

Buku ajar **Fisika Teknik** ini disusun dan dibuat khusus untuk mahasiswa Teknik Mesin pada perguruan tinggi vokasi. Meskipun demikian, tidak menutup kemungkinan digunakan oleh mahasiswa lain termasuk mahasiswa pada perguruan tinggi akademik.

Buku ajar ini diawali dengan pembahasan yang sangat mendasar yaitu Besaran dan Sistem Satuan. Pokok bahasan ini erat sekali dengan kehidupan sehari-hari, bukan hanya mahasiswa teknik melainkan juga umat manusia lainnya. Materi selanjutnya yaitu Skalar dan Vektor. Materi ini sangat membantu mahasiswa dalam menganalisis gaya-gaya yang bekerja pada suatu sistem sehingga bisa membantu dalam memilih bahan untuk komponen suatu alat atau mesin. Dua hal yang tidak bisa dipisahkan yaitu Gerak dan Gaya. Kedua hal ini akan dibicarakan pada pokok bahasan selanjutnya, meskipun pembahasan difokuskan pada gerak lurus dan hukum Newton tentang gerak. Untuk melengkapi materi tersebut, maka selanjutnya akan dibahas tentang Usaha dan Energi, di mana kedua hal ini juga tidak bisa dipisahkan. Pokok bahasan ini membahas tentang berbagai sumber energi dan pemanfaatannya, dan menentukan energi yang dibutuhkan pada pergerakan suatu benda. Pembahasan tentang Momentum, Gerak Rotasi dan Elastisitas juga tidak ketinggalan. Materi selanjutnya yaitu Fluida dan Kalor. Materi ini menjelaskan tentang sifat-sifat fluida dan kalor khusus dalam bidang keteknikan.

Untuk memudahkan pemahaman tentang pokok bahasan, maka dilengkapi dengan contoh-contoh soal, dan soal latihan yang diselesaikan setelah kuliah untuk menjajaki sejauh mana mahasiswa memahami materi yang telah dijelaskan.

Penerbit Deepublish (CV BUDI UTAMA)

Jl. Kaliurang Km 9,3 Yogyakarta 55581

Telp/Fax : (0274) 4533427

Anggota IKAPI (076/DIY/2012)

✉ cs@deepublish.co.id

📍 Penerbit Deepublish

📧 @penerbitbuku_deepublish

🌐 www.penerbitdeepublish.com



Kategori : Fisika

ISBN 978-623-02-5632-5



9 786230 256325

Desain Cover :
Ali Hasan Zein

Sumber :
www.shutterstock.com

Tata Letak :
Titis Yuliyanti

Proofreader :
Mira Muarifah

Ukuran :
x, 225 hlm, Uk: 15.5x23 cm

ISBN :
978-623-02-5632-5

Cetakan Pertama :
November 2022

Hak Cipta 2022, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2022 by Deepublish Publisher
All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menjiplak, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT DEEPUBLISH
(Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA)
Anggota IKAPI (076/DIY/2012)

Jl.Rajawali, G. Elang 6, No 3, Drono, Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman
Jl.Kalurang Km,9,3 – Yogyakarta 55581
Telp/Faks: (0274) 4533427
Website: www.deepublish.co.id
www.penerbitdeepublish.com
E-mail: cs@deepublish.co.id

PRAKATA

Buku ajar *Fisika Teknik* ini disusun untuk melengkapi salah satu sarana dan prasarana dalam kegiatan proses belajar mengajar pada keilmuan teknik mesin. Sarana dan prasarana berupa buku ajar akan sangat membantu baik dosen maupun mahasiswa sehingga bisa menghasilkan alumni yang berkualitas. Buku ajar ini menjadi referensi materi yang akan disampaikan dosen kepada mahasiswa. Buku ajar ini terdiri atas Besaran dan Sistem Satuan, Skalar dan Vektor, Gerak Lurus, Hukum tentang Gerak, Usaha dan Energi, Momentum dan Impuls, Gerak Rotasi, Elastisitas Bahan, Fluida, Kalor, dan Dasar-Dasar Kelistrikan. Untuk memudahkan mahasiswa memahami materi kuliah, terutama saat belajar mandiri maka buku ajar ini dilengkapi dengan contoh-contoh soal, dan soal-soal latihan.

Dalam buku ajar ini mahasiswa diarahkan untuk mempelajari dan memahami tentang hukum-hukum fisika kemudian menerapkan dalam kehidupan sehari-hari termasuk saat bekerja industri. Berdasarkan informasi dan pembahasan pada buku ajar ini, diharapkan mahasiswa lebih termotivasi untuk belajar dan memahami materi kuliah.

