



RANCANG BANGUN LAMPU RUANGAN CENTRAL STERILE SUPPLY DEPARTEMENT (CSSD) OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR GERAK (PIR)

Erliwati

Teknik Elektromedik, Politeknik Kesehatan Siteba, Padang

DOI: 10.31004/jutin.v5i2.18019

✉ Corresponding author:
{erliwati2016@gmail.com}

Article Info	Abstrak
Gerak manusia; benda tertentu; Mikrokontroler; Arduino; sensor gerak	Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membawa dampak positif dalam kehidupan manusia yang pada saat ini telah sampai pada zaman perintah gerak listrik. Untuk dapat mengendalikan alat dengan sensor gerak, sistem kontrol Lampu Otomatis memungkinkan manusia mengendalikan perangkat listrik ruangan steril seperti dengan menggunakan perintah gerak tanpa perlu bergerak berpindah tempat untuk menyalakan atau mematikan lampu. Saat pengguna lampu dalam ruangan menjalankan sistem atau menyalakan lampu dengan gerak, maka sensor gerak mengirim sinyal input ke mikrokontroler yang selanjutnya diproses dengan output mikrokontroler berupa tegangan untuk menyalakan beban, sistem akan berfungsi ketika sensor gerak (PIR) mendapat input gerak berupa gerakan dari manusia kemudian diakumulasikan pada arduino dengan sesuai program yang diupload untuk dijadikan keluaran 5 volt untuk menyalakan/memadamkan lampu, sensor PIR hanya mampu memberikan signal output digital yang bernilai 1 dan 0, untuk menyalakan lampu dengan jarak jangkauan tertentu ada beberapa hal yang mempengaruhi seperti, pengaturan tingkat sensitifitas sensor gerak (PIR)
Keywords: Human motion; certain objects; Arduino; Microcontroller; motion sensors	Abstract The development of science and technology has had a positive impact on human life, which at this point has reached the era of the electric motion command. To be able to control devices with motion sensors, the Automatic Light control system allows humans to control sterile room electrical devices such as using motion commands without the need to move from place to place to turn on or turn off the lights. When indoor lighting users run the system or turn on the lights with motion, the motion sensor sends an input signal to the microcontroller which is then processed with the microcontroller's output in the form of voltage to turn on the load, the system will function when the motion sensor (PIR) gets motion input in the form of movement from humans then accumulated on Arduino according to the uploaded program to be used as a 5 volt output to turn on/off the lights, the PIR sensor is only able to provide a digital output signal with a value of 1 and 0, to turn on the lights with a certain range distance there are several things that affect it, such as setting the level of sensitivity motion sensors (PIR)

1. INTRODUCTION

Perkembangan teknologi yang sangat pesat ini membawa kita menuju era modernisasi, hampir seluruh aspek kehidupan manusia sangat bergantung pada teknologi, hal ini di karenakan teknologi di ciptakan untuk membantu dan mempermudah manusia dalam menyelesaikan suatu aktifitas/pekerjaan yang di lakukan setiap hari. Di era modern saat ini, penggunaan sistem pengontrolan semakin pesat, sistem kontrol pada umumnya membantu masyarakat untuk mempermudah pekerjaannya, dalam hal ini sistem kontrol yang di gunakan adalah Arduino yang di rangkai dengan sensor gerak (PIR) sebagai input untuk menjalankan lampu ruangan Central Sterile Supply Departement (CSSD) secara otomatis.

Central Sterile Supply Departement (CSSD) adalah suatu instalasi yang berfungsi memberikan pelayanan sterilisasi, membantu semua unit rumah sakit yang membutuhkan barang dan alat medik dalam keadaan steril. Lampu otomatis teknologi yang dapat digunakan untuk memudahkan petugas CSSD dalam menyalakan dan mematikan lampu ruangan Sterile secara otomatis tanpa perlu menekan tombol on/off dengan sensor gerak sebagai input. oleh karena itu, dibutuhkan alat yang dapat mengendalikan lampu secara otomatis yang bersifat terpadu menggunakan arduino sebagai pengendali. Arduino adalah sebuah kit elektronik open source yang dirancang khusus untuk memudahkan bagi para seniman, desainer, dan siapapun yang tertarik dalam menciptakan objek atau mengembangkan perangkat elektronik yang dapat berinteraksi dengan bermacam-macam sensor dan pengendali. Arduino merupakan sebuah board mikrokontroler yang dikontrol penuh oleh ATmega328. Arduino mempunyai 14 pin digital input/output (6 di antaranya dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, sebuah osilator Kristal 16 MHz, sebuah koneksi USB, sebuah power jack, sebuah ICSP header, dan sebuah tombol reset. Arduino memuat semua yang dibutuhkan untuk menunjang mikrokontroler, mudah menghubungkannya ke sebuah computer dengan sebuah kabel USB atau mensuplainya dengan sebuah adaptor AC ke DC atau menggunakan baterai untuk memulainya

