

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

1. Dari perhitungan Distribusi Penerangan Rata-rata (L_{AVR}) pada jenis lampu LEDXION S439 SERIES 60W dapat ditarik kesimpulan tidak semua lampu pada sepanjang jalan Jendral Ahmad Yani kota Kuala Kapuas yang memenuhi syarat Standar CIE (0,5 - 2 cd/m²). Setengah dari lampu penerangan jalan tidak memenuhi standar CIE (0,5 - 2 cd/m²), antarlain lampu penerangan jalan Nomor 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 19 dan 20. Sedangkan perhitungan Nilai Ambang Batas Silau (Tl) pada jenis lampu LEDXION S439 SERIES 60W dapat ditarik kesimpulan keseluruhan lampu penerangan jalan pada sepanjang jalan Jendral Ahmad Yani kota Kuala Kapuas memenuhi Standar CIE (10 - 20%). Sehingga dapat di ambil kesimpulan tidak terjadi kesilauan pada ruas jalan Jendral Ahmad Yani Kota Kuala Kapuas yang di karenakan beberapa ruas jalan yang redup. Sehingga di simpulkan bahwa jalan Jendral Ahmad Yani Kota Kuala Kapuas dengan kondis yang lampu penerangan jalan yang tidak terjadi tingkat silau yang tinggi. Akan tetapi pada ruas jalan Jendral Ahmad Yani mengalami kurangnya penyebaran cahaya merata ke seruruh badan jalan yang menyebabkan beberapa titik menjadi gelap dan redup.
2. Agar ruas jalan Jendral Ahmad Yani dapat memenuhi standar CIE yang berlaku serta menanggulani adanya titik-titik redup pada ruas jalan, maka sebaiknya perlu adanya peningkatan lumen lampu dengan pengubahan

jenis lampu yang di gunakan. Lumen lampu yang pada awalnya 6200lm menggunakan lampu LEDXION S439 SERIES 60W, berubah menjadi 8350lm menggunakan jenis lampu LEDXION S433 SERIES 90W.

3. Dalam analisis menggunakan SNI sebagai perbandingan perlu adanya penurunan tinggi lampu, pengubahan jenis lampu dan pemindahan jarak spasi antar tiang yang harus di samakan antara satu dengan yang lainnya. Di anjurkan menggunakan jenis lampu 35W SOX dengan tingkat pencahayaan 3,5LUX, karena pada dianjurkan tingkat pencahayaan 3 – 5 LUX. Dengan pergantian jenis lampu ini sehingga di anjurkan pemendekan lampu penerangan jalan menjadi 6m dan merubah jarak antar tiang menjadi 33m sehingga perlu adanya penambahan tiang sebanyak 9 buah.
4. Pada standar CIE ditentukan batasan antara A sampai B dalam perhitungan distribusi Penerangan Rata-rata (L_{AVR}) 0,5 - 2 cd/m^2 dan pada Nilai Ambang Batas Silau (TI) 10% - 20% sedangkan SNI 7391 distribusi Penerangan Rata-rata dan Nilai Ambang Batas Silau Ditentukan berdasarkan pembagian dari bentuk-bentuk kategori jalan lokal atau jalan kolektor atau jalan arteri seperti pada tabel 3.8.
5. Pada standar CIE pengujian dilakukan dengan menggunakan perhitungan $L_{AVR} = \eta_{L \cdot \phi} \times Q_o$ untuk distribusi Penerangan Rata-rata (L_{AVR}) dan $TI = 65 \frac{L_V}{L_{AVR}^{0,8}}$ untuk Nilai Ambang Batas Silau (TI). Sedangkan pada SNI telah di tentukan ketetapan seperti pada tabel 3.6. dan tabel 3.7., dengan data lebar badan jalan dan jenis lampu yang akan di gunakan sehingga dapat di tentukan tinggi lampu serta jarak spasi yang di butuhkan.

