

TEST LOKALISASI PRODUK KABEL DI PABRIK
PT. YAMANAKA DENGAN ALAT UKUR JEMBATAN
MENGUNAKAN IC LM 3900

TUGAS AKHIR



OLEH :

AMIRUDIN ARIF

NRP ; 90.320.037

NIRM : 90.7.012.31071.42193

**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
1997**

**TEST LOKALISASI PRODUK KABEL DI PABRIK
PT. YAMANAKA DENGAN ALAT UKUR JEMBATAN
MENGUNAKAN IC LM 3900**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Elektro
di
Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Surabaya**

**Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing**



Ir. NONO MOELJONO

Motto :

Menuntut ilmu merupakan kewajiban setiap orang Islam dan barang siapa berjalan untuk menuntut ilmu maka Allah akan memudahkan baginya jalan ke surga. (HR. Muslim)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohiim.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih dan Penyayang, segala Puji bagi Allah SWT. Atas taufik, rahmat, dan hidayahnya, maka dapat terselesaikan penyusunan tugas akhir ini, dengan judul :

“ TEST LOKALISASI KERUSAKAN PRODUK KABEL DI PT
YAMANAKA DENGAN ALAT UKUR JEMBATAN
MENGUNAKAN IC LM 3900 “

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro Sistem Tenaga Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Sehubungan dengan penyusunan tugas akhir ini, tidak lupa saya sampaikan terima kasih kepada

1. Bapak Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya beserta staf.
2. Bapak Kajur Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro Sistem Tenaga Universitas Muhammadiyah Surabaya beserta staf.
3. Bapak Ir. Nono Mulyono selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, mengoreksi, mengarahkan dan memberi semangat dengan penuh kesabaran dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Pimpinan PT YAMANAKA beserta staf, yang telah membantu memberikan data-data dalam penyusunan tugas akhir.

5. Istri, anak, ayah, ibu, mertua, serta saudara-saudara kami yang tercinta, yang telah memberikan motivasi dan dorongan baik berupa moril maupun materiel.
6. Rekan-rekan mahasiswa teknik khususnya teknik elektro serta pihak-pihak lain yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan sehingga terselesainya Tugas Akhir ini.

Dengan iringan do'a semoga amal kebaikan mereka mendapatkan balasan dari Allah SWT, Amiin.

Saya menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna karena itu segala kritik dan saran yang baik akan selalu saya perhatikan dan terima dengan senang hati., untuk pengalaman dimasa yang akan datang.

Mudah-mudahan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi Agama, Nusa, Bangsa dan mendapat ridlo dari Allah SWT, Amiin Ya Robbal Alamin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surabaya, Januari 1997

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	
LEMBAR PERSETUJUAN	
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A LATAR BELAKANG MASALAH	1
B MAKSUD DAN TUJUAN PEMBAHASAN	1
C RUANG LINGKUP PEMBAHASAN	2
D METODE DAN LANGKAH PEMBAHASAN	2
E RELEVANSI	3
BAB II KABEL DAN GANGGUANNYA	
A KABEL	4
B MACAM-MACAM GANGGUAN PADA KABEL	16
BAB III METODE PENGUKURAN LISTRIK	
A. JEMBATAN WHEATSTONE	19
B JEMBATAN MURRAY	22
C JEMBATAN VARLEY	24
	iv

D	JEMBATAN ARUS BOLAK-BALIK	26
BAB IV	UNIT ALAT PENGUKUR	
A	GALVANOMETER ARUS SEARAH	35
B	RANGKAIAN INTEGRASI	41
BAB V	LANGKAH-LANGKAH PENGUJIAN KABEL	
A	PROSEDUR DAN LANGKAH PENGUKURAN	50
B	DATA PENGUKURAN	66
BAB VI	KESIMPULAN	69
	DAFTAR PUSTAKA	70
	LAMPIRAN	71