2. METHODS

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen (uji coba). Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah membuat suatu kontrol pada ruang CSSD. Penelitian eksperimen ini dilakukan pada perancangan sistem, baik pada perancangan perangkat keras (hardware) maupun perancangan perangkat lunak (software). Adapun alat dan bahan yang digunakan pada perancangan sistem kontrol berbasis Arduino via sensor PIR adalah :

ALAT	BAHAN
1. Obeng Plus	1. Sensor PIR
2. Test Pen	2. Arduino
3. Tang Potong	3. fitting
4. Tang Runcing	4. Kabel
5. Multimeter	5. Lampu
6. Solder	6. Modul Relay 1 Chanel 5 Volt
7. Timah	7. Kabel USB
8. Laptop	

Arduino digunakan sebagai otak dari sistem nyala lampu otomatis dengan menggunakan sensor PIR. sementara Arduino dalam keadaan standby, yang selanjutnya dapat bekerja mengalihkan relay dalam keadaan nolmally open ke nolmally close dengan bantuan sensor PIR yang telah di program sebelumnya dan telah di upload ke Arduino. Apabila sensor PIR mendeteksi adanya sebuah gerakan dari manusia maka lampu akan menyala secara otomatis dan apabila tidak ada gerakan dari manusia maka lampu akan mati.

Secara umum, sistem terbagi menjadi beberapa bagian yaitu sensor input, pengkonversi arus, perangkat keluaran, serta Arduino sebagai pengontrolannya.

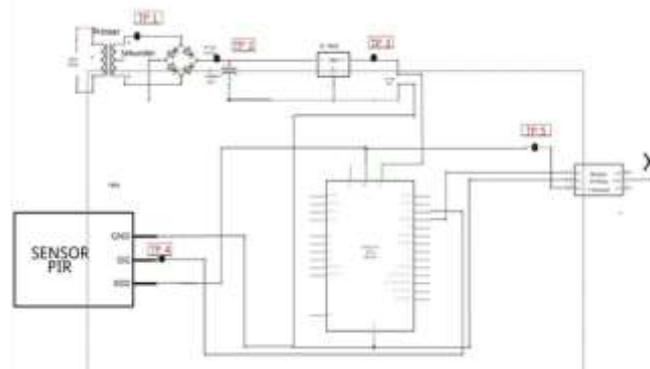
1. Power supply
Power Supply digunakan untuk mensuplai tegangan AC maupun DC kesemua rangkaian yang membutuhkan supply. Pada alat ini, sistem menggunakan supply daya sebesar 12Vdc dan 5Vdc yang digunakan sebagai sumber tegangan keseluruhan rangkaian. Rangkaian power supply digunakan sebagai sumber tegangan untuk seluruh rangkaian.
2. Sensor gerak (PIR)
Sensor yang digunakan untuk pendeteksi gerak, yang mengirim gelombang untuk memberikan perintah ke Arduino, lalu arduino memintahkan relay untuk menghidupkan atau memutus arus listrik yang masuk ke bola lampu.
3. Arduino
Perangkat Arduino yang digunakan adalah Arduino R3 Atmega 328, I/O 23 jalur, 32 register, 3 buah timer dengan mode perbandingan, intercorupt internal dan external, 6 buah channel 10-bit A/D converterdan chip bekerja pada tegangan antara 1.8 V – 5.5 V.
4. Relay
Relay adalah saklar yang dioperasikan secara elektrik. Banyak relay menggunakan elektromagnet untuk mengoperasikan saklar secara mekanis, namun prinsip operasi lainnya juga digunakan, seperti relay solid-state. Relay di gunakan di mana perlu untuk mengendalikan sebuah sirkuit dengan sinyal daya rendah yang terpisah, atau di mana beberapa sirkuit harus dikendalikan oleh satu sinyal. Relay pertama di gunakan pada sirkuit telegraf jarak jauh sebagai amplifier: mereka mengulangi sinyal yang masuk dari satu sirkuit dan mentransmisikannya kembali di sirkuit lain. Relay digunakan secara ekstensif dalam pertukaran telepon dan komputer awal untuk melakukan operasilogis.
5. Lampu
Lampu adalah sebuah benda yang berfungsi sebagai penerang, lampu memiliki bentuk seperti botol dengan rongga yang berisi kawat kecil yang akan menyalah apabila disambungkan ke aliran listrik.

