

|                     |   |                              |
|---------------------|---|------------------------------|
| <p>PERPUSTAKAAN</p> | <p>MIT IK PERPUSTAKAAN</p> <p>INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER</p> |                              |
|                     | Diterima  | 23 MAY 2008                  |
|                     | Inventarisasi   | : 1277/TS/Hd.05/2008         |
|                     | Klasifikasi   | : Rf 629.04 Hen 08.          |
|                     | Subyek  | : Transportation Engineering |

|                     |   |  |
|---------------------|---|--|
| <p>PERPUSTAKAAN</p> | <p>INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER</p> <p>FAKULTAS TEKNIK</p> <p>Program Studi Teknik Sipil</p> |  |
|                     |   |  |
|                     |   |  |
|                     |   |  |

# **EVALUASI PENERANGAN JALAN**

**( Studi Kasus Perempatan Blok O sampai Perempatan Terminal Giwangan )**

Laporan Tugas Akhir  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari Universitas  
Atma Jaya Yogyakarta

**Oleh**

**HENNY HARIANY**

**No Mahasiswa : 11077/TST**

**NPM : 02 02 11077**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

**YOGYAKARTA, APRIL 2008**

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**Evaluasi Penerangan Jalan**

**( Studi Kasus Perempatan Blok O sampai Perempatan Terminal Giwangan )**

Oleh :


**HENNY HARIANY**

**NPM : 02 02 11077**

Telah disetujui oleh Pembimbing

Yogyakarta, April 2008

Pembimbing I



( Benediktus Susanto, ST., M.T. )

Pembimbing II



( Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M.T. )

Disahkan oleh :  
Program Studi Teknik Sipil

Ketua



FAKULTAS  
TEKNIK

( Ir. Junaedi Utomo, M. Eng. )

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir




**EVALUASI PENERANGAN JALAN**  
**( Studi Kasus Perempatan Blok O Sampai Perempatan Terminal Giwangan)**

Oleh :

HENNY HARIANY

NPM. : 02 02 11077

Telah diuji dan disetujui oleh

|           | Nama                          | Tanda Tangan   | Tanggal    |
|-----------|-------------------------------|--|------------|
| Ketua :   | Benidiktus Susanto, ST,MT     |  | 13.05.08   |
| Anggota : | Ir. Y. Hendra Suryadharma, MT |  | 16.05.2008 |
| Anggota : | Ir. Y. Lulie, MT              |  | 16.05 '08  |

"Ya Allah SWT jadikanlah cintaku kepada - Mu  
melebihi cintaku pada harta, keluarga dan  
air yang dingin".  
( Doa Baginda Nabi )

"Sesungguhnya Allah tidak akan merubah nasib suatu kaum kecuali  
kaum itu sendiri yang mengubah nasibnya. ( Ar - Ra'ad ayat 11 Allah berfirman )

Seseorang dengan tujuan yang jelas akan membuat kemajuan walaupun melewati  
jalan yang sulit. Seseorang yang tanpa tujuan, tidak akan membuat kemajuan  
walaupun ia berada di jalan yang mulus. ( Thomas Carlyte )

"Orang yang mengatakan kepada Anda  
bahwa sesuatu tidak dapat dilakukan hampir selalu  
adalah orang yang tidak berhasil,  
orang yang biasa - biasa  
saja prestasinya".

"Kupersembahkan untuk orang - orang yang aku cintai  
mama Salamah, Pak Joko, Kakak Hendry, Kakak Ita, Deasy, Zhidan, dan  
Yusa yang selalu mencintai aku".

Love

Henny Hariany

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karunia dan karya-Nya dalam hidupku, sehingga pelaksanaan tugas akhir dengan judul Evaluasi Penerangan Jalan ( Studi Kasus Perempatan Blok O sampai Perempatan Terminal Giwangan ). Tema ini dibuat untuk memeberikan solusi penerangan yang baik dapat berjalan dengan baik dan lancar.

Penyusunan tugas akhir ini sebagai syarat untuk memperoleh derajat kesarjanaan (S1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Bersama ini pula penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi kesempatan, bantuan, bimbingan, dan dukungan terutama kepada :

1. Dr. Ir. Ade Lisantono, M.Eng, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
2. Ir. Junaedi Utomo, M.Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
3. Benediktus Susanto, ST. M.T, selaku Dosen Pembimbing I atas sumbangsih, nasehat, serta wejangan yang sangat berarti selama bimbingan,
4. Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M.T, selaku Dosen Pembimbing II atas sumbangsih, nasehat, serta wejangan yang sangat berarti selama bimbingan.

