

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iError! Bookmark not defined.</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Tugas akhir.....	3
1.4 Tujuan Tugas akhir .....	3
1.5 Manfaat Tugas akhir .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....</b>	<b>5</b>
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Dasar Teori.....	6
1. Beban Listrik .....	6
2. Diagram <i>Phasor</i> .....	10
3. Daya Listrik .....	11
4. Penyebab Rendahnya <i>Power Factor</i> (PF) .....	14



5. Kapasitor <i>Bank</i> .....	16
6. Perbaikan Faktor Daya.....	19
7. Hubungan <i>Delta</i> dan <i>Star</i> pada Kapasitor Daya.....	20
8. Metode Perhitungan Kebutuhan Kapasitor <i>Bank</i> .....	22
<b>BAB III METODE TUGAS AKHIR.....</b>	<b>24</b>
3.1 Alat dan Bahan Tugas akhir.....	24
3.2 Alur Tugas akhir .....	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>26</b>
4.1 Data Hasil Sebelum perbaikan faktor daya.....	26
1. Data Tegangan, arus dan frekuensi dan pada kondisi faktor daya 0,81.....	26
2. Data Beban yang digunakan .....	26
4.2 Data Hasil Sesudah perbaikan faktor daya .....	27
1. Data Tegangan, arus dan frekuensi dan pada kondisi faktor daya 0,98.....	27
4.3 Pembahasan.....	28
1. Perhitungan Daya untuk beban kolam pada kondisi faktor daya 0,81.....	28
2. Perhitungan daya pada beban non kolam pada kondisi faktor daya 0,81 .....	30
3. Perhitungan Daya total pada kondisi faktor daya 0,81 .....	31
4. Perhitungan Daya untuk beban kolam pada kondisi faktor daya 0,85.....	35
5. Perhitungan daya pada beban non kolam pada kondisi faktor daya 0,85 .....	36
6. Perhitungan Daya total pada kondisi faktor daya 0,85 .....	37
7. Perbandingan Segitiga Daya pada kondisi faktor daya 0,81 dengan 0,85 .....	39
8. Perhitungan Daya untuk beban kolam pada kondisi faktor daya 0,98.....	40
9. Perhitungan daya pada beban non kolam pada kondisi faktor daya 0,98.....	42
10. Perhitungan Daya total pada kondisi faktor daya 0,98 .....	44
11. Perbandingan Segitiga Daya pada kondisi faktor daya 0,81 dengan 0,98.....	48
12. Perhitungan Daya untuk beban kolam pada kondisi faktor daya 1.....	49
13. Perhitungan daya pada beban non kolam pada kondisi faktor daya 1 .....	50