6.2. Saran

1. Dalam perencanaan pemasangan lampu penerangan jalan sebaiknya jarak tinag lampu penerangan di sesuaikan dengan kondisi lebar jalan, jika lebar jalan pada ruas jalan relatif sama maka dianjurkan menggunakan spasi pemasangan lampu jalan yang tidak berbeda-beda.
2. Dengan masukan Tugas Akhir ini diharapkan dapat membantu baik sebagai masukan ataupun tinjauan untuk perencanaan yang akan di lakukan Dinas Pekerja Umum Kabupaten Kapuas pada tahun 2017 mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Bommel, W.J.M.Van dan Boer, J.B.De, 1980, *Road Lighting*, Philip Technical Library, New York.
- Direktorat Jenderal Binamarga NO. 12/S/BNKT/1991, *Spesifikasi Lampu Penerangan Jalan Perkotaan*, Direktorat Pembinaan Jalan Kota.
- Hamzah, Desember 2008, *Telkomnika*, Vol 6, No.3, hal 201.
- Nikon Lighting, 2015, *ledxions 433 series 90w 120w & 150w LED Street Lantern*, di akses 28 Mei 2016, http://www.nikkonlighting.com/led-lighting-manufacturer-malaysia/led-street-lighting-26/ledxion-s433-series-90w-120w-amp-150w-led-street-lantern_157.
- Nikon Lighting, 2015, *ledxions 439 series 30w 40w & 60w LED Street Lantern*, di akses 20 mei 2016, <http://www.nikkonlighting.com.au/dashboard/modules/prd/prd~files/c3d67281ec606940f8307e8f0e473bb8.pdf>.
- Oglesby, Clarkson H dan Hicks, R.Gary,1988, *Teknik Jalan Raya*, edisi keempat, Erlangga, Jakarta.
- Santa, Mayretta, 2014, *Evaluasi Penerangan Lampu Jalan (Studi Kasus Jalan W.R. Supratman Kota Bandung, Jawa Barat)*, *Laporan Penelitian Universitas Atma Jaya Yogyakarta*, Yoyyakarta.
- SNI 7391, 2008, *Spesifikasi Penerangan Jalan di Kawasan Perkotaan*, Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.

LAMPIRAN 1

Kualitas Pencahayaan Normal

Jenis/ Klasifikasi jalan	Kuat pencahayaan (Illuminasi)		Luminansi			Batasan silau	
	E Rata-rata (<i>lux</i>)	Kemerataan (<i>Uniformity</i>)	L rata- rata (<i>cd/m²</i>)	Kemerataan (<i>uniformity</i>)		G	TJ (%)
				VD	VI		
Trotoar	1 - 4	0,10	0,10	0,40	0,50	4	20
Jalan lokal: - Primer - Sekunder	2 - 5 2 - 5	0,10 0,10	0,50 0,50	0,40 0,40	0,50 0,50	4 4	20 20
Jalan kolektor: - Primer - Sekunder	3 - 7 3 - 7	0,14 0,14	1,00 1,00	0,40 0,40	0,50 0,50	4 - 5 4 - 5	20 20
Jalan arteri : - Primer - Sekunder	11 - 20 11 - 20	11 - 20 11 - 20	1,50 1,50	0,40 0,40	0,5 - 0,7 0,5 - 0,7	5 - 6 5 - 6	10 - 20 10 - 20
Jalan arteri dengan akses kontrol, jalan bebas hambatan	15 - 20	0,14-0,20	1,50	0,40	0,5 - 0,7	5 - 6	10 - 20
Jalan layang, simpang susun, terowongan	20 - 25	0,20	2,00	0,40	0,7	6	10

Sumber: SNI 7391 (2008) Spesifikasi Penerangan Jalan di Kawasan Perkotaan

Keterangan : g1 =E min/E maks
 VD =L min/L maks
 VI = L min/L rata-rata
 G =Silau (*glare*)
 TJ =Batas ambang kesilauan