5. Ibu dan Bapak tersayang, yang selalu mendoakan tiap detik sepanjang doanya, memberi semangat dan dukungan yang tidak ada habisnya,
6. Bapak Helmi sekeluarga di Ampah terima kasih atas doa dan dukungannya,
7. Saudara Hendri, saudara Ita, Deasy dan Zidhan, keluarga besar (Alm) Darham, H.M. Yusuf. D (sekeluarga), Darmaji. D (sekeluarga), Siti Sarah dan Bapak (sekeluarga), (Alm) Amang Hadran (Tiwi dan Yuyun), H. Saniah dan Bapak (sekeluarga), Acil Alus Dan Om (sekeluarga), Ayah dan Ibu. Semua sepupu dan ponakanku yang tidak bisa disebut satu persatu, terima kasih atas doa dan dukungan kalian semua,
8. Yusa yang selalu mengingatkan Henny sholat, belajar, berdoa, memberi dukungan dan semangat.
9. Keluarga besar Debby, Tito sekeluarga, Agus sekeluarga, dan Satrio sekeluarga. Sahabat – sahabatku di Jogja, Bobby, Yogi, Debby, Dian, Meta, Ellen, Agung, Dana, Aya, Jojon, Alek, Yoga, Jarot, Ciege, Wahyu, Matsu, Gono, Dandun, Hari, Kecu, Gogon, Semua Anak 2002, Keluarga No\_Label, Asrama KUKAR, Camp 113, Lufie, anak – anak kost, dan KKN Gebang,
10. Sahabat sejatiku Indah, Iyah, Muti, Kasma sekeluarga, Uci sekeluarga, Rina, Vina sekeluarga, Ismail, semua teman – teman pesisir.
11. Seluruh Dosen Teknik Sipil Atma Jaya Yogyakarta, dan seluruh Keluarga Besar Atma Jaya Yogyakarta.

12. Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, Dinas Perhubungan Yogyakarta dan Kabupaten Bantul atas informasinya,

13. Teman-teman semua yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu terima kasih atas doanya.

Penulis dengan segala keterbatasannya menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca sekalian. Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian.

Yogyakarta, 19 April 2008

Henny Hariany



## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| <b>JUDUL</b> .....                       | i    |
| <b>PENGESAHAN</b> .....                  | ii   |
| <b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> ..             | iv   |
| <b>KATA HANTAR</b> .....                 | v    |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                  | viii |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                | xi   |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....               | xii  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....             | xiv  |
| <b>INTISARI</b> .....                    | xv   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....           | 1    |
| 1.1. Latar Belakang .....                | 1    |
| 1.2. Rumusan Masalah.....                | 3    |
| 1.3. Tujuan Penelitian .....             | 3    |
| 1.4. Manfaat Penelitian .....            | 4    |
| 1.5. Batasan Masalah .....               | 4    |
| 1.6. Keaslian Tugas Akhir .....          | 5    |
| 1.7. Sistematika Penulisan.....          | 6    |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....     | 7    |
| 2.1. Tinjauan Pustaka.....               | 7    |
| 2.2. Sistem Penerangan Jalan.....        | 9    |
| 2.3. Jarak Pandang Malam .....           | 10   |
| 2.4. Instalasi Penerangan Jalan .....    | 11   |
| <b>BAB III LANDASAN TEORI</b> .....      | 12   |
| 3.1. Spesifikasi dan Kondisi Jalan ..... | 12   |
| 3.2. Aspek Penerangan Jalan Umum .....   | 13   |
| 3.3. Data Karakteristik Jalan .....      | 14   |
| 3.3.1. Lebar jalan .....                 | 14   |
| 3.3.2. Kelas jalan.....                  | 14   |
| 3.4. Data Karakteristik Penerangan.....  | 14   |

