DISTRIBUSI INTENSITAS PENERANGAN PADA TITIK KOORDINAT YANG DITENTUKAN DI BIDANG BERBENTUK BUJUR SANGKAR UKURAN 150 cm x 150 cm DENGAN METODE BEDA HINGGA



SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Program Strata-1 Pada Fakultas Teknik Prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh:

DHIMAS DWI INDRIYAN

132014071

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2019

SKRIPSI

DISTRIBUSI INTENSITAS PENERAPAN PADA TITIK KOORDINAT YANG DITENTUKAN DI BIDANG BERBENTUK BUJUR SANGKAR UKURAN 150 cm X 150 cm DENGAN METODE BEDA HINGGA



Dipersiapkan dan Disusun Oleh

DHIMAS DWI INDRIYAN

132014071

Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana Telah dipertahankan di depan dewan penguji Pada tanggal 15 februari 2019

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing 1

Ir. Cekmas Cekdin, M.T

NION: 010046301

Pembimbing 2

Ashari, ST, M.Si

NIDN: 0218108303

Menyetujui

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T

NBM/NIDN: 763049/0227077004

Penguji 1

Ir. Eliza, MT

NIDN: 0209026201

Penguji 2

Ir. Dedy Hermanto, MT

NIDN: 0201116001

thras

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Elektro

Taufik Barlian, S.T. M. Eng

NIDN: 0218017202

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Palembang, 9 Maret 2019 Yang membuat pernyataan

E4EEFAFF846474093

DHIMAS DWI INDRIYAN

ABSTRAK

Cahaya adalah sinar elektromagnet yang hanya dibedakan oleh panjang

gelombang dan frekuensi dengan gelombang electromagnet lainnya. Atas

intensitas penerangan pada bidang terbesar pada koordinat E(3,4) yaitu 138,95 lux

dan yang terkecil pada koordinat E(3,2) yaitu 119,80 lux. Sedangakan intensitas

penerangan di koordinat tengah E(3,3) adalah 129,76 lux. Persentase perbedaan

hasil pengukuran dan perhitungan yang terkecil adalah pada titik koordinat E(3,3)

yaitu sebesar 1,88 %, sedangkan yang terbesar pada titik koordinat E(3,2) yaitu

sebesar 3,96 %.

Perhitungan intensitas penerangan dengan metode komputasi beda hingga

ini adalah untuk metoda untuk menentukan pada koordinat mana intensitas

penerangannya yang diinginkan agar kita dalam beraktivitas nyaman, dengan cara

kita menentukan daya lampu dan titik koordinat.

Kata kunci: Intensitas Penerangan, Cahaya, Koordinat

iv

ABSTRACT

Light is an electromagnetic ray that is only distinguished by wavelength and frequency by other electromagnetic waves. The intensity of illumination in the largest field is at coordinates E (3.4), which is 138.95 lux and the smallest at coordinates E (3.2) is 119, 80 lux. While the illumination intensity in the middle coordinate E (3.3) is 129.76 lux. The smallest percentage difference in measurement results and calculations is at the coordinate point E (3.3) which is equal to 1.88%, while the largest at the coordinate point E (3.2) is equal to 3.96%.

The calculation of lighting intensity with this finite difference computational method is for the method to determine the coordinates of the desired light intensity so that we can move comfortably, by determining the lamp's power and coordinates.

Keywords: Illumination, Light, Coordinate Intensity

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul DISTRIBUSI INTENSITAS PENERANGAN PADA TITIK KOORDINAT YANG DITENTUKAN DI BIDANG BERBENTUK BUJUR SANGKAR UKURAN 150 cm x 150 cm DENGAN METODE BEDA HINGGA 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. Bapak Ashari, ST,M.Si, 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
- Bapak dan Ibu Staf Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
- 6. Ayahku Supriyanto dan Ibuku Andi Hastuti yang tak kenal lelah memberiku doa dan dukungan baik moril maupun materil.

- 7. Kakak ku Pribadi Yogi Ade Pratama yang selalu mendukung terus.
- 8. Dan tak lupa sahabat terbaik ku.

