

**AUDIT KONSUMSI ENERGI LISTRIK DI GEDUNG
PERKANTORAN PELEBURAN BIJIH TIMAH PT
DONNA KEMBARA JAYA KETAPANG
PANGKALPINANG**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

**TRI AGUNG NUGROHO
102 12 11 057**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2017**

SKRIPSI/TUGAS AKHIR

**AUDIT KONSUMSI ENERGI LISTRIK DI GEDUNG
PERKANTORAN PELEBURAN BIJIH TIMAH
PT DONNA KEMBARA JAYA KETAPANG
PANGKALPINANG**

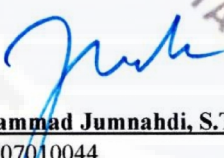
Dipersiapkan dan disusun oleh


TRI AGUNG NUGROHO
1021211057

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal 8 Agustus 2017

Pembimbing Utama,


Pembimbing Pendamping,



Muhammad Jumnahdi, S.T., M.T.
NP. 307010044


Fardhan Arkan, S.T., M.T.
NP. 307406003

Penguji,

Penguji,


Wahri Sunanda, S.T., M.Eng.
NIP. 198508102012121001


Asmar, S.T., M.Eng.
NP. 30760818

SKRIPSI/TUGAS AKHIR

**AUDIT KONSUMSI ENERGI LISTRIK DI GEDUNG
PERKANTORAN PELEBURAN BIJIH TIMAH
PT DONNA KEMBARA JAYA KETAPANG
PANGKALPINANG**

Dipersiapkan dan disusun oleh

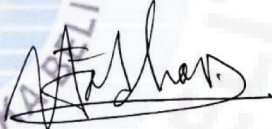
**TRI AGUNG NUGROHO
1021211057**

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal 8 Agustus 2017

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Muhammad Jumnahdi, S.T., M.T.
NP. 307010044


Fardhan Arkan, S.T., M.T.
NP. 307406003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro,


Irwan Dinata, S.T., M.T.
NIP. 198503102014041001

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : TRI AGUNG NUGROHO
NIM : 1021211057
Judul : AUDIT KONSUMSI ENERGI LISTRIK DI GEDUNG
PERKANTORAN PELEBURAN BIJIH TIMAH PT. DONNA
KEMBARA JAYA KETAPANG PANGKALPINANG

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi/tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunijuk, Agustus 2017



TRI AGUNG NUGROHO
NIM. 1021211057

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : TRI AGUNG NUGROHO
NIM : 1021211057
Jurusan : TEKNIK ELEKTRO
Fakultas : TEKNIK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas tugas akhir saya yang berjudul :

“AUDIT KONSUMSI ENERGI LISTRIK DI GEDUNG PERKANTORAN PELEBURAN BIJIH TIMAH PT. DONNA KEMBARA JAYA KETAPANG PANGKALPINANG”, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/infokan, mengelola dalam brntuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/penyusun dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunijuk
Pada tanggal : Agustus 2017
Yang menyatakan,



(TRI AGUNG NUGROHO)

INTISARI

Indonesia terletak pada khatulistiwa yang mempunyai hari-guruh sangat tinggi dengan aktivitas 100 sampai 200 hari guruh per tahun. Sedangkan untuk pangkalpinang hari guruh pada tahun 2016 sebanyak 174 hari guruh. Perhitungan kebutuhan bangunan menggunakan standar PUIPP dan IEC 1024-1-1. Sistem perancangan proteksi petir terbagi 3 yaitu : Metoda Kerucut, Sangkar Faraday Dan Bola Bergulir. Sedangkan untuk jenisnya ada Konvensional dan Non Konvensional. Dari hasil perhitungan menggunakan metoda bola bergulir dengan jenis terminasi udara non konvensional radius proteksi yang didapat lebih besar dari radius proteksi yang terpasang yaitu 101 m lebih besar dari 100 m maka gedung terminal baru bandara depati amir pangkalpinang telah terproteksi dengan 2 sistem proteksi petir non konvensional (S 6.60 *Prevelectron*) yang telah terpasang. Jadi setelah dilakukan pengukuran untuk nilai pentanahan sistem proteksi petir di gedung terminal baru bandara depati amir pangkalpinang mendapatkan nilai pentanahan yaitu rata-rata dibawah 2 ohm . Maka nilai ini sangat baik karena lebih kecil dari nilai standar pentanahan yang telah ditetapkan oleh PUIL 2000 pasal 3.13.2.10 maksimum bernilai 5 ohm.

Kata Kunci : Hari Guruh, PUIPP, IEC 1024-1-1, Metode Bola Bergulir, Pentanahan, Konvensional, Non konvensional

ABSTRACT

Indonesia lies on the equator which has a very high thunder-day activity with 100 to 200 days of thunder per year. As for Pangkalpinang thunder day in 2016 as much as 174 days of thunder. Calculation of building requirements using PUIPP and IEC 1024-1-1 standards. The design system of lightning protection is divided into 3, namely: Cone Method, Faraday Cage And Rolling Sphere. As for the type there Conventional and Non Conventional. From the calculation using Rolling Sphere Method with Non Conventional air termination type The protection radius obtained is greater than the installed protection radius of 101 m greater than 100 m, the New Terminal Building of Depati Amir Pangkalpinang Airport has been protected by 2 Non-Conventional Lightning Protection Systems (S 6.60 Prevelectron) that has been installed. So after the measurement is done for the value of Grounded Lightning Protection System at the New Terminal Building of Depati Amir Pangkalpinang Airport get the grounding value that is average under 2 ohm. Then this value is very good because it is smaller than the value of earth standard set by PUIL 2000 article 3.13.2.10 maximum is 5 ohm.

