

## DAFTAR ISI

<b>LAPORAN PROYEK AKHIR.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan dan Manfaat Proyek Akhir .....	5
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....</b>	<b>7</b>
2.1 Lingkup Tinjauan Pustaka .....	7
2.2 Dasar Teori .....	10
2.2.1 Sistem Distribusi Tenaga Listrik .....	10
2.2.2 Penghantar Listrik .....	17
2.2.3 Transformator Tiga Fasa .....	20
2.2.4 Jatuh Tegangan .....	27
2.2.5 <i>Up-rating</i> Penghantar .....	29
2.2.6 Tap Transformator .....	32
2.2.7 Studi Aliran Daya .....	34
2.2.8 ETAP .....	36
2.2.9 Kesalahan.....	36
2.3 Hipotesis .....	37
<b>BAB III. METODE PROYEK AKHIR.....</b>	<b>38</b>
3.1 Waktu dan Tempat Proyek Akhir .....	38
3.2 Bahan Proyek Akhir.....	38
3.3 Peralatan Proyek Akhir .....	39

3.4	Tahapan Proyek Akhir .....	39
3.4.1	Pengumpulan Data.....	41
3.4.2	Pembuatan dan Simulasi <i>Single Line Diagram</i> Penyulang Sine .....	44
3.4.3	Perhitungan Tegangan dan Arus Primer Transformator Penyulang Sine.....	50
3.4.4	Perhitungan Jatuh Tegangan dan Tegangan Pelanggan Penyulang Sine .....	51
3.4.5	Perbaikan Jatuh Tegangan dengan <i>Up-rating</i> Penghantar .....	52
3.4.6	Perhitungan Tegangan Pelanggan Setelah Perbaikan dengan <i>Up-Rating</i> Penghantar.....	52
3.4.7	Perbaikan Tegangan dengan Pengubahan Tap Transformator .....	52
3.4.8	Analisa dan Hasil Proyek Akhir .....	53
<b>BAB IV.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>55</b>
4.1	Gambaran Umum Penyulang Sine PT. PLN (Perserp) UP3 Madiun .....	55
4.2	Tegangan dan Arus Primer Transformator Distribusi .....	55
4.2.1	Tegangan Primer Transformator Distribusi.....	55
4.2.2	Arus Primer Transformator Distribusi Sebelum Perbaikan.....	58
4.3	Tegangan Pelanggan Penyulang Sine Sebelum Perbaikan .....	62
4.3.1	Pengukuran Tegangan Pelanggan Penyulang Sine Sebelum Perbaikan.....	62
4.3.2	Simulasi <i>Load Flow Analysis</i> Tegangan Pelanggan Penyulang Sine Sebelum Perbaikan.....	64
4.3.3	Perbedaan Hasil Pengukuran dan Simulasi <i>Load Flow Analysis</i> Sebelum Perbaikan.....	65
4.4	Jatuh Tegangan Penyulang Sine Sebelum Perbaikan .....	68
4.4.1	Perhitungan Jatuh Tegangan Penyulang Sine Sebelum Perbaikan.....	68
4.4.2	Simulasi <i>Load Flow Analysis</i> Jatuh Tegangan Penyulang Sine Sebelum Perbaikan.....	70
4.4.3	Perbedaan Hasil Perhitungan dan Simulasi <i>Load Flow Analysis</i> Sebelum Perbaikan.....	71
4.5	Perbaikan Tegangan dengan <i>Up-rating</i> Penghantar .....	74
4.5.1	Hasil Perhitungan Perbaikan Tegangan dengan <i>Up-rating</i> Penghantar .....	74
4.5.2	Simulasi <i>Load Flow Analysis</i> Perbaikan Tegangan dengan <i>Up-rating</i> Penghantar.....	77
4.5.3	Perbedaan Hasil Perhitungan dan Simulasi <i>Load Flow Analysis</i> Perbaikan Tegangan dengan <i>Up-rating</i> Penghantar.....	79
4.6	Jatuh Tegangan Sebelum dan Setelah Perbaikan dengan Metode <i>Up-rating</i> Penghantar .....	83

4.6.1	Perbandingan Hasil Perhitungan Jatuh Tegangan Sebelum dan Setelah Perbaikan dengan Metode <i>Up-rating</i> Penghantar .....	84
4.6.2	Perbandingan Hasil Simulasi <i>Load Flow Analysis</i> Sebelum dan Setelah Perbaikan dengan Metode <i>Up-rating</i> Penghantar .....	86
4.6.3	Penentuan Metode <i>Up-rating</i> Penghantar yang Digunakan Pada Penyulang Sine	88
4.7	Tegangan Pelanggan Setelah Perbaikan dengan Metode <i>Up-Rating</i> Penghantar.	89
4.7.1	Perhitungan Tegangan Pelanggan Setelah Perbaikan dengan Metode <i>Up-Rating</i> Penghantar .....	89
4.7.2	Simulasi <i>Load Flow Analysis</i> Tegangan Pelanggan Setelah Perbaikan dengan Metode <i>Up-Rating</i> Penghantar .....	90
4.7.3	Perbedaan Tegangan Pelanggan Hasil Perhitungan dan Simulasi Setelah Perbaikan dengan Metode <i>Up-Rating</i> Penghantar .....	92
4.8	Perbaikan Tegangan dengan Pengubahan Tap Transformator .....	94
4.8.1	Perhitungan Penentuan Tap Transformator dan Besar Tegangan Pelanggan	95
4.8.2	Simulasi <i>Load Flow Analysis</i> Tegangan Pelanggan Setelah Pengubahan Tap Transformator .....	96
4.8.3	Perbedaan Hasil Perhitungan dan Simulasi Tegangan Pelanggan Setelah Pengubahan Tap Transformator .....	98
<b>BAB V. PENUTUP .....</b>		<b>102</b>
5.1	Kesimpulan .....	102
5.2	Saran .....	103
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>104</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>109</b>