

SERI DIKTAT KULIAH

**PENGANTAR
FISIKA
MEKANIKA**

UMAR YAHDY

UNIVERSITAS GUNADARMA

PRAKATA

Ilmu Dasar, seperti misalnya Fisika, merupakan sesuatu yang teramat penting menunjang berbagai disiplin Ilmu yang lain. Karena itu, baik dalam usaha kita menekuni bidang Ilmu yang bersifat Ilmu Murni maupun Terapan, penguasaan Ilmu Dasar adalah sesuatu yang mutlak diperlukan.

Buku *Pengantar Fisika Mekanika*, disusun terutama mengambil cuplikan bahan kuliah Fisika Mekanika, yang diberikan kepada Para Mahasiswa Universitas Gunadarma pada Semester I.

Buku ini dilengkapi dengan Konsep, Teori Dasar, Contoh Soal yang dipecahkan, dan Soal Latihan secukupnya. Dengan demikian diharapkan para mahasiswa dapat lebih tertarik dan berminat besar dalam mempelajari Fisika Mekanika ini.

Kami memaklumi bahwa buku ini masih sangat jauh dari kesempurnaan, baik dari segi isi, cara penyajian, mutu cetak dan sebagainya. Untuk itu kritik dan saran membangun dari segenap pembaca sangat kami harapkan.

Demikianlah, kiranya Buku ini dapat dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya.

Pondok Cina, Depok
Juli 1990

Umar Yahdi

DAFTAR ISI

PRAKATA

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. ARTI FISIKA	3
1.2. CABANG-CABANG FISIKA	4
1.3. HUBUNGAN FISIKA DENGAN ILMU PENGETAHUAN LAIN	5
1.4. PENGUKURAN	5
1.5. BESARAN, DIMENSI, SATUAN	6

BAB 2. VEKTOR

2.1. DEFINISI	16
2.2. KOMPONEN VEKTOR	17
2.3. PENJUMLAHAN VEKTOR	19
2.4. PERKALIAN VEKTOR	21

BAB 3. GERAK LURUS

3.1. JARAK, KECEPATAN DAN PERCEPATAN	36
3.2. GERAK LURUS BERATURAN	37
3.3. GERAK LURUS BERUBAH BERATURAN	39

BAB 4. GERAK BENDA DALAM BIDANG DATAR DENGAN PERCEPATAN TETAP

4.1. GERAK PELURU (PROYEKTIL)	65
4.2. GERAK MELINGKAR BERATURAN	68
4.3. GERAK MELINGKAR BERUBAH BERATURAN	70
4.4. BESARAN ANGULAR	71
4.5. HUBUNGAN ANTARA BESARAN ANGULAR & BESARAN TANGENSIAL	72

BAB 5. HUKUM-HUKUM NEWTON TENTANG GERAK

5.1. GAYA DAN MASSA	91
5.2. HUKUM-HUKUM NEWTON	92
5.3. SATUAN GAYA	93
5.4. BERAT	94
5.5. MACAM-MACAM GAYA	94

BAB 6. KESETIMBANGAN

6.1. SYARAT KESETIMBANGAN DAN MOMEN GAYA	129
6.2. GAYA-GAYA SEBIDANG (COPLANAR FORCES)	133
6.3. PUSAT MASSA	134
6.4. TITIK BERAT	136

BAB 7. KERJA DAN ENERGI

7.1. PENGERTIAN ENERGI	167
7.2. KERJA	168
7.3. MACAM-MACAM ENERGI	169
7.4. HUKUM KEKALKAN ENERGI	169
7.5. DAYA	170

BAB 8. MOMENTUM, IMPULSE AN GERAK RELATIP

8.1. MOMENTUM LINIER	197
8.2. HUKUM KEKALKAN MOMENTUM LINIER	198
8.3. TUMBUKAN DAN IMPULS	200
8.4. HUKUM KEKALKAN MOMENTUM DAN ENERGI DALAM TUMBUKAN	201
8.5. TUMBUKAN DALAM SATU, DUA DAN TIGA DIMENSI	202
8.6. SISTEM DENGAN MASSA YANG BERUBAH	204
8.7. SATUAN IMPULS DAN MOMENTUM	207

BAB 9. MEKANIKA BENDA TEGAR

9.1. KINEMATIKA ROTASI	244
9.2. MOMEN INERSIA (KELEMBABAN ROTASI)	246
9.3. HUKUM-HUKUM ROTASI	255
9.4. GERAK BENDA TEGAR (RIGID)	258
9.5. MACAM-MACAM GAYA YANG MENYEBABKAN GERAK BENDA TEGAR	259
9.6. PEMAKAIAAN MOMENTUM PUTAR	266
9.7. HUKUM NEWTON UNTUK ROTASI	272