LAMPIRAN 2

LEDXION S439 SERIES 30W, 40W & 60W LED STREET LANTERN



LEDXION K09360 30W

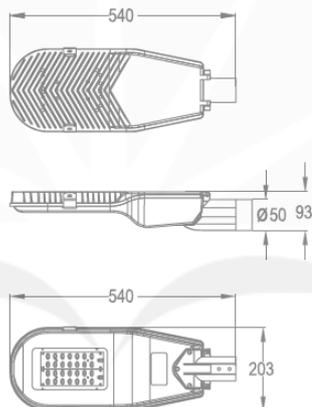


LEDXION K09360 40W



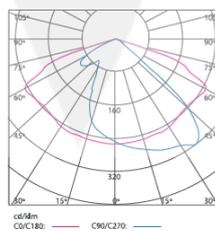
LEDXION K09360 60W

DIMENSION



PHOTOMETRIC

LEDXION K09360 60W



Efficacy:

- 91 lm/W (30W Model)
- 96 lm/W (40W Model)
- 94 lm/W (60W Model)

LED TECHNICAL DATA

- Typical Luminous Flux & Efficiency @ 700 mA:
- 280 lm
- Max Junction Temperature:
- 150°C
- Color Temperature:
- 5300K Daylight
 - * 3000K Warmwhite & 4000K Coolwhite available upon request
- LED Life Cycle:
- 50,000 hrs

COMPLIANCE STANDARD

- LED:
- LM 80
- Driver:
- CE, EN55015, EN61000, EN61547
- Luminaire:
- LM 79, EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN62471, EN62493, EN61000-3, EN61547

ORDER CODE

- S439 30W - LEDXION K09360 30W
 - S439 40W - LEDXION K09360 40W
 - S439 60W - LEDXION K09360 60W
- * Please indicate LED color temperature when ordering.

CARTON DIMENSION

- 580(L) mm x 245(W) mm x 150(H) mm

LUMINAIRE TECHNICAL DATA

- LED Light Source:
- 1 LED Module x 14 LUMILEDS LUXEON Rebel ES (30W)
 - 1 LED Module x 18 LUMILEDS LUXEON Rebel ES (40W)
 - 2 LED Modules x 14 LUMILEDS LUXEON Rebel ES (60W)
- Housing Material:
- Die-cast aluminium finished with durable polyester epoxy powder coating
- Operating Temperature:
- -30°C ~ +45°C
- Power Supply:
- 220 ~ 240 Vac 50 / 60Hz
 - Constant Current : 700mA
 - Dimmable : 1-10V, PWM
 - * Time Control is available upon request
- Surge Protection:
- External SPD 10kV, 20kA
- Max System Power & Lumen Output:
- 34W
 - 42W
 - 66W
- Total Luminous Flux:
- 3100 lm - 30W
 - 4050 lm - 40W
 - 6200 lm - 60W
- Insulation Classification:
- Class I
- Ingress Protection:
- IP66 (Lamp & Gear Compartments)
- Mounting Spigot
- ø50mm
 - * Extended ø65mm spigot is available upon request
- Pole Installation Details (mm)
- Pole diameter ø42-50mm
- Nett Weight:
- 4.0 kg
- APPLICATION**
- Parking Areas, Road Lightings, Residential Areas, Recreation & Public Venue Lightings

LAMPIRAN 3

LEDXION S433 SERIES 90W, 120W & 150W LED STREET LANTERN

LED TECHNICAL DATA

Typical Luminous Flux & Efficiency @ 350 mA:

- 144lm

Max Junction Temperature:

- 150°C

Color Temperature:

- 3500K Warmwhite & 5300K Daylight

LED Life Cycle:

- 50,000 hrs



LUMINAIRE TECHNICAL DATA

LED Light Source:

- 3 LED Modules x 14 LUMILEDS LUXEON Rebel ES (90W)
- 4 LED Modules x 14 LUMILEDS LUXEON Rebel ES (120W)
- 5 LED Modules x 14 LUMILEDS LUXEON Rebel ES (150W)

Housing Material:

- Die-cast aluminium finished with durable polyester epoxy powder coating

Operating Temperature:

- -30°C ~ +50°C

Power Supply:

- AC : 90 ~ 305Vac 50 / 60Hz

Max System Power Consumption:

- 93W
- 121W
- 151W

Total Luminous Flux:

- 8350lm - 90W
- 11200lm - 120W
- 13350lm - 150W

Classification:

- Class I

Ingress Protection:

- IP66 (Lamp & Gear Compartments)

