

Mesin Listrik Arus Tukar

DJUHANA DJOEKARDI



PENERBIT UNIVERSITAS TRISAKTI

PP3DT (Pusat Pembelajaran, Penerbitan & Percetakan Digital Trisakti)



DJUHANNA DJOEKARDI

Djuhana Djoekardi lahir di Padalarang, Bandung pada tanggal 4 November 1928. Pada perang kemerdekaan, sebagai siswa SMA ia bergabung dengan pemuda Pesindo hingga kota Bandung ditinggalkan. Pendidikan diteruskan mula-mula di Kertasari kemudian di Tasikmalaya. Pada tahun 1946 ia turut mendirikan tentara Pelajar Bat. III, Jawa Barat di Tasikmalaya dan ketika kota ini diduduki tentara Belanda markas TP pindah ke Ciampi Utara. Ia tidak turut hijrah ke Jawa Tengah, tetapi memasuki SMA Perjuangan di Bogor dan menyelesaikannya pada tahun 1948.

Ia melanjutkan studinya di Fakultas Teknik Universitas Indonesia, kini Institut Teknologi Bandung. Pada penyerahan kedaulatan pada Desember 1949, atas panggilan dari Corps Polisi Militer ia berdinasi di CPM dan sebagai Letnan Muda menjabat sebagai komandan Sub Datasemen Bogor sampai demobilisasi pada pertengahan 1950 dan kembali ke bangku kuliah. Ia menamatkan studinya sebagai Sarjana Teknik Elektro arus kuat, pada bulan Januari 1956. Selama setahun ia bekerja sebagai insinyur traksi di Sawatan Kereta Api di Bandung dan di Jakarta. Ia kemudian menerima tawaran dari General Electric Co., U.S.A. untuk mengikuti Test Engineering Program di Amerika selama 14 bulan. Ia bekerja magang di Motor and Generator Department di Schenectady, N.Y., selama enam bulan, di Transformer Department di Pittsfield, Mass., selama tiga bulan dan Car and Locomotive Equipment di Erie, Penn., selama tiga bulan. Selama bekerja di Transformer Department ia ditugasi merencanakan transformator distribusi sebagai design engineer.

Sekembalinya dari Amerika ia menjabat sebagai Manager International General Electric Co., Inc. of Jaya di Jakarta, sampai kantor ini ditutup pada tahun 1965. Sejak itu ia menjalankan usaha sebagai kontraktor listrik. Keterlibatannya dalam dunia pendidikan dimulai sejak sebagai mahasiswa ia mengajar di SMA Siliwangi, Bandung, sebagai guru Ilmu Alam selama dua tahun dan ITB menjadi asisten pada Prof. Dr. Ir. J.G. Niesten untuk mata kuliah Mesin Listrik.

Sebagai insinyur traksi di bengkel K.A. Manggarai, pada tahun 1956, ia mulai memberi kuliah di Akademi Teknik Nasional (kini Institut Sains dan Teknologi Nasional). Ikatan ini terus berlanjut sampai sekarang dan karenanya ia mendapat penghargaan bintang emas dari yayasan perguruan Cikini.

Dari tahun 1959 hingga 1963 ia menjadi dosen luar biasa di ITB untuk mata kuliah Penggunaan dan Pengaturan Mesin Listrik. Sejak 1983 ia menjadi dosen di Universitas Trisakti untuk matakuliah Transformator dan Mesin Listrik dan menjabat sebagai Ketua Jurusan Elektro. Untuk mendukung kuliah-kuliahnya di ISTN, ITB dan Universitas Trisakti ia menulis beberapa diktat kuliah: Transformator, Pengukuran Listrik, Penggunaan dan Pengaturan Mesin Listrik, Unsur Mesin Listrik, Motor Induksi dan Sinkron.

Djuhana Djoekardi pernah menjabat sebagai anggota pengurus di Persatuan Insinyur Indonesia (PII), Himpunan Ahli Elektronik Indonesia (HAEI), Asosiasi Kontraktor Listrik Indonesia (AKLI) dan anggota dari Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE), U.S.A. Oleh pengurus pusat Persatuan Indonesia dikukuhkan sebagai anggota Majelis Penilai Insinyur Profesional untuk kejuruan Teknik Elektro. Ia menjadi anggota beberapa Panitia Teknis dari Dewan Standarisasi Nasional (DSN), dan dalam hubungan ini pernah menghadiri sidang International Electrotechnical Commission (IEC) di Sydney, Madrid dan Jakarta.

DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar	iii
BAGIAN I DASAR-DASAR	1
1. Rangkaian Listrik-Arus Searah	1
1.1. Arus listrik	1
1.2. Sumber arus	1
1.3. Hukum Ohm	2
1.4. Hukum Kirchhoff Pertama	4
1.5. Hukum Kirchhoff Kedua	5
2. Rangkaian Listrik-Arus Tukar	7
2.1. Arus tukar periodik dan murni	7
2.2. Harga efektif a.t	8
2.3. Penggambaran besaran a.t dengan vektor yang berputar.....	9
2.4. Menyatakan besaran a.t dengan besaran kompleks	10
2.5. Rangkaian a.t yang mengandung tahanan, induktans dan kapasitans	14
a. Rangkaian terdiri atas tahanan	14
b. Rangkaian terdiri atas induktans sendiri	15
c. Rangkaian terdiri atas Kapasitans	16
d. Rangkaian seri terdiri dari R, L dan C	17
e. Rangkaian dengan besaran admitans	19
2.6. Energi dan daya dalam sistem a.t	21
2.7. Teori Thevenin	27
3. Rangkaian Maknit	31
3.1. Hubungan antara arus dan medan maknit	31
3.2. Rangkaian maknit	35
3.3. Gambaran medan maknit	37
3.4. Belit fluks dan induktivitas	38
a. Belit fluks	
b. Induktivitas	
4. Hukum Induksi Faraday	42
4.1. Gge dalam kumparan	42
4.2. Gge karena pergerakan	44
4.3. Pembangkitan tegangan dalam mesin listrik berputar	46