

**SKRIPSI**

**PENGARUH JARAK PENGUKURAN INTENSITAS CAHAYA  
TERHADAP SUMBER AC DENGAN BEBAN 310 WATT**



Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana  
Telah dipertahankan di depan dewan penguji  
13 agustus 2020

Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

Ade Putra Pratama  
132016008

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
2020**

**SKRIPSI**  
**PENGARUH JARAK PENGUKURAN INTENSITAS CAHAYA**  
**TERHADAP SUMBER AC DENGAN BEBAN 310 WATT**



Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana  
Telah dipertahankan di depan dewan  
13 Agustus 2020

Dipersiapkan dan Disusun Oleh  
**ADE PUTRA PRATAMA**

**Susunan Dewan Penguji**

Pembimbing 1

  
Ir. Cekmas Cekdin, M.T  
NIDN. 010046301

Pembimbing 2

  
Rika Noverianty, S.T., M.T  
NIDN : 0214117504

Menyetujui  
Dekan Fakultas Teknik

  
Dr. Ir. H. Agus Anindad Roni, M.T  
NIDN : 0227077004

Anggota Dewan Penguji

  
Bengawan Alfaresi, S.T., M.T  
NIDN. 0205118504

Anggota Dewan Penguji

  
Feby Ardjanto, S.T., M.,Cs  
NIDN : 0207038101

Mengetahui  
Ketua Program Studi Teknik Elektro

  
Taufik Barlian, S.T., M.Eng  
NIDN : 0218017202

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diberikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, 13 Agustus 2020

Yang membuat pernyataan

  
Ade Putra Pratama

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

- Tidak ada doa bagiku yang paling indah selain doa orang tua mendoakan anaknya sukses maka dari itu jangan pernah kecewakan orang tua oleh dirikita.
- Bermimpilah semaumu dan kerjarlah mimpi itu.
- Jangan pernah meninggalkan sholat dan doa karena dari situ lah kunci kesuksesan kita.
- Jangan jadikan pendidikan sebagai alat untuk mendapatkan harta, demi memperoleh uang untuk memperkaya dirimu. Belajarlah supaya tidak menjadi orang bodoh dan dibodohi oleh orang.
- Rahasia keberhasilan adalah kerja keras dan belajar dari kegagalan.
- Hidup ini seperti sepeda. Agar tetap seimbang, kau harus terus bergerak.

### **Kupersembahkan Skripsi Ini Kepada:**

- Allah Swt Dan Nabi muhammad Saw.
- Pembimbing Skripsiku Bapak Ir. Cekmas Cekdin, M.T & Ibu Rika Noverianty, S.T.,M.T.
- Serta Ayah Dan Ibu Yang Selama Ini Telah Banyak Berkorban Memberiku Semangat Selalu Menasehatiku Dan Mendoakankanku.
- Opa Dan Oma Yang Selalu Memberikan Semangat, Mendukung Dan Mendoakanku.
- Istriku Tersayang Yang Selalu Menemaniku, Menyemangatiku Dan Mendoakanku.
- Anakku tersayang Penyemangat Papa Setiap Papa melihatmu Nak Hati Papa Selalu Bersemangat Untuk Menyelesaikan Kuliah ini Walaupun Lelah Tapi

Papa Tidak Menyerah Demi Mengejar Cita – Cita Papa Dan Untuk Membahagiakanmu Nak.

- Keluarga Besarku Yang Telah Memberikan Semangat Dan Mendoakanku.
- Teman-Teman Semuanya Yang Memberikan Semangat Dan Mendoakanku.
- Geng kosan bunda yang telah memberikan saya tempat tinggal sementara. Selama penyelesaian skripsi ini hingga bisa selesai pada waktunya, banyak kenangan yang mungkin tidak bisa diceritakan dalam karya tulis ini. Semoga kita semua diberikan Kesehatan dan kesuksesan hingga kita bisa bertemu lagi nantinya aamiin.
- Seluruh Dosen Program Studi Teknik Elektro Dan Staff Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Almamater Tercinta Universitas Muhammadiyah Palembang Tempatku Memperoleh Ilmu.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul

### **“PENGARUH JARAK PENGUKURAN INTENSITAS CAHAYA TERHADAP SUMBER AC DENGAN BEBAN 310 WATT”**

yang disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Pada kesempatan ini penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Cekmas Cekdin, M.T selaku Pembimbing I
2. Ibu Rika Noveranty, S.T, M.T, selaku Pembimbing II

Yang telah bersusah payah dan meluangkan banyak waktunya dalam mengoreksi, serta memberikan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama penyelesaian skripsi ini.

