

elektrodinamika



Eva Marlina Ginting, Dr, M.Si, Dra, NIP 196704221997022001, Pangkat Pembina, Gol IV A. Lahir di Medan Tanggal 22 April 1967. Riwayat pendidikan lulus SD Angkasa Medan tahun 1979. Lulus SMP Methodis 1 Medan tahun 1982, Lulus SMA Immanuel Medan tahun 1985. Melanjutkan studi ke Universitas Sumatera Utara Jurusan Fisika Tahun 1985 dan Lulus Sarjana Fisika Tahun 1990. Pada Tahun 1999 melanjutkan ke S2 PSL Universitas Sumatera Utara dan selesai tahun 2001, pada Tahun 2009 melanjutkan studi S3 di USU Program Studi Kimia Kosentrasi Fisika - Kimia lulus pada tahun 2014.

Sebagai Dosen Jurusan Fisika UNIMED Sejak Tahun 1997 sampai sekarang dan dosen Pasca Sarjana Universitas Negeri Medan, Staff ahli di LPM Unimed mulai tahun 2005 sampai 2010 dan menjadi staff ahli di Pusdip KLH Unimed sejak tahun 2005 sampai sekarang. Beliau telah menulis bebrapa artikel baik nasional maupun internasional serta buku antara lain Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa (IPBA), Karakterisasi Material dan Profil Laboratorium a



Nurdin Bukit, Prof. Dr, M.Si, Drs, NIP 196404181990031003, Pangkat Pembina Utama Madya, Gol IV D. Lahir di Suka Maju Kecamatan Sunggal Kabupaten Deli Serdang Tanggal 18 April 1964. Riwayat pendidikan lulus SD Budi Bersubsidi di Suka Maju Sunggal tahun 1976. Lulus SMP Budi Bersubsidi di Suka Maju Sunggal 1980, lulus SMA Panca Budi Medan tahun 1983.

Melanjutkan studi ke Universitas Sumatera Utara Jurusan Fisika tahun 1983 dan Lulus Sarjana Fisika Tahun 1988. Pada tahun 1993 Melanjutkan studi ke ITB Bandung, pada Tahun 1994 Lulus Program Pra Magister Fisika, kemudian melanjutkan ke S2 bidang Fisika material dan selesai Januari 1997, pada Tahun 2009 melanjutkan studi S3 di USU Program Studi Kimia Kosentrasi Fisika - Kimia lulus pada tahun 2011. Pada tahun 2013 memperoleh Guru besar bidang ilmu Fisika dan Teknologi Polimer Sebagai Dosen Fisika di UNIMED.

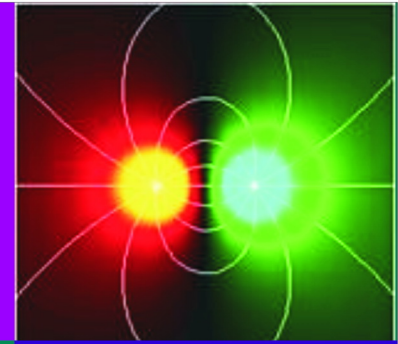
Sejak Tahun 1990 sampai sekarang dan Pasca Sarjana Unimed pada tahun 2007 2011 menjadi Kepala Laboratorium Fisika FMIPA Unimed dan pada tahun 2011-2015 menjadi Sekretris Program Magister (S2) Pendidikan Fisika. Beliau telah menulis beberapa artikel pada jurnal Nasional terakreditasi Dikti dan LIPI dan Internasional serta menulis buku antara lain Termodinamika, Karakterisasi Material, Profil Laboratorium, dan Mekanika.



