



**GARIS PANDUAN PEMASANGAN (BARU)  
LAMPU JALAN JENIS L.E.D.  
UNTUK PROJEK-PROJEK KERAJAAN**

**Cawangan Kejuruteraan Elektrik  
Jabatan Kerja Raya  
Kementerian Kerja Raya**

<b>KANDUNGAN</b>	<b>Mukasurat</b>
1 Tujuan	2
2 Skop Pematuhan	2
3 Syarat Utama Pemilihan Produk Lampu Jalan LED	2
4 Rekabentuk Pemasangan Lampu Jalan LED	3
5 Rujukan	5
6 Akronim	5
Lampiran A : Cadangan Suhu Warna ( <i>Correlated Colour Temperature - CCT</i> ) untuk Lampu Jalan dan Lampu Amenities	6
Lampiran B : Carta Alir Proses Rekabentuk Sistem Lampu Jalan	7
Lampiran C : Jaminan Produk Daripada Pembekal	8

## **GARIS PANDUAN PEMASANGAN (BARU) LAMPU JALAN JENIS LED UNTUK PROJEK-PROJEK KERAJAAN**

### **1. Tujuan**

Garis panduan ini bertujuan untuk dijadikan rujukan kepada semua kementerian dan agensi-agensi Kerajaan dalam pemasangan lampu jalan jenis LED untuk pembangunan kawasan baru.

Garis panduan ini juga bertujuan memastikan produk lampu jalan LED yang digunakan dalam projek-projek kerajaan, berkualiti tinggi dan mematuhi standard semasa.

### **2. Skop Pematuhan**

- a. Garis panduan ini khusus untuk penggunaan lampu jalan jenis LED bagi projek-projek jalan baru kerajaan, merangkumi jalan persekutuan, jalan negeri dan jalan luar bandar.

Bagi pemasangan lampu jalan yang dikategorikan sebagai lampu untuk kemudahan awam (*amenities lighting – rujuk Lampiran A*) seperti lampu pusat komersial, lampu jalan perumahan dan lampu jalan majlis boleh juga merujuk kepada garis panduan ini.

- b. Garis panduan ini perlu dirujuk bersama standard **MS 825; Code of Practice for the Design of Road Lighting**.

### **3. Syarat Utama Pemilihan Produk Lampu Jalan LED**

- a. Setiap produk lampu jalan LED yang hendak digunakan perlu mempunyai Lesen Pensijilan Barangan (*Product Certification License*) daripada SIRIM atau badan-badan akreditasi yang diiktiraf.
- b. Produk-produk lampu jalan LED ini perlu mematuhi standard-standard tempatan dan antarabangsa terkini. Agensi pelaksana perlu memantau / mengkaji semula pemakaian standard terkini dari masa ke semasa seiring dengan pembangunan teknologi lampu LED.
- c. Produk-produk lampu jalan LED perlu mempunyai sijil jaminan 5 tahun untuk sistem lampu lengkap bagi menjamin jangka hayat yang panjang.

#### 4. Rekabentuk Pemasangan Sistem Lampu Jalan LED

- a) Rekabentuk pemasangan sistem lampu jalan perlu mematuhi standard MS 825. Standard ini merangkumi keperluan kelas dan parameter pencahayaan sesuai dengan kategori jalan yang dibina.
- b) Proses rekabentuk pemasangan sistem lampu jalan adalah mengikut Carta Alir Proses Rekabentuk Sistem Lampu Jalan di Lampiran B.
- c) Kriteria-kriteria penting pemilihan produk lampu jalan LED yang perlu diberi perhatian adalah:-

- i. Pemilihan warna cahaya lampu (*CCT- Correlated Colour Temperature*)

Pemilihan suhu warna adalah penting untuk mendapatkan jenis pencahayaan yang disasarkan.

Suhu warna bagi lampu LED untuk jalan raya adalah di antara 2500K hingga 3500K (warm white). Suhu warna ini boleh mengurangkan masalah silau supaya penglihatan lebih selesa kepada pengguna jalan raya. Lampiran A memberi panduan suhu warna untuk semua jenis pemasangan lampu luar.

- ii. Kadar Penurunan Cahaya (*Lumen Maintenance*)

Kadar penurunan cahaya atau jangka hayat berguna lampu jalan LED tidak boleh melebihi 20% daripada prestasi asal pencahayaan selepas 36,000 jam tempoh operasi (LM80 @ 36000 jam) bagi menjamin prestasi pencahayaan yang baik.

- iii. Pembuatan Lampu Jalan LED

Lampu jalan LED perlu mempunyai indeks perlindungan (kod IP) sekurang-kurangnya IP65 berdasarkan standard MS IEC 60529.

