

**LAPORAN
TUGAS
AKHIR**

**ANALISIS PERBAIKAN DROP TEGANGAN
PADA FEEDER BATANGHARI PLN ULP KOTA
JAMBI**

Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun oleh

Nama : Taufik Aulia Usman

N.I.M 41420120130

Pembimbing : Yudhi Gunardi, ST.,MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK
ELEKTRO FAKULTAS
TEKNIK UNIVERSITAS
MERCU BUANA JAKARTA
2022**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Taufik Aulia Usman
NIM : 41420120130
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Analisis Perbaikan Drop Tegangan Pada Feeder Batanghari PLN ULP Kota Jambi

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

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

Penulis,



Taufik Aulia Usman

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS PERBAIKAN DROP TEGANGAN PADA FEEDER
BATANGHARI PLN ULP KOTA JAMBI



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama : Taufik Aulia Usman
NIM : 41420120130
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir


UNIVERSITAS
MERCU BUANA
(Yudhi Gunardi, ST. MT.)

Kaprodi Teknik Elektro


(Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng)

Koordinator Tugas Akhir


(Muhammad Hafidz Ibnu Hajar, ST.,M.Sc)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamiin, Puji syukur hanyalah bagi Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “**Analisis Perbaikan Drop Tegangan Pada Feeder Batanghari PLN ULP Kota Jambi**”.

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan perkuliahan Strata 1 (S1) di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercubuana. Dalam penyelesaian tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kepada orang tua dan seluruh keluarga yang selalu mendoakan dan mendukung setiap langkah yang penulis tempuh dalam pendidikan.
2. Bapak dan ibu dosen di lingkungan Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercubuana.
3. Staff dan karyawan di lingkungan Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercubuana.
4. Rekan-rekan sesama bimbingan yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.
5. Seluruh Saudara/i Teknik Elektro angkatan 38 atas segala dukungan dan motivasi dalam pengerjaan tugas akhir ini.
6. Dan pada semua pihak yang telah banyak membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Usaha maksimal dalam penyusunan tugas akhir ini tidak luput dari kekurangan karena keterbatasan pengetahuan dan kekhilafan penulis. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun bagi penulis maupun tugas akhir ini yang dapat disampaikan ke taufikauliausman2795@gmail.com.

Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat serta wawasan kita semua. Mudah-mudahan Allah SWT memberkati usaha yang telah kita lakukan, aamiin.



Jakarta, April 2022
Penulis


Taufik Aulia Usman

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Batasan Pembahasan	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II.....	5
2.1 SISTEM TENAGA LISTRIK.....	5
2.2 SISTEM DISTRIBUSI.....	7
2.2.1 Pengertian Distribusi Tenaga Listrik	7
2.2.2 Klasifikasi Saluran Distribusi Tenaga Listrik.....	8
2.2.3 Jaringan Sistem Distribusi Primer	8
2.2.4 Jaringan Sistem Distribusi Sekunder	11
2.2.5 Analisis Daya Pada Jaringan Distribusi	12
2.3 JATUH TEGANGAN	16
2.3.1 PERBAIKAN DROP TEGANGAN.....	18
2.3.1.1 Pemasangan Kapasitor Bank.....	18
2.3.1.2 Kapasitor Bank Terhadap Drop Tegangan	19
2.3.1.3 Metode Aliran Daya Reaktif.....	21
2.3.1.4 Penaikan Tap Changer	23

2.4	ETAP (Electrycal Transient Analyzer Program).....	28
BAB III	32
3.1	DIAGRAM ALIR PENELITIAN	32
3.2	ALAT DAN BAHAN	34
3.2.1	Alat	34
3.2.2	Bahan	34
3.3	WAKTU PELAKSANAAN.....	35
BAB IV	36
4.1	PENDAHULUAN	36
4.2	DATA PENELITIAN	36
4.2.1	Data transformator tenaga 150/20 KV	37
4.2.2	Data Penyulang	37
4.2.3	Data bus, lokasi, dan beban feeder Batanghari	38
4.2.4	Data saluran feeder Batanghari ULP Kota Jambi	39
4.2.5	Data profil tegangan feeder Batanghari ULP Kota Jambi dan faktor daya.....	41
4.3	PERBAIKAN SISTEM KELISTRIKAN.....	42
4.3.1	Perbaikan menggunakan TAP changer	43
4.3.2	Perbaikan dengan Kapasitor Bank.....	45
4.3.2.1	Perhitungan Menentukan Nilai Kapasitor Bank	45
4.3.2.2	Metoda jarak	46
4.3.3	Perbaikan menggunakan Kombinasi Tap Changer dan Kapasitor Bank	52
BAB V	56
5.1	KESIMPULAN	56
5.2	SARAN	57
DAFTAR PUSTAKA	xii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses Penyaluran Tenaga Listrik	5
Gambar 2. 2 Skema Pusat Listrik yang di Hubungkan Melalui Saluran Transmisi ke Gardu Induk (Cahyanto,2008)	6
Gambar 2. 3 Jaringan Distribusi Radial	9
Gambar 2. 4 Jaringan Distribusi Tipe Ring (Loop)	9
Gambar 2. 5 Jaringan Distribusi Tipe Grid	10
Gambar 2. 6 Jaringan Distribusi Tipe Spindle	10
Gambar 2. 7 Radial Interkoneksi	11
Gambar 2. 8 Hubungan tegangan menengah ke tegangan rendah dan konsumen.	11
Gambar 2. 9 Segitiga Daya	14
Gambar 2. 10 Rangkaian Ekuivalen Pada Sistem Distribusi	17
Gambar 2. 11 Perbaikan Faktor Daya	20
Gambar 2. 12 Diagram gardu hubung.....	26
Gambar 2. 13 Antar muka software ETAP	29
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data Trafo Feeder Batanghari.....	38
Tabel 4. 2 Data Saluran Feeder Batanghari.....	39
Tabel 4. 3 Data Pengukuran Tegangan	41
Tabel 4. 4 Tabel Faktor Daya Dan Rugi-Rugi Daya Pada Feeder Batanghari.....	42
Tabel 4. 5 Data Profil Tegangan Feeder Batanghari Setelah Menaikan Tap Changer.....	43
Tabel 4. 6 Data Persentasi Rata-Rata Tegangan Setelah Di Perbaiki Menggunakan Tap Changer	44
Tabel 4. 7 Data Profil Tegangan Feeder Batanghari Setelah Di Beri Variasi 1 Buah Kapasitor Bank.....	46
Tabel 4. 8 Data Profil Tegangan Feeder Batanghari Setelah Di Beri Variasi 2 Buah Kapasitor Bank.....	48
Tabel 4. 9 Data Profil Tegangan Feeder Batanghari Setelah Di Beri Variasi 3 Buah Kapasitor Bank.....	50
Tabel 4. 10 Data Persentasi Rata-Rata Tegangan Setelah Di Perbaiki Menggunakan Kapasitor Bank.....	51
Tabel 4. 11 Data Profil Tegangan Feeder Batanghari Setelah Di Beri Variasi 1 Buah Kapasitor Bank.....	52
Tabel 4. 12 Data Profil Tegangan Feeder Batanghari Setelah Di Beri Variasi 2 Buah Kapasitor Bank	53
Tabel 4. 13 Data Profil Tegangan Feeder Batanghari Setelah Di Beri Variasi 3 Buah Kapasitor Bank	54
Tabel 4. 14 Data Persentasi Tegangan Setelah Di Perbaiki Menggunakan Combinasi Tap Changer Dan Kapasitor Bank	55