|               |   |           |
|---------------|---|-----------|
| 3.4.1.        | Tinggi dan jarak spasi pemasangan lampu .....                                   | 14        |
| 3.4.2.        | Sudut kemiringan lampu .....  | 15        |
| 3.5.          | Jenis Lampu Penerangan .....  | 16        |
| 3.5.1.        | Lampu merkuri bertekanan tinggi .....   | 17        |
| 3.5.2.        | Lampu merkuri bertekanan rendah .....   | 17        |
| 3.5.3.        | Lampu sodium bertekanan tinggi .....  | 18        |
| 3.5.4.        | Lampu sodium bertekanan rendah .....  | 19        |
| 3.5.5.        | Lampu <i>metallic halide</i> .....  | 19        |
| 3.5.6.        | Lampu <i>blended - light</i> .....  | 20        |
| 3.6.          | Model / Susunan Sistem Penerangan .....   | 21        |
| 3.6.1.        | <i>Single - side</i> .....  | 22        |
| 3.6.2.        | <i>Staggered</i> .....  | 23        |
| 3.6.3.        | <i>Opposite</i> .....   | 23        |
| 3.6.4.        | <i>Spanwire</i> .....   | 24        |
| 3.6.5.        | <i>Twin center</i> .....  | 25        |
| 3.7.          | Karakteristik Penerangan .....  | 25        |
| 3.7.1.        | Distribusi penerangan rata - rata .....   | 25        |
| 3.7.2.        | Nilai ambang batas silau .....  | 27        |
| 3.8.          | Standart Penerangan Jalan .....   | 28        |
| 3.8.1.        | Tingkat distribusi penerangan atau luminasi .....                               | 29        |
| 3.8.2.        | Kerataan penyebaran cahaya .....  | 30        |
| 3.8.3.        | Batas tingkat kesilauan .....   | 31        |
| 3.8.          | Penempatan Pasilitas Perlengkapan Jalan Menurut<br>Departemen Perhubungan ..... | 31        |
| <b>BAB IV</b> | <b>METODE PENELITIAN</b> .....  | <b>35</b> |
| 4.1.          | Umum .....  | 35        |
| 4.2.          | Metode Penelitian .....   | 35        |
| 4.2.1.        | Metode penentuan subyek .....   | 35        |
| 4.2.2.        | Metode pengumpulan data .....   | 36        |
| 4.2.3.        | Metode studi pustaka .....  | 37        |
| 4.2.4.        | Metode analisis data .....  | 38        |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.3. Lokasi Penelitian.....  | 38        |
| 4.4. Instrumen Penelitian.....   | 38        |
| 4.5. Waktu Penelitian .....  | 38        |
| 4.6. Bagan Alir Penelitian.....  | 39        |
| <b>BAB V ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN .....</b>                                      | <b>40</b> |
| 5.1. Data Karakteristik Jalan Dilokasi Penelitian .....                              | 40        |
| 5.2. Data Karakteristik Penerangan.....  | 40        |
| 5.3. Analisis Data.....  | 42        |
| 5.3.1. Perhitungan dan analisis data jenis lampu Lucalok Ho<br>250 W ( GE ).....     | 42        |
| 5.3.2. Perhitungan dan analisis data jenis lampu SON 250 W52                         |           |
| 5.4. Pembahasan .....  | 58        |
| 5.4.1. Pengaruh spasi jalan.....   | 58        |
| 5.4.2. Pengaruh daya lampu dan sudut pada tiang lampu.....                           | 63        |
| 5.4.3. Pengaruh tikungan terhadap letak lampu.....                                   | 63        |
| 5.4.4. Penepatan fasilitas perlengkapan jalan menurut<br>Departemen Perhubungan..... | 63        |
| <b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>   | <b>68</b> |
| 5.1. Kesimpulan.....   | 68        |
| 5.2. Saran.....  | 69        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>   | <b>72</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>  | <b>73</b> |

## DAFTAR TABEL

| No Urut | No Tabel | Nama Tabel   | Halaman |
|---------|----------|--|---------|
| 1       | 3.2      | Penentuan Nilai $Q_0$ dari Kelas Jalan   | 26      |
| 2       | 3.3      | Mendapatkan Nilai $\sum y_i$   | 28      |
| 3       | 3.4      | Tingkat Distribusi, Kemerataan dan Efek Silau CIE                                  | 29      |
| 4       | 3.5      | Persyaratan Perencanaan dan Penempatan Fasilitas Penerangan Jalan                  | 32      |
| 5       | 3.6      | Ketentuan Penempatan Fasilitas Penerangan Jalan Yang Disarankan                    | 32      |
| 6       | 5.1      | Data Karakteristik Penerangan Untuk Jenis Lampu Lucalok Ho 250 W ( GE )            | 40      |
| 7       | 5.2      | Data Karakteristik Penerangan Untuk Jenis Lampu Lucalok Ho 250 W ( GE )            | 42      |
| 8       | 5.3      | Data Karakteristik Penerangan Untuk Jenis Lampu SON 250 W                          | 42      |
| 9       | 5.4      | Data Karakteristik Penerangan Untuk Jenis Lampu SON 250 W                          | 42      |
| 10      | 5.5      | Penomeran Lampu, Spasi dan Jenis Lampu   | 44      |
| 11      | 5.6      | Distribusi Penerangan Rata – Rata ( $L_{AVR}$ ) Untuk Jenis Lampu Lucalok Ho 250 W | 49      |
| 12      | 5.7      | Nilai Ambang Batas Silau ( TI ) Jenis Lampu Lucalok Ho 250 W                       | 50      |
| 13      | 5.8      | Distribusi Penerangan Rata – Rata ( $L_{AVR}$ ) Untuk Jenis Lampu SON 250 W        | 55      |
| 14      | 5.9      | Nilai Ambang Batas Silau ( TI ) Jenis Lampu SON 250 W                              | 57      |
| 15      | 5.10     | Perbandingan Data di Lapangan dengan Pedoman Departemen Perhubungan                | 64      |
| 16      | 5.11     | Perbandingan Data di Lapangan dengan Pedoman Departemen Perhubungan                | 64      |

