

# **RANCANGAN PENGATURAN DAN PENATAAN PENERANGAN PADA RUANG PERPUSTAKAAN SEKOLAH TINGGI PENERBANGAN INDONESIA**

*KGS. M. Ismail, SSiT, MT<sup>(1)</sup>, Drs. Bachrul Huda, SSiT., MT<sup>(2)</sup>, Dirham Hardiansyah  
Kempa<sup>(3)</sup>*

Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia Curug, Tangerang.

---

**Abstrak :** Berdasarkan kondisi yang ada dilokasi saat ini, pengoperasian lampu penerangan luar perpustakaan selama ini masih dioperasikan secara manual yaitu dengan menghidupkan dan mematikan secara manual, yang dilakukan pada waktu pagi dan sore hari oleh petugas perpustakaan serta penerangan dalam gedung perpustakaan belum mencapai standar intensitas indonesia. Banyak kendala yang dihadapi dalam pengoperasian lampu penerangan perpustakaan yang menyebabkan kurang maksimalnya kerja dari lampu penerangan perpustakaan tersebut.

Jika hari libur misalnya hari sabtu dan minggu, lampu penerangan luar perpustakaan di nyalakan pada hari jumat sore serta dimatikannya hari senin, selain rawan terjadi pemborosan umur lampu, juga mengakibatkan pemborosan dalam penggunaan daya listrik.

Dalam rancangan ini penulis membahas mengenai sistem kontrol otomatis lampu penerangan luar gedung perpustakaan dan menganalisis lampu penerangan dalam gedung perpustakaan memakai software Dialux 4.12 dengan tujuan untuk pengontrolan lampu penerangan luar tersebut dapat menjadi lebih efektif dan terciptanya standar intensitas penerangan.

Rancangan untuk lampu penerangan luar perpustakaan ini terdiri dari LDR ( Light Depending Resistor ), untuk mengetahui kapan daerah di sekitarnya itu gelap ataupun terang dan untuk penerangan dalam perpustakaan memakai software dialux 4.12.

**Kata Kunci :** *Pengoperasian lampu, Masih manual, Standar intensitas, Kontrol otomatis, Software Dialux 4.12*

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia merupakan salah satu institusi pendidikan dengan status sekolah tinggi kedinasan yang berada dibawah Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, khususnya dibawah koordinasi dari Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan Udara (BPSDM Perhubud) yang dulunya disebut Badan Pendidikan dan Pelatihan Perhubungan Udara, STPI-Curug terletak di Curug, Kabupaten Tangerang-Banten.

STPI-Curug mempunyai tugas mendidik putra bangsa untuk menjadi sumber daya manusia yang ahli dan terampil di bidang penerbangan yang diakui secara nasional dan internasional. STPI-Curug memiliki 4 jurusan pendidikan. Jurusan – jurusan tersebut adalah Jurusan Penerbang, Jurusan Teknik Penerbangan, Jurusan keselamatan Penerbangan dan Jurusan Manajemen Penerbangan.

Jurusan teknik penerbangan terbagi dalam beberapa program studi yaitu Program Studi Teknik Listrik Bandara, Program Studi Teknik Pesawat Udara, Program Studi Teknik Telekomunikasi dan Navigasi Udara, Program Studi Teknik Bangunan dan Landasan

serta Program Studi Teknik Mekanikal Bandar Udara<sup>1</sup>.

Salah satu fasilitas yang ada di STPI yaitu fasilitas perpustakaan, perpustakaan adalah kumpulan informasi yang bersifat ilmu pengetahuan, hiburan, rekreasi, dan ibadah yang merupakan kebutuhan hakiki manusia.

Pengoperasian sistem penerangan luar gedung perpustakaan STPI selama ini dilakukan pada jam (18.00 WIB s/d 06.00 WIB) dan dilaksanakan oleh pegawai perpustakaan. Di samping itu penerangan di gedung perpustakaan saat ini yaitu masih manual serta penerangan dalam gedung perpustakaan belum mencapai standar intensitas Indonesia.