UNIMED PRESS

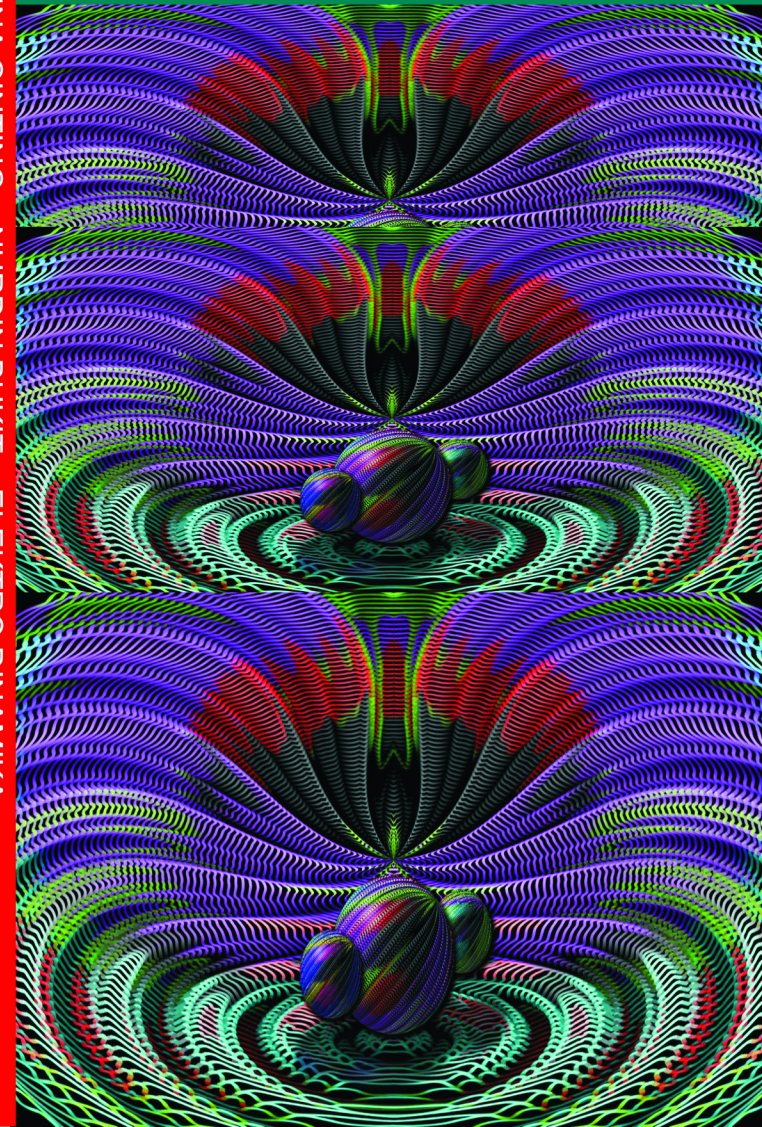


Dr. Eva Marlina Ginting, M.Si
Prof. Dr. Nurdin Bukit, M.Si



elektrodinamika

EVA MARLINA GINTING NURDIN BUKIT ELEKTRO DINAMIKA





ELEKTRODINAMIKA

THE
Character Building
UNIVERSITY



**UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 19 TAHUN 2002
TENTANG HAK CIPTA PASAL 72
KETENTUAN PIDANA**

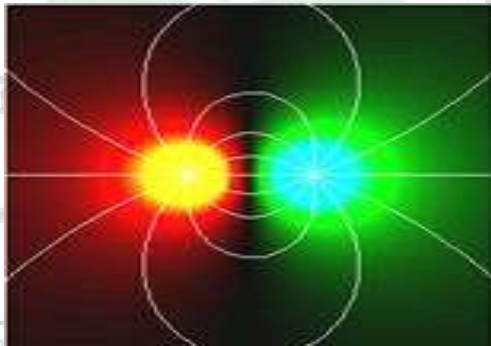
1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak mengumumkan atau memperbanyak suatu ciptaan atau memberikan izin untuk itu, dipidana dengan pidana penjara paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyerahkan, menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

UNIVERSITY

Dr. Eva Marlina Ginting ,M.Si

Prof.Dr. Nurdin Bukit, M.Si

ELEKTRODINAMIKA



THE
Character Building
UNIVERSITY



UNIMED PRESS

Elektrodinamika

Copyright©2015 Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
Dilarang mengutip, menscan atau memperbanyak dalam bentuk apapun
tanpa izin tertulis dari penulis/Penerbit

Penulis Naskah :

Dr. Eva Marlina Ginting ,M.Si

Prof. Dr. Nurdin Bukit, M.Si

Desain Sampul :

Drs. Gamal Kartono, M.Si

Penerbit

UNIMED PRESS

Gedung Lembaga Penelitian Lantai 1

Jl. Willem Iskandar Psr V, Medan

Contact person : Ramadhan 081265742097

www.unimed.ac.id

Cetakan Pertama : Juli 2015

vi, 178 halaman; 16 x 22 cm

ISBN : 978-602-0888-04-0

Diterbitkan :

