Besaran dan Satuan

Fisika Dasar yang akan kita pelajari disini tentunya yang mempunyai keterkaitan dengan prodi TI kita, yakni Teknik Informatika. Secara mendasar, Fisika dibagi atas 5 cabang ilmu utama :

- Mekanika (klasik)

- Thermodinamika

- Elektromagnetik

- Relativitas

- Kuantum

Semua cabang ilmu itu memiliki hal pengukuran. Latar belakang adanya pengukuran ini yakni,

- dasar pengujian suatu teori dalam sains

- perlu memiliki sistem satuan yang konsisten

- adanya ketidakpastian

- perlu aturan yang disepakati bersama mengenai ketidakpastian itu

Dengan adanya kesepakatan bersama, muncullah Sistem pengukuran yang diakui bersama, antara lain : - Sistem standar Disetujui oleh Pemerintah

- Sistem internasional Disepakati komite internasional pada tahun 1960

- Sistem Gaussian Disebut cgs

- Kebiasaan di USA dan UK Satuan yang sering dipakai diantaranya inci (inches), kaki (foot), mil (miles), pon (pounds/slugs), dll

Secara kuantitas, dasar dan dimensi dari Besaran dan Satuan meliputi :

- Panjang (L)

- Massa (M)

- Waktu (T)

a) Panjang Satuan untuk panjang diantaranya,

- menurut SI : meter (m)

- menurut cgs : centimeter (cm)

- kebiasaan USA-UK : foot (ft) Satu meter didefinisikan sebagai jarak yang ditempuh cahaya dalam vakum selama selang waktu 1/299 792 458 sekon

b) Massa Satuan untuk massa,

- menurut SI : kilogram (kg)

- menurut cgs : gram (g)

- kebiasaan USA-UK : pon/slugs Satu kilogram didefinisikan sebagai massa silinder campuran platinum iridium khusus yang dijaga tetap di badan pengukuran internasional, Sevres Perancis

c) Waktu Satuan untuk waktu,

- menurut SI : sekon (detik)

- menurut cgs : sekon (s)

- kebiasaan USA-UK : second (s) Satu sekon didefinisikan sebagai 9 192 631 700 x periode radiasi dari sebuah atom Cesium

Seiring dengan perkembangan peradaban manusia yang dimulai dari zaman batu (Age Stone) hingga era teknologi informasi kini, peranan materi sangat dominan dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Sebagai contoh kecil dapat dilihat dari penggunaan berbagai jenis batuan, logam, kayu, dan lain sebagainya pada zaman prasejarah hingga penggunaan berbagai jenis rekayasa materi berskala nanometer dalam bidang teknologi informasi. Berbagai produk teknologi berbasis material magnetik dan elektronik yang biasa kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari seperti komputer, internet, laser, GPS (Global Positioning System), jaringan serat optik pita lebar, tomografi komputer dan lain sebagainya adalah merupakan produk teknologi nyata dari kegiatan riset dasar fisika dalam kurun waktu 40-50 tahun terakhir. Laju lompatan yang spektakuler di bidang teknologi informasi dan komunikasi modern saat ini tidak terlepas dari gencarnya riset di bidang Fisika Material (Mikroelektronika) seperti penemuan metode-metode baru dan pembuatan material semikonduktor dengan kemurnian tinggi, berbagai jenis transistor dengan kinerja tinggi, integrasi komponen menjadi chip tunggal, laser semikonduktor, media penyimpan data dengan densitas tinggi, dan lain sebagainya. Dengan kata lain bahwa teknologi menjadi tenaga penggerak (driving force) dalam perubahan perilaku manusia dari masyarakat industri menjadi masyarakat berbasis pengetahuan dan informasi (knowledge and information based society).  
Tidak dipungkiri bahwa riset dasar fisika khususnya fisika material telah banyak memberikan kontribusi nyata dalam kemajuan teknologi suatu negara yang pada gilirannya akan bermuara pada kemajuan di bidang ekonomi sekaligus menjadi bangsa yang disegani di kancah internasional. Kontribusi riset dasar fisika dalam revolusi teknologi informasi dan komunikasi yang salah satu contoh terkini adalah penemuan efek giant magneto resistance (GMR) dalam proses pembacaan data dalam hard disk (head read device).