14. Perhitungan Daya total pada kondisi faktor daya 1 .....	50
15. Perbandingan Segitiga Daya pada kondisi faktor daya 0,81 dengan 1 .....	52
16. Menghitung besarnya Kapasitor Bank.....	53
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>58</b>
5.1 Kesimpulan .....	58
5.2 Saran .....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>60</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>62</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data tegangan, arus dan frekuensi pada kondisi faktor daya 0,81 .....	26
Tabel 4. 2 Jenis Beban yang digunakan di PT Berkah Laut Abadi (BLA) .....	27
Tabel 4. 3 Data tegangan, arus dan frekuensi pada kondisi faktor daya 0,98 .....	27
Tabel 4. 4 Total daya aktif atau daya nyata ( $\cos\phi$ 0,81) .....	31
Tabel 4. 5 Total daya semu ( $\cos\phi$ 0,81) .....	32
Tabel 4. 6 Total daya reaktif ( $\cos\phi$ 0,81) .....	33
Tabel 4. 7 Segitiga daya ( $\cos\phi$ 0,81) .....	34
Tabel 4. 8 Total daya aktif atau daya nyata ( $\cos\phi$ 0,85) .....	37
Tabel 4. 9 Total daya semu ( $\cos\phi$ 0,85) .....	38
Tabel 4. 10 Total daya reaktif ( $\cos\phi$ 0,85) .....	38
Tabel 4. 11 Segitiga daya ( $\cos\phi$ 0,85) .....	39
Tabel 4. 12 Perbandingan segitiga daya pada saat faktor daya 0,81 dengan 0,85 .....	39
Tabel 4. 13 Total daya aktif atau daya nyata ( $\cos\phi$ 0,98) .....	44
Tabel 4. 14 Total daya semu ( $\cos\phi$ 0,98) .....	45
Tabel 4. 15 Total daya reaktif ( $\cos\phi$ 0,98) .....	46
Tabel 4. 16 Segitiga daya ( $\cos\phi$ 0,98) .....	47
Tabel 4. 17 Perbandingan segitiga daya pada saat faktor daya 0,81 dengan 0,98 .....	48
Tabel 4. 18 Total daya aktif atau daya nyata ( $\cos\phi$ 1) .....	50
Tabel 4. 19 Total daya semu ( $\cos\phi$ 1) .....	51
Tabel 4. 20 Total daya reaktif ( $\cos\phi$ 1) .....	51
Tabel 4. 21 Segitiga daya ( $\cos\phi$ 1) .....	52
Tabel 4. 22 Perbandingan segitiga daya pada saat faktor daya 0,81 dengan 1) .....	52
Tabel 4. 23 Perbandingan segitiga daya tiga skenario .....	53
Tabel 4. 24 Perbandingan desain faktor daya .....	53
Tabel 4. 25 Perbandingan kapasitor kapasitor .....	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Representasi tegangan fase dan netral .....	8
Gambar 2. 2 Bentuk gelombang tegangan dan arus pada beban R,L dan C .....	9
Gambar 2. 3 Diagram phasor beban L.....	10
Gambar 2. 4 Diagram phasor beban C .....	11
Gambar 2. 5 Segitiga daya .....	12
Gambar 2. 6 Persamaan daya pada sumber tegangan 1 dan 3 fase .....	12
Gambar 2. 7 Struktur kapasitor .....	17
Gambar 2. 8 Contoh penyambungan kapasitor .....	17
Gambar 2. 9 Pemasangan kapasitor <i>bank</i> .....	18
Gambar 2. 10 Metode pemasangan kapasitor <i>bank</i> .....	19
Gambar 2. 11 Hubungan <i>star</i> atau <i>delta</i> pada kapasitor daya.....	20
Gambar 2. 12 Ilustrasi perbaikan faktor daya .....	22
Gambar 3. 1 Diagram alir tugas akhir .....	25
Gambar 4. 1 Besarnya P,S dan Q pada beban kincir kolam ( $\cos\phi$ 0,81) .....	28
Gambar 4. 2 Besarnya P,S dan Q pada beban pompa kolam ( $\cos\phi$ 0,81).....	29
Gambar 4. 3 Besarnya P,S dan Q pada beban pompa besar ( $\cos\phi$ 0,81) .....	30
Gambar 4. 4 Besarnya P,S dan Q pada beban AC ( $\cos\phi$ 0,81) .....	30
Gambar 4. 5 Besarnya P,S dan Q pada beban lampu ( $\cos\phi$ 0,81).....	31
Gambar 4. 6 Besarnya persentase komponen daya aktif ( $\cos\phi$ 0,81).....	32
Gambar 4. 7 Besarnya persentase komponen daya semu ( $\cos\phi$ 0,81) .....	33
Gambar 4. 8 Besarnya persentase komponen daya reaktif ( $\cos\phi$ 0,81) .....	34
Gambar 4. 9 Segitiga daya ( $\cos\phi$ 0,81) .....	34
Gambar 4. 10 Daya P, S dan Q ( $\cos\phi$ 0,81) .....	35
Gambar 4.11 Besarnya P,S, dan Q pada beban kincir kolam ( $\cos\phi$ 0,98) .....	40
Gambar 4. 12 Besarnya P,S, dan Q pada beban pompa kolam ( $\cos\phi$ 0,98).....	41
Gambar 4. 13 Besarnya P,S, dan Q pada beban pompa besar ( $\cos\phi$ 0,98) .....	42
Gambar 4. 14 Besarnya P,S, dan Q pada beban AC ( $\cos\phi$ 0,98) .....	43
Gambar 4. 15 Besarnya P,S, dan Q pada beban lampu ( $\cos\phi$ 0,98).....	44
Gambar 4. 16 Besarnya persentase komponen daya aktif ( $\cos\phi$ 0,98).....	45
Gambar 4. 17 Besarnya persentase komponen daya semu ( $\cos\phi$ 0,98) .....	46



Gambar 4. 18 Besarnya persentase komponen daya reaktif ( $\cos\phi$ 0,98) .....	47
Gambar 4. 19 Segitiga daya ( $\cos\phi$ 0,98) .....	47
Gambar 4. 20 Daya P, S dan Q ( $\cos\phi$ 0,98) .....	48
Gambar 4. 21 Perbandingan daya saat faktor daya 0,81 dengan 0,98.....	49
Gambar 4. 22 Prinsip perbaikan faktor daya.....	49
Gambar 4. 23 Perhitungan kapasitor <i>bank</i> .....	53
Gambar 4. 24 Perbandingan segitiga daya 3 skenario PF .....	54
Gambar 4. 25 Pembagian <i>step</i> pada kapasitor <i>bank</i> .....	57