

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I</b>	
<b>PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Kegunaan Penelitian .....	4
1.5. Metodologi.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II</b>	
<b>LANDASAN TEORI</b>	
2.1. Pengertian Harmonisa.....	7
2.2. Harmonisa Pada Sistem Tiga Fasa.....	8
2.3. Perhitungan Distorsi Harmonisa.....	10
2.3.1. Total Distorsi Harmonik .....	10

2.3.2. Daya Listrik.....	11
2.3.2.1. Active Power .....	12
2.3.2.2. Reactive Power .....	12
2.3.2.3. Apparent Power .....	12
2.4. Standar Harmonisa Yang Diizinkan.....	13
2.5. Akibat Yang Timbul Oleh Harmonisa.....	13
2.5.1. Pengaruh Harmonisa pada Komponen sistem Distribusi.....	14
2.6. Filter Harmonisa .....	16
2.6.1. Komponen Utama Yg Terdapat Pada Filter .....	18
<b>BAB III</b>	<b>PENGUMPULAN DATA</b>
3.1. Sumber Listrik .....	21
3.2. Alat Ukur yang Digunakan.....	21
3.2.1. Data Teknik .....	21
3.3. Teknik Pengukuran .....	23
3.3.1. Data Pengukuran .....	23
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISA DATA</b>
4.1. Pengolahan Data .....	43
4.1.1. Tegangan .....	43
4.1.1.1. % THD <sub>v</sub> .....	44

4.1.2.	Arus .....	52
4.1.3.	Frekuensi .....	63
4.1.4.	Faktor Daya .....	63
4.1.5.	Perbandingan Data PQ Analyzer	
	Dengan Simulasi .....	64
4.1.5.1.	Pengukuran Jam 13.00 .....	64
4.1.5.2.	Pengukuran Jam 14.00 .....	68
4.1.5.3.	Pengukuran Jam 15.00 .....	72
4.1.5.4.	Pengukuran Jam 16.00 .....	76
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
	Kesimpulan .....	80
	Saran .....	80
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	81

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Batasan Total Distorsi Harmonisa Tegangan .....	13
Tabel 2. Diatorsi Harmonisa Arus.....	13
Tabel 3. Polaritas Dari Komponen Harmonisa .....	15
Tabel 4. Akibat dari Polaritas Komponen Harmonisa .....	15
Tabel 5. Spesifikasi Fluke 1760 PQ Analyzer .....	21
Tabel 6. Setting PQ Analyzer .....	22
Tabel 7. Hasil Tegangan Yang Digunakan Beban .....	23
Tabel 8. Hasil Arus Yang Digunakan Beban .....	24
Tabel 9. Data Frekuensi .....	30
Tabel 10. Daya Aktif .....	31
Tabel 11. Daya Reaktif .....	31
Tabel 12. Daya Semu .....	31
Tabel 13. Faktor Daya .....	32
Tabel 14. CosPhi .....	32
Tabel 15. Tegangan Fundamental Harmonisa 1 .....	32
Tabel 16. Arsus Fundamental Harmonisa 1 .....	33
Tabel 17. Daya Aktif Harmonisa 1 .....	33
Tabel 18. Daya Reaktif Harmonisa 1 .....	33
Tabel 19. CosPhi Harmonisa 1 .....	34
Tabel 20. Total Harmonic Distortion (THDv)L1.....	34
Tabel 21. Total Harmonic Distortion (THDv) L2 .....	34

Tabel 22. Total Harmonic Distortion (THD <sub>v</sub> ) L3 .....	35
Tabel 23. Total Harmonic Distortion (THD <sub>i</sub> ) L1 .....	36
Tabel 24. Total Harmonic Distortion (THD <sub>i</sub> ) L2 .....	36
Tabel 25. Total Harmonic Distortion (THD <sub>i</sub> ) L3 .....	36
Tabel 26. Data Pengukuran Daya dengan PQ Analyzer .....	38
Tabel 27. Data APP Terpasang di Gardu PLN .....	40
Tabel 28. Data Daya Aktif, Daya Reaktif dan Daya Semu .....	41
Tabel 29. Hasil Tegangan .....	41
Tabel 30. Hasil Arus .....	41
Tabel 31. Perbandingan Daya Aktif, Daya Reaktif dan Daya Semu hasil Pengukuran PQ Analyzer dengan kWh AMR.....	42
Tabel 32. Data Tegangan rms per Phasa .....	43
Tabel 33. % THD <sub>v</sub> Hasil PQ Analyzer .....	44
Tabel 34. THD <sub>v</sub> L1 Jam 13.00 .....	44
Tabel 35. THD <sub>v</sub> L1 Jam 14.00 .....	45
Tabel 36. THD <sub>v</sub> L1 Jam 15.00 .....	46
Tabel 37. THD <sub>v</sub> L1 Jam 16.00 .....	46
Tabel 38. THD <sub>v</sub> L2 Jam 13.00 .....	47
Tabel 39. THD <sub>v</sub> L2 Jam 14.00.....	48
Tabel 40. THD <sub>v</sub> L2 Jam 16.00.....	48
Tabel 41. THD <sub>v</sub> L2 Jam 16.00 .....	49
Tabel 42. THD <sub>v</sub> L3 Jam 13.00 .....	50
Tabel 43. THD <sub>v</sub> L3 Jam 14.00 .....	50