Disamping itu penulis menyampaikan rasa terima kasih atas kesempatan dan bantuan yang telah diberikan dalam penyelesaian skripsi ini, terutama kepada:

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T, Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Bapak Taufik Barlian, S.T., M.Eng, Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Bapak dan Ibu Dosen pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Bapak dan Ibu Staf Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

6. Serta yang terpenting penulis juga sampaikan rasa terima kasih kepada keluarga,saudara,saudari yang telah memberikan semangat sehingga skripsi ini bisa selesai tepat pada waktunya.
7. Semua pihak yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, 13 Agustus 2020

Penulis

## **ABSTRAK**

Pencahayaan adalah suatu komponen yang penting dalam kehidupan sehari-hari, maka diperlukan suatu intensitas pencahayaan yang cukup memadai Untuk melakukan segala aktifitas yang ada terutama dalam ruangan , Pengukuran intensitas penerangan diukur menggunakan alat ukur Lux Meter. Pengukuran ini dilakukan menggunakan 5 Lampu yang jaraknya bervariasi hasil pengukuran menggunakan Lux meter mendapatkan hasil pada jarak pertama adalah 7442 cd kemudian pada jarak ke enam adalah 1002 cd maka hasil pengukuran intensitas cahaya ini disimpulkan bahwa Semakin dekat sumber tegangan ke titik penerangan intensitas penerangannya semakin kecil dan sebaliknya Semakin jauh sumber tegangan ke titik penerangan intensitas penerangannya semakin besar.

**Kata Kunci : Pencahayaan, Lux Meter**



## **ABSTRACT**

Lighting is an important component in everyday life, it requires an adequate lighting intensity. To carry out all existing activities, especially in the room, the measurement of the intensity of lighting is measured using a Lux Meter measuring instrument. This measurement is carried out using 5 lamps whose distance varies the measurement results using the Lux meter get the results at the first distance is 7442 then at the sixth distance is 1002, the results of this light intensity measurement are concluded that the closer the voltage source is to the lighting point, the lower the light intensity and vice versa. far from the source of the voltage to the point of illumination the intensity of the light is getting bigger.

**Keywords: Lighting, Lux Meter**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b>	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	ii
<b>SURAT PERNYATAAN</b>	iii
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b>	iv
<b>KATA PENGHANTAR</b>	vi
<b>ABSTRAK</b>	viii
<b>ABSTRACT</b>	ix
<b>DAFTAR ISI</b>	x
<b>DAFTAR TABEL</b>	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xiv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Sistematika Penulisan	2
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	4
2.1. Cahaya	4
2.2. Intensitas Cahaya	5
2.2.1. Pencahayaan ( <i>Illuminate</i> )	6
2.2.2. Tingkat Pencahayaan Minumun Yang Di Perlukan	6
2.2.3. Koefisien Penggunaan (CU)	7
2.2.4. <i>Light-Loss Factor</i> , Faktor Kehilangan Cahaya (LLF)	7
2.2.5. Kuat Pencahayaan	10
2.2.6. Penentuan Titik Pengukuran	11
<b>2.3. Pengukuran Penerangan</b>	12
2.3.1. Sudut Ruang	12

