

**STUDI REKAPITULASI DAYA LISTRIK PADA GEDUNG
SINARMAS LAND PLAZA JAKARTA**



AHMAD HUZAENI

5115116927

**Skripsi Ini Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2016

ABSTRAK

AHMAD HUZAENI. **Studi Rekapitulasi Daya Listrik Pada Gedung Sinarmas Land Plaza Jakarta.** Pembimbing Drs. Irzan Zakir, M.Pd dan Aris sunawar SPd, MT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimanakah Studi Rekapitulasi Daya Listrik, dan apakah terjadi ketidakseimbangan beban mempengaruhi pada gedung Sinarmas Land Plaza

Penelitian ini dilakukan di gedung Sinarmas Land Plaza Jakarta, pada bulan oktober 2015, studi ini dilakukan dengan pengambilan data beban pada panel distribusi, menghitung beban rata-rata dan mengukur arus antar fasa dan arus netral, selanjutnya menghitung prosentase ketidakseimbangan beban pada panel distribusi per lantai, metode yang di pakai pada penelitian ini adalah metode deskriptif. Instrumen penelitian berupa tabel data

Dari hasil pengukuran arus tertinggi terletak pada panel 8 (Lp2) sebesar 13,41 A, terendah terjadi pada lantai Gf (Lp1) sebesar 1,52A, dan rata rata nilai arus netral tertinggi terjadi pada lantai 3 (lp1) sebesar 7,62 A, terendah pada lantai Gf (Lp1) sebesar 1,35 A

Bedasarkan hasil pengambilan data yang tidak sesuai setandar ketidakseimbangan menurut IEEE No 446-1980 terjadi pada lantai Gf, lantai 3, lantai 6, lantai 8 dan lantai 9. Rata-rata rekapitulasi daya pada Gedung Sinarmas Land Plaza Jakarta prosentase % ketidakseimbangan beban sebesar 9,67% sesuai dengan standar IEE No 446-1980

Kata Kunci: Rekapitulasi daya, Ketidkseimbangan Beban

ABSTRACT

AHMAD HUZAENI . **Study of Electrical Power Recapitulation On Sinarmas Land Plaza Building Jakarta** . Advisors Drs . Irzan Zakir , M.Pd and Aris Sunawar S.Pd , MT



This study aims to determine how Study of Electrical Power Recapitulation, and whether there is an unbalance affects the load on Sinarmas Land Plaza building

This research was conducted in the Sinarmas Land Plaza building Jakarta , in October 2015 , the study was conducted with data collection burden on the distribution panel , calculate the average load and measure the current between the phase and neutral current , and then calculating the percentage of load unbalance in the distribution panel every floor , the method in use in this research is descriptive method . Research instrument in the form of data tables

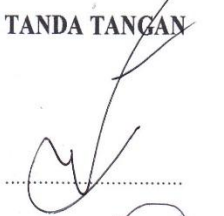
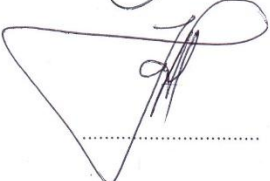

From the results of measurement the highest current is located on panel 8 (LP2) amounted to 13.41 A , the lowest was on the floor Gf (LP1) of 1,52A , and the average value of neutral current is highest in the 3rd floor (lp1) of 7.62 A , the lowest on the floor Gf (LP1) of 1.35 A. Based on the results of data retrieval, according to the standard by the IEEE No. 446-1980 unbalance occurs in floor Gf , floor 3 , floor 6 , floor 8 and 9. The average floor recapitulation of power in the Sinarmas Land Plaza Building Jakarta percentage % load unbalance equal to 9 , 67 % according to the standard IEE No. 446-1980

Keywords : power Recapitulation , Load unbalance

HALAMAN PENGESAHAN

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Drs. IrzanZakir, M.Pd (DosenPembimbing I)		4/02-2016
ArisSunawar, MT (DosenPembimbing II)		3/02-2016

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Drs.Daryanto, M.T (KetuaPeguji)		1/02-2016
Massus Subekti, MT (Sekretaris)		2/02-2016
Imam AR, MT (DosenAhli)		3/02-2016

TanggalLulus : 25- Januari -2016

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis skripsi saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, Januari 2016

Yang membuat pernyataan

Ahmad Huzaeni

5115116927

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Studi Rekepitulasi Daya Listrik Pada Gedung Sinarmasland Plaza”, yang merupakan syarat untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan Teknik Elektro pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Skripsi tidaklah terwujud dengan baik tanpa adanya bimbingan, dorongan, saran-saran dan bantuan dari berbagai pihak. Peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Massus Subekti, S.Pd, MT., selaku Ketua Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
2. Dr. Irzan Zakir, M.Pd., selaku dosen pembimbing yang penuh kesabaran selalu membimbing dan memberi semangat hingga selesainya skripsi.
3. Aris Sunawar,SPd.,MT selaku dosen pembimbing yang penuh kesabaran selalu membimbing dan memberi semangat hingga selesainya skripsi.
4. Orang tua yang memberi dukungan kepada peneliti hingga selesainya skripsi.
5. HRD dan Karyawan Divisi ME di Gedung Sinarmasland Plaza yang memberi izin untuk melaksanakan penelitian hingga selesainya skripsi.
6. Teman-teman yang memberi dukungan kepada peneliti hingga selesainya skripsi.