Perancangan sistem kontrol berbasis Arduino ini adalah suatu alat yang berfungsi untuk menyalakan lampu secara otomatis, tanpa menggunakan lagi saklar untuk mematikan dan menyalakan lampu. Jadi ketika mendeteksi adanya manusia maka lampu akan menyala secara otomatis dan jika tidak ada PIRan dari manusia maka lampu akan mati secara otomatis dan juga akan mengeluarkan. Untuk menunjang perancangan sistem kontrol otomatis ini ada beberapa perangkat keras diantaranya:

- Power supply
- Sensor PIR
- Arduino Uno
- Relay
- Lampu

3. RESULT AND DISCUSSION

Pengujian dan pengamatan dilakukan pada perangkat keras dan keseluruhan system yang terdapat dalam peralatan ini. Pada bab ini penulis akan menguraikan persiapan alat dan bahan yang digunakan untuk pengujian lampu otomatis serta penunjang yang diperlukan selama proses pengujian. Sebelum tahap pengujian lampu otomatis menggunakan sensor gerak, perlu disiapkan terlebih dahulu alat dan bahan yang dapat menunjang proses pengujian. Pada tahap ini pengujian diantaranya pengujian keluaran pada power supply dan pengujian keluaran pada arduino. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui hasil dari percobaan rangkaian. Pada metode ini penulis mengamati apa yang terjadi dengan beberapa buah titik pengukuran dengan penjelasan secara grafis sebagai berikut :



Gambar 1 Keseluruhan Alat

Dimana

- TP1, yaitu pengukuran tegangan output pada trafo
- TP2, yaitu pengukuran tegangan output pada dioda.
- TP3, yaitu pengukuran tegangan output pada IC 7805.
- TP4, yaitu pengukuran tegangan input pada sensor PIR
- TP5, yaitu pengukuran tegangan input pada relay

Tabel 1 Pengukuran Dioda

No	Titik Pengukuran	Nilai Ketetapan	Nilai Tegangan
1	2	9 VDC	9,66 VDC
2	2	9 VDC	9,88 VDC
3	2	9 VDC	9,66 VDC

Tabel 2 Pengukuran IC 7805

No	Titik Pengukuran	Nilai Ketetapan	Nilai Tegangan
1	3	5 VDC	4.98 VDC
2	3	5 VDC	5.00 VDC
3	3	5 VDC	4.98 VDC

Tabel 3 Pengukuran Sensor PIR

No	Titik Pengukuran	Nilai Ketetapan	Nilai Tegangan
1	3	5 VDC	4.96 VDC
2	3	5 VDC	4,98 VDC
3	3	5 VDC	4.96 VDC

Tabel 4 Pengukuran Relay 5 Volt

No	Titik Pengukuran	Nilai Ketetapan	Nilai Tegangan
1	5	5 VDC	4.97 VDC
2	5	5 VDC	4,95 VDC
3	5	5 VDC	4.98 VDC

4. CONCLUSION

Berdasarkan analisa kerja alat dari sistem yang dirancang, maka dapat di tarik kesimpulan sbb:

1. Dimana lampu otomatis dapat dihidupkan melalui sensor pir yang membaca pergerakan manusia
2. Sistem akan berfungsi ketika sensor PIR mendapat input gerak manusia. kemudian diakumulasikan pada arduino dengan sesuai program yang diupload untuk dijadikan keluaran 5 volt untuk menyalakan/memadamkan lampu.
3. Untuk menyalakan lampu dengan jarak jangkauan 1 m – 9 m, ada hal yang mempengaruhi seperti, pengaturan tingkat sensitifitas sensor PIR
4. Penempatan ketinggian sensor PIR sangat berpengaruh dengan jarak jangkauan untuk mendeteksi adanya gerakan dari manusia

5. ACKNOWLEDGMENTS (Optional)

Dari hasil perancangan alat ini dapat di sarankan bahwa alat ini telah sesuai dengan tujuan penelitian. Berdasarkan pengalaman yang telah diperoleh selama perancangan, pembuatan dan uji coba alat ini terdapat beberapa kendala yang dialami. Di sini akan disampaikan beberapa saran yang bermanfaat untuk pengembangan dan penyempurnaan alat ini selanjutnya. Pada saat perancangan alat ini memang belum sempurna namun untuk kedepannya dapat disempurnakan lagi, seperti:

- a. Instruksi gerak manusia dengan sensor PIR untuk pengontrolan lampu ditambah menggunakan suara selamat datang.
- b. Alat Terhubung dengan smartphone

6. REFERENCES

- Eddi, Cucu, dan Dedi. 2013. Sistem penerangan rumah sakit otomatis dengan sensor PIR berbasis mikrokontroler. Universitas Tanjungpura
- Santoso, Hari. 2015. Panduan praktis Arduino untuk pemula. www.elangsakti.com: Malang
- Santoso, Hari. 2017. Monster Arduino Panduan praktis Arduino untuk pemula. Edisi ke-2. www.elangsakti.com: Malang
- Sinduadi. 2019. Mengenal-arduino-software-ide. www.sinuarduino.com. Daerah Istimewa Yogyakarta
- Malvino, A.P; Prinsip-Prinsip Elektronika, edisi ketiga, jilid 1 dan jilid 2; Penerbit Erlangga, 1987