Terima kasih yang tak terhingga kami sampaikan kepada semua pihak yang membantu atas penyusunan buku ajar ini hingga dapat terbit.

Makassar, 19 Agustus 2022

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
BAB 1. BESARAN DAN SISTEM SATUAN.....	1
1.1. Besaran dan Pengukuran	2
1.2. Sistem Satuan	5
1.3. Alat Ukur.....	9
1.4. Contoh Soal.....	14
1.5. Rangkuman	16
1.6. Soal-Soal Latihan	16
1.7. Pustaka	17
BAB 2. SKALAR DAN VEKTOR.....	18
2.1. Skalar	18
2.2. Vektor.....	19
2.3. Contoh Soal.....	28
2.4. Rangkuman	32
2.5. Soal-Soal Latihan	32
2.6. Referensi	33
BAB 3. GERAK LURUS.....	34
3.1. Jarak dan Perpindahan.....	34
3.2. Kelajuan, Kecepatan, dan Percepatan	37
3.3. Gerak Lurus Beraturan.....	39
3.4. Gerak Lurus Berubah Beraturan	41
3.5. Gerak Jatuh Bebas.....	44
3.6. Gerak Vertikal ke Bawah.....	47
3.7. Gerak Vertikal ke Atas.....	48
3.8. Contoh Soal.....	48
3.9. Rangkuman	50
BAB 4. HUKUM-HUKUM TENTANG GERAK	53
4.1. Massa	53
4.2. Gaya.....	54
4.3. Hukum I Newton	59
4.4. Hukum II Newton	60
4.5. Hukum III Newton	61
4.6. Contoh Soal	63
4.7. Rangkuman	66
4.8. Soal-Soal Latihan	67
4.9. Referensi	69
BAB 5. ENERGI DAN USAHA	70
5.1. Energi.....	70
5.2. Usaha	76
5.3. Hukum Kekekalan Energi.....	79
5.4. Daya.....	79
5.5. Contoh Soal	81
5.6. Rangkuman	83
5.7. Soal Latihan	84
5.8. Referensi	85
BAB 6. MOMENTUM DAN IMPULS.....	86
6.1. Momentum dan Impuls.....	86
6.2. Hukum Kekekalan Momentum	88
6.3. Tumbukan	90
6.4. Pendulum	92
6.5. Pusat Massa	94
6.6. Contoh Soal	96
6.7. Rangkuman	99
6.8. Soal-Soal Latihan.....	99
6.9. Referensi	101
3.10. Soal-Soal Latihan.....	51
3.11. Referensi.....	52

BAB 7. GERAK ROTASI.....102

7.1. Gerak Rotasi..... 102

7.2. Momen Gaya..... 106

7.3. Momen Inersia 108

7.4. Energi Kinetik Rotasi 110

7.5. Momentum Sudut..... 110

7.6. Contoh Soal..... 111

7.7. Rangkuman 114

7.8. Soal Latihan 114

7.9. Referensi 115

BAB 8. ELASTISITAS BAHAN 117

8.1. Tegangan..... 117

8.2. Modulus Elastisitas 120

8.3. Hukum Hooke 123

8.4. Energi Potensial Pegas 124

8.5. Gerak Harmonis Sederhana Pegas 125

8.6. Contoh Soal..... 129

8.7. Rangkuman 132

8.8. Soal-Soal Latihan 132

8.9. Daftar Pustaka..... 133

BAB 9. KALOR 135

9.1. Kalor..... 135

9.2. Perpindahan Kalor..... 145

9.3. Contoh Soal..... 155

9.4. Rangkuman 157

9.5. Soal-Soal Latihan 158

9.6. Referensi 159

BAB 10. FLUIDA..... 160

10.1. Massa Jenis 161

10.2. Tekanan..... 163

10.3. Karakteristik Aliran Fluida Bergerak..... 181

10.4. Contoh Soal..... 184

10.5. Rangkuman 185

10.6. Soal-Soal Latihan..... 186

10.7. Referensi..... 187

BAB 11. DASAR-DASAR KELISTRIKAN..... 189

11.1. Arus Listrik..... 189

11.2. Medan Listrik..... 193

11.3. Rangkaian Listrik..... 195

11.4. Beda Potensial Listrik..... 201

11.5. Gaya Gerak Listrik..... 211

11.6. Contoh Soal 216

11.7. Rangkuman 217

11.8. Soal Latihan 218

11.9. Referensi 221

RIWAYAT HIDUP PENULIS..... 223