Bersamaan dengan perkembangan teknologi dan kemajuan pengetahuan bidang elektronika, kemungkinan untuk merancang peralatan kontrol otomatis pada luar perpustakaan untuk keperluan pengoperasian serta penataan penerangan pada ruang gedung perpustakaan.

jika hari libur misalnya hari sabtu dan minggu, lampu luar perpustakaan di nyalakan pada hari jumat sore serta dimatikannya hari senin, selain rawan terjadi pemborosan umur lampu, juga mengakibatkan pemborosan dalam

---

<sup>1</sup>[www.stpicurug.ac.id](http://www.stpicurug.ac.id)

penggunaan daya listrik dengan disahkannya undang-undang republik Indonesia nomor 43 tahun 2007 tentang perpustakaan pada pasal 123 ayat (1) disebutkan bahwa “setiap sekolah menyelenggarakan perpustakaan yang memenuhi standar nasional perpustakaan dengan memperhatikan standar nasional pendidikan”, peraturan direktur jendral perhubungan udara nomor KP 63 pasal 16 ayat 5 tentang fasilitas perpustakaan dan peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan republik indonesia nomor 49 tahun 2014 pasal 31 ayat 1 tentang standar prasarana pembelajaran.

Pencahayaan dipergustakaan tidak merata dan mengakibatkan penerangan perpustakaan tidak sesuai dengan standar intensitas penerangan. Yang dianjurkan oleh SNI 03-2396-2001 (Standar Nasional Indonesia) yaitu sebesar 300 lux, Maka Dalam mengatasi masalah ini penulis berkeinginan membuat rancangan alat kendali otomatis serta penataan penerangan yang dituangkan ke dalam bentuk tugas khusus dengan judul **“RANCANGAN PENGATURAN DAN PENATAAN PENERANGAN PADA RUANG PERPUSTAKAAN SEKOLAH TINGGI PENERBANGAN INDONESIA”**.

Dengan adanya tambahan rancangan tersebut diharapkan pengontrolan lampu penerangan luar tersebut dapat

menjadi lebih efektif dan terciptanya standar intensitas penerangan.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan diatas, maka penulis dapat menemukan masalah yang teridentifikasi sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem pengoperasian lampu penerangan di perpustakaan saat ini ?
2. Bagaimana cara mengontrol lampu dan penataan penerangan sesuai konsep rancangan ?
3. Bagaimana merancang sistem kendali otomatis penerangan luar perpustakaan ?
4. Bagaimana agar terciptanya standar lumenansi indonesia untuk bagian perpustakaan ?

## **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas juga terbatasnya kemampuan dan waktu yang dimiliki oleh penulis agar tidak terjadi penyimpangan konsep dan pemikiran serta meluasnya, maka penulis membatasi permasalahan pada bagaimana cara pengaturan dan penataan penerangan pada ruang perpustakaan. Untuk itu penulis mengajukan suatu pemecahan permasalahan dengan suatu aplikasi yang bermanfaat untuk maksud tersebut. Hal ini penulis jelaskan agar masalah yang dibahas tidak meluas melainkan bersifat spesifik, sehingga pembahasan dapat mengarah pada hal-hal atau masalah yang ada.

#### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan Identifikasi Masalah dan pembatasan masalah maka penulis membuat suatu rumusan masalah yaitu bagaimana rancangan pengaturan dan penataan penerangan pada ruang perpustakaan.

#### **E. Maksud dan Tujuan Penelitian**

1. Maksud dari penelitian ini adalah agar hasil penelitian dapat menjadi solusi alternatif sekaligus bahan masukan bagi Bagian Teknik Umum Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia dalam melaksanakan sistem pengoperasian, perawatan dan perbaikan peralatan listrik.
2. Agar mempermudah pegawai perpustakaan dalam menyalakan lampu luar pada hari libur.
3. Untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan pada Program Studi Diploma III Teknik listrik Bandar Udara Angkatan 23.
4. Tujuan dari penelitian ini ingin menerapkan pengetahuan yang didapat untuk mengimplementasikan dan memecahkan permasalahan

peralatan yang ada di perpustakaan, antara lain: dapat mengontrol secara otomatis dan manual lampu luar penerangan perpustakaan sehingga dapat beroperasi dengan baik serta penataan penerangan agar mencapai standar lumenansi Indonesia.