Mounting Spigot

- ø55mm

Pole Installation Details (mm)

- Pole diameter ø42-50mm

Nett Weight:

- 8.2 kg

COMPLIANCE STANDARD

LED:

- LM 80

Driver:

- UL/CUL, CE, EN55015, EN61000, EN61457

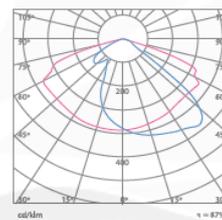
Luminaire:

- LM 79, EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN62471, EN62493, EN61000-3, EN61547

APPLICATION

- Parking Areas
- Facade Lightings
- Sport Lightings
- Commercial Areas
- Residential Areas
- Jetties

PHOTOMETRIC

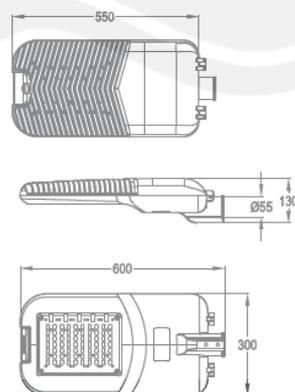


ORDER CODE

- S433 90W - LEDXION K09121 90W
- S433 120W - LEDXION K09121 120W
- S433 150W - LEDXION K09121 150W

* Please indicate color temperature when ordering.

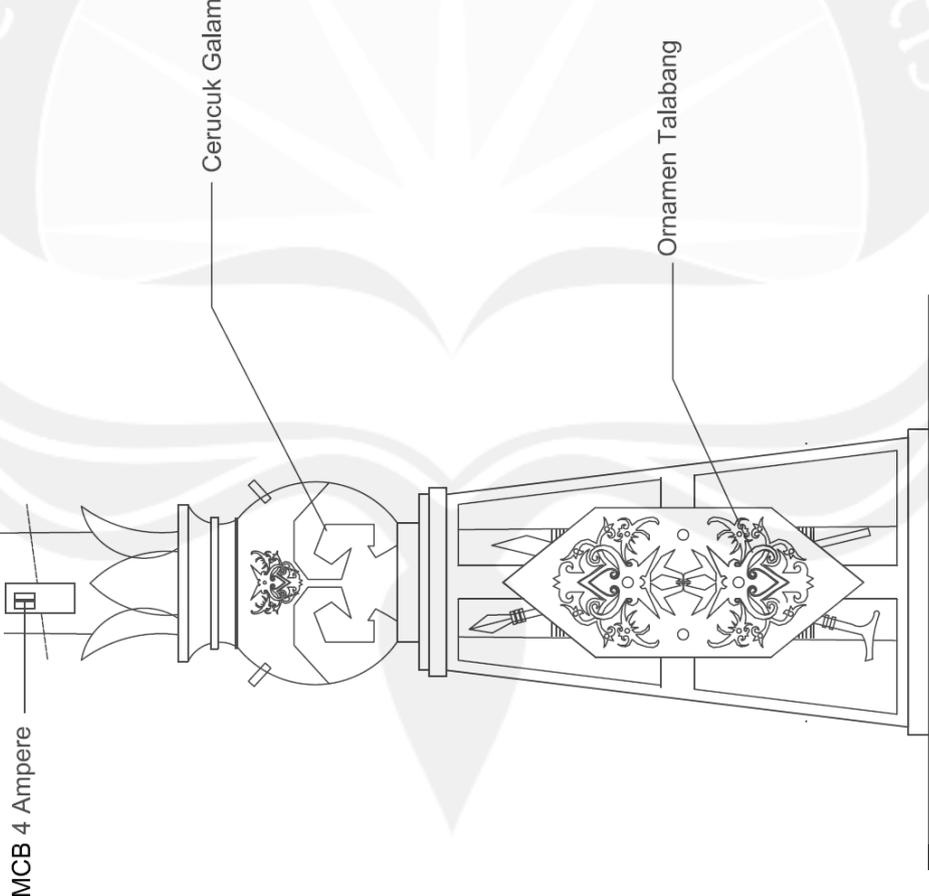
DIMENSION



Note: Specifications are subject to change without prior notice.