Tabel 44. THD <sub>v</sub> L3 Jam 15.00 .....	51
Tabel 45. THD <sub>v</sub> L3 Jam 16.00 .....	52
Tabel 46. % THD <sub>v</sub> Hasil Perhitungan .....	52
Tabel 47. Data % THD <sub>i</sub> Hasil PQ Analyzer .....	53
Tabel 48. Perbandingan % THD <sub>i</sub> Standar dengan Hasil Pengukuran PQ Analyzer L1.....	54
Tabel 49. Perbandingan % THD <sub>i</sub> Standar dengan Hasil Pengukuran PQ Analyzer L2.....	54
Tabel 50. Perbandingan % THD <sub>i</sub> Standar dengan Hasil Pengukuran PQ Analyzer L3.....	54
Tabel 51. THD <sub>i</sub> L1 Jam 13.00 .....	55
Tabel 52. THD <sub>i</sub> L1 Jam 14.00 .....	56
Tabel 53. THD <sub>i</sub> L1 Jam 15.00 .....	56
Tabel 54. THD <sub>i</sub> L1 Jam 16.00 .....	57
Tabel 55. THD <sub>i</sub> L2 Jam 13.00 .....	58
Tabel 56. THD <sub>i</sub> L2 Jam 14.00 .....	58
Tabel 57. THD <sub>i</sub> L2 Jam 15.00 .....	59
Tabel 58. THD <sub>i</sub> L2 Jam 16.00 .....	60
Tabel 59. THD <sub>i</sub> L3 Jam 13.00 .....	60
Tabel 60. THD <sub>i</sub> L3 Jam 14.00 .....	61
Tabel 61. THD <sub>i</sub> L3 Jam 15.00 .....	62
Tabel 62. THD <sub>i</sub> L3 Jam 16.00 .....	62
Tabel 63. % THD <sub>i</sub> Hasil Perhitungan .....	63

Tabel 64. Phasa L1 .....	66
Tabel 65. Phasa L2 .....	66
Tabel 66. Phasa L3 .....	67
Tabel 67. Phasa L1 .....	70
Tabel 68. Phasa L2 .....	70
Tabel 69. Phasa L3 .....	71
Tabel 70. Phasa L1 .....	74
Tabel 71. Phasa L2 .....	74
Tabel 72. Phasa L3 .....	75
Tabel 73. Phasa L1 .....	78
Tabel 74. Phasa L2 .....	78
Tabel 75. Phasa L3 .....	79
Tabel 76. % THD <sub>i</sub> Hasil Simulasi .....	79

