

## ANALISIS KONTROL LAMPU OPERASI MENGGUNAKAN SENSOR JARAK BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO

Khairil Abdillah<sup>1</sup>, Muhammad Riduan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Pendidikan Vokasi, Universitas Sari Mutiara Indonesia

Email: [kabdillah.mdn@gmail.com](mailto:kabdillah.mdn@gmail.com), [mhmdriduan23@gmail.com](mailto:mhmdriduan23@gmail.com),

### ABSTRACT

*The operating lamp is one of the medical devices that has a very important role in the world of health, especially at The nimal:pain during surger. The purpose of this study was to determine the analysis of operating lamp control using a proximity sensor based on the Arduino Uno microcontroller, to determine the effect of distance to objects on operaring lamp devices. Adjust the distance between the object to the operating lampu so that the module will automatically assign a distance value according to the object to the operating lamp. The results obtained in this study are at a distance of 50 cm the light value to the object is 8023, at a distance of 100 cm the light value is obtained at the object 2,827 at a distance of 140 cm, the value of light at the object 1,298.the conclusion of this study is that the closer the distance to the operating lamp is to the object, the higher the intensity and vice versa because the series of readings of light and distance values automatically reads the distance and ligh values. Yes operating lights against objects.*

**Keywords; Operating Lamp; Arduino Uno Intensity; Distance Sensor and Microcontroller**

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang berkembang saat ini sudah cukup pesat hal ini ditandai dengan diciptakanya alat-alat Kesehatan yang canggih. Menurut definisinya, ruangan operasi merupakan sebuah bentuk pelayanan ruamah sakit yang secara khusus berfungsi untuk memberikan peralatan medis yang juga harus ada di ruang operasi rumah sakit yaitu lampu operasi. Kamar operasi adalah suatu unit khusus yang digunakan untuk melakukan Tindakan permedahan, baik elektif mapun akut. (Nur 2018)

Kamar operasi adalah ruangan di dalam rumah sakit yang dipakai untuk melaksanakan operasi mayor dan secara khusus hanya dipakai untuk prosedur bedah bukan untuk invetervensi pengobatan. (Wiliamson 2002)

Lampu operasi merupakan sebuah perangkat medis yang digunakan untuk memberikan pencahayaan pada saat operasi berlangsung. Pencahayaan sangat

di butuhkan pada semua bidang termasuk bidang kedokteran dan Kesehatan. (Meidita Julianda 2020)

Lampu operasi saat ini memiliki beberapa indikator yaitu on dan off, setting pengatur terang gelapnya cahaya lampu secara manual, berada di langit-langit dan tepat berada di atas meja operasi. Fungsi lampu ini yaitu sebagai penerangan pada saat tim dokter menjalankan tugasnya. Lampu operasi juga terdapat dua macam yaitu lampu halogen dan LED. Keduanya memiliki kelebihan masing-masing dalam hal penggunaan namun keduanya memiliki fungsi yang sama.

Lampu operasi adalah lampu yang digunakan untuk penerangan kegiatan operasi. Lampu operasi dipasang secara manual dan mobile untuk ruang-ruang tert BKJKYJntu dipasang secara manual, untuk tindakan rawat jalan digunakan sistemyang mobile. Lampu operasi ini tidak sama dengan lampu penerangan biasa, lampu operasi memerlukan

reflector khusus yang dapat memfokuskan cahaya sehingga tidak timbul bayangan dan tepat pada obyek yang akan dioperasi. Oleh karena itu lampu operasi ini memiliki lampu khusus yaitu lampu halogen dan yang terbaru lampu operasi menggunakan LED. Biasanya lampu operasi mempunyai tegangan kecil dan daya yang besar. 12Volt/15Watt, 24Volt/150Watt. (Elektro-Medis 2018).

Prinsip kerja dari lampu ini adalah dengan memanfaatkan tegangan dari PLN untuk menyuplai lampu yang sebelumnya masuk rangkaian dimer untuk mengatur intensitas lampu. Lampu operasi tidak sama dengan lampu-lampu pada umumnya, karena lampu operasi harus memiliki syarat tidak boleh panas dan tidak ada bayangan karena dapat mengganggu proses tindakan operasi, oleh karena itu lampu operasi ini memakai lampu khusus yaitu lampu halogen. Sifat dari lampu operasi halogen adalah memiliki kepekaan yang cukup tinggi, termasuk zat kimia dan bukan radio aktif.

Rancang Bangun Luxmeter Dilengkapi Sensor Jarak Berbasis Arduino. Berdasarkan dari hasil pengujian modul terhadap 6 buah lampu operasi dengan pembandingan luxmeter dan roll meter standard, pada pengukuran jarak 100 cm didapatkan hasil error modul terendah sebesar 0,17% dan error modul tertinggi sebesar 0,67%. Pada pengukuran intensitas cahaya maksimum didapatkan hasil error modul terendah sebesar 2,04% dan error modul tertinggi sebesar 5,66%, (Syaifudin 2019)

Luxmeter berbasis Arduino dilengkapi dengan pengukur jarak menggunakan Ambient light sensor BH1750FVI tipe GY-302 untuk sensor cahaya dan sensor PING parallax untuk sensor jarak, dimana kedua sensor ini

outputnya merupakan sinyal digital dimana sinyal data dalam bentuk pulsa 0 dan 1, (Herlia Agni Agria Marasyta, 2017).