Peneliti menyadari bahwa skripsi jauh dari kesempurnaan, untuk itu peneliti meminta maaf apabila terdapat kekurangan dan kesalahan baik dari isi maupun tulisan. Akhir kata, peneliti berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Peneliti

Ahmad Huzaeni

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Perumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Kegunaan Penelitian	4
BAB II KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERFIKIR	
2.1 Kerangka Teoritis	5
2.1.1 Analisa	5
2.1.2 Teori terjadinya Ketidakseimbangan Beban	5
2.1.3 Keseimbangan	6
2.1.4 Arus Netral	8
2.1.5 Teori Sistem 3 Fasa	8
2.1.5.1 Sistem 3 fasa Hubungan bintang Ydan (Δ)	9
2.1.5.2 Daya sistem 3 fasa pada beban tidak seimbang	10
2.1.6 Analisis Ketidakseimbangan	12
2.1.7 Instalasi Listrik	12
2.1.8 Bagunan Gedung	14

2.1.9 Pengaman.....	16
2.1.10 Rekapitulasi Daya.....	18
2.1.11 Karakteristik Beban Pada Sumber Arus Listrik Bolak Balik(AC)....	19
2.1.11.1. Beban Resitif.....	19
2.1.11.2. Beban Induktif.....	20
2.1.11.3. Beban Kapasitif.....	21
2.1.11 Daya Seimbang.....	22
2.1.12 Daya Listrik.....	22
2.1.12.1. Daya Aktif	23
2.1.12.2. Daya Reaktif	23
2.1.12.3. Daya Semu	24
2.1.13 Pembagian Beban Listrik	24
2.1.14 Tang Ampere (Clamp Meter)	25
2.2. Kerangka Berfikir	27

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.2 Metode Penelitian	28
3.3 Instrumen Penelitian	28
3.4 Teknik Pengumpulan Data	35
3.4.1. Observasi Lapangan	35
3.4.2. Studi Pustaka	35
3.5 Prosedur Penelitian	35
3.5.1. Persiapan Penelitian.....	35
3.5.2. Pelaksanaan Penelitian	36
3.6 Teknik Analisis Data	36

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	38
4.1.1. Hasil Rekapitulasi beban.....	38
4.1.1.1 Rekapitulasi Beban Lantai Gf	38
4.1.1.2 Rekapitulasi Beban lantai 2.....	40
4.1.1.3 Rekapitulasi Beban Lantai 3.....	43
4.1.1.4 Rekapitulasi Beban Lantai 4.....	45

4.1.1.5	Rekapitulasi Beban Lantai 5	48
4.1.1.6	Rekapitulasi Beban Lantai 6	51
4.1.1.7	Rekapitulasi Beban Lantai 7.....	54
4.1.1.8	Rekapitulasi beban Lantai 8.....	57
4.1.1.9	Rekapitulasi Beban Lantai 9	60
4.1.1.10	Rekapitulasi Beban Lantai 10.....	62
4.1.1.11	Rekapitulasi Beban Lantai 11.....	65
4.1.2.	Pengukuran arus rata-rata.....	68
4.1.2.1.	Panel lantai Gf (Lp1).....	69
4.1.2.2.	Panel lantai Gf (Lp1).....	69
4.1.2.3.	Panel lantai 2 (Lp1).....	70
4.1.2.4.	Panel lantai 3 (Lp1).....	70
4.1.2.5.	Panel lantai 3 (Lp2).....	71
4.1.2.6.	Panel lantai 4 (Lp1).....	71
4.1.2.7.	Panel lantai 4 (Lp2).....	72
4.1.2.8.	Panel lantai 5 (Lp1).....	72
4.1.2.9.	Panel lantai 5 (Lp2).....	73
4.1.2.10.	Panel lantai 6 (Lp1).....	73
4.1.2.11.	Panel lantai 6 (Lp2).....	74
4.1.2.12.	Panel lantai 7 (Lp1).....	74
4.1.2.13.	Panel lantai 7 (Lp2).....	75
4.1.2.14.	Panel lantai 8 (Lp1).....	75
4.1.2.15.	Panel lantai 8 (Lp2).....	76
4.1.2.16.	Panel lantai 9 (Lp1).....	76
4.1.2.17.	Panel lantai 9 (Lp2).....	77
4.1.2.18.	Panel lantai 10(Lp1).....	77
4.1.2.19.	Panel lantai 10(Lp2).....	78
4.1.2.20.	Panel lantai 11(Lp1).....	78
4.1.2.21.	Panel lantai 11 (Lp2).....	79
4.2	Pembahasan	79
4.2.1	Rata-rata pengukuran arus pada gedeung sinarmas land plaza jakarta..	79

