TUGAS AKHIR

Analisa Setting Relai Jarak 150 kV

Gardu Induk Kelapa Gading

Diajukan guna melengkapi sebagai syarat

Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)

Disusun Oleh :

Nama : Andri Nursubhi
NIM : 41407010005
Program Studi : Teknik Elektro

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2011

LEMBAR PENGESAHAAN

Analisa Setting Relai Jarak 150 kV

Gardu Induk Kelapa Gading

DisusunOleh :

Nama : Andri Nursubhi

NIM : 41407010005

Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,

(Ir. Mustari Lamma MSc)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

(Yudhi Gunardi ST, MT.)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang dibawah ini :

Nama : Andri Nursubhi

NIM : 41407010005

Program Studi: TeknikElektro

Fakultas : Teknik

JudulSkripsi : **Analisa Setting Relai Jarak 150 kV**

Gardu Induk Kelapa Gading

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan skripsi ini plagiat atau penjiplakan terhadap hasil 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

(Andri Nursubhi)

DAFTAR ISI

Halaman Judul……. i

Halaman Pernyataan…… ii

Halaman Pengesahan……... iii

Abstrak……. iv

Kata Pengantar……. v

Daftar Isi……... vii

DaftarTabel…….. x

Daftar Gambar…….. xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah……. 1

1.2 Pokok Permasalahan……... 2

1.3 Pembatasan Masalah……... 2

1.4 Tujuan Penulisan……. 2

1.5 Metode Penelitian……... 3

1.6 Sistematika Penulisan……..... 3

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Saluran Transmisi……. 5

2.2 Fungsi Saluran Transmisi……... 7

2.3 Peralatan Proteksi…… 8

2.4 Gangguan Pada Saluran Transmisi……. 9

2.4.1 Gangguan Sistem…….. 9

2.4.2 Gangguan Non Sistem…….. 10

2.5 Kontruksi SaluranTransmisi…….. 10

2.6 Fungsi Proteksi Pada Saluran Transmisi……. 13

2.6.1 Pertimbangan Mengenai kemampuan

Proteksi…… 14

2.7 Penerapan Sistem Proteksi……..... 16

2.8 Penyebab Terjadinya Kegagalan Proteksi…….. 17

BAB III RELAI JARAK

3.1 Umum…….. 19

3.2 Prinsip Pengukuran Jarak…… 20

3.3 Cara Pengukuran Jarak……... 23

3.4 Karakteristik Relai Jarak……..... 26

3.5 Syarat Utama Relai Jarak…… 29

3.6 Relai Jarak dengan Tiga Tingkat Pengamanan…….. 30

3.6.1 Penyetelan Zone I……. 31

3.6.2 Penyetelan Zone II……. 32

3.6.3 Penyetelan Zone III……... 33

3.7 Menentukan Impedansi Sekunder…… 33

3.8 Pola Proteksi……... 34

3.9 Kinerja PMT Sewaktu Terjadi Gangguan……... 35

BAB IV ANALISA SETTING RELAI JARAK 150 kV

GARDU INDUK KELAPA GADING

4.1 Umum……. 36

4.2 Menentukan Zone I, II, III pada Arah

Kelapa Gading – Pegangsaan (Lama)……..... 40

4.2.1 Setting Relai Jarak Pada Zone I……..... 41

4.2.2 Setting Rela Jarak Pada Zone II……..... 42

4.2.3 Setting Relai Jarak Pada Zone III……... 43

4.3 Setting Waktu Kerja Relai……..... 47

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan……..... 50

5.2 Saran – saran……..... 51

Daftar Pustaka…….. 52

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Proses penyaluran energy listrik	6
Gambar 2.2	Sistem tenaga listrik	7
Gambar 2.3	Sistem proteksi jaringan	8
Gambar 2.4	Isolator	11
Gambar 2.5	Kabel ASCR	12
Gambar 3.1	Relaijarak AREVA MICOM P543	20
Gambar 3.2	Daerah pengamanan relai jarak	21
Gambar 3.3	Gangguan didalam dan diluar daerah pengamanan	22
Gambar 3.4	Gangguan hubung singkat tiga fasa	23
Gambar 3.5	Gangguan hubung singkat dua fasa	24
Gambar 3.6	Gangguan hubung singkat satu fasa ketanah	25
Gambar 3.7	Karakteristik impedansi	27
Gambar 3.8	Karakteristik mho	27
Gambar 3.9	Karakteristik reaktance	28
Gambar 3.10	Karakteristik quadrilateral	29
Gambar 3.11	Relai jarak dengan tiga tingkat pengamanan	31
Gambar 3.12	Daerah penyetelan relai jarak tiga tingkat	32
Gambar 3.13	Rangkaian relai jarak	33
Gambar 4.1	Single line diagram GI KelapaGading	38
Gambar 4.2	Daerah pengamanan relai jarak	41
Gambar 4.3	Zone proteksi GI Kelapa Gading	45
Gambar 4.4	Blog diagram relai jarak	48

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 3.1	Indikasi relai jarak	20
Tabel 3.2	Tegangan dan arus masukan relai untuk Gangguan hubung singkat dua fasa	25
Tabel 4.1	Nilai impedansi GI Kelapa Gading	38
Tabel 4.2	Rekapitulasi impedansi GI Kelapa Gading	45