#### **F. Metode Rancangan**

Dalam penelitian tugas akhir ini, ada beberapa metode yang mendukung dalam pembuatan rancangan ini, yaitu:

1. Metode Observasi  
Pengamatan langsung terhadap kerja sistem penerangan lampu perpustakaan STPI.
2. Metode Pustaka  
Mencari buku-buku literatur yang dapat mendukung dalam penyelesaian masalah yang terkait dengan judul.
3. Metode Diskusi  
Mengadakan konsultasi dengan para dosen pengajar atau pembimbing yang berkompeten dalam masalah yang sedang dibahas.

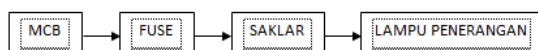
## GAMBARAN KEADAN UMUM

### A. Kondisi Saat Ini

#### 1. Penerangan luar perpustakaan

Pemberian fasilitas penerangan yang memadai di perpustakaan bila dikaitkan dengan kaidah dan konservasi energi, yaitu penggunaan energi secara tepat, dapat dikatakan belum berjalan dengan baik. Selain karena masih dioperasikan secara manual, hal ini juga dikarenakan kondisi alam yang berubah-ubah dan pegawai perpustakaan tidak mungkin mengontrol secara terus-menerus keadaan perpustakaan ini (untuk mematikan atau menghidupkan lampu penerangan) bila terjadi perubahan alam yang mempengaruhi intensitas

Secara blok diagram pengoperasian penerangan luar gedung perpustakaan yang ada saat ini adalah sebagai berikut:



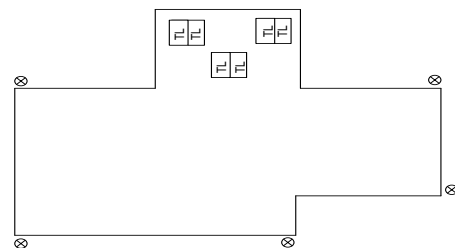
Gambar 14: Kondisi Yang Ada Saat Ini

Lampu penerangan akan menyala apabila saklar ditekan pada posisi ON dan akan padam bila ditekan pada posisi OFF. Kerugian dari keadaan ini antara lain:

1. Pegawai perpustakaan harus menghidupkan ataupun mematikan lampu

penerangan luar perpustakaan pada saat sore dan pagi hari.

Lampu luar penerangan perpustakaan memiliki fasilitas yang ada sekarang ini terdiri dari 6 buah lampu TL dan 5 buah lampu pijar dan memiliki luas gedung 30m x 14m, berikut denah penempatan lampu saat ini:



Gambar 13: Denah Penerangan Luar Perpustakaan

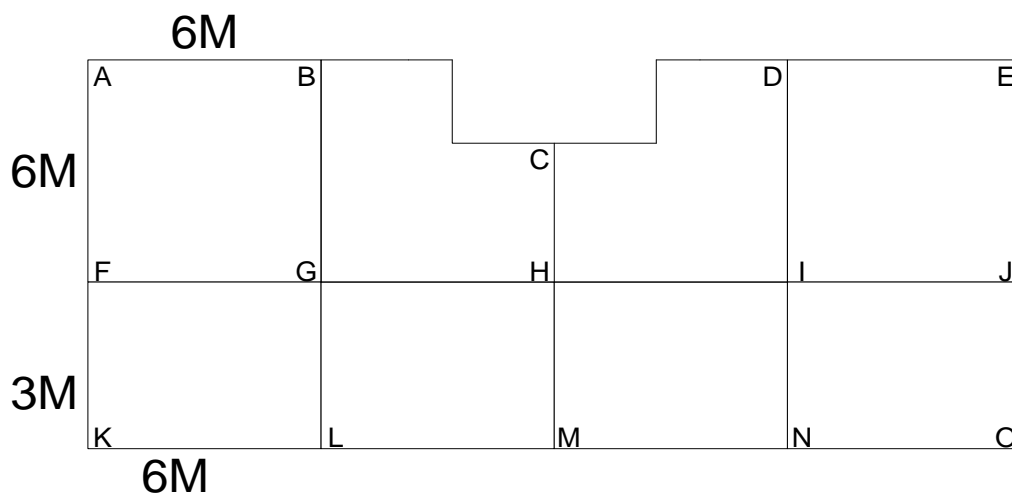
penerangan agar intensitas penerangan tetap memadai jika ada perubahan alam yang berpengaruh terhadap

intensitas penerangan di perpustakaan tersebut ataupun pada saat menjelang malam hari (sore hari).