Berdasarkan hal di atas penulis melakukan penelitian tentang Rancang bangun lampu operasi menggunakan sensor jarak berbasis mikrokontroler Arduino uno. Penulis membuat lampu operasi menggunakan sensor jarak ultrasonik, kegunaan sensor jarak pada lampu operasi ini untuk mengetahui berapa jarak antara meja operasi dan lampu operasi yang di tampilkan dalam LCD secara otomatis.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui lampu operasi menggunakan sensor jarak berbasis mikrokontroler pada lampu operasi dan untuk mengetahui pengaruh jarak terhadap luminasi pada alat lampu operasi.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan analisis kontrol lampu operasi menggunakan sensor jarak berbasis mikrokontroler dan dilakukan pengujian terhadap alat.

### Alat Penelitian

- Toolset
- Mesin Las
- Bor Tangan (DC)
- Pipa Besi
- Gerenda Tangan
- Arduino Uno

### Bahan Penelitian

- LCD 16 x 2
- Akrilik
- Module Dimmer
- PCB Bolong
- Modul 12 C
- Buzzer
- Lampu Hanochs 18 W
- Colokan Steker Saklar
- Kabel Jumper
- Kabel Serabut
- Sensor Jarak

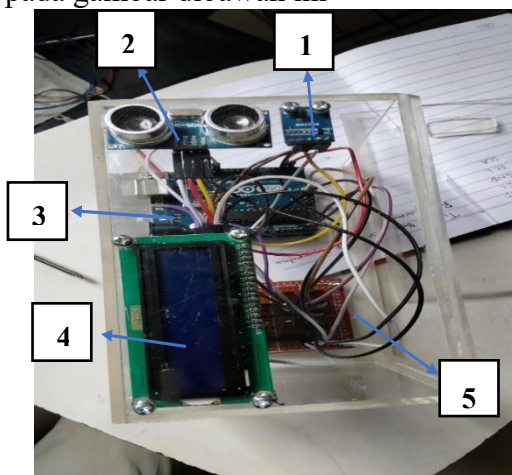
Perancangan ini dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut: Analisis kontrol lampu operasi menggunakan sensor jarak berbasis mikrokontroler Arduino uno, dari pengambilan data pengujian dan (tes point) pada alat melakukan pengukuran jarak terhadap lampu operasi.

Menganalisis adalah tahapan penting dalam pembuatan sutau perangkat elektronik. Tetapi sebelum melakukan perancangan pada alat yang akan dibuat, terlebih dahulu dipersiapkan suatu perencanaan yang baik untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Dalam pembuatan penelitian ini dianalisis dengan langkah-langkah berikut :

- a. Pembuatan bagian elektronik (*hardware*) meliputi rangkaian minimum arduino
- b. Pembuatan bagian mekanik

### 3. HASIL

Pengujian alat ini dilakukan dengan menggunakan sensor jarak, yang berfungsi membaca jarak sumber terhadap objek dan membaca intensitas cahaya. Jarak 140cm, 100cm dan 50cm. Hasil analisis alat lampu operasi berbasis Arduino uno dengan sensor. jarak, terlihat pada gambar dibawah ini



Gambar 1 Modul lampu operasi

1. Sensor cahaya BH 1750
2. Sensor jarak
3. Arduino uno
4. LCD
5. PCB

Lampu operasi ini memiliki prinsip mentransfer cahaya yang dihasilkan oleh lampu operasi dari pancaran sinar kepada objek dengan Panjang gelombang pendek. Sensor cahaya berfungsi untuk mengukur Cahaya yang dihasilkan lampu. Ketika lampu operasi pada jarak 15 cm maka alarma berbunyi, jika jarak lebih dari 50 cm alarma tidak berbunyi.

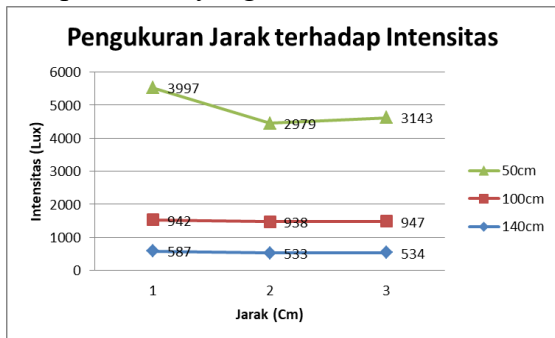
Table 1 hasil pengukuran alat lampu operasi

No	Jarak	pengukuran			Rata-rata
		1	2	3	
1	140cm	587	533	534	1.298
2	100cm	942	938	947	2.827
3	50cm	3997	2979	3143	8.023

Dari hasil pengujian alat dengan Jarak 140cm saya melakukan pengujian secara berulang sebanyak tiga kali pengukuran. Pengukuran pertama terdapat rata-rata 1.298 lux dengan pengukuran ke dua dan jarak 100cm dengan rata-rata 2.827 dan pengukuran ke tiga dengan jarak 50cm rata-rata 8.023. rumus iluminasi rata-rata penguku r,an lolos  $\geq 100$  lux.

