

PERANCANGAN SISTEM PENTANAHAN
PADA PERALATAN TELEKOMUNIKASI
DI PT TELKOM CABANG SLEMAN

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar S-1

Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh,

Nama : Anggun Wal Faizin

NIM : 20010120004

Jurusan : Teknik Elektro

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2009

MOTTO

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhan-mu lah hendaknya kamu berharap. (Q.S A Lam Nasyrah: 5-8)

Beramallah kepada Allah dengan syukur dan yakin dan ketahuilah bahwa sabar menghadapi sesuatu yang tidak menyenangkan itu sangat baik. Dan kemenangan itu beserta kesabaran dan kelapangan dan keringanan (kemudahan).

(H.R. Bukhori)

Lebih baik mati mencoba, daripada tidak sama sekali (N.N)

Hiduplah Seperti pohon pisang, tidak kenal musim n bisa hidup dimana saja

LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamiin...

*Ku persembahkan karya kecilku ini bagi mereka yang paling
berharga dalam hidupku, sumber kekuatan, inspirasi,
semangat dan doaku.*

- *Abahku Almarhum Tri Wahyudin Firdaus*
- *Ibuku Tercinta Suminten.SPd*
- *Kedua adikku, Hestia Febriani. Amd.Keb + Taruna
Putra Tontia Firdaus & Melina Fitriandini Lita Arofu*
- *Seluruh Keluargaku dimana saja berada*
- *Sahabat² dan teman² ku semua*

PRAKATA



Dengan mengucapkan Puji dan Syukur penulis panjatkan akan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan skripsi dengan Judul “PERANCANGAN SISTEM PENTANAHAN PADA PERALATAN TELEKOMUNIKASI DI PT TELKOM CABANG SLEMAN”, berbagai upaya telah penulis lakukan untuk menyelesaikan skripsi ini, tetapi karena keterbatasan kemampuan penulis, maka penulis meminta maaf yang sebesar-besarnya karena masih banyak kekurangan-kekurangan dalam penyusunan laporan skripsi ini, baik dalam susunan kata, kalimat maupun sistematika pembahasannya. Penulis berharap laporan skripsi ini dapat memberikan sumbangan yang cukup positif bagi penulis khususnya dan pembaca sekalian pada umumnya.

Terwujudnya Laporan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dorongan berbagai pihak yang sangat besar artinya. Dan dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan rasa terima kasih yang sebesar - besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Ir. Slamet Suripto selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Mummadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Rif’an Tsaqif A, MT selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan kepada penulis.
3. Bapak Ir. Agus Jamal, selaku Dosen Pembimbing Muda yang telah membimbing dan memberi semangat kepada penulis.
4. Bapak Ir. Slamet Suripto dan Bapak Rahmat Adi Prasetya, ST yang telah bersedia sebagai dosen penguji, sehingga skripsi ini bisa selesai dan terkoreksi.

5. Bapak Ir. Agus Jamal selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan nasehat dan semangat.
6. Dosen-dosen Teknik Elektro UMY. Terima kasih atas ilmunya.
7. Seluruh Mahasiswa dan Karyawan Teknik Elektro UMY.

Semoga Allah SWT berkenan membalas kebaikan semua pihak yang membantu saya dalam menyelesaikan skripsi dengan balasan yang lebih besar, amin.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis sadar masih belum sempurna, oleh karena itu penulis bersedia menerima kritikan, saran yang membangun guna memperoleh kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata, semoga Skripsi ini berguna bagi semua pembaca setia, dan semua kesalahan dalam menyusun laporan Skripsi ini adalah dari saya semata serta semua kebenaran yang ada semua milik Allah SWT.

Penulis

Anggun Wal Faizin

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	
Halaman Prakata	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Batasan Masalah.....	2
D. Tujuan.....	3
E. Manfaat.....	3
F. Sistematika Penyusunan Tugas Akhir.....	3
BAB II STUDI PUSTAKA.....	4
A. Sistem Pentanahan pada Telekomunikasi.....	4
1. Maksud diadakan Sistem Pentanahan.....	5
2. Macam-macam Sistem Pentanahan di PT Telkom.....	5
3. Bagan Sistem Pentanahan.....	13
4. <i>Equipon Bonding</i>	14
5. Pengaman Tambahan.....	15
6. <i>Arrester</i>	16
B. Pengukuran Sistem Pentanahan.....	17
1. Pengukuran Tahanan Jenis Tanah.....	17
2. Pengukuran Tahanan Pentanahan.....	17

	3. Metode Triangulasi.....	18
	4. Metode <i>Fall of Potensial</i>	18
	5. Pemeliharaan Sistem Pentanahan.....	19
C.	Perancangan Sistem Pentanahan.....	21
	1. Pentanahan Peralatan.....	21
	2. Faktor Perencanaan Sistem Pentanahan.....	22
	3. Syarat Sistem Pentanahan.....	22
	4. Faktor yang Menentukan Tahanan Pentanahan.....	23
	5. Tahanan Jenis Tanah.....	23
	6. Tahanan Pentanahan.....	24
	7. Syarat atau Ketentuan Nilai Tahanan Pentanahan.....	25
	8. Menghitung Kedalaman Pentanahan.....	26
	9. Menghitung Jumlah Batang Pentanahan.....	26
	10. Kutub Tanah Sistem Pentanahan.....	27
	11. Kontruksi dan Bahan Sistem Pentanahan.....	31
	12. Teknik Pengkondisian Tanah.....	33
BAB III	METOPEN.....	36
	A. Instrumen.....	36
	B. Alat Bantu.....	37
	C. Tata Cara.....	37
	D. Alur Kegiatan Penelitian.....	38
BAB IV	ANALISIS DATA.....	42
	A. Pengukuran Peralatan di PT Telkom Cabang Sleman.....	42