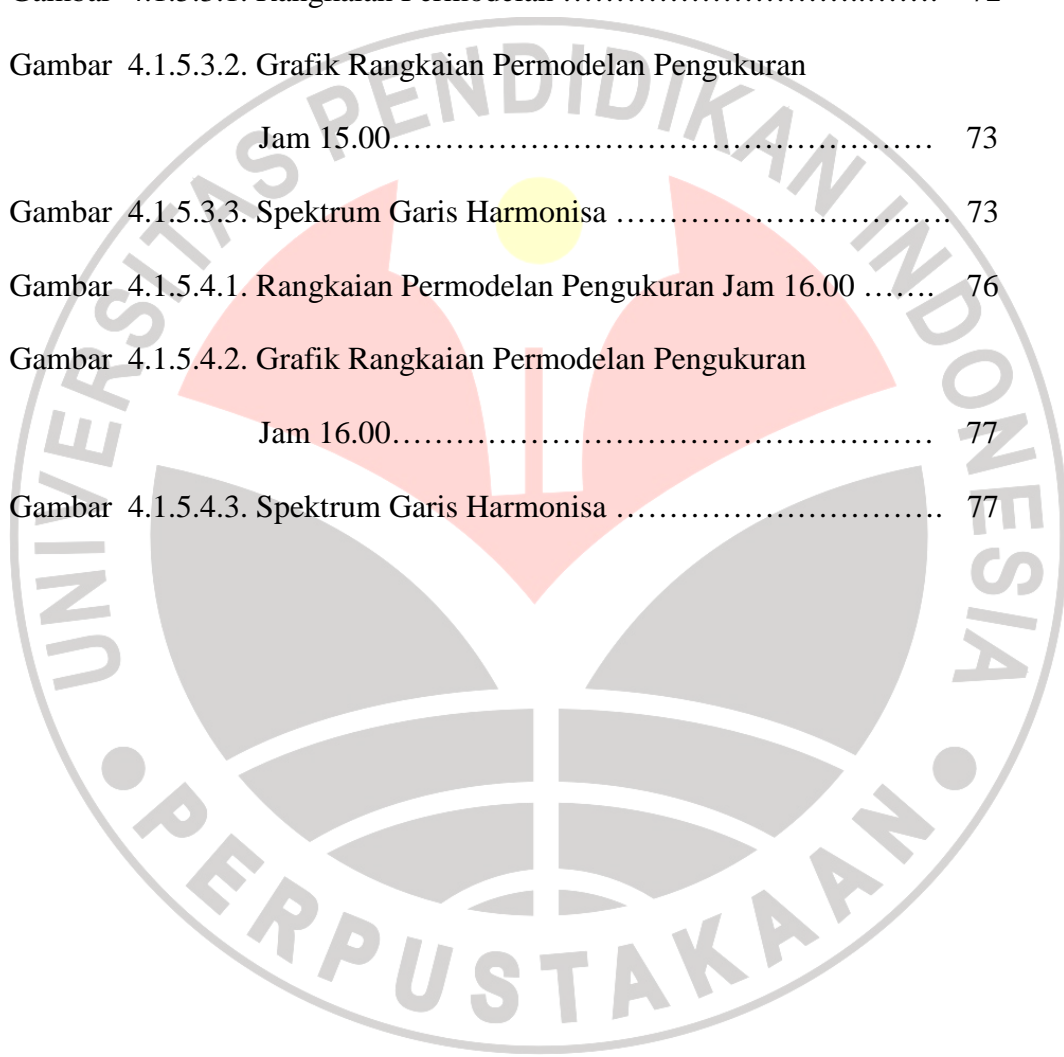


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.6.1. Diagram Elektrik Filter Pasif .....	16
Gambar 2.6.2. Pemasangan Filter Shunt dalam Beban Sistem Tiga Phasa ..17	
Gambar 2.6.3. Filter Harmonisa .....	18
Gambar 3.3. Diagram Rangkaian Pengukuran PQ Analyzer .....	22
Gambar 3.3.1. Grafik Tegangan .....	23
Gambar 3.3.2. Grafik Arus .....	24
Gambar 3.3.3. Gelombang Tegangan dan Arus L1.....	25
Gambar 3.3.4. Gelombang Tegangan dan Arus L2.....	26
Gambar 3.3.5. Gelombang Tegangan dan Arus L3.....	27
Gambar 3.3.6. Gelombang Arus N .....	28
Gambar 3.3.7. Gelombang Tegangan dan Arus L1, L2 dan L3 .....	29
Gambar 3.3.8. Grafik Frekuensi .....	30
Gambar 3.3.9. Grafik Harmonisa Tegangan .....	35
Gambar 3.3.10. Grafik Harmonisa Arus .....	37
Gambar 3.3.11. Grafik Daya (P).....	38
Gambar 3.3.12. Grafik Daya (VA).....	39
Gambar 4.1.5.1.1. Rangkaian Permodelan Pengukuran Jam 13.00 .....	64
Gambar 4.1.5.1.2. Grafik Rangkaian Permodelan Pengukuran Jam 13.00.....	65
Gambar 4.1.5.1.3. Spektrum Garis Harmonisa .....	65



Gambar 4.1.5.2.1. Rangkaian Permodelan Pengukuran Jam 08.00 .....	68
Gambar 4.1.5.2.2. Grafik Rangkaian Permodelan Pengukuran Jam 08.00.....	69
Gambar 4.1.5.2.3. Spektrum Garis Harmonisa .....	69
Gambar 4.1.5.3.1. Rangkaian Permodelan .....	72
Gambar 4.1.5.3.2. Grafik Rangkaian Permodelan Pengukuran Jam 15.00.....	73
Gambar 4.1.5.3.3. Spektrum Garis Harmonisa .....	73
Gambar 4.1.5.4.1. Rangkaian Permodelan Pengukuran Jam 16.00 .....	76
Gambar 4.1.5.4.2. Grafik Rangkaian Permodelan Pengukuran Jam 16.00.....	77
Gambar 4.1.5.4.3. Spektrum Garis Harmonisa .....	77



# LAMPIRAN