## DAFTAR GAMBAR

| No Urut | No Tabel | Nama Gambar  | Halaman |
|---------|----------|--|---------|
| 1       | 1. 1     | Jalan Raya di Belgia Menggunakan Penerangan Jalan Susunan <i>Twin Center</i>               | 1       |
| 2       | 1. 2     | Keadaan Penerangan Jalan Dilapangan  | 3       |
| 3       | 3. 1     | Klasifikasi Umum Lampu Elektrik  | 16      |
| 4       | 3. 2     | Lampu Merkuri Bertekanan Tinggi  | 17      |
| 5       | 3. 3     | Lampu Merkuri Bertekanan Rendah  | 18      |
| 6       | 3. 4     | Lampu Sodium Bertekanan Tinggi   | 18      |
| 7       | 3. 5     | Lampu Sodium Bertekanan Rendah   | 19      |
| 8       | 3. 6     | Lampu <i>Metalic Halide</i>  | 20      |
| 9       | 3. 7     | Lampu Blended - Light  | 21      |
| 10      | 3. 8     | Susunan Sistem Penerangan Jalan  | 21      |
| 11      | 3. 9     | Instalasi Penerangan Jalan Dengan Susunan <i>Single - Side</i>                             | 22      |
| 12      | 3. 10    | Instalasi Penerangan Jalan Dengan Susunan <i>steggered</i>                                 | 23      |
| 13      | 3. 11    | Instalasi Penerangan Jalan Dengan Susunan <i>Opposite</i>                                  | 24      |
| 14      | 3. 12    | Instalasi Penerangan Jalan Dengan Susunan <i>Spanwire</i>                                  | 24      |
| 15      | 3.13     | Instalasi Penerangan Jalan Dengan Susunan <i>Twin center</i>                               | 25      |
| 16      | 3.14     | Diagram Faktor Hasil Luminasi  | 26      |
| 17      | 3.15     | Diagram Nomogram Untuk Menentukan Nilai $Y_1$  | 27      |
| 18      | 3.16     | Fasilitas Penerangan Jalan   | 31      |
| 19      | 3.17     | Penempatan Penerangan Jalan Pada Jalan Dua Arah Di Kiri atau Kanan Jalan                   | 33      |
| 20      | 3.18     | Penempatan Penerangan Jalan Pada Jalan Dua Arah Di Kiri dan Kanan Jalan Berselang - Seling | 33      |
| 21      | 3.19     | Penempatan Penerangan Jalan Pada Jalan Dua Arah Di Kiri dan Kanan Jalan Berhadapan         | 34      |
| 22      | 3.20     | Penempatan Penerangan Jalan Pada Jalan Dua Arah Di Median Jalan                            | 34      |
| 23      | 4.1      | Bagan Metodologi Penelitian  | 39      |
| 24      | 5.1      | Tipikal Penampang Jalan  | 41      |
| 25      | 5.2      | Denah Tata Letak Penerangan Jalan  | 43      |