4.2.2 Prosentase ketidakseimbangan beban pada gedung sinarmas land plaza jakarta.....	81
4.2.3 Hasil rata-rata rekapitulasi beban pada gedung sinarmas land plaza jakarta	82
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	84
5.2 Saran	86
DAFTAR PUSTAKA	88
LAMPIRAN	89

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Vektor Diagram Arus.....	7
Gambar 2.2 Sistem 3 Fasa.....	9
Gambar 2.3 Bentuk Gelombang Sistem Tiga Fasa	10
Gambar 2.4 Ketidakseimbangan Beban Pada sistem 3 Fasa.....	11
Gambar 2.5 Bentuk Gelombang Tegangan & Arus Listrik Pada Beban Resitif...	19
Gambar 2.6 Bentuk Gelombang Tegangan & Arus Listrik Pada Beban Induktif..	21
Gambar 2.7 Bentuk Gelombang Tegangan & Arus Listrik Pada Beban Kapasitif.	21
Gambar 2.8 Segitiga Daya.....	24
Gambar 2.9 Tang ampere (Clamp Meter).....	26
Gambar 4.1. Grafik Pengukuran Arus Rata-rata Panel Lantai Gf (Lp1).....	69
Gambar 4.2. Grafik Pengukuran Arus Rata-rata Panel Lantai Gf (Lp2).....	69
Gambar 4.3. Grafik Pengukuran Arus Rata-rata Panel Lantai 2 (Lp1).....	70
Gambar 4.4. Grafik Pengukuran Arus Rata-rata Panel Lantai 3 (Lp1).....	70
Gambar 4.5. Grafik Pengukuran Arus Rata-rata Panel Lantai 3 (Lp2).....	71
Gambar 4.6. Grafik Pengukuran Arus Rata-rata Panel Lantai 4 (Lp1).....	71
Gambar 4.7. Grafik Pengukuran Arus Rata-rata Panel Lantai 4 (Lp2).....	72
Gambar 4.8. Grafik Pengukuran Arus Rata-rata Panel Lantai 5 (Lp1).....	72
Gambar 4.9. Grafik Pengukuran Arus Rata-rata Panel Lantai 5 (Lp2).....	73
Gambar 4.10. Grafik Pengukuran Arus Rata-rata Panel Lantai 6 (Lp1).....	73
Gambar 4.11. Grafik Pengukuran Arus Rata-rata Panel Lantai 6 (Lp2).....	74
Gambar 4.12 Grafik Pengukuran Arus Rata-rata Panel Lantai 7 (Lp1).....	74
Gambar 4.13. Grafik Pengukuran Arus Rata-rata Panel Lantai 7 (Lp2).....	75
Gambar 4.14. Grafik Pengukuran Arus Rata-rata Panel Lantai 8 (Lp1).....	75
Gambar 4.15. Grafik Pengukuran Arus Rata-rata Panel Lantai 8 (Lp2).....	76
Gambar 4.16. Grafik Pengukuran Arus Rata-rata Panel Lantai 9 (Lp1).....	76
Gambar 4.17. Grafik Pengukuran Arus Rata-rata Panel Lantai 9 (Lp2).....	77

Gambar 4.18. Grafik Pengukuran Arus Rata-rata Panel Lantai 10(Lp1).....	77
Gambar 4.19. Grafik Pengukuran Arus Rata-rata Panel Lantai 10 (Lp2).....	78
Gambar 4.20. Grafik Pengukuran Arus Rata-rata Panel Lantai 11 (Lp1).....	78
Gambar 4.21. Grafik Pengukuran Arus Rata-rata Panel Lantai 11 (Lp2).....	79

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Rekapitulasi Daya.....	18
Tabel 3.1. Rekapitulasi Pengukuran arus	29
Tabel 3.2. Rekapitulasi Beban (Per Lantai).....	34
Tabel 4.1. Rekapitulasi Beban Lantai 1.....	38
Tabel 4.2. Rekapitulasi Beban Lantai 2... ..	40
Tabel 4.3. Rekapitulasi Beban Lantai 3.....	43
Tabel 4.4. Rekapitulasi Beban Lantai 4.....	45
Tabel 4.5. Rekapitulasi Beban Lantai 5.....	46
Tabel 4.6. Rekapitulasi Beban Lantai 6.....	51
Tabel 4.7. Rekapitulasi Beban Lantai 7.....	54
Tabel 4.8. Rekapitulasi Beban Lantai 8.....	57
Tabel 4.9. Rekapitulasi Beban Lantai 9.....	60
Tabel 4.10. Rekapitulasi Beban Lantai 10.....	62
Tabel 4.11. Rekapitulasi Beban Lantai 11.....	65
Tabel 4.12. Hasil rata-rata pengukuran arus pada panel distribusi perlantai....	80
Tabel 4.13. Hasil prosentase ketidakseimbangan beban perlantai.....	81
Tabel 4.14. Rata-rata Rekapitulasi beban pada gedung sinarmas land plaza Jakarta.....	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rekapitulasi pengukuran arus.....	90
Lampiran 2.Foto Sedang Melakukan Pengukuran Arus.....	94
Lampiran 3. Surat Permohonan Izin Skripsi.....	98
Lampiran 4. Surat Penelitian Skripsi.....	99