	1. Sistem Pentanahan Luar (<i>Eksternal Grounding</i>).....	42
	2. Sistem Pentanahan Dalam (<i>Internal Grounding</i>).....	42
	3. Pengukuran Sistem Pentanahan pada Jaringan.....	44
	B. Penanganan Gangguan Berdasar Data Lapangan.....	49
	1. Perancangan Sistem Pentanahan.....	50
	2. Pemeliharaan Sistem Pentanahan.....	58
BAB V	PENUTUP.....	60
	A. Kesimpulan.....	60
	B. Saran.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Strategi Sistem Pentanahan.....	35
Tabel 4.1	Data Nilai Pengukuran Pentanahan Peralatan.....	43
Tabel 4.2	Pemeliharaan dan Pengecekan Tahanan Pentanahan Peralatan.....	43
Tabel 4.3	Pengukuran Rumah Kabel (RK).....	45
Tabel 4.4	Pemeliharaan dan Pengecekan Rumah Kabel (RK).....	46
Tabel 4.5	Akumulasi Kelayakan Nilai Tahanan di <i>Distribution Poin</i> (DP).....	47
Tabel 4.6	Kerusakan <i>Distribution Poin</i> (DP) Kategori Ringan.....	48
Tabel 4.7	Kerusakan <i>Distribution Poin</i> (DP) Kategori Berat.....	49
Tabel 4.8	Perancangan Kedalaman Penanaman Batang Pentanahan	50
Tabel 4.9	Perancangan yang disetujui Penanaman Batang Pentanahan.....	51
Tabel 4.10	Perancangan Penentuan Panjang Batang dan Tahanan yang Baru....	52
Tabel 4.11	Perancangan yang disetujui l dan Tahanan yang Baru.....	53
Tabel 4.12	Perancangan Pengaruh Diameter Batang Pentanahan.....	54
Tabel 4.13	Perancangan yang disetujui Diameter Batang Pentanahan.....	55
Tabel 4.14	Perancangan Besarnya (Ig) Berdasarkan l Batang Pentanahan.....	56
Tabel 4.15	Perancangan Kontruksi dan Bahan.....	57
Tabel 4.16	Pemeliharaan Sistem Pentanahan yang Telah Dibuat.....	58

DARTAR LAMPIRAN

1. Lampiran 1 : Pengukuran Nilai Pentanahan pada DP-RA
2. Lampiran 2 : Pengukuran Nilai Pentanahan pada DP-RB
3. Lampiran 3 : Pengukuran Nilai Pentanahan pada DP-RC
4. Lampiran 4 : Pengukuran Nilai Pentanahan pada DP-RD
5. Lampiran 5 : Pengukuran Nilai Pentanahan pada DP-RE
6. Lampiran 6 : Pengukuran Nilai Pentanahan pada DP-RF
7. Lampiran 7 : Pengukuran Nilai Pentanahan pada DP-RG
8. Lampiran 8 : Pengukuran Nilai Pentanahan pada DP-RH
9. Lampiran 9 : Pengukuran Tahanan Jenis Tanah
10. Lampiran 10 : Rangkuman Perancangan Sistem Pentanahan
11. Lampiran 11 : Pemeliharaan dan Pengecekan secara Umum
12. Lampiran 12 : Grafik Pencarian Titik Kedalaman Batang $R_s : 2 \Omega$, a :
5 cm
13. Lampiran 13 : Grafik Pencarian Titik Kedalaman Batang $R_s : 2 \Omega$, a :
10 cm
14. Lampiran 14 : Grafik Pencarian Titik Kedalaman Batang $R_s : 2 \Omega$, a :
20 cm

15. Lampiran 15 : Grafik Pencarian Titik Kedalaman Batang Rs : 2 Ω , a :
50 cm
16. Lampiran 16 : Grafik Pencarian Titik Kedalaman Batang Rs : 3 Ω , a :
5 cm
17. Lampiran 17 : Grafik Pencarian Titik Kedalaman Batang Rs : 3 Ω , a :
10 cm
18. Lampiran 18 : Grafik Pencarian Titik Kedalaman Batang Rs : 3 Ω , a :
20 cm
19. Lampiran 19 : Grafik Pencarian Titik Kedalaman Batang Rs : 3 Ω , a :
50 cm
20. Lampiran 20 : Sistem Pentanahan Terdahulu di PT. Telkom Cabang
Sleman
21. Lampiran 21 : Check List 6 Bulanan Sistem Pentanahan
22. Lampiran 22 : Jadwal Pemeliharaan Instalasi Pentanahan
23. Lampiran 23 : Model Pemeliharaan Instalasi Pentanahan
24. Lampiran 24 : Rangkuman Sistem Pentanahan di PT. Telkom
Cabang Sleman