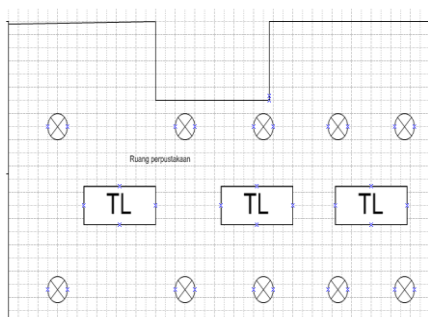
2. Dapat menyebabkan pemborosan listrik.
3. Penerangan dalam perpustakaan

Penerangan dalam perpustakaan saat ini yaitu belum terpenuhi standar lumenansi Indonesia dan untuk pengukuran lumenansi di

perpustakaan saat ini pada setiap titik terdapat di (Lampiran 2).



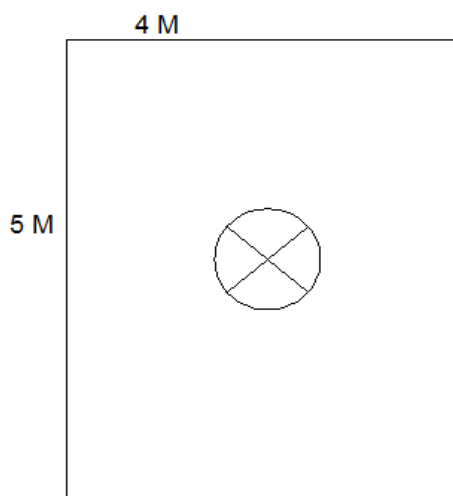
Gambar 15: Denah Titik Pengukuran Ruang Perpustakaan  
a. Ruang Perpustakaan



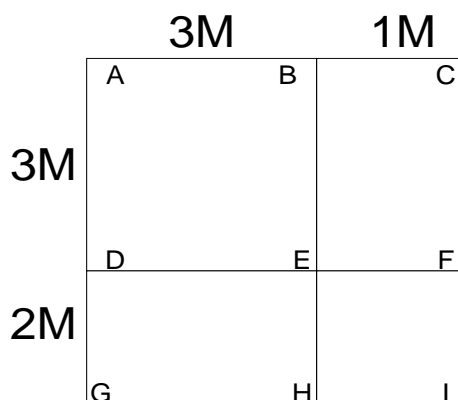
Gambar 16: Denah Titik Lampu Perpustakaan

Dengan luas 23m x 9m, Lampu penerangan dalam ruang perpustakaan yang ada sekarang ini terdapat 3 buah lampu TL yang masing-masing mempunyai daya 36 watt dan 10 buah lampu pijar merk noia mempunyai daya 40 watt.

b. Ruang KA Sub Unit  
Perpustakaan Dan Unit Dokumentasi



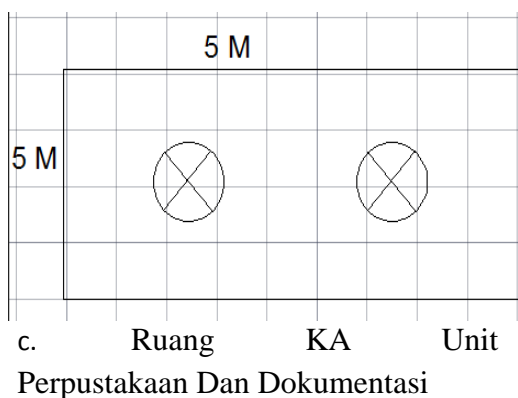
Gambar 17: Denah Titik Lampu  
Ruang KA Sub Unit Perpustakaan  
Dan Unit Dokumentasi



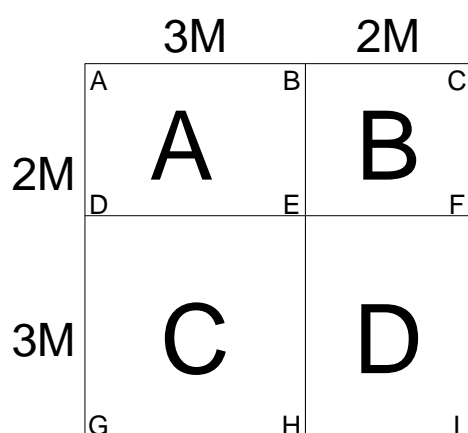
Gambar 18 : Denah Titik  
Pengukuran Ruang KA Sub Unit

Dengan luas 4m x 5m, Lampu penerangan dalam ruang kasub unit perpustakaan dan unit dokumentasi yang ada sekarang ini terdapat 1 buah lampu pijar dengan daya 40 watt.

