

LAPORAN TUGAS AKHIR

**USAHA – USAHA PENEKANAN ENERGI LISTRIK PADA ASPEK
NON TEKNIK DARI PROSES PENGUKURAN DI CV DHARMA
UPAYA**

Studi Kasus pada Wilayah Kerja PT PLN (Persero) Area Bojonegoro
Rayon Tuban



Oleh

NUGRAHA BONDAN WALUYA

1110622001

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2015

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

USAHA – USAHA PENEKANAN ENERGI LISTRIK PADA ASPEK NON TEKNIK DARI PROSES PENGUKURAN DI CV DHARMA UPAYA

Diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan
Strata I (S-1) Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

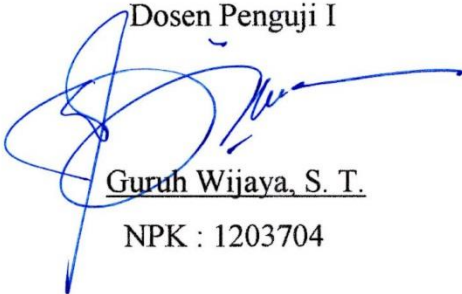
Oleh :

NUGRAHA BONDAN W
NIM 1110622001

Jember, 27 Juli 2015

Telah diperiksa dan Disetujui Oleh:

Dosen Penguji I



Guruh Wijaya, S. T.

NPK : 1203704

Dosen Penguji II



Dudi Irawan, S.T.

NPK : 1203703

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

USAHA – USAHA PENEKANAN ENERGI LISTRIK PADA ASPEK NON TEKNIK DARI PROSES PENGUKURAN DI CV DHARMA UPAYA

Diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan
Strata (S-1) Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Oleh :

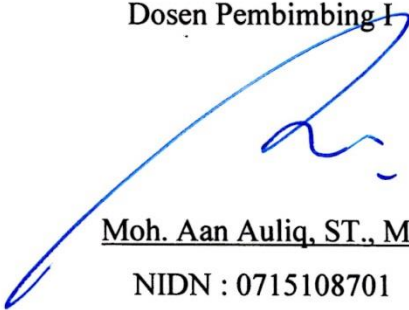
NUGRAHA BONDAN W

NIM : 1110622001

Jember, 27 Juli 2015

Telah diperiksa dan disetujui oleh

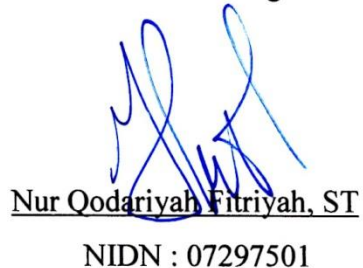
Dosen Pembimbing I



Moh. Aan Auliq, ST., MT.

NIDN : 0715108701

Dosen Pembimbing II



Nur Qodariyah Fitriyah, ST

NIDN : 07297501

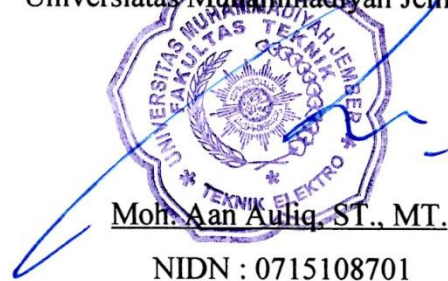
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Ir. Rusgianto, MM.
NIP : 13186367

Ketua Program Studi Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Jember



Moh. Aan Auliq, ST., MT.
NIDN : 0715108701

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nugraha Bondan Waluya

NIM : 1110622001

Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

“Usaha – Usaha Penekanan Energi Listrik Pada Aspek Non Teknik Dari Proses Pengukuran di CV Dharma Upaya”

Adalah hasil karya saya.

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin/meniru dalam bentuk rangkaian kalimat, simbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat/pemikiran dari penulis lain, yang saya akui sebagai tulisan saya sendiri tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Jember, 27 Juli 2015

Yang memberi pernyataan



(Nugraha Bondan W)

NIM. 1110622001

PERSEMBAHAN

Skripsi yang sederhana ini saya persembahkan kepada :

1. ALLAH SWT, Tuhanku Sang pemberi jalan dan nikmat atas langkah kehidupanku selama ini. Allah perbanyaklah nikmatMu agar aku terus dapat mempelajari ilmuMu, ilmu yang bermanfaat untuk semua manusia bumi dan segala kompleksitasnya. Luruskanlah niatku ya Rabb, Ijabahkanlah, Amin.
2. Orangtua, ibu dan ayah yang tiada hentinya mendo'akan dan mendukungku disetiap perjalanan hidupku. Semoga Allah Swt, melindungi dan menyayangi keduanya.
3. Pembimbing skripsi, Moch. Aan Auliq, ST., MT., dan Ibu Nur Qodariyah. yang tiada letih membimbing dan mengarahkan pembuatan skripsi ini sampai selesai pada akhirnya.
4. Dosen serta staf Universitas Muhammadiyah Jember Fakultas Teknik yang telah memberi banyak pengalaman serta ilmu yang bermanfaat untuk kehidupanku kelak.
5. Kakak Pratama Adi Waluya yang selalu memberi semangat dimanapun berada.
6. Seseorang yang selama ini hadir dalam hati, Balgis Permata Kurnia Putri, terima kasih atas pengertian, kesabaran, semangat serta pelajaran yang kau berikan. Memang, kau bukan yang pertama, tapi kusujud dan berharap pada Ilahi Rabbi, kaulah yang terakhir singgah dalam hati. Aamiin
7. Teman – teman seperjuangan yang selama ini menjalani perjuangan. Bersama kalian segalanya menjadi mudah.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Usaha – Usaha Penekanan Energi Listrik Pada Aspek Non Teknik Dari Proses Pengukuran Di CV Dharma Upaya, Studi Kasus pada Wilayah Kerja PT PLN (Persero) Area Bojonegoro Rayon Tuban*”. Penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam kelulusan mata kuliah Tugas Akhir di Universitas Muhammadiyah Jember Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu, terutama kepada :