- iv. *Surge Protective Device (SPD)*

SPD wajib dipasang pada alat kawalan elektronik (*driver*) bagi melindungi komponen tersebut daripada kerosakan yang disebabkan lebih arus akibat dari panahan kilat.

SPD tambahan digalakkan dipasang pada tiang lampu untuk memudahkan kerja-kerja penyenggaraan.
- v. *Kesan Photobiological*

Pancaran cahaya LED yang tertumpu tidak sesuai dilihat secara terus (*directly visible*) kerana boleh merosakkan retina dalam jangka masa yang panjang.

Keselamatan dari segi *photobiological* hendaklah tidak melebihi *Risk Group 1* (Rujuk *Table 1 and Table 2* : IEC 62471) untuk modul lampu LED.
- d) Keperluan-keperluan pemasangan lampu jalan LED semasa kerja-kerja pembinaan.
  - i. *Method of Statement (MoS)* untuk memasang lampu jalan LED dan pengujian pencahayaan perlu disediakan oleh kontraktor dan disemak oleh agensi pelaksana.
  - ii. Pemasangan lampu jalan LED perlu dipasang oleh pekerja mahir yang terlatih dan mesti mematuhi kaedah-kaedah pemasangan yang ditetapkan oleh pembekal lampu jalan LED berkenaan.
  - iii. Pengujian lampu jalan LED mesti dibuat selepas kerja-kerja pemasangan siap untuk memastikan prestasi lampu jalan LED yang dipasang menepati semua parameter pencahayaan yang telah ditetapkan diperingkat rekabentuk selaras dengan standard MS 825.
- e) Jaminan produk lampu jalan LED
  - i. Pengeluar / pengedar perlu memberi jaminan produk seperti contoh di Lampiran C.
  - ii. Jaminan bagi lampu jenis LED perlu menyeluruh dan merangkumi semua komponen dalaman seperti *driver*, *heat sink*, *light module* dan lain-lain.

## 5. Rujukan

- a) Standard MS 825 ; *Code of Practice for the Design of Road Lighting*
- b) Standard IEC 62471 ; *Photobiological safety of lamps and lamp systems.*
- c) Spesifikasi L-S20 ; *Specification for Road Lighting Installation*
- d) *Addendum No. 1 to JKR L-S20 Section A2.0 ; Road Lighting Luminaires – LED*
- e) NTJ 20/98 – *Design Review Checklist for Road Projects*
- f) Standard MS IEC 60529 ; *Degrees Of Protection Provided By Enclosures (IP CODE)*

## 6. Akronim

MS – Malaysian Standard

IEC – International Electrotechnical Commission

L-S – Spesifikasi Elektrik Jabatan Kerja Raya

LED – Light Emitting Diode

NTJ – Nota Teknik Jalan, Jabatan Kerja Raya

LM 80 – Lumen Maintenance at 80%

## Lampiran A

Cadangan Suhu Warna  
(*Correlated Colour Temperature*  
- *CCT*) untuk Lampu Jalan dan  
Lampu Kemudahan Awam

**Cadangan Suhu Warna (Correlated Colour Temperature - CCT)**  
**untuk Lampu Jalan dan Lampu Kemudahan Awam**

No	Location	Correlated Colour Temperature, T <sub>cp</sub> (K)	Colour Rendering Index Factor, Ra	REMARKS
<b>1</b>	<b>Public Roads</b>			
1.1	Urban (Main Road, Bridges, Elevated Roads, Slip Roads, Junction)	2500 - 3500	≥ 20	Urban
1.2	Rural (Main Road, Bridges, Elevated Roads, Slip Roads, Junction)	2500 - 3500	≥ 20	Rural
1.3	Motorcycle Lanes	2500 - 3500	≥ 20	Urban
1.4	Pedestrian Bridge	4000	≥ 60	Social Activity
1.5	Highways and Expressway	To follow LLM's requirement		
1.6	Toll Plaza			
1.7	Interchange			
1.8	Rest & Service Area	5000	≥ 60	Social Activity
<b>2</b>	<b>Municipal Roads</b>			
2.1	City Streets -Town	5000	≥ 20	Urban
2.2	Local Streets	3500	≥ 20	Urban
2.3	Civic centre	5000	≥ 60	Social Activity
2.4	Recreational Parks & Landscape	4000	≥ 60	Social Activity
<b>3</b>	<b>Commercial</b>			
3.1	Covered Shopping Arcades and Canopied Area	4000	≥ 60	Social Activity
3.2	Compound Lighting	4000	≥ 60	Social Activity
3.3	Shopping streets, boulevards, promenades (hub social activity)	5000	≥ 60	Social Activity
3.4	Pedestrian Walkways	4000	≥ 60	Social Activity
<b>4</b>	<b>Residential</b>			
4.1	Street	2500 - 3500	≥ 20	Not too bright for pets & goodnight sleep
4.2	Cycle Tracks	4000	≥ 60	Social Activity
4.3	Pedestrian Walkways	4000	≥ 60	Social Activity
4.4	Recreational Parks & Playgrounds	4000	≥ 60	Social Activity
<b>5</b>	<b>Public Amenities</b>			
5.1	Outdoor Carpark	5000	≥ 60	Social Activity
5.2	Service Area	5000	≥ 60	Loading & Unloading
<b>6</b>	<b>Others</b>			
6.1	Security Area	5000	≥ 80	Safety / Crime
6.2	Areas around aerodromes, railways, harbours, navigable inland waterways	As per relevant standards		
6.3	Weigh Bridge Station	4000-5000	≥ 60	Inspection Activity
6.4	Depot	4000-5000	≥ 60	Loading & Unloading
6.5	Subways , stairways	4000	≥ 60	Social Activity
6.6	Conservation Area	less 2500	20	Nocturnal Animals

