

**KETIDAKSEIMBANGAN BEBAN ARUS LISTRIK PADA TRAFO
DISTRIBUSI**

(Studi Kasus Paragon Mall Semarang)

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada

Program Studi Teknik Industri Jenjang Program Strata 1



Oleh:

DEWANI HIMAWAN

15.04.51.0013

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK)

SEMARANG

2020

i

HALAMAN PERSETUJUAN
PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN SKRIPSI

Saya, Dewani Himawan dengan ini menyatakan bahwa Laporan Skripsi yang berjudul :

KETIDAKSEIMBANGAN BEBAN ARUS LISTRIK PADA TRAFODISTRIBUSI

(studi kasus Paragon Mall Semarang)

Adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah sebagian atau sepenuhnya atas nama saya atau pihak lain.



(Dewani Himawan)

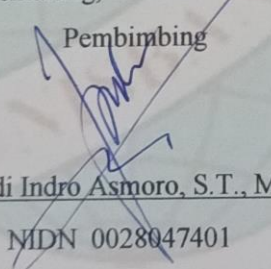
NIM : 15.04.51.0013

Disetujui oleh pembimbing

Kami setuju laporan tersebut diajukan untuk Ujian Skripsi

Semarang, 18 Januari 2020

Pembimbing



(Eddi Indro Asmoro, S.T., M.T.)

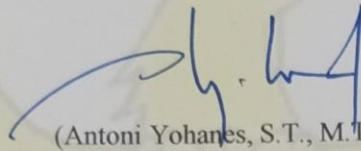
MDN 0028047401

HALAMAN PENGESAHAN

Telah dipertahankan di depan tim penguji Skripsi Program Studi S-1 Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang dan diterima sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan jenjang program strata 1 Program Studi Teknik Industri.

Semarang, 25 Februari 2020

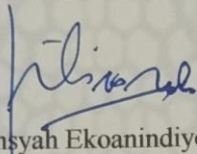
Ketua



(Antoni Yohanes, S.T., M.T)

NIDN 0609057701

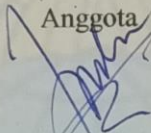
Sekretaris



(Firman Ardiansyah Ekoanindiyo, S.T., M.T)

NIDN 0609057701

Anggota



(Eddi Indro Asmoro, S.T., M.T)

NIDN 0028047401

UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK) SEMARANG

Fakultas Teknik



(Dr. Dra. Eie Liana M. MSI)

NIDN 0603036501

MOTTO

“ Libatkan Allah SWT dalam setiap aktivitas, karena hanya Allah SWT yang selalu membantu disetiap waktu.”

“Barang siapa bersungguh – sungguh, sesungguhnya kesungguhannya itu adalah untuk dirinya sendiri.”(QS Al-Ankabut : 6)

PERSEMBAHAN

Karya ini khusus kupersembahkan kepada:

- Orangtua saya yang selalu mendukung sepenuhnya, terimakasih atas segala doa dan dukungan, dan segala sesuatu yang telah diberikan.
- Dekan Fakultas Teknik, Ka-Prodi Teknik Industri, dan seluruh dosen di fakultas Teknik yang telah membimbing saya selama berada di Teknik Industri UNISBANK.
- Sahabat dan teman – teman angkatan 2015.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah S.W.T. yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Laporan ini disusun dalam rangka untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman melakukan penelitian sebelum memasuki dunia kerja yang nyata, dan mempelajari aplikasi, relevansi bahan-bahan kuliah dalam praktek dan mengembangkan pengetahuan di dalam dunia industri.

Dalam penyusunan dan penulisan Laporan Skripsi ini banyak pihak yang terlibat dan memberi bantuan secara langsung maupun tidak secara langsung, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Dra Lie Liana. M.MSI selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
2. Ibu Ir. Enty Nurhayati, S.T., M.T. selaku Ketua program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
3. Bapak Eddi Indro Asmoro, S.T., M.T. selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan sehingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Ibu Sinta selaku HRD di PT. Cakrawala Sakti Kencana.
5. Kedua orang tuaku yang selalu memberikan semangat, dukungan.
6. Sahabat dan teman – teman mahasiswa teknik industri angkatan 2015.
7. Semua pihak yang terlibat sampai terselesaikannya laporan skripsi ini.

Pada akhirnya penulis berharap laporan ini dapat berguna bagi perusahaan dan semua pihak yang terkait. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak sehingga laporan ini akan lebih bermanfaat.

