

## **TUGAS AKHIR**

# **PERENCANAAN PENERANGAN JALAN UMUM JALAN JENDRAL SUDIRMAN KOTA TOBOALI KABUPATEN BANGKA SELATAN**

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana S-1



Oleh :

Nama : Riki Setiawan

NIM : 102 1011 008

**Jurusan Teknik Elektro**

**Fakultas Teknik**

**Universitas Bangka Belitung**

**2017**

**SKRIPSI**

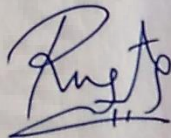
**PERENCANAAN PENERANGAN JALAN UMUM JALAN JENDRAL  
SUDIRMAN KOTA TOBOALI KABUPATEN BANGKA SELATAN**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**Riki Setiawan**  
**102 1011 008**

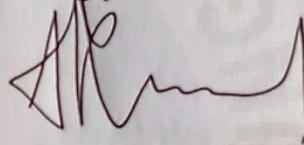
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Tanggal 3 Januari 2017

Pembimbing Utama



**Rika Favoria Gusa, S.T., M.Eng.**  
NIP.198407222014042002

Penguji I



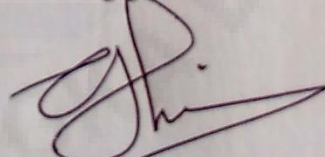
**Irwan Dinata, S.T., M.T.**  
NIP.198503102014041001

Pembimbing Pendamping



**Asmar, S.T., M.Eng.**  
NP. 307608018

Penguji II



**Ghiri Basuki Putra, S.T., M.T.**  
NIP. 198107202012121003

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN PENERANGAN JALAN UMUM JALAN JENDRAL  
SUDIRMAN KOTA TOBOALI KABUPATEN BANGKA SELATAN

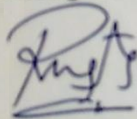
Disusun oleh

Riki Setiawan

102 1011 008

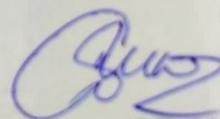
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada tanggal 3 Januari 2017

Pembimbing Utama,



Rika Favoria Gusa, S.T., M.Eng.  
NIP. 198407222014042002

Pembimbing Pendamping,



Asmar, S.T., M.Eng.  
NP. 307608018

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Irwan Dinata, S.T., M.T.  
NIP. 198503102014041004

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : RIKI SETIAWAN

NIM : 1021011008

Judul : Perencanaan Penerangan Jalan Umum Jalan Jendral Sudirman Kota Toboali Kabupaten Bangka Selatan.

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul “Perencanaan Penerangan Jalan Umum Jalan Jendral Sudirman Kota Toboali Kabupaten Bangka Selatan” beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebut sumbernya, Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Balunujuk, 9 Januari 2017



**Riki Setiawan**  
**NIM.1021011008**

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : Riki Setiawan  
NIM : 102 1011 008  
Jurusan : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik

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

**Perencanaan Penerangan Jalan Umum Jalan Jendral Sudirman Kota Toboali Kabupaten Bangka Selatan .**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulisan/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : BALUM LUK

Pada tanggal : 9 - JANUARI 2017

Yang menyatakan,



## INTISARI

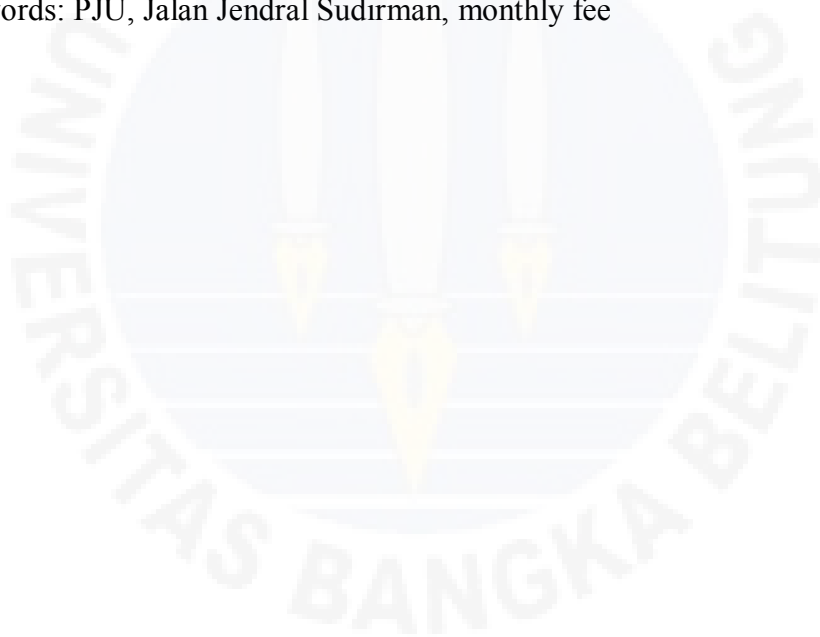
Jalan Jendral Sudirman merupakan akses utama bagi para pengendara mobil dan motor yang setiap hari dilalui para pengendara. Oleh karena itu dalam penelitian ini dilakukan Perencanaan Penerangan Jalan Umum sesuai Standar PJU di Indonesia pada Jalan Jendral Sudirman Kota Toboali. Dari hasil pengukuran dilapangan didapatkan lebar 6,8 m dan median jalan 1 m. perumusan masalah antara lain, menganalisa PJU Jalan Jendral Sudirman yang sudah ada, merencanakan PJU yang memenuhi SNI 7391, Menghitung biaya konsumsi listrik bulanan yang harus dikeluarkan untuk PJU yang direncanakan. Penelitian ini mengambil lokasi pada Jalan Jendral Sudirman Kota Toboali dari titik 0 meter hingga 1000 meter. Data-data yang diperoleh, gambar dan kondisi Jalan Jendral Sudirman, Spesifikasi Lampu LED JS (O) 460LD 200W. Dengan panjang jalan 1000 m, maka diperlukan 27 batang tiang dengan stang ornament ganda dengan jumlah lampu sebanyak 54 unit. Biaya bulanan sebesar Rp. 3.825.036,-, Dilihat dari biaya konsumsi listrik bulanan PJU yang sudah ada saat ini memang lebih murah Rp 1.750.536, akan tetapi PJU yang direncanakan lebih baik dalam penerangan dikarenakan penerangan pada 2 sisi jalan dan jarak antar tiang sepanjang 38 m sedangkan PJU yang sudah ada saat ini hanya terdapat pada satu sisi jalan dan jarak nya kurang lebih 50 m.

