribadi Mahasiswa - Dosen

Demi terciptanya kuliah yang kondusif, perlu diadakan perjanjian antara Dosen dengan Mahasiswa

- Tidak diperbolehkan titip absen. Bagi yang berhalangan hadir, harap sms/wa ke 083830244995.
- Kecurangan dalam bentuk apapun saat ujian tidak diberikan toleransi.
- Di akhir kuliah diadakan Post test (Optional)
- Apabila dalam perkuliahan ada mahasiswa yang ramai (A), dipertemuan yang akan datang A diberikan kesempatan untuk menjelaskan materi perkuliahan di depan kelas.
- email dosen ke kuliah@alfianto.com

# Perencanaan Perkuliahan

Jumlah pertemuan efektif sebanyak 14 pertemuan.

- 1 Besaran, Satuan dan Vektor
- 2 Kinematika Partikel
- 3 Dinamika Partikel
- 4 Kuis
- 5 Kerja dan Energi
- 6 Dinamika Rotasi
- 7 Dinamika Rotasi
- 8 ETS

# Perencanaan Perkuliahan

- 1 Getaran
- 2 Mekanika benda-benda berubah bentuk
- 3 Termometri - Kalorimetri
- 4 Kuis
- 5 Perpindahan Panas
- 6 Termodinamika
- 7 Termodinamika
- 8 EAS



# Pendahuluan

## Fisika

adalah ilmu yang mempelajari keadaan dan sifat-sifat benda serta perubahannya, mempelajari gejala-gejala alam, mempelajari struktur materi serta hubungan antara satu gejala dengan gejala lain.

# Besaran

## Besaran

adalah keadaan dan sifat-sifat benda yang diukur.

Besaran Fisika dibedakan menjadi dua golongan

- 1 Besaran Dasar
- 2 Besaran Turunan

# Besaran Dasar

## Besaran Dasar

adalah besaran yang tidak dapat dinyatakan dengan besaran lain yang lebih sederhana.

Besaran dasar:

- 1 Panjang
- 2 Massa
- 3 Waktu
- 4 Suhu
- 5 Intensitas Cahaya
- 6 Arus listrik
- 7 Jumlah mol

# Besaran Turunan

## Besaran Turunan

adalah besaran yang dapat dinyatakan atau diturunkan dari besaran dasar.

Contoh besaran turunan adalah

- Kecepatan
- Percepatan
- Gaya
- Momentum
- Dll

# Dimensi

Untuk menyatakan besaran turunan dari besaran dasar, dinyatakan dalam suatu simbol yang disebut **Dimensi**.

Table: Satuan besaran dasar

Besaran Dasar	Satuan	Dimensi
Panjang	Meter (m)	L
Massa	Kilo Gram (Kg)	M
Waktu	Sekon (s)	T
Suhu	Kelvin K	$\theta$
Intensitas Cahaya	Candela (cd)	J
Jumlah Molekul	Molekul (mol)	N

# Satuan

Ada 4 macam sistem satuan:

- 1 Sistem statis (besar dan kecil)
- 2 Sistem dinamis (MKS dan CGS)
- 3 Sistem Inggris
- 4 Sistem Internasional (SI)

Table: Satuan besaran mekanika

Sistem satuan	Panjang	Waktu	Massa	Gaya
Statis Besar	m	s	kgm	kg.gaya
Statis Kecil	cm	s	grm	gr.gaya
Dinamis Besar	m	s	kg	Newton
Dinamis Kecil	cm	s	gr	dyne
Inggris Absolute	ft (foot)	s	lbm (pound mass)	pdl poundal
Inggris Teknik	Ft	s	slug	lbf (Pound force)

# Vektor

Dalam fisika, besaran dibedakan menjadi dua:

- 1 **Besaran Skalar** adalah besaran yang hanya ditentukan dari nilai **besaran saja (Tanpa Arah)**
- 2 **Besaran Vektor** adalah besaran yang nilainya ditentukan dari **besar dan arah dalam ruang**.



## Besaran Vektor

- 1 Digambarkan dengan **Garis lurus beranak panah**
- 2 **Panjang garis** menyatakan **besar vektor**.
- 3 **Arah panah** menyatakan **arah vektor**

# Ilustrasi

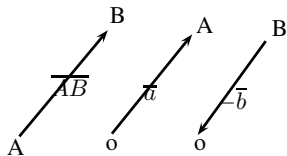


Figure: Ilustrasi Vektor

# Vektor Satuan

## Vektor Satuan

adalah vektor yang tak berdimensi yang didefinisikan mempunyai besar 1 satuan dan menunjuk ke suatu arah tertentu.

# Operasi Matematika Vektor

Operasi matematika vektor dibagi menjadi

- Penjumlahan Vektor
- Pengurangan Vektor
- Perkalian Vektor

# Perkalian Vektor

Karena sifatnya yang unik, perkalian vektor diuraikan menjadi 3 bentuk

- 1 Perkalian vektor dengan skalar
- 2 Perkalian skalar dari dua vektor
- 3 Perkalian vektor dari dua vektor

# Komponen Vektor dan Vektor Satuan

Untuk memudahkan operasi besaran vektor, setiap vektor dapat diuraikan menjadi komponen-komponen kearah sumbu-sumbu koordinat.

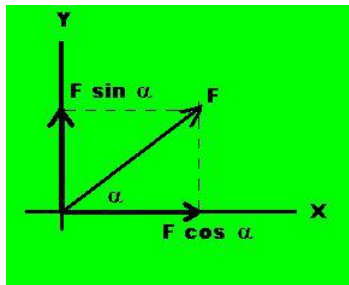


Figure: Komponen Vektor dalam bidang datar

## Komponen Vektor 3 dimensi

Jika diuraikan kedalam bangun ruang, komponen vektor ditunjukkan pada gambar 3

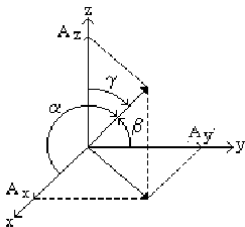


Figure: Komponen vektor pada 3 dimensi