



JESCE
(Journal of Electrical and System Control Engineering)

Available online <http://ojs.uma.ac.id/index.php/jesce>

**PERANCANGAN SISTEM DAPUR KANTOR OTOMATIS DI PT.
TELEKOMUNIKASI INDONESIA REGIONAL 1 SUMATERA**

***AUTOMATIS OFFICE KITCHEN SYSTEM DESIGN AT PT.
TELEKOMUNIKASI INDONESIA REGIONAL 1 SUMATERA***

Muhammad Hafiz Rizki¹⁾*, Muhammad Safril²⁾, Indra Roza³⁾

1)Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Komputer , Universitas Harapan Medan , Indonesia

2) Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Indonesia

3)Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Komputer , Universitas Harapan Medan , Indonesia

*Corresponding Email: hapit240994@gmail.com

Abstrak

Dapur kantor merupakan tempat bagi para karyawan maupun *office boy* melakukan kegiatan memasak, membuat minuman dan menyimpan bahan makanan lainnya. Kegiatan memasak, membuat minuman dilakukan setiap hari mulai pagi bahkan hingga malam hari. Fasilitas utama dapur kantor yaitu kompor listrik, kulkas, mesin kopi, *microwave* dispenser, Sedangkan fasilitas pendukung seperti penerangan lampu, stopkontak, *exhaust fan* dan AC. Akan tetapi di balik tersedianya fasilitas dapur kantor, dan juga penggunaannya yang banyak, sering terjadi kelalaian untuk mematikan perangkat fasilitas dapur kantor di perusahaan ini, seperti lupa mematikan lampu, AC, kompor, mesin kopi dan *microwave*. Jika terus terjadi hal tersebut akan berpengaruh pada kualitas perangkat dapur dan efisiensi pemakaian daya listrik di kantor. Perlu adanya rancangan sistem dapur kantor otomatis pada PT Telekomunikasi Indonesia Regional 1 Sumatera yang dapat memudahkan karyawan dalam menggunakan perangkat elektronik dapur seperti *microwave*, kompor listrik, AC serta menjaga sirkulasi udara yang ada pada dapur kantor. Sistem kerja alat ini ketika pengguna masuk ke dapur atau keruangan makan secara otomatis stopkontak dan lampu akan menyala, dan akan mati dengan waktu jeda yang telah diatur pada pemrograman Arduino Uno R3. Perancangan alat ini menggunakan Arduino Uno R3 sebagai pengolah data, sensor pir, sensor asap sebagai input dan relay sebagai output untuk menghidupkan lampu dan fan. Hasil pengujian berjalan sesuai dengan yang diharapkan, lampu dapur menyala selama 12,50 detik, fan dapur menyala selama 15,65 (tergantung banyaknya asap di dapur), lampu pada ruangan makan menyala selama 12,50 detik serta fan AC menyala selama 17,65 detik.

Kata Kunci: Arduino Uno, Relay, Sensor PIR, Sensor Asap, Sistem Dapur Otomatis

Abstract

The office kitchen is a place for employees and office boys to do cooking, making drinks and storing other foodstuffs. Cooking activities, making drinks are carried out every day from morning to night. The main facilities for the office kitchen are electric stove, refrigerator, coffee machine, microwave dispenser, while supporting facilities such as lighting, power outlets, exhaust fan and AC. However, behind the availability of office kitchen facilities, as well as the many users, there is often a negligence to turn off the office kitchen facilities in this company, such as forgetting to turn off the lights, air conditioning, stove, coffee machine and microwave. If this continues to happen, it will affect the quality of kitchen equipment and the efficiency of electricity consumption in the office. There is a need for an automatic office kitchen system design at PT Telekomunikasi Indonesia Regional 1 Sumatra that can make it easier for employees to use kitchen electronic devices such as microwaves, electric stoves, air conditioners and maintain air circulation in the office kitchen. The working system of this tool when the user enters the kitchen or dining room

automatically the outlet and lights will turn on, and will turn off with the delay time set in the Arduino Uno R3 programming. The design of this tool uses the Arduino Uno R3 as a data processor, pir sensor, smoke sensor as input and a relay as output to turn on the lights and fans. The test results went as expected, the kitchen lights were on for 12.50 seconds, the kitchen fan was on for 15.65 (depending on the amount of smoke in the kitchen), the lights in the dining room were on for 12.50 seconds and the AC fan was on for 17.65 second..