Semarang, 18 Januari 2020

Penulis

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK) SEMARANG
Skripsi Strata 1 Program Studi Teknik Industri
Semester Ganjil Tahun 2020

KETIDAKSEIMBANGAN BEBAN ARUS LISTRIK PADA TRAFO
DISTRIBUSI

(studi kasus Paragon Mall Semarang)

LOSSES ELECTRICITY LOADS OF DISTRIBUTION TRANSFORMERS

(case study Paragon Mall Semarang)

DEWANI HIMAWAN
NIM : 15.04.51.0013

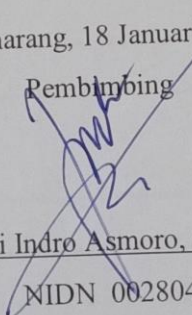
ABSTRAK

Pada era industrialisasi ini tenaga listrik sangat dibutuhkan sebagai sumber energi utama untuk berbagai peralatan dalam dunia industri, maka dibutuhkan sistem pendistribusian yang sangat baik supaya *supplay* energy tidak terganggu, Sistem distribusi tenaga listrik harus diawasi sesuai peraturan supaya tidak menimbulkan *losses* yang dapat merugikan pelanggan. Dalam hal ini dibutuhkan transformator yang berfungsi sebagai system pendistribusian tetapi dalam penerapan dilapangan sering kali terjadi *losses* maka perlu pengawasan dalam melakukan penyambungan *wiring* antar fasa yang sesuai peraturan PUIL 2011 dan standar nasional Indonesia (SNI). Setelah melakukan analisa didapat akibat *losses* sebesar 6,6% dan 0,6%.

Kata kunci : *supplay* energy, PUIL 2011, SNI, *losses*.

Semarang, 18 Januari 2020

Pembimbing


Eddi Indro Asmoro, S.T., M.T.

NIDN 0028047401

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Pembatasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Sistematika Penulisan	4
BAB II TELAAH PUSTAKA	
2.1. Manajemen Industri	6
2.2. Audit Energi	6
2.3. Transformator	8
2.3.1. Sistem 3 Fasa	8
2.3.2. <i>Losses</i> Akibat Arus Pada Netral.....	9
2.3.3. Ketidakseimbangan Beban Arus Listrik	9
2.3.4. Penyaluran Dan Susut Daya.....	10
2.4. <i>Research GAP</i>	11
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Objek Penelitian	13
3.2. Sejarah Perusahaan	13
3.2. Visi Dan Misi Perusahaan	14
3.3. Struktur Organisasi	14

3.4. Metodologi Penelitian	16
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
4.1. Pengumpulan Data	19
4.1.1. Data <i>Nameplate</i> Transformator	19
4.1.2. Data Konsumsi Daya atau arus <i>Tenant</i> dan <i>Island</i>	19
4.1.3. Data Pengukuran Daya Pagi hari dan Malam hari	19
4.2. Pengolahan Data	32
4.2.1. Menentukan <i>NH Fuse</i>	32
4.2.2. Analisa Ketidakseimbangan Beban Trafo.....	34
4.2.3. Analisa <i>Losses</i> Akibat Adanya Arus Pada Netral	36
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
Analisa dan Pembahasan	37
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	
6.1. Kesimpulan	39
6.2. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN 1 Data konsumsi daya atau arus <i>tenant</i> dan <i>island</i>	42
LAMPIRAN 2 Foto Ruang <i>Transformator</i> dan Panel <i>Tranformator</i>	47
LAMPIRAN 3 Foto <i>Transformator</i>	48
LAMPIRAN 4 Layout Ruang Transformator	49
LAMPIRAN 4 Lain - Lain.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Vektor Diagram Arus	10
Gambar 3.1. Struktur Organisasi.....	15
Gambar 3.2. <i>Flowchart</i> Penelitian	16
Gambar 4.1. Skema Arus Pagi Hari	21
Gambar 4.2. Skema Arus Malam Hari.....	21

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Menentukan Research Gap Berdasarkan Studi Empiris	12
Tabel 4.1. Data <i>Nameplate</i> Transformator.....	19
Tabel 4.2. Pengukuran Beban Pagi	20
Tabel 4.8. Pengukuran Beban Malam	26
Tabel 4.14. Arus R,S,T Pagi Hari	34
Tabel 4.15. Hasil Perhitungan Arus Pagi Hari.....	34
Tabel 4.16. Arus R,S,T Malam Hari	35
Tabel 4.17. Hasil Perhitungan Arus Malam Hari.....	35
Tabel 5.1. Hasil Total Pengukuran Beban Tidak Seimbang	37
Tabel 5.2. Kerugian Akibat Beban Tidak Seimbang	38
Tabel 5.3. Kerugian Akibat Beban Tidak Seimbang Pagi Hari	38
Tabel 5.4. Kerugian Akibat Beban Tidak Seimbang Malam Hari	38
Tabel 6.1. Kerugian Akibat Beban Tidak Seimbang	39