LAMPIRAN 4

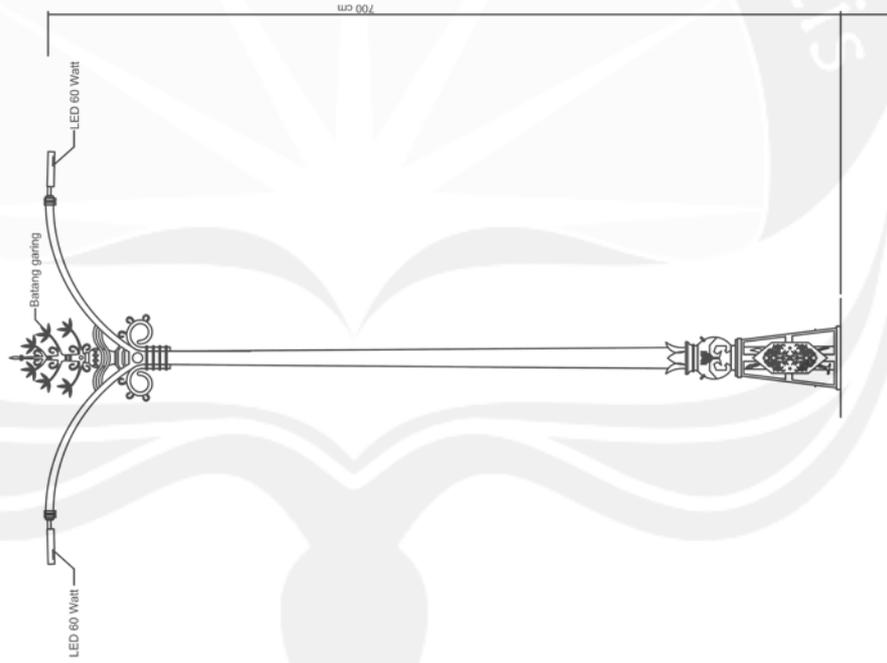
Gambar Kerja PJU

 <p>MCB 4 Ampere</p> <p>Cerucuk Galam</p> <p>Ornamen Talabang</p>	<p>PROGRAM : Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau (RTH)</p> <p>KEGIATAN : Penerangan Jalan Umum (PJU)</p> <p>PEKERJAAN : Pembangunan PJU Median Kota Kuala Kapuas</p> <p>LOKASI : Kuala Kapuas</p> <p>GAMBAR : Pasang Ornamen Lengkup + Lumipu Dibuat Oleh:</p> <p>CY. ACE TAKABEYA Pusat Talabang Mays</p> <p>AGUS SETYAWAN,ST Direktur</p> <p>DISETUJUI :</p> <p>KEPALA SEKSI PERENCANAAN BUDAYA DAN KEBERSIHAN DINAS PEKERJAAN UMUM KABUPATEN KAPUAS</p> <p>HENTERSAWATI,ST NIP. 196506211986032011</p> <p>MENGETAHUI :</p> <p>KEPALA BIDANG PERTAMANAN DAN KEBERSIHAN DINAS PEKERJAAN UMUM KABUPATEN KAPUAS TAHUN ANGGARAN 2014</p> <p>MARIA SUSANA N, ST., MT. NIP. 19712231999032005</p> <p>KETERANGAN</p>
--	---

	<p>Pekerjaan pembuatan pondasi tiang lampu</p>
<p>PROGRAM : Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau (RTH)</p>	
<p>KEGIATAN : Penerangan Jalan Umum (PJU)</p>	
<p>PEKERJAAN : Pembangunan PJU Median Kota Kuala Kapuas</p>	
<p>LOKASI : Kuala Kapuas</p>	
<p>GAMBAR : Pasang Ornamen Lengkap + Lampu</p>	
<p>Dibuat Oleh:</p>	
<p>CV. ACE TAKABEYA Pusat Palangka Raya</p>	
<p>AGUS SETYANANEST DIREKTUR</p>	
<p>DISETUJUI :</p>	
<p>KEPALA SEKSI PERENCANAAN BIDANG PERTAMANAN DAN KEBERSIHAN DINAS PEKERJAAN UMUM KABUPATEN KAPUAS</p>	
<p>HENRI SEWANASTI NIP. 1969021 19890 2 011</p>	
<p>MENGETAHUI :</p>	
<p>KEPALA BIDANG PERTAMANAN DAN KEBERSIHAN DINAS PEKERJAAN UMUM KABUPATEN KAPUAS TAHUN ANGGARAN 2014</p>	
<p>MARIA ZUSANA M. ST., MT. NIP. 1971223 199903 2 005</p>	
<p>KETERANGAN</p>	