2.3.2. Energi Cahaya	12
2.3.3. Arus Cahaya	12
2.3.4. Intensitas Cahaya	13
2.3.5. Kuat Penerangan	13
2.3.6. Kebeningan	13
2.3.7. Fluks Cahaya	13
2.3.8. Luminansi	14
2.3.9. Efikasi	14
2.4. Peralatan	14
2.5.1. Persyaratan Pengukuran	15
2.5.2. Tata Cara Pengukuran	15
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b>	17
3.1. Waktu dan Tempat	17
3.2. <i>Fishbone</i> Penelitian	17
3.2.1 Persiapan	17
3.2.2. Pelaksanaan	18
3.3. Bahan dan Alat	18
<b>BAB 4 DATA DAN PEMBAHASAN</b>	20
4.1 Data Pengukuran	20
4.2 Pembahasan	20
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	22
5.1 Kesimpulan	22
5.2 Saran	22
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	23
<b>LAMPIRAN</b>	24

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Reflektivitas Cat	7
Tabel 2.2. Room Surface Dirt Depreciation	9
Tabel 2.3. Lamp Lumen Depreciation	9
Tabel 3.1. Bahan dan Alat	18
Tabel 3.2. Peralatan	19
Tabel 4.1. Hasil Pengukuran Intensitas Penerangan	20

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Radiasi Tampak	5
Gambar 2.2. Intensitas Cahaya Sebagai Fluks Cahaya	5
Gambar 2.3. Penentuan Titik Dengan Luas Kurang Dari $10m^2$	11
Gambar 2.4. Penentuan Titik Dengan Luas Kurang Dari $10m^2-100m^2$	11
Gambar 2.5. Penentuan Titik Dengan Luas Lebih Dari $100m^2$	12
Gambar 2.6. Lux Meter	15
Gambar 3.1. Fishbone Penelitian	17
Gambar 4.1. Grafik Histogram Pengukuran Intensitas Penerangan	21

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
L1. Pengukuran Intensitas cahaya lampu pada titik 1, jarak 13,98 meter	24
L2. Pengukuran Intensitas cahaya lampu pada titik 3, jarak 9,32 meter	24
L3. Pengukuran Intensitas cahaya lampu pada titik 4, jarak 6,99 meter	25
L4. Pengukuran Intensitas cahaya lampu pada titik 6, jarak 2,33 meter	25
L5. Pengukuran Intensitas cahaya lampu menggunakan lux meter	26
L6. Beban lampu AC	26

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1.Latar Belakang**

Cahaya merupakan sinaran elektromagnetik, baik dengan panjang gelombang nyata maupun yang tidak. Selain itu, cahaya adalah sebuah elektron yang disebut foton. Kedua batasan tersebut membentuk sifat yang ditunjukkan cahaya secara bertepatan sehingga disebut "dualisme gelombang-partikel". Sebuah sinar yang disebut spectrum kemudian diapresiasi secara visual oleh mata sebagai warna. Bidang studi cahaya diketahui dengan sebutan optika, yaitu area riset yang penting pada fisika modern.

Cahaya adalah energi dalam bentuk gelombang elektromagnetik yang dapat diamati dengan mata yang memiliki panjang gelombang antara 380 dan 750 nm, tetapi terkadang cahaya bisa dilihat dengan oleh mata telanjang, Cahaya disebut dualisme “gelombang partikel”, yang berarti bahwa cahaya diibaratkan sebagai gelombang dan juga sebagai partikel.

Studi mengenai cahaya dimulai dengan munculnya era optika klasik yang mempelajari besaran optik seperti: intensitas, frekuensi atau panjang gelombang, polarisasi dan fase cahaya. Sifat-sifat cahaya dan korelasinya terhadap sekitar dilakukan dengan penghampiran paraksial geometris seperti refleksi dan refraksi, dan penghampiran sifat optik fisisnya yaitu: interferensi, difraksi, dispersi, polarisasi. Tiap-tiap studi optika klasik ini disebut dengan optika geometris (en:geometrical optics) dan optika fisis (en:physical optics) (Prayudha, Nofriansyah, and Ikhsan 2014).

