

TUGAS AKHIR

EVALUASI MEDAN LISTRIK PADA SUTET 500 kV DI AREA PLTGU MUARA TAWAR

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Sufyan Shalehuddin

NIM : 41413120134

Program Studi : Teknik Elektro

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Sufyan Shalehuddin



NIM : 41413120134

Jurusan : Teknik Elektro

Judul Skripsi : EVALUASI MEDAN LISTRIK PADA SUTET 500
kV DI AREA PLTGU MUARA TAWAR

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis


[Sufyan Shalehuddin]

LEMBAR PENGESAHAN

EVALUASI MEDAN LISTRIK PADA SUTET 500 kV DI AREA PLTGU MUARA TAWAR

Disusun Oleh :

Nama : Sufyan Shalehuddin
NIM : 41413120134
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
[Sulistyono, ST, MM]

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



[Ir. Yudhi Gunardi, MT]

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah...puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat, berkah dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Shalawat serta salam penulis curahkan kepada baginda nabi besar Muhammad SAW, yang telah menuntun kita ke jalan yang benar.

Penyusunan Tugas Akhir ini ditujukan untuk menyelesaikan Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih terutama penulis sampaikan kepada Yth :

1. Sulistyono ST, MM selaku Dosen pembimbing.
2. Ir. Yudhi Gunardi, MT. selaku ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta.
3. Bapak Tino Saputra dan Bapak Mahzumi, Amd selaku Pembimbing lapangan di PT. PJB UPHB.
4. Teman - teman karyawan PLN P3B PLTGU Muara Tawar yang telah membantu.
5. Kedua orangtuaku, saudara- saudaraku dan keluarga besarku yang telah banyak memberikan banyak motivasi baik secara moril maupun materil
6. Teman-teman S-1 Teknik Elektro Angkatan 24 Universitas Mercu Buana Jakarta yang selalu membantu memberikan informasi dan *sharing*.

Jakarta, Juni 2015

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat	4
1.4.1.1 Untuk Perusahaan	4
1.4.1.2 Untuk Masyarakat Umum	4
1.4.2 Tujuan	4
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Batas Aman Untuk SUTET	8
2.2 Batas Paparan Medan Listrik Terhadap Tubuh Manusia	10
2.3 Dampak SUTET Terhadap Kesehatan Masyarakat	11
2.4 Medan Magnet Dan Medan Listrik	18
2.4.1 Pola Medan Magnet Dan Medan Listrik	18
2.4.2 Pola Medan Magnet Dan Medan Listrik Pada Jaringan SUTET	18
2.4.3 Medan Listrik	22
2.4.4 Asal Mula Medan Listrik	22
2.4.4.1 Hukum Coulomb	22

2.4.5 Tanda Muatan Listrik	24
2.4.6 Distribusi Muatan Listrik	25
2.4.7 Gradien Potensial Listrik	26
2.4.8 Energi Medan Listrik	26
2.4.9 Kumpulan Titik - Titik Muatan Listrik	27
2.4.10 Kawat Panjang Lurus	29
BAB III KEADAAN UMUM MENARA SUTET	31
3.1 Jarak Bebas Minimum Dan Ambang Batas Pada Jaringan SUTET	33
3.1.1 Jarak Bebas Minimum Jaringan SUTET 500 kV	33
3.1.2 Ambang Batas Pada Jaringan SUTET 500 kV	36
BAB IV PEMBAHASAN	41
4.1 Hasil Pengukuran	41
4.2 Pembahasan	44
4.3 Cara Mengurangi Dampak Negatif Dari Medan Listrik	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Jarak Bebas Minimum SUTT/SUTET dengan tanah/benda	28
Tabel 3.2 Ambang Batas Medan Listrik Dan Medan Magnet	31
Tabel 3.3 Ambang Batas Untuk Masyarakat Umum Dan Pekerja	32
Tabel 3.4 Ambang Batas Medan Listrik Pada Peralatan Rumah Tangga	33
Tabel 3.5 Ambang Batas Medan Magnet Pada Peralatan Rumah Tangga	33
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Medan Listrik Pada SUTET 500 kV	36



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Proses Transmisi Listrik	8
Gambar 2.2 Pola Medan Listrik Dan Medan Magnet	12
Gambar 2.3 Pola Medan Listrik Dan Medan Magnet Pada Jaringan SUTET	13
Gambar 2.4 Medan Listrik Dan Medan Magnet	13
Gambar 2.5 Besar Dan Arah Medan Listrik Di Bawah Transmisi SUTET	14
Gambar 2.6 Contoh Medan Listrik Yang Timbul Dari Muatan Listrik	22
Gambar 2.7 Pergerakan Kutub – Kutub Magnet	23
Gambar 2.8 Arah Muatan Medan Listrik	24
Gambar 3.1 Jarak Bebas Jaringan SUTET	29
Gambar 3.2 Jarak Bebas Minimum SUTET Sirkit Ganda	29
Gambar 3.3 Jarak Bebas Minimum SUTET Sirkit Tunggal	30
Gambar 4.1 Menara SUTET	42