### Lanjutan Daftar Gambar

| No Urut | No Tabel | Nama Gambar   | Halaman |
|---------|----------|---|---------|
| 26      | 5.3      | Grafik Hubungan Distribusi Penerangan Rata -- Rata Dengan Spasi Lampu | 51      |
| 27      | 5.4      | Grafik Hubungan Distribusi Penerangan Rata -- Rata Dengan Spasi Lampu | 56      |
| 28      | 5.5      | Penyebaran Cahaya Penerangan Jalan                                    | 62      |
| 29      | 5.6      | Contoh Penyebaran Cahaya Penerangan Jalan Lurus                       | 66      |
| 30      | 5.7      | Contoh Penyebaran Cahaya Penerangan Jalan Pada Tikungan               | 67      |
| 31      | 6.1      | Desain Penempatan Lampu untuk Jenis Lampu Lucalok 250 Watt            | 70      |
| 32      | 6.2      | Desain Penempatan Lampu untuk Jenis Lampu SON 250 Watt                | 71      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| No | Nama Lampiran                                  | Halaman |
|----|--|---------|
| 1  | Surat Pernyataan Dari Dinas Perhubungan        | 73      |
| 2  | Kuat Penerangan PJU                            | 74      |
| 3  | Kriteria Penerangan PJU                        | 74      |
| 4  | Data Lampu                                     | 75      |
| 5  | Pola Pemasangan PJU                            | 76      |
| 6  | Pemasangan PJU                                 | 76      |
| 7  | Lampu Dan Rekomendasi                          | 77      |
| 8  | Lampu Untuk PJU                                | 78      |
| 9  | Lampu PJU                                      | 79      |
| 10 | Sistem Penerangan – Rumah Lampu                | 80      |
| 11 | Aspek Penerangan Jalan Umum                    | 80      |
| 12 | Kerataan Penerangan PJU                        | 81      |
| 13 | Sistem Penerangan                              | 81      |
| 14 | Data Lampu                                     | 82      |
| 15 | Gambar Penerangan jalan Jenis Lucalok 250 Watt | 83      |
| 16 | Gambar Penerangan jalan Jenis SON Watt         | 84      |
| 17 | Denah Lokasi Penelitian                        | 85      |
| 18 | Lembar Asistensi                               | 86      |

## INTISARI

**EVALUASI PENERANGAN JALAN ( Studi Kasus Perempatan Blok O sampai Perempatan Terminal Giwangan ), Henny Hariany , NPM : 02 02 11077, PPS Trasportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.**

Kebutuhan akan penerangan jalan yang lebih baik tidak kita pungkiri bahwa itu sangat penting pada saat ini, banyak hal yang harus kita pikirkan terlebih dahulu dalam perumusan masalah, yaitu masalah – masalah pokok yang diambil adalah penerangan rata – rata yang sesuai dengan klasifikasi dengan jalan yang bersangkutan, penerangan jalan yang memberikan kontrol kesilauan yang baik yang dapat mengurangi kesilauan, dan penerangan jalan yang mencukupi. Sejalan dengan perkembangan kota Yogyakarta dan pertumbuhan penduduknya, kebutuhan akan sarana dan prasarana kota juga secara otomatis meningkat pula. Pada malam hari, timbul kebutuhan akan fasilitas penerangan jalan dan sarana umum lainnya untuk menunjang aktifitas / kegiatan dengan memperhatikan faktor – faktor keamanan, kenyamanan, dan keindahan. *Ringroad* Selatan merupakan akses jalan yang sangat penting karena terdapat terminal yang menghubungkan beberapa daerah. Oleh karna itu perhatian terhadap perengkapan jalan seharusnya diperhatikan untuk kepuasan penggunaan jalan tersebut.

Penelitian diawali dengan pencarian data di Instansi terkait dan pengukuran dilapangan, yang didapat di Instansi terkait adalah jenis lampu, lumen lampu, lebar jalan, tinggi tiang, dan sudut tiang, pengukuran dilapangan adalah jarak antar tiang/spasi lampu. Penerangan jalan yang dievaluasi adalah penerangan pada perempatan Blok O sampai perempatan Terminal Giwangan, panjang jalan penerangan jalan yang diteliti adalah 6,190 Km dengan jumlah penerangan jalan sebanyak 54 buah, menggunakan 2 jenis lampu yaitu Lucalok 250 Watt dan SON 250 Watt . Evaluasi ini untuk mengetahui tingkat kelayakan system penerangan jalan tersebut berdasarkan distribusi penerangan rata – rata dan nilai ambang batas silau. Analisis berdasarkan standarisasi CIE ( Classification System of the Internasional Commission on Illumination ).

Dari hasil analisis ada beberapa penerangan yang tidak sesuai dengan standarisasi CIE, hal tersebut dikarenakan peletakan lampu / spasi jalan yang terlalu panjang, spasi lampu maksimal yang memenuhi syarat CIE adalah untuk jenis lampu Lucalok 250 W adalah 52 meter, untuk SON 250 W adalah 70 meter. Untuk mendesain penerangan jalan sebaiknya perlu diperhatikan jenis lampu, daya lampu, lumen lampu, lebar jalan, tinggi tiang, kelas jalan, sudut lampu, pemasangan pada tikungan, dan spasi antar lampu dan disesuaikan dengan peraturan yang ada.

**Kata kunci :** Penerangan Jalan, Distribusi Penerangan Rata – Rata, Nilai Ambang Batas Silai, Standarisasi CIE.