Penerbit Unimed Press. Universitas Negeri Medan,

Jl. Willem Iskandar Pasar V

Medan Estate 20222

Email: unimedpress13@gmail.com

KATA PENGANTAR

Elektrodinamika merupakan buku yang sangat penting dalam perkuliahan pada prodi Fisika dan saat ini merupakan mata kuliah wajib .Buku ini diharapkan menjadi salah satu rujukan yang berguna bagi mahasiswa. Isi buku ini merupakan kumpulan pengalaman kedua penulis dalam usaha mengembangkan bahan kuliah di jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan. Buku ini dirangkum dari beberapa refrensi. Buku ini sebagai salah satu sumber bacaan untuk menunjang perkuliahan mahasiswa.

Berdasarkan pengalaman selama menjadi dosen pada mata kuliah elektrodinamika maka perlu kiranya buku pendukung yang relevan. Oleh karena itu, dianjurkan kepada mahasiswa untuk membaca buku-buku refrensi lain, buku ini terdiri dari 8 bab.

Buku ini masih jauh dari yang diharapkan, baik pengetikan, penataan dan sebagainya. Oleh karena itu, penyusun dengan senang hati bila ada saran-saran dan kritik-kritik yang konstruktif untuk perbaikan dan penyempurnaan dalam penyusunan berikutnya.

Mudah-mudahan Buku ini dapat bermanfaat bagi para mahasiswa, dan pembaca.

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada mahasaiwa magister pendidikan fisika pasca sarjana unimed atas bantuan dalam tugas dan penyempurnaan buku ini .

Medan, Juli 2015

Dr. Eva Marlina Ginting, M.Si

Prof. Dr. Nurdin Bukit, M.Si

DAFTAR ISI

Kata pengantar	i
Daftar Isi	ii
Bab 1. Elektrostatika	1
1.1. Muatan Titik.....	1
1.2. Hukum Coulomb	6
1.3. Soal Latihan.....	9
Bab 2. Medan Listrik	15
2.1. Pengertian Medan Listrik.....	15
2.2. Potensial Elektrostatik.....	18
2.3. Usaha dan Energi Potensial.....	24
2.4. Dipole Listrik.....	31
2.5. Potensial Listrik Statik Oleh Muatan Kontinu	34
2.6. Fungsi Delta Dirac.....	36
2.7. Soal Latihan.....	39
Bab 3 Metode Khusus Dalam Penentuan Potensial	54
3.1. Persamaan Laplace	54
3.2. Persamaan Laplace Dalam Satu Dimensi.....	55
3.3. Persamaan Laplace dalam Dua Dimensi.....	57

3.4. Persamaan Laplace dalam Tiga Dimensi.....	57
3.5. Kondisi batas dan teorema keunikan	61
3.6. Pemisah Variabel.....	65
Bab 4 Multipole	74
4.1. Ekspansi Multipole dari Potensial Skalar	74
4.2. Monopole.....	74
4.3. Dipole	79
4.4. Quadrupole	90
Bab 5 Bahan Dielektrik	94
5.1. Pendahuluan	95
5.2. Polarisasi.....	95
5.3. Rapat Muatan Terikat.....	100
5.4. Hukum Gauss dalam Dielektrik.....	102
5.5. Klasifikasi Dielektrik.....	105
Bab 6 Kemagnetan Dalam Bahan	109
6.1. Pendahuluan	109
6.2. Rapat Arus Magnetisasi	111
6.3. Medan Alternatif H.....	115
6.4. Susseptibilitas Magnet dan Permeabilitas	119
6.5. Ferromagnetik.....	123

Bab 7 Magnetostatika	132
7.1. Pendahuluan	132
7.2. Hukum Biot Savart	134
7.3. gaya Lorent	143
Bab 8 Arus Listrik	149
8.1. Pendahuluan	149
8.2. Arus Garis Lurus	156
8.3. Divergensi dan Curl B	159
8.4. Penerapan Hukum Ampere	163
8.5. Perbandingan magnet Statis dan Listrik Statis	167
8.6. Vektor Potensial Magnetik	168
8.7. Soal Latihan	172
Daftar Pustaka	176

UNIVERSITAS NEGERI
MADAGASCAR
UNIMED

THE
Character Building
UNIVERSITY