1. Allah SWT, Yang Maha Kuasa yang selalu memberikan petunjuk dan bimbingan terbaik bagi seluruh hamba-Nya.
2. Dr. Aminullah Elhady selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Jember
3. Moh. Aan Auliq, ST., MT. selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro sekaligus Pembimbing I yang telah membantu memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan skripsi ini.
4. Nur Qodariyah Fitriyah ST. selaku Dosen Universitas Unmuh Jember sekaligus Pembimbing II yang telah membantu memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan staf Universitas Muhammadiyah Jember Fakultas Teknik.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kesalahan dan jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak untuk perbaikan di masa yang akandatang.

Jember, 27 Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	5
KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Sistem Tenaga Listrik.....	9
2.3 AutoMatic Meter Reading.....	12
2.3.1 Struktur Hard Ware Meter Elektronik	13
2.3.2 Feature Meter Elektronik.....	13
2.3.3 Fungsi Sistem AMR (Auto Matic Meter Reading).....	14
2.3.4 Komponen Sistem AMR.....	14
2.4 KWH Meter.....	16
2.4.1 Prinsip Kerja	17
2.4.2 Klasifikasi kWh Meter Dan Batas Kesalahan.....	18
2.4.3 Alat Bantu kWh Meter.....	19
BAB III	20
METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Jenis Penelitian	20
3.2 Desain Penelitian	21
3.2.1 Studi Literatur	21
3.2.2 Pengumpulan Data	21
3.2.3 Perancangan dan Pembuatan Simulasi	22
3.3 Pemeriksaan Hasil Pengumpulan Data.....	26

3.4	Monitoring dan Analisa Evaluasi	26
3.5	Tempat dan Waktu Penelitian	27
3.6	Sumber Data	27
3.7	Fokus dan Ruang Lingkup Penelitian	28
3.8	Teknik Pengumpulan Data	28
3.7.1	Teknik Wawancara (<i>interview</i>).....	28
3.7.2	Teknik Observasi (pengamatan).....	28
3.7.3	Teknik Dokumentasi (<i>database</i>).....	28
3.9	Teknik Analisis Data	29
3.10	Pengujian Kredibilitas Data.....	29
BAB IV		31
PEMBAHASAN DAN IMPLEMENTASI.....		31
4.1	Pembahasan	31
4.1.1	Profil Pelanggan CV Dharma Upaya.....	31
4.1.2	Perhitungan Jam Nyala Pelanggan	32
4.1.3	Monitoring dan Anev pelanggan dengan aplikasi AMR	32
4.2	Implementasi	33
4.2.1	Hasil Perhitungan Jam Nyala.....	33
4.2.2	Monitoring dan Anev pada Aplikasi AMR.....	34
4.2.3	Phasor Hasil Pembacaan.....	35
4.2.4	Single Line diagram.....	36
4.3	Pengujian	36
4.3.1	Pengujian Nilai beban yang diukur oleh kWh meter	37
4.3.2	Pengujian pengawatan (wiring) kWh meter	38
4.3.3	Perhitungan deviasi (error) kWh meter	39
BAB V.....		40
PENUTUP.....		40
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA		42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem Tenaga Listrik.....	9
Gambar 2. 2 Blok Diagram Sistem Tenaga Listrik.....	10
Gambar 2. 3 Meter Digital	14
Gambar 2. 4 Pusat Kendali.....	15
Gambar 2. 5 Skema cara kerja kwh Meter	17
Gambar 3. 1 Alur Anev pelanggan AMR	22
Gambar 3. 2 Proses Registrasi Meter.....	23
Gambar 3. 3 Proses Tambah Meter Baru	23
Gambar 3. 4 Proses Memasukkan Data Pelanggan.....	24
Gambar 3. 5 Proses Pembacaan Meter.....	24
Gambar 3. 6 Tampilan awal DMR.....	25
Gambar 3. 7 Menu Laporan DMR	25
Gambar 3. 8 Tampilan Daftar Nama Pemakaian Energi	26
Gambar 4. 1 Struktur Hardware Meter Elektronik	13
Gambar 4. 2 Box APP CV Dharma Upaya	31
Gambar 4. 3 Alur Proses Monitoring dan Anev Pelanggan AMR.....	33
Gambar 4. 4 Grafik Jam Nyala Pelanggan.....	34
Gambar 4. 5 Monitoring Pelanggan di Aplikasi DMR	34
Gambar 4. 6 Sudut Phasor.....	35
Gambar 4. 7 Single Line Diagram	36
Gambar 4. 8 Pengukuran Beban Phasa R	37
Gambar 4. 9 Pengukuran Beban Phasa S	37
Gambar 4. 10 Pengukuran Beban Phasa T.....	37
Gambar 4. 11 Pengujian Pengawatan (Wiring).....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2. 2 Batas Kesalahan kWh meter	18
Tabel 4. 1 Perhitungan Jam Nyala Pelanggan.....	33