Intensitas penerangan yaitu kuantitas fisik utama yang menunjukkan kekuatan sumber sinar dalam arah tertentu per unit sudut. Simbol untuk intensitas cahaya adalah  $I$  (huruf kapital). Intensitas cahaya adalah besaran pokok fisika untuk

Mengukur daya yang dipancarkan oleh suatu sumber cahaya pada arah tertentu per satuan sudut. Satuan SI dari intensitas cahaya adalah Candela (Cd). Dalam bidang optika dan fotometri (fotografi), kemampuan mata manusia hanya sensitif dan dapat melihat cahaya dengan panjang gelombang tertentu (spektrum cahaya tampak) yang diukur dalam besaran pokok ini.

Intensitas cahaya yang diukur pada penelitian ini adalah intensitas penerangan setempat. Pengukuran pada intensitas cahaya setempat dilakukan dengan menggunakan alat yang bernama luxmeter.

### **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur besar kecilnya perubahan intensitas cahaya pada jarak kabel sepanjang 14 meter yang di bagi menjadi 6 titik dan pada setiap jarak 2,33 meter.

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar tidak menyimpang dari suatu pembahasan maka penulis membatasi masalah dalam hal ini hanya membahas mengenai perubahan intensitas cahaya pada jarak kabel 14 meter

### **1.4 Sistematika Penulisan**

Dalam penyusunan penelitian ini sistematika akan disusun secara sistematis yang terbagi dalam beberapa bab, yakni dengan perincian sebagai berikut:

#### **BAB 1 : PENDAHULUAN**

Dalam laporan skripsi ini pelaksanaan tugas akhir akan di bagi dalam Empat bab. Bab ini menjelaskan tentang Latar Belakang, Tujuan Penelitian, Batasan Masalah dan Sistematika Penulisan

#### **BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini membahas teori dan penjelasan umum tentang komponen-komponen penunjang penelitian.

#### **BAB 3 : METODE PENELITIAN**

Pada bab ini berisi metode yang digunakan dalam melakukan penelitian. Di dalam bab ini dibahas tentang fishbone diagram, metode



pelaksanaan, peralatan yang dipakai, dan jadwal penelitian untuk membantu kelancaran penulisan skripsi.

**BAB 4 : DATA DAN ANALISIS**

Pada bab ini Berisikan data pengukuran, dan pembahasan.

**BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil pembahasan pada bab sebelumnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Esculenta, Mira, and Valentin Eri Febri. 2018. "Analisis Pengaruh Jarak Benda Terhadap Intensitas Sorotan Lampu Kepala Pada Sistem Auto Leveling Headlights." *Jurnal Eltek* 16 (2): 166. <https://doi.org/10.33795/eltek.v16i2.107>.
- Guntur, Bobby, and Gunawan Madyono Putro. 2017. "Analisis Intensitas Cahaya Pada Area Produksi Terhadap Keselamatan Dan Kenyamanan Kerja Sesuai Dengan Standar Pencahayaan." *Opsi* 10 (2): 115. <https://doi.org/10.31315/opsi.v10i2.2106>.
- Halilintar, Masnur Putra, and David Setiawan. 2019. "Evaluasi Sistem Pencahayaan Ruang Belanja 212mart Yos Sudarso Rumbai Pesisir" 13: 8.
- Haryono, Jalan MT. n.d. "Hubungan Antara Tegangan Dan Intensitas Cahaya Pada Lampu Hemat Energi Fluorescent Jenis Sl (Sodium Lamp) Dan Led (Light Emitting Diode)," 6.
- Km, Jl Yos Sudarso. 2015. "Analisis Intensitas Penerangan dan Penggunaan Energi Listrik di Laboratorium Komputer Sekolah Dasar Negeri 150 Pekanbaru" 13: 8.
- Parera, Lory Marcus, Hendrik Kenedy Tupan, and Victor Puturuhu. 2018. "Jurnal Simetrik Vol.8, No.1, Juni 2018," 8.
- Prayudha, Jaka, Dicky Nofriansyah, and Muhammad Ikhsan. 2014. "Otomatisasi Pendeteksi Jarak Aman Dan Intensitas Cahaya Dalam Menonton Televisi Dengan Metode Perbandingan Diagonal Layar Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535" 13 (3): 12.