Keywords: *Arduino Uno, Automatic Kitchen System, PIR Sensor, Relay , Smoke Sensor*

How to Cite: Rizki, M, H, Safril, M, Roza, I. (2021). Perancangan Sistem Dapur Otomatis di PT. Telekomunikasi Indonesia Regional 1 Sumatera. *JESCE (Journal of Electrical and System Control Engineering)*. 5 (1): 44-51

PENDAHULUAN

Dapur kantor merupakan tempat bagi para karyawan maupun *office boy* melakukan kegiatan memasak, membuat minuman dan menyimpan bahan makanan lainnya. Kegiatan memasak, membuat minuman dilakukan setiap hari mulai pagi bahkan hingga malam hari. Di era milenial ini banyak karyawan yang memilih membawa bekal makanan atau minuman dari rumah. Keberadaan dapur dengan fasilitas yang lengkap di percaya dapat menunjang kinerja, serta kesehatan karyawan di PT Telkom Indonesia yang Regional 1 Sumatera. Dari segi menunjang kinerja karyawan dapur kantor merupakan tempat favorit untuk bersantai di tengah padatnya rutinitas pekerjaan, dari segi kesehatan dapat meningkatkan pola hidup sehat di lingkungan kantor.

Fasilitas utama dapur kantor yaitu kompor listrik, kulkas, mesin kopi, *microwave* dispenser, Sedangkan fasilitas pendukung seperti penerangan lampu, stopkontak, *exhaust fan* dan AC. Akan tetapi di balik tersedianya fasilitas dapur kantor, dan juga penggunaannya yang banyak, sering terjadi kelalaian untuk mematikan perangkat fasilitas dapur kantor di perusahaan ini, seperti lupa mematikan lampu, AC, kompor, mesin kopi dan *microwave*. Jika terus terjadi hal

tersebut akan berpengaruh pada kualitas perangkat dapur dan efisiensi pemakaian daya listrik di kantor ini.

Demi mengurangi tingkat kelalaian tersebut penulis berencana merancang suatu sistem otomatis pada beberapa fasilitas dapur kantor. Sistem otomatis yang digunakan menggunakan Arduino Uno sebagai pengendali sistem utama otomatis yang didalam Arduino Uno tersebut berisi *coding* atau data perintah yang akan membuat system dapur otomatis ini, serta beberapa komponen relay, sensor asap, modul *display* LCD 16 x 2, *fan* DC (sebagai pengganti *exhaust fan* dalam pengujian), lampu led, kabel jumper, adaptor 12 Vdc, dan *stepdown* 5 Vdc.

Prinsip kerjanya yaitu pada saat seseorang ingin kedapur, sensor PIR akan mendeteksi keberadaan orang tersebut, lalu sensor PIR mengirim sinyal data ke input Arduinodan output dari arduino akan mengirim sinyal atau data kemodul relay, relay disini berfungsi sebagai saklar penghubung, seperti lampu. Untuk system otomatis perangkat dapur, output relay akan di koneksikan dengan stop kontak pada masing- masing perangkat. Seperti kompor listrik, *microwave* dan AC. Setelah pengguna selesai dan meninggalkan area

maka system perangkat dapur akan otomatis mati, otomatis matinya akan di atur jeda waktunya, seperti jeda waktu *exhaust fan* akan lebih lama untuk membuang sisa asap yang berasal dari proses memasak.

METODE PENELITIAN

Tinjauan Umum Perancangan

Pada Bab ini akan membahas perancangan dan pembuatan system dapur kantor otomatis di PT Telekomunikasi Indonesia Tbk berbasis Arduino Uno. Pembahasan mencakup perangkat keras (hardware) yang akan digunakan seperti Arduino, sensor PIR, sensor asap MQ - 2, modul relay, fan DC, modul *display* LCD 16 x 2, dan rangkaian lampu. Untuk memprogram system dapur kantor otomatis yang ada pada Arduino dapat dilakukan dengan menggunakan *software* Arduino 1.8.13.

Pemograman system dapur otomatis ini meliputi perangkat dan bahan sebagai berikut :

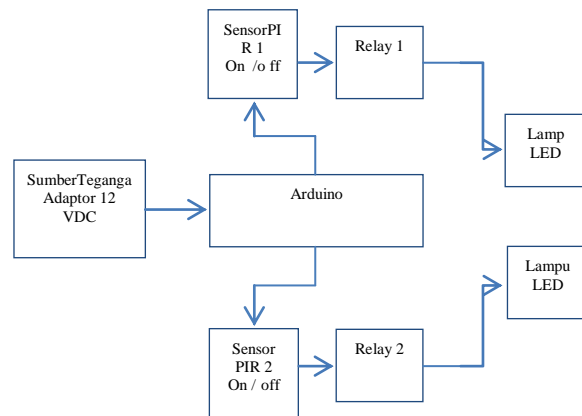
1. Laptop
2. *Software* Arduino 1.8.13
3. Kabel data
4. Arduino Uno sebagai mikro kontroller

Perancangan Sistem

Pada bagian ini akan dijelaskan secara umum tentang fungsi dari masing – masing gblok dan menjelaskan cara kerja system melalui *flowchart* dari awal hingga akhir. Susunan tahapan perancangan mulai dari perancangan mekanik, perancangan rangkaian elektrik dan seterusnya dapat dilihat dan dijelaskan pada diagram blok otomatis.

