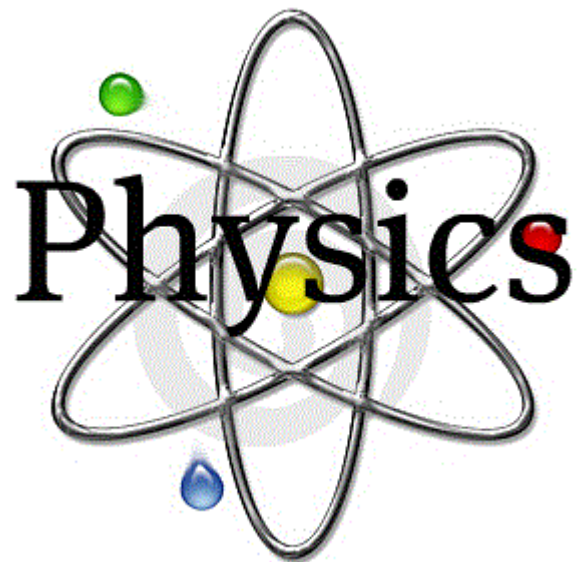


Buku Ajar
FISIKA TEKNIK

Disusun Oleh
Wahidin Abbas
abbas@uny.ac.id



**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2013**

KATA PENGANTAR

Dalam penyusunan Buku Ajar Fisika Teknik ini menyesuaikan materinya dengan kurikulum di jurusan Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Yogyakarta. Buku ini berisikan teori dasar Fisika Teknik dan ditambah dengan contoh-contoh soal pada setiap bab. Pada bab-bab awal dipaparkan besaran dan satuan, vektor, kinematika dan dinamika partikel, usaha dan energi, elastisitas dan gaya pegas, momentum linier dan rotasi benda tegar yang mendasari teori fisika Teknik.

Perlu ditekankan bahwa buku ini belum merupakan referensi lengkap dari pelajaran Fisika Teknik, sehingga mahasiswa perlu untuk membaca buku-buku referensi lain untuk melengkapi pengetahuannya. Fokus pembahasan di dalam buku ajar Fisika Teknik ini adalah dasar-dasar dari ilmu fisika sebagai pengetahuan dibidang keteknikkan. Dengan demikian, Kinematika dan Dinamika serta elastisitas tidak dibahas secara detail dalam mata kuliah ini. Materi-materi tersebut akan dibahas pada mata kuliah khusus.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca untuk memperbaiki kualitas buku ini. Penulis berharap buku ini akan bermanfaat bagi banyak pihak, aamiin.

Yogyakarta,

Mei 2013

DAFTAS ISI

	Halaman
BAB I. Besaran dan Satuan	
1.1 Besaran Pokok, Turunan & Satuan	1
1.2 Sistem Satuan	2
BAB II. Vektor	
2.1 Besaran Skalar dan Vektor	3
2.2 Vektor Posisi dan Vektor Satuan	3
2.3 Komponen Vektor	5
2.4 Jumlah Vektor	6
2.5 Selisih Vektor	9
2.6 Penjumlahan dan Selisih Vektor 3 Dimensi	9
2.7 Perkalian Vektor	10
BAB III. Kinematika Partikel	
3.1 Gerak Partikel	14
3.2 Kecepatan rata-rata dan kecepatan sesaat	15
3.3 Percepatan rata-rata dan percepatan sesaat	17
3.4 Gerak Lurus Beraturan (GLB)	18
3.5 Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)	19
3.6 Gerak Jatuh Bebas	22
3.7 Gerak Vertikal kebawah	24
3.8 Gerak Vertikal Keatas	25
3.9 Gerak Lurus	26
3.10 Gerak Melingkar	29
BAB IV. Dinamika Partikel	
4.1 Massa	35
4.2 Gaya	35
4.3 Hukum I Newton	39
4.4 Hukum II Newton	40
4.5 Hukum III Newton	40
BAB V. Usaha dan Energi	
5.1 Usaha	48
5.2 Energi	50
5.3 Gaya Konservatif dan Gaya Disipatif	54
5.4 Hukum Kekekalan Energi	54
5.5 Daya	55
BAB VI. Elastisitas dan Gaya Pegas	
6.1 Tegangan	59
6.2 Modulus Elastisitas	61
6.3 Hukum Hooke	63
6.4 Energi Potensial Pegas	63
6.5 Gerak Harmonis Sederhana pada Pegas	64
BAB VII. Momentum Linier	
7.1 Momentum dan Impuls	69
7.2 Hukum Kekekalan Momentum	70

7.3	Tumbukan Lenting Sempurna	71
7.4	Tumbukan tidak Lenting Sempurna	71
7.5	Tumbukan dua Dimensi	72
7.6	Pendulum Balistik	73
7.7	Pusat Massa	74
BAB VIII. Rotasi Benda Tegar		
8.1	Persamaan Gerak Rotasi	80
8.2	Momen Gaya	80
8.3	Momen Inersia	82
8.4	Energi Kinetik Rotasi	84
8.5	Momentum Sudut	85
DAFTAR PUSTAKA		88
LAMPIRAN		
Silabus Fisika Teknik		90

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alonso, Finn. 1980. *Fundamental University Physics*. New York: Addison-Wesley Publishing Company, Inc.
- [2] Beiser, A. 1962. *The Mainstream of Physical Science*. New York: Addison-Wesley Publishing Company, Inc.
- [3]. Boas, Mary, L. 1961. *Mathematical Methods in The Physical Science*. New York: Addison-Wesley Publishing Company, Inc.
- [4] Bueche, F.J., *Fisika*, Edisi Kedelapan, penerbit Erlangga, Jakarta, 1989.
- [5] Farndon, John. 2005. *Planet Bumi*, Pakar Raya. Bandung
- [6] Giancoli, D.C., *Fisika Jilid 1*, Edisi kelima, Penerbit Erlangga, Jakarta, 2001.
- [7] Holliday Resnick. 1991. *Fisika Jilid I (Edisi terjemah)*. Jakarta: Erlangga.
- [8] Ikhsan Hadisudarmo, Ir; Dalyono, *Petunjuk praktek Fisika teknik 1*, Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta, 1979
- [9] Johannes. 1978. *Listrik dan Magnet*. Jakarta: Balai Pustaka.
- [10] Kertiasa, Nyoman. 2000. *Fisika untuk Sekolah Menengah Umum Kelas I*. Departemen Pendidikan Nasional.
- [11] Kraus Karl, Beiser A. 1991. *The Physical Universe*. New York: Mv Graw- Hill, Inc.
- [12] Michael Abbotet. 1989. *Teori dan Soal-soal Termodinamika (Edisi Terjemah)*. Jakarta: Erlangga.
- [13] Sears, F W et all. 1983. *University Physics I*. New York: Addison-Wesley Publishing Company, Inc.
- [14] Soepono, MSc. 1979. *Energi Gelombang dan Medan 1*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- [15] Sutrisno. 1981. *Seri Fisika Dasar*. Bandung : ITB