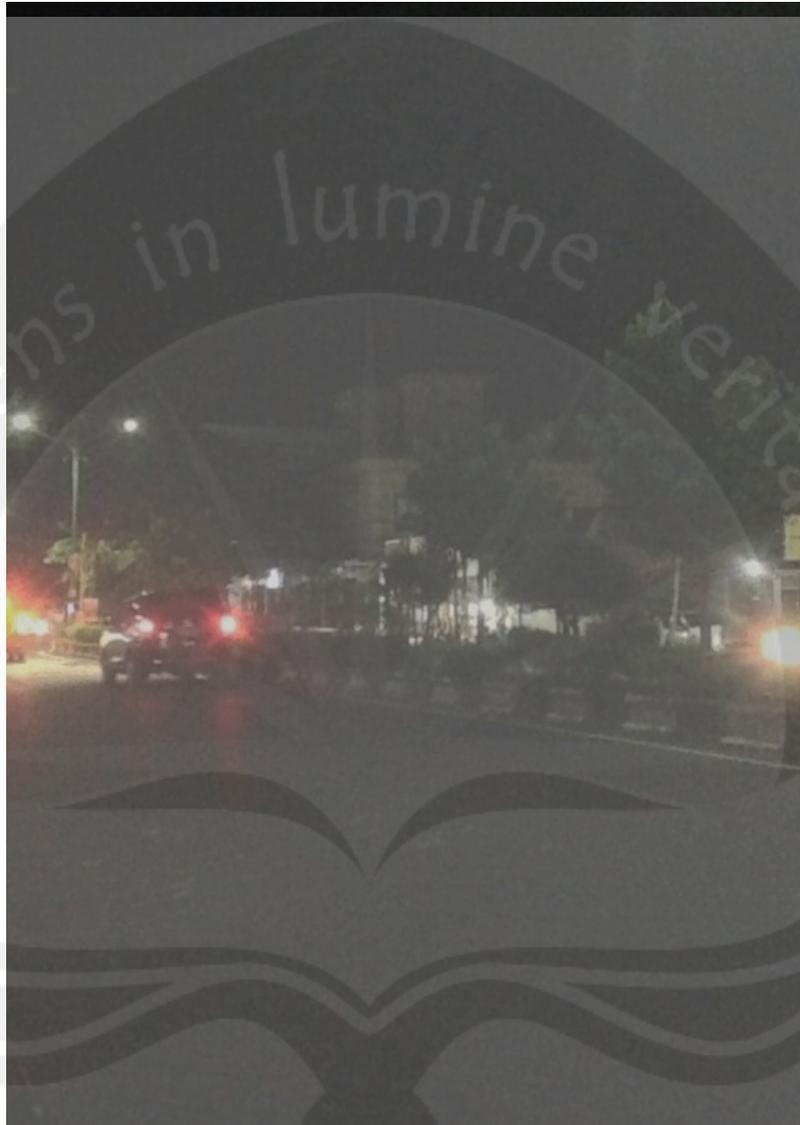
Pekerjaan pembongkaran dan perapian jalur instalasi listrik di jalur aspal

Pekerjaan tiang OCTAGONAL Variasi Batang Garing Dobel Ornamen dengan lampu LED 60 Watt