Untuk hasil titik pengukuran lumenansi di ruang ka sub unit bisa dilihat pada (Lampiran 3).



Gambar 19: Denah Titik Lampu Ruang KA Unit Perpustakaan Dan Dokumentasi



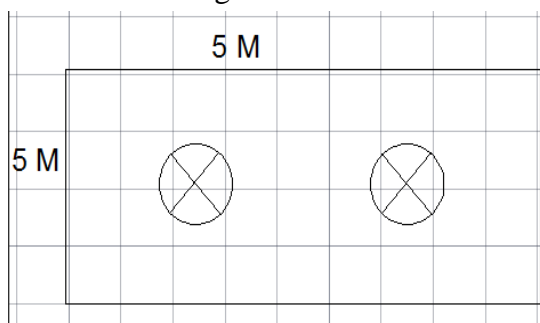
Gambar 20: Denah Titik Pengukuran Ruang KA Unit

Dengan luas 5m x 5m, Lampu penerangan dalam ruang kasub unit perpustakaan dan unit dokumentasi yang ada sekarang ini terdapat 2 buah lampu pijar dengan daya 40 watt.

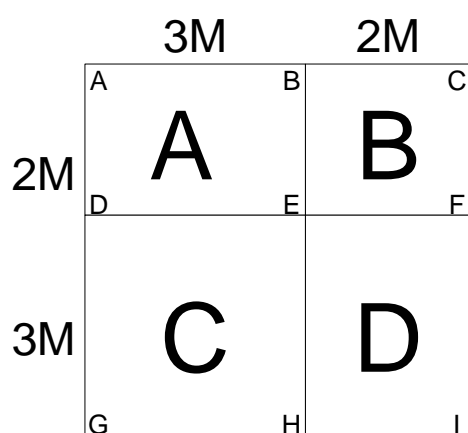
Untuk hasil titik pengukuran lumenansi di ruang ka unit bisa dilihat pada (Lampiran 4).



d. Ruang Staff



Gambar 21: Denah Titik Lampu Ruang Staff

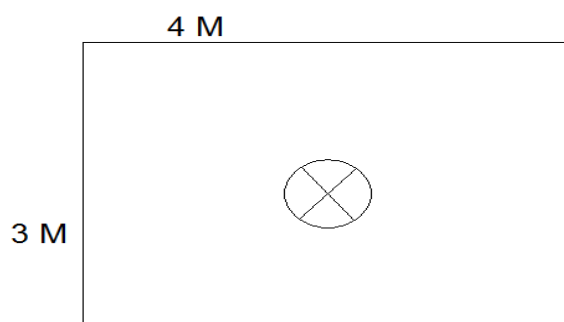


Gambar 22: Denah Titik Pengukuran Ruang Staff

Dengan luas 5m x 5m, Lampu penerangan dalam ruangan staff yang ada sekarang ini terdapat 2 buah lampu pijar dengan daya 40watt.

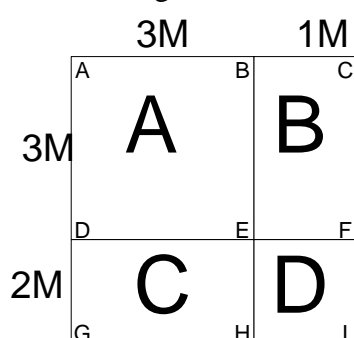
Untuk hasil titik pengukuran lumenansi di ruang ka unit bisa dilihat pada (Lampiran 5).

e. Gudang



Gambar 23: Denah Titik Lampu

Gudang



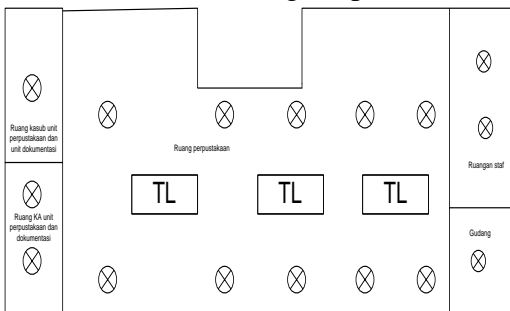
Gambar 24: Denah Titik Pengukuran

Gudang

Dengan luas 4m x 3m, Lampu penerangan dalam gudang yang ada sekarang ini terdapat 1 buah lampu pijar dengan daya 40watt.

