

# **Fisika Dasar**



 Penerbit  
**GRAHA ILMU**

# **Fisika Dasar**

Bernard Mediarman

FISIKA DASAR

Oleh: Bernard Mediarman

Edisi Pertama

Cetakan Pertama, 2005

Hak Cipta © 2005 pada penulis,

Hak Cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun, secara elektronis maupun mekanis, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya, tanpa izin tertulis dari penerbit.



## GRAHA ILMU

Candi Gebang Permai Blok R/6

Yogyakarta 55511

Telp./Fax. : 0274-882262

Website : [www.grahailmu.com](http://www.grahailmu.com)

E-mail : [info@grahailmu.com](mailto:info@grahailmu.com)

Mediarman, Bernard, Ir.

Fisika Dasar/Ir. Bernard Mediarman

- Edisi Pertama – Yogyakarta; Penerbit Graha Ilmu, 2005

x + 200 hlm, 1 Jil. : 23 cm.

ISBN: 979-756-043-9

1. Fisika

I. Judul

# **FISIKA DASAR**

PENGUKURAN DAN KETIDAKPASTIAN SISTEM SATUAN

ANALISA DIMENSI

PERHITUNGAN VEKTOR

KINEMATIKA DAN DINAMIKA BENDA TITIK

DINAMIKA BENDA TEGAK: GAYA

DINAMIKA BENDA TEGAR: MOMENTUM

BERNARD MEDIARMAN



## ***KATA PENGANTAR***

Salam sejahtera untuk para pembaca sekalian.

Buku Fisika Dasar ini disusun untuk membantu siapa saja khususnya para mahasiswa mahasiswi yang sedang menimba ilmu di Sekolah Tinggi, Akademi, Perguruan Tinggi atau Universitas. Buku ini juga bermanfaat bagi para pelajar Sekolah Menengah Umum dan yang sederajat

Materi isi buku ini membahas tentang: PENGUKURAN DAN KETIDAKPASTIAN SISTEM SATUAN; ANALISA DIMENSI; PERHITUNGAN VEKTOR; KINEMATIKA DAN DINAMIKA BENDA TITIK (PARTIKEL); DINAMIKA BENDA TEGAR (GAYA); dan DINAMIKA BENDA TEGAR (MOMENTUM).

Mudah mudahan buku ini dapat bermanfaat dan membantu para pembaca serta bermanfaat bagi para pelajar dan mahasiswa-mahasiswi lainnya yang membutuhkan buku Fisika.

Kami sangat bersyukur dengan dapat diselesaikannya seri buku ini dan mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan baik berupa moril maupun materiil, juga kepada Penerbit dan Rekan-rekan Redaksi bersama stafnya, semoga semuanya dibalas oleh Yang Maha Kuasa.

Kami mengharapkan agar para pembaca dapat puas dengan sajian buku ini meskipun terdapat kekurangan-kekurangan, oleh sebab itu kritik dan saran dari para pembaca sekalian sangat kami butuhkan.

Salam kami,

Penulis

# **DAFTAR ISI**

Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Bab 1. Pengukuran dan Ketidakpastian Sistem Satuan	1
1.1. Satuan Dasar	1
1.2. Density	7
1.3. Sudut Bidang	9
1.4. Sudut Ruang	10
1.5. Panjang	10
1.6. Luas	10
1.7. Volume	11
1.8. Massa	11
1.9. Massa Jenis	12
1.10. Waktu	12
1.11. Laju	12
1.12. Gaya	13
1.13. Tekanan	13
1.14. Tenaga, Kerja, Kalor	14
1.15. Daya	15
1.16. Muatan	15
1.17. Arus	15
1.18. Potensial, Tegangan Gerak Elektrik	15
1.19. Resistansi	16
1.20. Kapasitansi	16
1.21. Induktansi	16
1.22. Fluks Magnet	16
1.23. Medan Magnet	16
Pertanyaan	19
Soal Soal	20
Bab 2. Analisa Dimensi	23
2.1. Aplikasi Dimensi	25
Soal Soal	27

Bab 3. Perhitungan Vektor	29
3.1. Pengertian Umum	29
3.2. Penjumlahan dan Pengurangan Vektor	29
3.3. Komponen Vektor	35
3.4. Penjumlahan Beberapa Vektor	37
3.5. Perkalian Skalar	40
3.6. Perkalian Vektor	42
3.7. Gambaran Vektor Suatu Permukaan	44
Pertanyaan	46
Soal Soal	48
Bab 4. Kinematika dan Dinamika Benda Titik	51
4.1. Kecepatan dalam Gerak Lurus	52
4.2. Percepatan dalam Gerak Lurus	54
4.3. Gambaran Vektor dari Kecepatan dan Percepatan dalam Gerak Lurus	56
4.4. Gerak Lurus Beraturan	57
4.5. Gerak Lurus Dipercepat Beraturan	58
4.6. Gerak Vertikal Keatas	59
4.7. Kecepatan dalam Gerak Melengkung	61
4.8. Percepatan dalam Gerak Melengkung	63
4.9. Gerak dengan Percepatan Konstan	66
4.10. Kecepatan Sudut pada Gerak Melingkar	69
4.11. Percepatan Sudut pada Gerak Melingkar	71
4.12. Kecepatan dan Percepatan pada Gerak Melingkar	72
Pertanyaan	77
Soal Soal	78
Bab 5. Dinamika Benda Tegar : Gaya	85
5.1. Introduksi	85
5.2. Gravitasi	86
5.3. Elektromagnet	87
5.4. Gaya : Hukum Kedua Newton	88
5.5. Hukum Ketiga Newton	89
5.6. Menghitung Konstante Gravitasi G	94
5.7. Massa dan Density Bumi	96
5.8. Ilustrasi Hukum Gerak	98

5.9. Percepatan Elevator : Berat Semu	104
5.10. Traktor Menyeret Kayu Log	107
5.11. Satelit pada Orbitnya	109
5.12. Gaya Gesek	112
5.13. Gaya Gesek dalam Fluida	115
5.14. Gerak Melengkung	118
5.15. Gaya Bersama (Konkuren)	121
5.16. Torsi	123
5.17. Torsi Beberapa Gaya Konkuren	126
5.18. Komposisi Gaya Bekerja Pada Benda Tegar	128
5.19. Gaya Sejajar	129
5.20. Pusat Massa	131
5.21. Kesetimbangan Partikel	134
5.22. Kesetimbangan Benda Tegar	136
5.23. Statik	139
5.23.1. Gaya Paralelogram	139
5.23.2. Segitiga Gaya	140
5.23.3. Momen Gaya	141
5.23.4. Gaya Sejajar	141
5.23.5. Kesetimbangan 3 Gaya Sebidang Bekerja pada Benda Tegar	142
5.23.6. Momen Kopel	144
5.23.7. Kerja oleh Kopel	145
5.23.8. Kesetimbangan Sejumlah Gaya Sebidang	146
5.23.9. Kesetimbangan Gaya Sejajar	146
5.23.10. Pusat Gravitasi	147
5.23.11. Posisi Pusat Gravitasi	148
5.23.12. Pusat Gravitasi Objek Gabungan	149
5.23.13. Mesin	150
5.23.14. Pengungkit	151
5.23.15. Timbangan Dasar	152
5.23.16. Sensitivitas Timbangan	153
5.23.17. Koreksi Penimbangan	154
Pertanyaan	158
Soal Soal	161
Bab 6. Dinamika Benda Tegar : Momentum	169
6.1. Momentum Linier	169