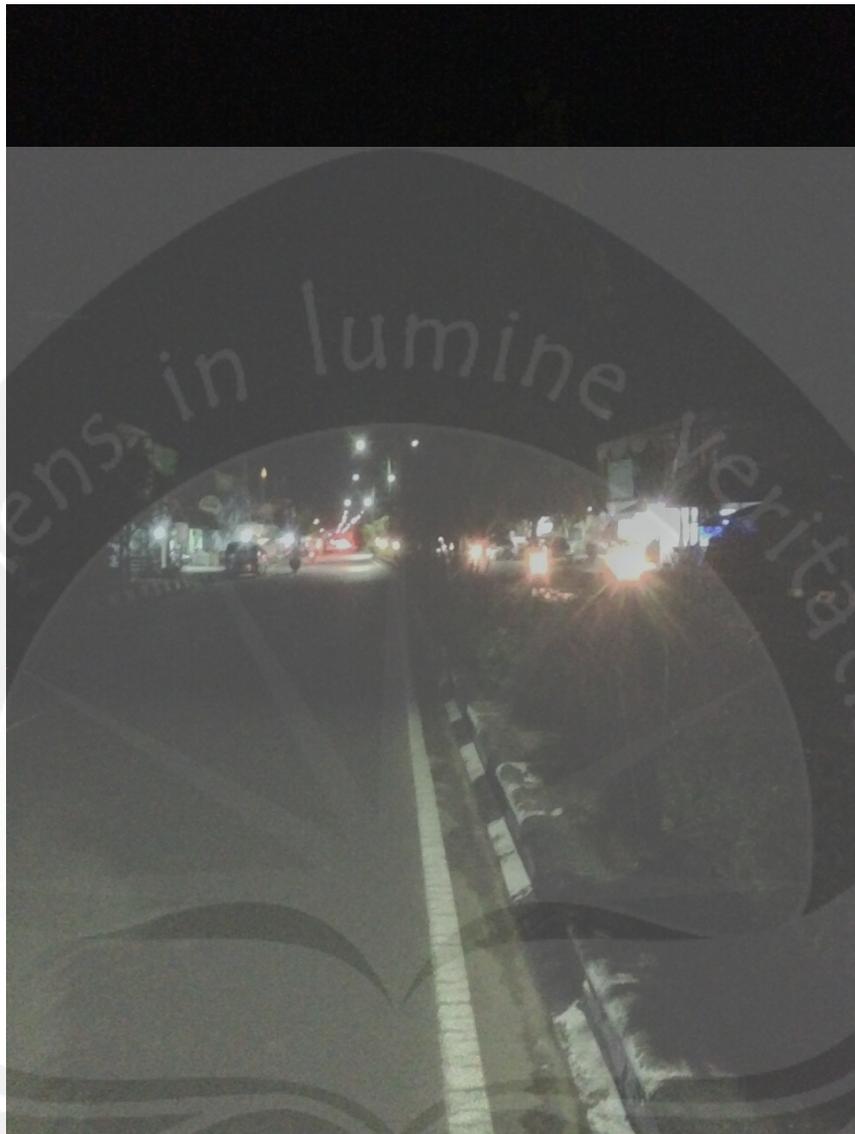


<p>PROGRAM : Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau (RTH)</p>	
<p>KEGIATAN : Penerangan Jalan Umum (PJU)</p>	
<p>PEKERJAAN : Pembangunan PJU Median Kota Kuala Kapuas</p>	
<p>LOKASI : Kuala Kapuas</p>	
<p>GAMBAR : Pekerjaan tiang OCTAGONAL Cabang 2 lengkap</p>	
<p>Dibuat Oleh: CV. ACE TAKABEYA Pusat Palangka raya</p>	
<p>AGUS SETYAWAN, ST Direktur</p>	
<p>DISETUIJUT : KEPALA SEKSI PERENCANAAN BIDANG PERTAMANAN DAN KEBERSIHAN DINAS PEKERJAAN UMUM KABUPATEN KAPUAS</p>	
<p>HEMTERSAMATI, ST NIP. 19650621 198603 2 011</p>	
<p>MENGETAHUI : KEPALA BIDANG PERTAMANAN DAN KEBERSIHAN DINAS PEKERJAAN UMUM KABUPATEN KAPUAS TAHUN ANGGARAN 2014</p>	
<p>MARIA ZUSMANA, ST., MT NIP. 1971223 199903 2 005</p>	
<p>KETERANGAN</p>	