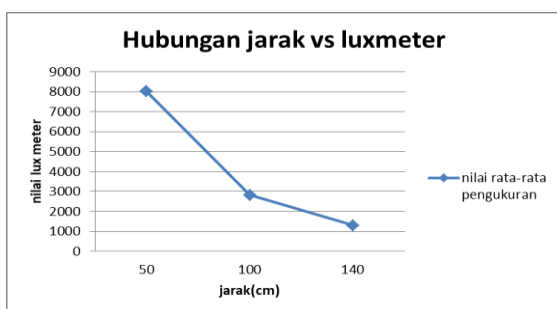
#### 4. PEMBAHASAN

Pengukuran nilai lux meter pada setiap variable yang di tentukan.



Gambar 2 intensitas jarak

Variasi jarak pengukuran yang saya laku kan adalah 50cm,100cm, dan 140cm pengukuran di laku kan sebanyak tiga kali pada setiam jarak pengukuran. Pada jarak 50cm dari lampu operasi ke modul maka di dapat nilai ukur lux meter yaitu 3997, 2979, 3143 dengan nilai rata-rata luk meter yaitu 8.023. Pada jarak 100cm dari lampu operasi ke modul maka di dapat nilai ukur lux meter yaitu 942,938,947 dengan nilai rata-rata luk meter yaitu 2.827. Pada jarak 140cm dari lampu operasi ke modul maka di dapat nilai ukur lux meter yaitu 587,533,534 dengan nilai rata- rata luk meter yaitu 1.298



Gambar 3 Hubungan antara jarak terhadap lux meter

Jika jarak lampu operasi terhadap objek besar atau jauh maka nilai luxmeter akan kecil dan sebaliknya jika jarak lampu operasi terhadap objek kecil atau dekat maka nilai luxmeter besar.

#### 5. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan yang telah dilakukan pada rancang bangun lampu operasi berdasarkan jarak menggunakan mikrokontroler arduino uno. alat ini diambil kesimpulan bahwa:

1. Hasil pengukuran menunjukkan semakin dekat jarak lampu operasi terhadap objek maka intensitas semakin tinggi dan sebaliknya karena rangkaian pembacaan nilai cahaya dan jarak secara otomatis membaca berapa nilai jarak dan nilai cahaya lampu operasi terhadap objek.
2. Pada Jarak 140 cm intensitas terukur rata-rata 1.298 lux, pengukuran jarak 100 cm intensitas yang dihasilkan 2.827 dan pengukuran jarak 50 cm intensitas yang dihasilkan 8.023
3. Lampu operasi dinyatakan lulus uji dikarenakan  $\geq 100$  lux

#### 6. REFERENSI

1. astrawinanta, s. syaifudin, and t. rahmawati, 'rancang bangun luxmeter dilengkapi sensor jarak berbasis Arduino, 2019.
2. elektromedik program vokasi universitas Muhammadiyah Yogyakarta rumah sakit akademik ugm
3. Elektro-medis, 2018 lampu operasi DR.DR.A.J.Djohan,MM.,FIAS, 2017 Pemeliharaan lampu operasi
4. Fadilla putri devito nur azizah, 2013 makalah bedah dan anestesi lampu operasi Nim : p27838018022
5. Helia agni agria marasyta, royditya astrawinanta,2017 balai pengamanan fasilitas kesehatan (BPFK) makasar jurusan Teknik elektromedik, poltekkes kemenkes Surabaya Jl. pucang jarak timur no.10 surabaya

60245, Indonesia

6. Meidita julianada, suharyati (P1), andi sambiono (P2), D4-TEM, edition/upload 2020 tempat terbit Jakarta
7. Nur, baehaqi. 2018. “standar peralatan di ruang operasi rumah sakit dan klinik”,  
<https://www.gloryamedica.com/alat-alat-di-ruang-opeasi/>
8. Silmi nurul utami, serafice Gischa. 2021 potensiometer pengertian fungsi jenis dan cara kerjanya
9. Wiliamson, 2002 kamar operasi
10. Winda, wirasa(p1), ansor Ibrahim usman (P2), 2020 penerbit, jurusan Teknik elektromedik poltekkes kemenkes Jakarta
11. Yosua erick. 2021 mengenal lux meter, alat pengukur intensitas cahaya Nopitasasi, meili safitri, aidotul fitriyah 2014 program studi D3 teknik