



KINEMATIKA DAN DINAMIKA TEKNIK



KINEMATIKA DAN DINAMIKA TEKNIK

PENULIS

Drs. B. Situmorang, M.Pd.

THE
Character Building
UNIVERSITY


Halaman Moeka

KINEMATIKA DAN DINAMIKA TEKNIK

Drs. B. Situmorang, M.Pd.

Diterbitkan oleh Halaman Moeka Publishing

Jakarta, Desember 2012

Perpustakaan Nasional: Katalog dalam Terbitan (KDT)
Kinematika dan Dinamika Teknik

Jakarta: Halaman Moeka Publishing, 2012

122 hlm.: 20,5 x 29 cm.

ISBN 978-602-9126-74-7

Halaman Moeka Publishing:
Penerbit dan Jasa Penerbitan Buku

Jl Manggis IV No.2 Rt. 07/04

HP.085262608981

Grogol Petamburan, Jakarta Barat

KATA PENGANTAR

Buku KINEMATIKA DAN DINAMIKA TEKNIK ini disusun untuk membantu para mahasiswa/guru teknik dalam menanggulangi penyediaan buku-buku literatur wajib khususnya dalam bahasa Indonesia yang tidak dapat dipenuhinya secara lebih lengkap. Isi buku literatur ini merupakan kumpulan dari bahan-bahan/materi yang ditargetkan untuk para mahasiswa teknik mensin.

Sasaran utama buku ini bukan hanya mahasiswa/guru teknik, tetapi juga ahli teknik/teknisi. Dalam penulisan buku KINEMATIKA DAN DINAMIKA TEKNIK ini, penulis beranggapan bahwa mahasiswa/guru teknik telah mengetahui Dasar-Dasar Matematika dan Dasar-Dasar Fisika ataupun pada saat yang bersamaan dengan kuliah KINEMATIKA DAN DINAMIKA TEKNIK ini mahasiswa mendapatkan atau mengikuti perkuliahan mengenai Dasar-Dasar Matematika dan Dasar-Dasar Fisika. Buku ini menyajikan *translasi-sepanjang garis lurus, translasi sepanjang garis lengkung, pusat sesaat, rotasi (putaran), gerak relatif, analisa roda gila (roda daya), dan persamaan lagrange*. Penyajiannya sedapat mungkin berdasarkan intuisi fisik, yang kemudian dikuantitatifkan dalam perumusan matematik. Urutan-urutan pembahasan topik dapat diubah sesuai dengan kebutuhan.

Penulis tetap menerima saran-saran ataupun kritik-kritik yang konstruktif dari teman-teman sejawat demi penyempurnaan buku ini. Semoga buku ini benar-benar berguna bagi para mahasiswa/guru teknik dan ahli teknik/teknisi khususnya dan mahasiswa teknik pada umumnya.

Medan, Juni 2012

Penulis,

Benyamin Situmorang

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Definisi-Definisi	1
1.2. Hukum-Hukum Newton	1
BAB II TRANSLASI SEPANJANG GARIS LURUS	3
2.1. Kinematika Gerakan.....	3
2.2. Gerak Lurus Dipengaruhi Gaya Konstan	4
2.3. Gaya Sebanding Simpangan	7
2.4. Impuls Dan Momentum	10
2.5. Usaha Dan Energi Kinetik	12
2.6. Sistem Konservatif dan Energi Potensial.....	14
2.7. Tumbukan	19
BAB III TRANSLASI SEPANJANG GARIS LINGKUNG	26
3.1. Kinematika Gerak Lengkung	26
3.2. Hukum Newton II Pada Gerak Lengkung.....	29
3.3. Usaha dan Energi Kinetik	30
3.4. Gerak Peluru	31
BAB IV PUSAT SESAAT	41
4.1. Pendahuluan	41
4.2. Pusat Sesaat	42
4.3. Pusat Sesaat Pada Sebuah Sambungan Yang Menggunakan Pena	42
4.4. Menentukan Pusat Sesaat dari Sebuah Benda dimana Kecepatan- Kecepatan dari dua buah Titiknya Diketahui Arahnya.....	43
4.5. Menentukan Pusat Sesaat untuk Benda yang Meluncur	44
4.6. Menentukan Pusat Sesaat untuk Benda yang Menggelinding	46
4.7. Teori Kennedy	47
4.8. Menentukan Pusat-Pusat Sesaat untuk sebuah Mekanisme yang Kontak Langsung	48
4.9. Jumlah Dari Pusat-Pusat Sesaat untuk suatu Mekanisme	50
4.10. Menentukan Pusat-Pusat Sesaat yang Utama	50
4.11. Metode Diagram Lingkaran untuk Menentukan Letak Pusat Sesaat.....	52
BAB V ROTASI (PUTARAN)	68
5.1. Kinematika Gerakan	68
5.2. Momen;Usaha dan Energi Kinetik	69
5.3. Bandul Sederhana	71
5.4. Compound Pendulum.....	74
5.5. Menentukan Harga Momen Kelembaman Massa	75

BAB VI GERAK RELATIF	79
6.1. Kinematika Gerak Relatif	79
6.2. Gerakan Benda Tegar	82
6.3. Menggelinding	84
BAB VII ANALISA RODA GILA (RODA DAYA)	108
7.1. Koefisien Fluktuasi Kecepatan	109
7.2. Berat Roda Gila Untuk Suatu Koefisien Fluktuasi Tertentu	110
BAB VIII PERSAMAAN LAGRANGE	115
8.1. Persamaan Lagrange untuk Gerakan Sebuah Titik Massa	115
8.2. Persamaan Lagrange untuk Gerakan Susunan Titik Massa	117
8.3. Persamaan Lagrange pada Sistem Konservatif.....	118
DAFTAR PUSTAKA.....	122
RIWAYAT HIDUP.....	123



UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
UNIMED

THE
Character Building
UNIVERSITY