**Kata Kunci** : PJU, Jalan Jendral Sudirman, Daya, biaya bulanan

## ***ABTRACT***

Jendral Sudirman road is a primary access for car and motorcycle motorists that passed everyday by motorists. Therefor in this reseach doing by lighting design of public road according to the PJU in Indonesia at Toboali's Jendral Sudirman road. The results of measurement field obtained wide 6,8m and median road 1m. The problem formulations are, analyze existed PJU jendral Sudirman road, planning PJU which getting SNI 7391, calculated the monthly electricity must issued for PJU planned. Thes reseach located at Toboali's Jendral Sudirman road from point 0m to 1000 meters. The obtained data's are, picture and the condition of jendral Sudirman road, spesifications of LED lamp JS (0)460LD 200w with length of road 1000m, then needed 27 poles double handlebar with amount of lamp 54 units. A monthly fee of Rp 3.825.036 looked from the currently existed PJU monthly electricity is cheaper Rp 1.750.536. But the PJU planned is better in lighting because the lighting at 2 road sides and the distance inter pole along 38m. While the currently existed PJU only there is 1 road and the distance more or less 50m.

Keywords: PJU, Jalan Jendral Sudirman, monthly fee



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Karya tulis ini penulis persembahkan kepada :

“ Ayahanda Tercinta Alm. Ismandi M. Yazid yang Menjadi semangat dan Motivasi untuk selalu bersungguh-sungguh dlm melakukan pekerjaan apapun, agar hasil yang didapatkan maksimal. Serta Ibu dan Adik Tercinta , Ibu Ngatini dan Novia Setia Ningrum yang selalu memberikan dukungan dan doa disetiap usaha serta rasa terimakasih atas kesabaran sehingga penulis bisa menyelesaikan *studi* di Jurusan Teknik Elektro”.

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Rika Favoria Gusa, S.T., M.Eng, selaku Pembimbing Utama tugas akhir saya dari jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
2. Bapak Asmar, S.T., M.Eng. selaku Pembimbing pendamping tugas akhir saya dari jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
3. Bapak Irwan Dinata, S.T., M.T, Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, dan selaku Penguji I tugas akhir saya dari jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
4. Bapak Ghiri Basuki Putra, S.T., M.T. Selaku Penguji II tugas akhir saya dari jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
5. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng. Selaku Dosen Pembimbing Akademik Teknik Elektro Angkatan 2010 Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.



6. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
7. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung (UBB) khususnya angkatan 2010 atas kerjasamanya dan dukungannya.
8. Dan beberapa pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuan, baik secara langsung maupun yang tidak langsung dalam pelaksanaan Penelitian maupun penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.



## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi dengan judul **PERENCANAAN PENERANGAN JALAN UMUM JALAN JENDRAL SUDIRMAN KOTA TOBOALI KABUPATEN BANGKA SELATAN**.

Laporan Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana S-1 pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.

Dengan Segala kerendahan hati Penulis hanya dapat memanjatkan doa, puji, dan syukur semoga Allah SWT membalas budi baik semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

Balun Ijuk, Januari 2017

Penyusun

Riki Setiawan

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	v
<b>INTISARI</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	xv
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Keaslian Penelitian .....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b> .....	6
2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
2.2 Landasan Teori .....	7
2.2.1. Lampu penerangan jalan .....	7
2.2.2. Alat Pengukur dan Pembatas (APP) .....	8
2.2.3. Fungsi Penerangan Jalan .....	8
2.2.4. Kelas Jalan .....	8
2.2.5. Sistem Penempatan Lampu Penerangan Jalan .....	9