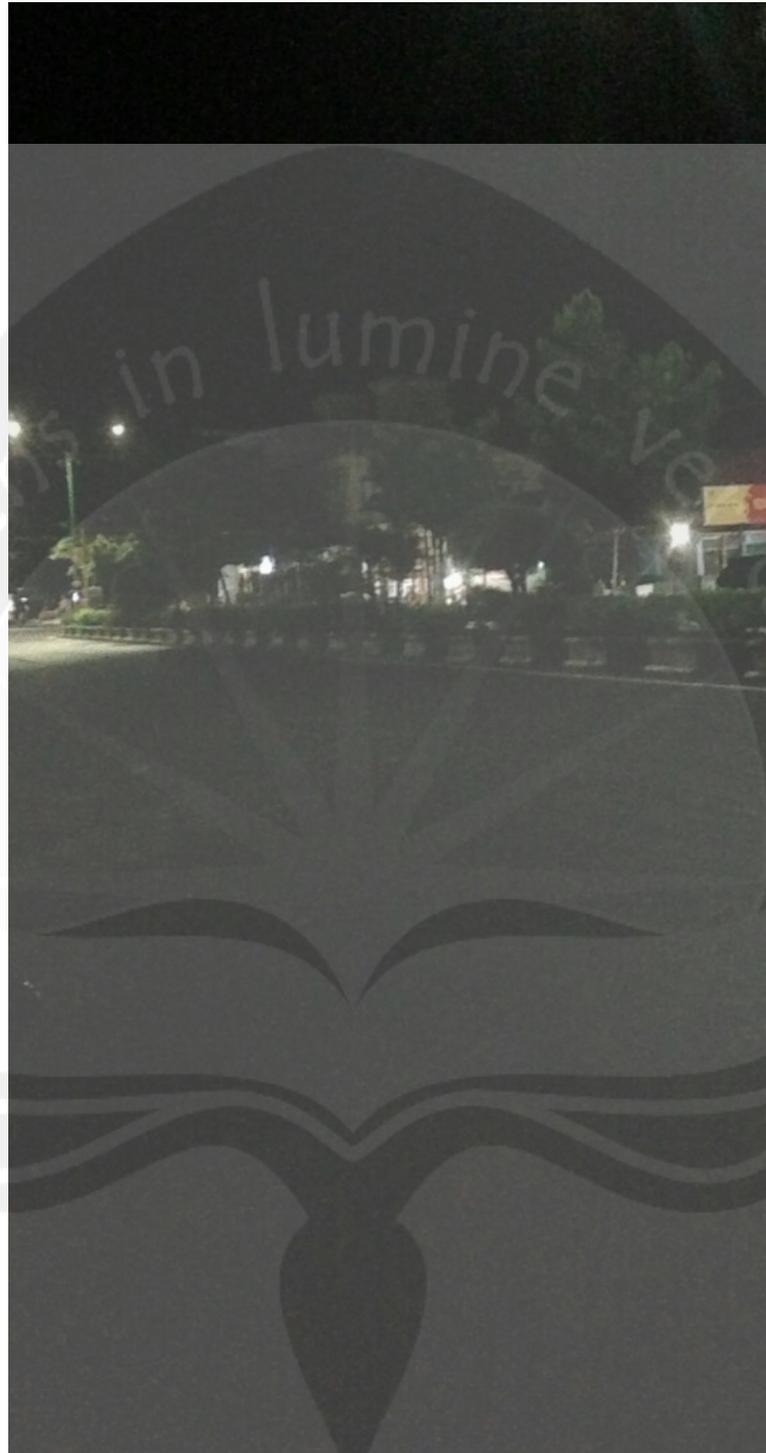
LAMPIRAN 5
Dokumentasi Lapangan



Gambar 1. Keadaan Lokasi Lampu Penerangan Jalan Pada Saat Malam Hari



Gambar 2. Kurangya Penyebaran Cahaya Lampu Penerangan Jalan Yang Menyebabkan Adanya Titik-Titik Redup



Gambar 3. Perbedaan Jarak Spasi Lampu Penerangan Jalan Yang Besar Menyebabkan adanya Titik-titik Redup