Semoga ALLAH SWT. Membalas budi baik kalian yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, Semoga amal ibadah yang kalian lakukan diterima dan mendapat balasan dari-Nya. Semoga bimbingan, saran, partisipati dan bahan yang telah diberikan akan bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Palembang, Januari 2019 Penulis,

Dhimas Dwi Indriyan

DAFTAR ISI

		Hal	aman
HALAN	IAN	JUDUL	i
HALAN	IAN	PENGESAHAN	ii
HALAN	IAN	PERNYATAAN	iii
MOTTO) DA	N PEERSEMBAHAN	iv
KATA P	PEN	GANTAR	V
ABSTR	AK		vii
ABSTR	ACT		viii
DAFTA	R IS	I	ix
DAFTA	R G	AMBAR	xi
BAB 1	:	PENDAHULUAN	
		1.1.LatarBelakang	1
		1.2.TujuanPenelitian	1
		1.3.BatasanMasalah	1
		1.4.SistematikaPenulisan	2
BAB 2	:	TINJAUAN PUSTAKA	
		2.1.IntensitasCahaya	3
		2.2. Flux Cahaya	3
		2.3.IntensitasPenerangan	4
BAB 3	:	METODE PENELITIAN	
		3.1. Tempat Dan Waktu	8
		3.2. Fishbone Diagram	8

	3.3. Alat Dan Bahan	9
	3.3.1. Persiapan	9
	3.3.2. PengadaanBahandanAlat	9
	3.3.3. Pelaksanaan	10
BAB 4 :	DATA DAN ANALISIS	
	4.1. Data Pengukuran	11
	4.2. Perhitungan	12
	4.3. Analisis	16
BAB 5 :	KESIMPULAN DAN SARAN	
	5.1. Kesimpulan	18
	5.2. Saran	18
DAFTAR P	PUSTAKA	
LAMPIRA	N	

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Cahaya adalah bagian mutlak dari hidup kita , karena kehidupan manusia sangat bergantung pada cahaya itu. Penyelidikan menunjukkan bahwa sekitar 80% dari semua informasi yang diterima oleh otak kita ternyata melalui mata. Proses ini hanya dapat terjadi bila ada cahaya, baik cahaya alami yaitu cahaya matahari langsung (day light) atau cahaya matahari yang dipantulkan oleh bulan (moon light) maupun cahaya buatan (artificial light). Tanpa cahaya matahari kehidupan tidak dapat berkembang. Faktor utama untuk kehidupan di atas bumi ini selain cahaya juga sinar Ultra Violet, tanpa sinar panas matahari yang terdapat pada Infra Red Spetrum maka planet kita ini akan tertutup es abadi. Cahaya adalah sinar elektromagnet yang hanya dibedakan oleh panjang gelombang dan frekuensi dengan gelombang electromagnet lainnya.

Harapan penulis dengan mengikuti tulisan-tulisan berkenaan dengan teknik pencahayaan dan perkembangannya, pembaca mempunyai gambaran yang lebih luas. Dan bila bergerak dalam bidang Arsitektur, Design Interior, atau Instalasi, harapan penulis juga dapat lebih tertarik untuk menekuni dan mengalami masalah teknik pencahayaan ini dan menyumbangkan kekayaan pengalaman.

1.2. Tujuan Pembahasan

Tujuan penulis dalam penulisan skripsi ini adalah menentukan distribusi intensitas penerangan pada titik koordinat bidang berbentuk bujur sangkar.

1.3.Batasan Masalah

Dalam penulisan skripsi ini di batasi pada bidang yang berbentuk bujur sangkar ukuran 150 cm x 150 cm, dengan sumber cahaya pada tahap sisi : Pada sisi atas 13 watt (4 lampu), pada sisi kiri 8watt (4 lampu), pada sisi kanan 8watt (4 lampu), pada sisi bawah 4watt (4 lampu).

1.4. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini adalah:

BAB 1 PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisi tentang latar belakang, tujuan pembahasan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai landasan teori yang berisikan dasar pemikiran secara teoritis dan secara umum antara lain tentang intensitas cahaya.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai diagram air (fishbone), alat dan bahan yang digunakan.

BAB 4 DATA dan ANALISIS

Bab ini membahas tentang analisis data yang diperoleh saat melakukan penelitian.

BAB 5 KESIMPULAN dan SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari pembahasan pada bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Basaruddin, T., *Metode Beda Hingga untuk Persamaan Diferensial*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta, 1994.
- Burden, Richard L., Faires, J. Douglas., *Numerical Analysis*, 9th Edition, Brooks/Cole Cengage Learning, 2011.
- Harten, P. van., Setiawan, E., Instalasi Listrik Arus Kuat 2, Binacipta, 1995.
- Kreyszig, Erwin., *Advanced Engineering Mathematics*, 8th Edition, John Wiley & Sons, Inc, 2002.
- Murdoch, Joseph B., *Illumination Engineering*, *From Edison's Lamp to Laser*, Macmillan Publishing Company, 1985.
- Pritchard, D.C., *Lighting*, 5th Edition, Longman Scientific & Technical, 1995.