

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xviii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>16</b>
1.1 Latar Belakang .....	16
1.2 Rumusan Masalah .....	17
1.3 Batasan Tugas akhir .....	17
1.4 Tujuan Tugas akhir .....	17
1.5 Manfaat Tugas akhir .....	18
1.6 Sistematika Penulisan .....	18
1.6.1 Bab I Pendahuluan .....	18
1.6.2 Bab II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori .....	18
1.6.3 Bab III Metode Penelitian .....	18
1.6.4 Bab IV Hasil dan Pembahasan .....	18
1.6.5 Bab V Kesimpulan dan Saran .....	18
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....</b>	<b>19</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	19
2.2 Dasar Teori .....	21
2.2.1 Pengertian Harmonik .....	21
2.2.2 Distorsi Harmonik .....	22
2.2.3 Indeks Harmonik .....	22
2.2.4 Dampak Adanya Harmonik .....	24

2.2.5 Faktor Kualitas ( <i>Quality Factor</i> ).....	25
2.2.6 Resonansi.....	26
2.2.7 Filter Harmonik .....	26
2.2.8 <i>Fluorescent Light</i> .....	30
2.2.9 Software ETAP Power Station 12.6.0 .....	30
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
3.1 Alat dan Bahan Tugas akhir.....	32
3.1.1 Alat Tugas akhir .....	32
3.1.2 Bahan Tugas akhir.....	32
3.2 Tahap Penyelesaian.....	32
3.2.1 Mengidentifikasi Masalah .....	32
3.2.2 Studi Literatur.....	33
3.2.3 Pengumpulan Data .....	33
3.4 Alur Tugas akhir.....	33
3.5 Tahap Penelitian di Lapangan.....	35
3.5.1 <i>Single Line Diagram</i> pada Gedung DTETI FT UGM.....	37
3.5.2 Pengaturan Parameter Komunikasi Serial Nanovip .....	37
3.5.3 Konfigurasi Parameter Komunikasi antara Nanovip dengan Nanowin .....	38
3.5.4 Proses Pengambilan Data Menggunakan NANOVIP PLUS NEM.....	39
3.6 Perancangan Filter Harmonik .....	41
3.6.1 Menentukan Orde Harmonik.....	41
3.6.2 Menentukan Nilai Kapasitor pada Filter .....	41
3.6.3 Menentukan Nilai Induktor pada Filter .....	42
3.6.4 Menentukan Nilai Resistor pada Filter.....	42
3.6.5 Pengujian Rating Kapasitor Berdasarkan IEEE Std 18-2012.....	42
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>45</b>
4.1 Hasil Pengukuran.....	45
4.2 Pemodelan Menggunakan ETAP 12.6.0.....	46

4.2.1 Simulasi Menggunakan <i>software</i> ETAP 12.6.0 .....	46
4.2.2 Simulasi dan Analisis <i>Load Flow</i> pada Setiap Panel .....	49
4.3 Menentukan Batas Maksimum THDv dan THDi .....	50
4.3.1 Menghitung Arus Hubung Singkat ( $I_{sc}$ ) .....	50
4.3.2 Menghitung Short-Circuit Ratio .....	51
4.4 Analisis <i>Total Harmonic Distortion</i> (THD) Tegangan .....	52
4.5 Analisis Total Harmonic Distortion (THD) Arus .....	53
4.6 Menentukan Spesifikasi Filter Harmonik .....	55
4.6.1 Perhitungan Nilai Komponen Filter Pasif .....	56
4.6.2 Perbandingan Sebelum dan Setelah Pemasangan Filter Pasif pada Sistem ..	70
4.7 Analisis Hasil Penelitian .....	73
4.7.1 Analisis Perancangan Filter pada Panel Bersifat <i>Leading</i> .....	73
4.7.2 Analisis Perancangan Filter pada Panel Bersifat <i>Lagging</i> .....	74
4.7.3 Analisis Pengaruh Variasi Beban Terhadap Distorsi Harmonik .....	77
4.7.4 Analisis Perancangan Filter Pasif dengan Nilai Kapasitor di Pasaran .....	79
4.8 Pengujian Rating Kapasitor dengan Batasan IEEE 18-2012 .....	81
4.8.1 Validasi Tegangan pada Kapasitor .....	81
4.8.2 Arus Harmonik pada Filter .....	82
4.8.3 Daya Reaktif pada Filter Harmonik .....	82
4.9 Anggaran Perancangan Filter Pasif Pada LP Sayap Selatan Lantai 1 .....	83
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>85</b>
5.1 Kesimpulan .....	85
5.2 Saran .....	86
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>87</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>89</b>