

STUDI ANALISIS PERBAIKAN PROFIL TEGANGAN DAN RUGI-RUGI DAYA
DI PT.PLN (PERSERO) RAYON TEMANGGUNG

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat Strata-1

Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Disusun Oleh :

TAUFIQ AKBAR

NIM.20140120053

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA

2018

SURAT PERNYATAAN

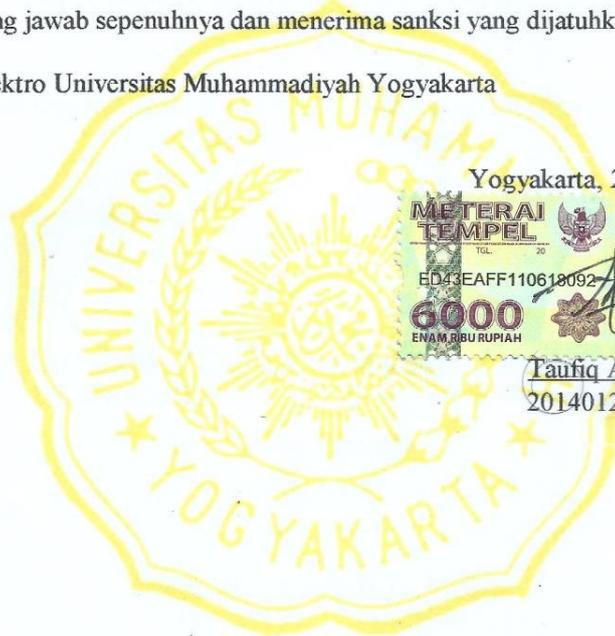
Saya yang bertanggung jawab dibawah ini dengan sebenarnya menyatakan bahwa penelitian ini saya buat tanpa ada tindak plagiarism sesuai yang berlaku pada jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Jika dikemudian hari ternyata saya melakukan plagiarism, saya akan bertanggung jawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang dijatuhkan oleh jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Yogyakarta, 27 Oktober 2018



Taufiq Akbar
20140120053



MOTTO

“Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah”

(Thomas Alfa Edison)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada tuhanmulah engkau berharap”

(QS. Al-Insyirah: 6-8)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Terima kasih kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan taufiq dan hidayahnya kepada saya. Karena dengan bantuan Allah saya percaya bahwa itu kebaikan-Nya tanpa akhir dan terus menerus yang membuat saya dapat menyelesaikan penelitian ini guna memenuhi persyaratan meraih gelar sarjana teknik elektro, Fakultas teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Karya ini saya persembahkan kepada:

- ❖ Yang pertama kepada Allah SWT dan nabi Muhammad SAW yang telah membimng kita dari jalan kegelapan menuju jalan yang terang.
- ❖ Yang kedua kepada kedua orang tua saya yang tercinta yang telah melahirkan saya dan memberikan dukungan serta doa secara tulus yang dapat memberikan saya dorongan dan kekuatan setiap harinya.
- ❖ Kakak-kakak saya yang tercinta yang selalu memberikan motivasi dan doanya kepada saya.
- ❖ Teman-teman dan sahabat yang selalu memberi motivasi dan semangat.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, karunia serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Studi Analisis Perbaikan Profil Tegangan dan Rugi-rugi Daya di PT.PLN (Persero) Rayon Temanggung”), guna melengkapi syarat memperoleh gelar sarjana Strata 1 (S-1) pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya untuk semua pihak yang telah memberikan dukungan, motivasi, nasihat, bantuan, serta bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini. Terkhusus, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Gunawan Budiyanto, M.P. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Jazaul Ikhsan, S.T.,M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T. dan ibu Anna Nur Nazilah Chamin, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberi bimbingan pada penulis selama penyusunan skripsi ini.

5. Segenap jajaran dosen pengajar dan staff di jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Bagian tata usaha Fakultas Teknik yang senantiasa membantu dalam mengurus segala keperluan perkuliahan dan skripsi.
7. Bapak Taufiq selaku teknisi PT.PLN Rayon Temanggung yang telah bersedia untuk dimintai bantuan dalam wawancara dan data yang terkait dengan skripsi.
8. Wisnu, gili, yoki, feri t, ferry kudus, uzi dan rifky dagu, sebagai sahabat yang telah menjadi keluarga baru yang selalu memberikan semangat dan kejutan yang menghibur.
9. Teman-teman Teknik elektro kelas B angkatan 2014 yang selama ini belajar bersama dari semester awal hingga sekarang.
10. Catur, sekar, syarif, ibnu, dan uzi selaku teman belajar kelompok yang selalu saling mengajari setiap ada ujian.
11. Teman-teman KKN 097 UMY 2017 yang selalu bersama-sama selama KKN di dusun Kalibuko I.
12. Teman-teman SMAN 1 Temanggung khususnya teman kelas DISTRICT
13. Teman-teman PSHT Cabang temanggung yang selalu berlatih bersama
14. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan yang telah banyak memberi *support* sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan skripsi ini jauh dari kata sempurna. Untuk itu, kritik dan saran yang membangun sangat diperlukan khususnya bagi proses pembelajaran dan sarana perbaikan karya tulis di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membaca dan membutuhkan.

Wassalamu'alaikum wr.wb

Yogyakarta, 27 Oktober 2018

Taufiq Akbar
20140120053

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN	ii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Batasan masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematis penulisan.....	5
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	7
2.1. Tinjauan Pustaka.....	7
2.2. Dasar Teori.....	8
2.2.1 Jaringan Distribusi	8
2.2.1.1 Jaringan Radial.....	10
2.2.1.2 Jaringan <i>Loop</i>	10
2.2.2 Daya Listrik	11
2.2.2.1 Daya Aktif.....	12
2.2.2.2 Daya Reaktif	12

DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN.....	93

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 kapasitas dan beban trafo pada penyulang SCG 05	45
Tabel 4.2 Data total tahanan penghantar yang digunakan pada penyulang SCG 0546	
Tabel 4.3 Jatuh tegangan pada saat kondisi <i>existing</i>	48
Tabel 4.4 Rugi-rugi daya pada penghantar saat kondisi <i>existing</i>	49
Tabel 4.5 Rugi-rugi daya pada trafo distribusi saat kondisi <i>existing</i>	50
Tabel 4.6 Profil tegangan sebelum dan sesudah penggantian Kabel	55
Tabel 4.7 Rugi daya sebelum dan sesudah penggantian Kabel	59
Tabel 4.8 Profil sebelum dan sesudah pengaturan <i>load tap changer</i>	63
Tabel 4.9 Rugi daya sebelum dan sesudah pengaturan <i>load tap changer</i>	68
Tabel 4.10 Profil sebelum dan sesudah pemasangan kapasitor bank.....	74
Tabel 4.11 Rugi daya sebelum dan sesudah pemasangan kapasitor bank	79
Tabel 4.12 Perbandingan Profil Tegangan Sebelum dan sesudah perbaikan.....	82
Tabel 4.13 Perbandingan Rugi daya saat <i>existing</i> dengan ketiga metode	84
Tabel 4.14 Perbandingan selisih profil tegangan dan rugi-rugi daya antar metode.	86