Keywords : *Day of Thunder, PUIPP, IEC 1024-1-1, Rolling Sphere Method, Ground, Conventional, Non Conventional*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Muhammad Jumnahdi, S.T., M.T. dan Bapak Fardhan Arkan, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
2. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
3. Bapak Irwan Dinata, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
4. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
5. Ayahanda Eko Subianto (Alm) dan Ibunda Ita Suriawati serta Kakak (Budi Setyo Wicaksono, Neva Dwi Neba, Raditya Dwijayanto dan Asrifa Desta Cahyaningrum), Mbah Kakung Sumeru Harto (alm), Atok Djafar Hamid, Mbah Putri Lestari (Alm), serta Nyai Nurpah.
6. Bapak Johan selaku pemilik PT. Donna Kembara Jaya dan Bapak Jumiran selaku Pendamping Lapangan Yang Telah Membantu Saya dan Meminta Saya Mencantumkan Namanya Di Halaman Persembahan.
7. Sahabat Serta Saudara Saya Saat Ini Hingga Kapanpun Rikki Gunawan dan Rima Aprita Yang Telah Menyimpan Rahasia Hidup, Mendukung, Menemani, Serta Loyalitas Tidak Pernah Berbicara Keburukan Tentang Saya Dibelakang Orang ataupun Teman-teman Kita. Dan Pada Akhirnya Telah Menyebabkan Saya Mengalami *Inferiority Complex Syndrome*. Terima Kasih
8. Calon Muhrim Saya, Anak Ibu Hasnah Dan Bapak Syamsir Girip Ke-8, Yang Saat Ini Sedang Mengalami *Labile Disorder* Terhadap Saya. Semoga Setelah Berkas Kuliah Selesai, Berkas Kita Ke KUA Kita Persiapkan. Oke Oce. AMIN AMIN AMIN

Kalimat Tokoh dan Ayat Inspiratif

“ Apa saja musibah yang menimpa kamu adalah disebabkan oleh perbuatan tanganmu sendiri. ” (asy-Syuura: 30)

“ Apa saja bencana yang menimpamu maka dari (kesalahan) dirimu sendiri. ” (an-Nisaa: 79)

“ Sesungguhnya jika kamu bersyukur, pasti Kami akan menambah (nikmat) kepadamu, namun jika kamu mengingkari (nikmat-Ku), maka sesungguhnya azab-Ku sangatlah pedih. ” (QS. Ibrahim: 7)

“ Dan bahwa manusia hanya memperoleh apa yang telah diusahakannya, dan sesungguhnya usahanya itu kelak akan diperlihatkan (kepadanya), kemudian akan diberi balasan kepadanya dengan balasan yang paling sempurna. ” (An-Najm 39-41)

“ Jangan Pernah Membenci Musuhmu, Itu Akan Mempengaruhi Penilaianmu ” (Mario Puzo)

“Aku Akan Memberinya Tawaran Yang Tidak Bisa Dia Tolak” (Semion Mogilevich)

“Hari Ini Anda Adalah Orang Yang Sama Dengan Anda Di Lima Tahun Mendatang, Kecuali Dua Hal Yaitu Orang-Orang Di Sekeliling Anda Dan Buku-Buku Yang Anda Baca” (Charlie Tremendous Jones)

“Mau Jadi Juara? Makan Sosis So Nice. Tinggal Lep, Aduh Enaknya” (Deddy Mizwar, Wakil Gubernur Jawa Barat)

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-NYA sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul :

“AUDIT KONSUMSI ENERGI LISTRIK DI GEDUNG PERKANTORAN PELEBURAN BIJIH TIMAH PT. DONNA KEMBARA JAYA KETAPANG PANGKALPINANG”

Walaupun ketebalan karya tulis skripsi ini tidak lebih tebal dari majalah Bobo, tetapi karya tulis ini InsyaAllah dapat menjadi referensi ataupun data pendukung untuk mengetahui konsumsi kebutuhan energi listrik perkantoran industri peleburan Timah yang berada di Bangka Belitung.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu peneliti mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepan.

Balunijuk, Agustus 2017
Penulis,

TRI AGUNG NUGROHO

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRAK	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Lokasi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Audit Kelistrikan	7
2.2.2 Audit Pencahayaan	9
2.2.3 Intesitas Konsumsi Energi Listrik	11

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Bahan Penelitian.....	14
3.2	Alat Penelitian.....	14
3.2	Langkah Penelitian.....	15

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Gambaran Umum	19
4.2	Audit Pendingin Ruangan, Pencahayaan dan Komputer	20
4.2.1.	Pendingin Ruangan	21
4.2.2.	Pencahayaan	22
4.2.3.	Komputer	25
4.3	Audit Intensitas Konsumsi Energi	26
4.4	Audit Sumber Energi	30

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	32
5.2	Saran.....	33

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	16
Gambar 3.2 Flowchart Diagram Alir	18
Gambar 4.1 Denah Bangunan Kantor	20
Gambar 4.2 Denah Lampu Bangunan Kantor	23
Gambar 4.3 Diagram Konsumsi Penggunaan Listrik	28
Gambar 4.4 Diagram Sumber Energi Listrik PT. Donna Kembara Jaya	32



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Standar Lux Pada Ruangan	10
Tabel 2.2 Standar IKE Bangunan Di Indonesia	11
Tabel 2.3 Konversi BTU ke PK	13
Tabel 4.1 Data Peralatan Pendinginan	21
Tabel 4.2 Data Pengukuran Penerangan	24
Tabel 4.3 Data Pengukuran Komputer.....	26
Tabel 4.4 Data Pengukuran IKE	27
Tabel 4.5 Konservasi Pendingin Ruangan	29
Tabel 4.6 Daya Konservasi Pendingin Ruangan	30
Tabel 4.7 Kebutuhan BBM Kegiatan Operasional	31