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Nama gambar	Halaman
1	PENGUKURAN TAHANAN ISOLASI	11
2	KABEL BERURAT TUNGGAL	12
3	KABEL BERURAT DUA	12
4	KABEL BERURAT TUNGGAL	13
5	KABEL BERURAT TIGA	13
6	KABEL BERURAT EMPAT	14
7	HUBUNG SINGKAT TERJADI ANTAR PHASA R DAN PHASA S	16
8	HUBUNG SINGKAT ANTARA SALAH SATU KONDUKTOR DENGAN KAWAT TANAH	17
9	HUBUNG SINGKAT ANTARA SALAH SATU PHASA DENGAN TANAH MELALUI METALPELINDUNG	17
10	KONDUKTOR SALAH SATU KABEL PUTUS	18
11	JEMBATAN WHEATSTONE	20
12	JEMBATAN MURRAY	22
13	JEMBATAN VARLEY	24
14	JEMBATAN ARUS BOLAK-BALIK	26
15	JEMBATAN MAXWELL	28
16	JEMBATAN MAXWELL	30
17	JEMBATAN MAXWELL-WIEN	31

18	JEMBATAN SCHERING	32
19	REDAMAN PADA GALVANOMETER	
	JENIS KUMPARAN PUTAR	35
20	GALVANOMETER SHUNT	37
21	UNIVERSAL SHUNT	38
22	PERMANENT MAGNET MOVING COIL	40
23	SUSUNAN FISIK IC LM 3900	43
24	RANGKAIAN DALAM IC LM 3900	44
25	PENGUATAN IC LM 3900	45
26	PENUMPUAN IC LM 3900	46
27	OSILATOR NADA 1000 HERTZ TANPA KUMPARAN	48
28	RANGKAIN OSILATOR NADA DENGAN MENGUNAKAN SEBUAH IC LM 3900	49
29	PEMERIKSAAN LENGKUNGAN	51
30	METODE VARLEY UNTUK Mencari Letak Gangguan Hubung Singkat Antar Fasa pada Saluran Dua Kawat	53
31	METODE MURRAY Untuk Mencari Letak Gangguan Hubung Singkat Antar Fasa pada Saluran Tiga Kawat atau Lebih	56
32	METODE VARLEY Untuk Mencari Letak Gangguan Hubung Singkat ke Tanah	57

33	METODE MURRAY UNTUK MENCARI LETAK GANGGUAN HUBUNG SINGKAT KE TANAH	59
34	METODE JEMBATAN ARUS BOLAK-BALIK UNTUK MENCARI LETAKGANGGUAN KABEL/KONDUKTOR PUTUS	61
35	RANGKAIAN JEMBATAN ARUS BOLAK-BALIK MENGUNAKAN DETEKTOR EARPHONE DENGAN PENGATUR VOLUME	61
36	DIAGRAM SUATU JEMBATAN WHEATSTONE	62
37	BENTUK UMUM DARI SUATU JEMBATAN WHEATSTONE YANG BISA DIBAWA-BAWA	63

DAFTAR TABEL

Nomor	Nama tabel	Halaman
1	PERBANDINGAN DIELEKTRIK LOSS ANTARA ISOLASI PVC, KERTAS/MINYAK DAN PE/XLPE DALAM PERSEN	8
2	PEMERIKSAAN LENGKUNGAN	52
3	GANGGUAN HUBUNG SINGKAT PADA SALURAN KABEL SATU PHASA	66
4	GANGGUAN HUBUNG SINGKAT PADA SALURAN KABEL TIGA PHASA	66
5	GANGGUAN HUBUNG SINGKAT KE TANAH PADA SALURAN KABEL SATU PHASA	67
6	GANGGUAN HUBUNG SINGKAT KE TANAH PADA SALURAN KABEL TIGA PHASA	67
7	GANGGUAN KABEL/KONDUKTOR PUTUS	68

DAFTAR PUSTAKA

1. Ir.Sahat Pakpahan dan William David Cooper, Instrumentasi Elektronik Dan Teknik Pengukuran . Erlangga, Jakarta, 1985, Edisi Ke-2.
2. Ir.Setiawan. E dan P. Van Harton, Instalasi Listrik Arus Kuat 1. Binacipta 1981.
3. Dr.Soedjana Sapi'ie dan Dr.Osamu Nishino, Pengukuran dan Alat-alat Ukur Listrik . PT Pradnya Paramita, Jakarta, 1979.
4. Ir.Suhana dan Shigeki Shoji, Buku Pegangan Teknik Telekomunikasi. PT Pradnya Paramita Jakarta, 1981.
5. Suryatno. F., Teknik Listrik Instalasi Gaya. Alumni Bandung, 1983.
6. Zuhul, Dasar Teknik Tenaga Listrik Dan Elektronika Daya. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1993.
7. Wahydi, Pengukuran Listrik. Institut Teknologi 10 Nopember Surabaya.