2.2.6. Metode Perhitungan Pencahayaan .....	11
1. Intensitas Cahaya.....	11
2. Iluminasi .....	12
3. Luminasi .....	13
4. Amatur .....	14
5. Jumlah Titik Lampu yang Diperlukan.....	14
2.2.7. Struktur Lampu Penerangan Jalan Umum.....	15
1. Lampu Penerangan Jalan .....	15
2. Tiang Lampu Penerangan Jalan .....	15
3. Panel Lampu Penerangan Jalan.....	20
4. Kabel Lampu Penerangan Jalan .....	20
2.2.8. Perhitungan Arus Nominal dan Arus Rating .....	24
2.2.9. Perhitungan Energi dan Biaya Listrik PLN Penerangan Jalan Umum .....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
3.1 Lokasi Penelitian .....	27
3.2 Bahan Penelitian .....	27
3.3 Langkah Penelitian.....	32
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>34</b>
4.1. Analisa PJU jalan jendral sudirman yang sudah ada .....	34
4.2. Perencanaan PJU jalan jendral sudirman .....	35
4.2.1. Tiang lampu jalan yang digunakan.....	36
4.2.2. Menghitung Intensitas Cahaya .....	37
4.2.3. Menghitung Daya Lampu Yang Digunakan .....	38
4.2.4. Jumlah titik lampu yang diperlukan.....	39
4.2.5. Perhitungan Arus Nominal dan Arus Rating.....	39
4.2.6. Penentuan Panjang Saluran dan Jenis Penghantar .....	41
4.2.7. Perhitungan Drop Tegangan.....	43
4.2.8. Perhitungan Biaya Konsumsi Energi Listrik.....	43
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>47</b>
5.1. Kesimpulan.....	47
5.2. Saran.....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>48</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>49</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1.</b> Gambaran umum perencanaan dan penempatan lampu penerangan jalan.....	10
<b>Gambar 2.2.</b> Lilin yang menyinari Buku .....	11
<b>Gambar 2.3.</b> Contoh lampu merkuri dan lampu sodium .....	15
<b>Gambar 2.4.</b> Lampu LED .....	15
<b>Gambar 2.5.</b> Tiang lampu lengan tunggal .....	16
<b>Gambar 2.6.</b> Tiang lampu lengan ganda.....	17
<b>Gambar 2.7.</b> Tiang lampu tegak (tanpa lengan).....	18
<b>Gambar 2.8.</b> Penentuan sudut kemiringan stang ornamen terhadap lebar Jalan .....	19
<b>Gambar 2.9.</b> Kabel NYA .....	21
<b>Gambar 2.10.</b> Kabel NYM.....	21
<b>Gambar 2.11.</b> Kabel NYY .....	23
<b>Gambar 2.12.</b> Kabel N2XY .....	23
<b>Gambar 2.13.</b> Kabel NYFGbY .....	24
<b>Gambar 3.1.</b> Kondisi PJU yang sudah ada saat ini .....	28
<b>Gambar 3.2.</b> Kondisi Jalan Jendral Sudirman pada malam hari .....	28
<b>Gambar 3.3.</b> Lampu Sodium merk Phillip 250 W .....	29
<b>Gambar 3.4.</b> Fotosel .....	30
<b>Gambar 3.5.</b> Ballast .....	30
<b>Gambar 3.6.</b> Kapasitor.....	31
<b>Gambar 3.7.</b> Ignitor .....	31
<b>Gambar 3.8.</b> Diagram Alir Penelitian.....	32
<b>Gambar 4.1.</b> PJU Jalan Jendral Sudirman yang sudah ada Tampak dari Atas .....	34
<b>Gambar 4.2.</b> Perencanaan PJU Jalan Jendral Sudirman Pada Siang Hari.	35

<b>Gambar 4.3.</b> Perencanaan PJU Jalan Jendral Sudirman Pada Malam Hari	35
<b>Gambar 4.4.</b> Perencanaan PJU Jalan Jendral Sudirman Tampak dari Atas	36
<b>Gambar 4.5.</b> Letak Lampu Jalan .....	37
<b>Gambar 4.6.</b> Iluminasi diujung jalan .....	38
<b>Gambar 4.7.</b> Pembagian Group Arus .....	40



## DAFTAR ISTILAH

INTERSECTION	: Persimpangan
INTERCHANGE	: Jalan Belokan
OVERPASS	: Jembatan Penyebrangan
FLY OVEER	: Jembatan Layang
UNDERPASS	: Tembusan dibawah sesuatu terutama bagian dari jalan rel atau jalan bagi pejalan kaki
CONE	: Kerucut
LUMINOUS INTENSITY	: Intensitas Cahaya
ILUMINANCE	: Iluminasi
LUMINANCE	: Luminasi
INDEX OF PROTECTION	: Perlindungan terhadap debu/benda dan air
FOTOSEL	: Perangkat Elektrik yang dipengaruhi ketika sejumlah cahaya bersinar diatasnya.

## DAFTAR SINGKATAN

PJU	: Penerangan Jalan Umum
APP	: Alat Pengukur dan Pembatas
CD	: Candela
IP	: Index of Protection
MCB	: Miniatur Circuit Breaker
LED	: Light Emitting Diode