MS 825

\*\* Warm &lt; 3300

\*\* Intermediate 3300 to 5300

\*\* Cool &gt; 5300

Warm

Natural White

Sunlight

Cool Daylight

Cool White

Blue sky

2000-3500

4000-4500

4800

5000-6000

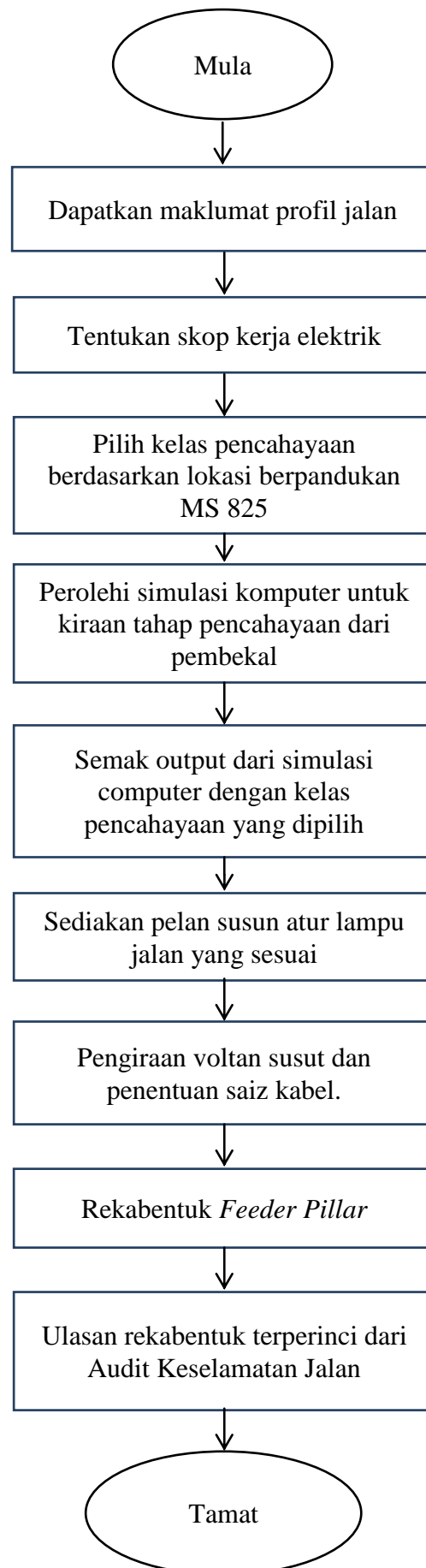
7000

10000



## Lampiran B

# Carta Alir Proses Rekabentuk Sistem Lampu Jalan

**Carta Alir Rekabentuk Sistem Lampu Jalan**

## Lampiran C

# Jaminan Produk Daripada Pembekal

---

---

**WARRANTY DECLARATION**

---

---

**PROJECT:**

**Declaration by Distributor/Manufacturer:**

We hereby guarantee that the complete LED luminaire systems supplied is maintenance free and come complete with 5 years warranty. Should any part of the LED luminaires fail to function at anytime within the warranty period we, the distributor/manufacturer, will duly replace the LED luminaire complete with necessary components at our own cost.

Signature of distributor/manufacturer:

Name of Authorized Personnel:

Official stamp:

Date:

\* Warranty certificate is attached