Untuk hasil titik pengukuran lumenansi di ruang ka unit bisa dilihat pada (Lampiran 6).

Berikut Denah Gedung Perpustakaan



Gambar 25: Denah Penerangan Dalam Gedung Perpustakaan

4. Perbandingan hasil pengukuran dengan hasil standar iluminasi yang dianjurkan.

Dari hasil pengukuran intensitas penerangan pada gedung perpustakaan Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia dibandingkan dengan intensitas penerangan yang dianjurkan oleh SNI 03-6575-2001 (Standar Nasional Indonesia).

Tabel 5: Perbandingan intensitas penerangan

Tempat	Intensitas Penerangan		Selisih (Lux)
	Standar (Lux)	Yang ada (Lux)	
Ruang Perpustakaan	300	35	265
Ruang KA Sub Unit	350	20	330
Ruang KA Unit	350	54	296
Ruang Staff	350	25	325
Ruang Gudang	150	25	125

Dari tabel hasil pebandingan diatas maka dapat diketahui adanya perbedaan intensitas penerangan yang dianjurkan oleh SNI 03-6575-2001 (Standar Nasional Indonesia) dengan intensitas penerangan yang ada saat ini.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan terhadap rancangan yang telah dibuat, penulis dapat menarik kesimpulan, antara lain sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan yang signifikan antara keluaran

dari hasil perhitungan dengan cara manual dan software Dialux 4.12.

2. Pengoperasian untuk penerangan luar dapat dilakukan secara otomatis sesuai dengan kebutuhan.
3. Untuk instalasi penerangan STPI yang memenuhi standar diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 23: Penerangan STPI

NO	Ruang	Lumen	Jenis Lampu	Jumlah Titik lampu manual	Jumlah simulasi
1	Teras	60 lux	PL-C 4 pin, philips	7	-
2	Perpustakaan	300 lux	TL-D 36 watt	23,6	24
3	KA Sub Unit Perpustakaan Dan Unit Dokumentasi	363 lux	TL-D 36 watt	4,1	4
4	KA Unit Perpustakaan Dan Unit Dokumentasi	366 lux	TL-D 36 watt	4,8	4
6	Staff	406 lux	TL-D 36 watt	5,1	6
7	Gudang	226 lux	TL-D 36 watt	1,4	2

## B. SARAN

1. Rancangan yang dibuat penulis saklar otomatis ini hendaknya dapat direalisasikan, untuk memberikan pelayanan penerangan di luar gedung perpustakaan.
2. Untuk menghasilkan kenyamanan bagi pengguna perpustakaan maka penulis mengharapkan design sistem

penerangan ini bisa segera dilaksnakan sehingga intensitas penerangan di perpustakaan sesuai dengan standar penerangan yang dianjurkan oleh SNI (Standar Nasional Indonesia).

Setiap 2 tahun sekali, armature dan lampu selalu dirawat dengan membersihkan instalasi lampu yang terpasang di dalam gedung perpustakaan maupun diluar gedung perpustakaan.

## DAFTAR PUSTAKA

[https://www.academia.edu/8094302/Magnetik\\_kontaktor](https://www.academia.edu/8094302/Magnetik_kontaktor)

<https://www.academia.edu/8094302/MCB>

<https://faizaldwiariyanto05.wordpress.com/2012/10/03/instalasi-rumah-sederhana/>

Satwiko, p. pemakaian perangkat lunak "dialux" sebagai alat bantu proses belajar tata cahaya

SNI\_sistem pencahayaan

SNI\_kuat penerangan

[www.alldatasheet.com](http://www.alldatasheet.com)

[www.catalogphilips.co.id](http://www.catalogphilips.co.id)

[www.energyefficiencyasia.org](http://www.energyefficiencyasia.org)

[www.lighting.philips.co.id](http://www.lighting.philips.co.id)

[www.stpicurug.ac.id](http://www.stpicurug.ac.id)