Diagram blok untuk system penerangan dapur / lampu.

Diagram blok untuk system penerangan dapur menjelaskan tentang bagaimana proses lampu menyala pada saat pengguna masuk dapur dan lampu mati pada saat pengguna keluar dari dapur. Diagram blok untuk system penerangan dapur dapat dilihat pada Gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar 1. Blok Sistem Penerangan Lampu

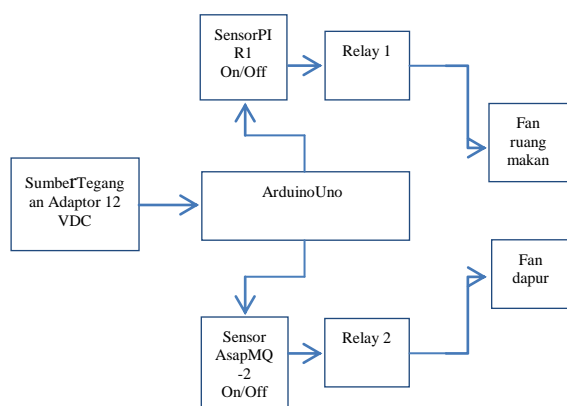
Pada blok system penerangan lampu menjelaskan pada saat sumber tegangan adaptor mengeluarkan tegangan sebesar 12 VDC, maka arduinouno akan menyala, pada

saat pengguna masuk ke area dapur, sensor PIR akan menangkap sinyal ultrasonic dan memberikan output pulsa ke input relay, kemudian kontak NO pada relay secara otomatis akan berubah menjadikan NC yang akan menyalakan lampu LED, ketika pengguna sudah keluar dari dapur maka dengan waktu jeda 10 detik lampu akan mati, dan system akan kembali dalam keadaan *standby*.

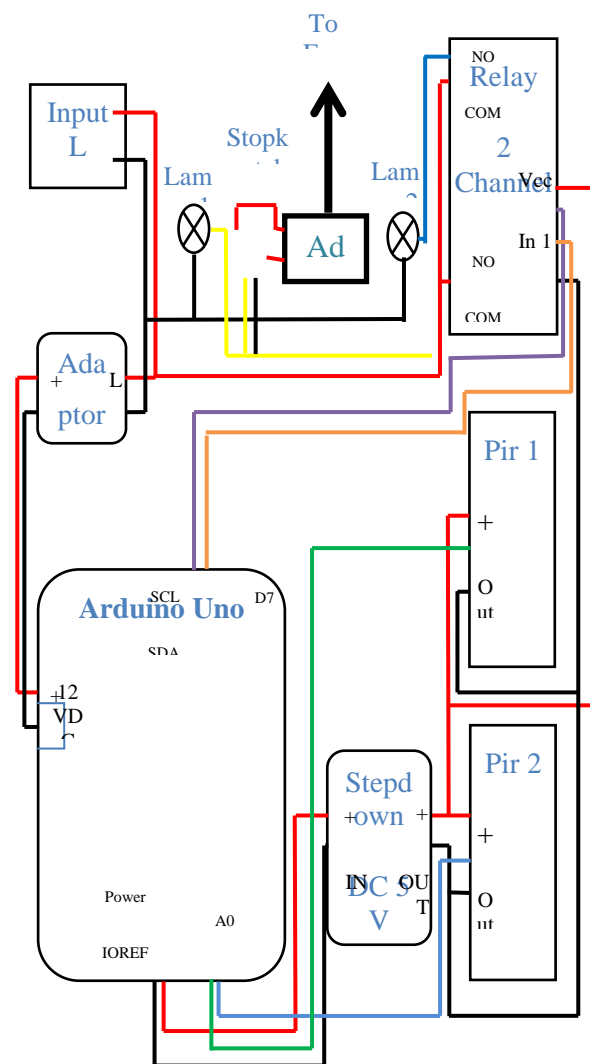
Rangkaian system penerangan lampu dapur dan stop kontak untuk perangkat dapur dikontrol menggunakan sensor PIR dan kemudian di proses pada Arduino Uno lalu kendali on/off nya di aturoleh relay sebagai saklar. Rangkaian system penerangan lampu dapur dapat dilihat pada Gambar 3 dibawah ini.

Diagram blok untuk sistem fan (Exhaust fan)

Diagram blok untuk sistem fan (Exhaust fan) dapur menjelaskan tentang bagaimana proses fan 1 menyala pada saat pengguna memasak di dapur dan fan 2 menyala pada saat pengguna menuju ke ruangan makan. Diagram blok untuk sistem fan dapur dapat dilihat pada Gambar 3.2 dibawah ini.



Gambar 2. Blok Sistem Fan (Exhaust Fan)



Gambar 3. Rangkaian Sistem Penerangan Lampu Dapur

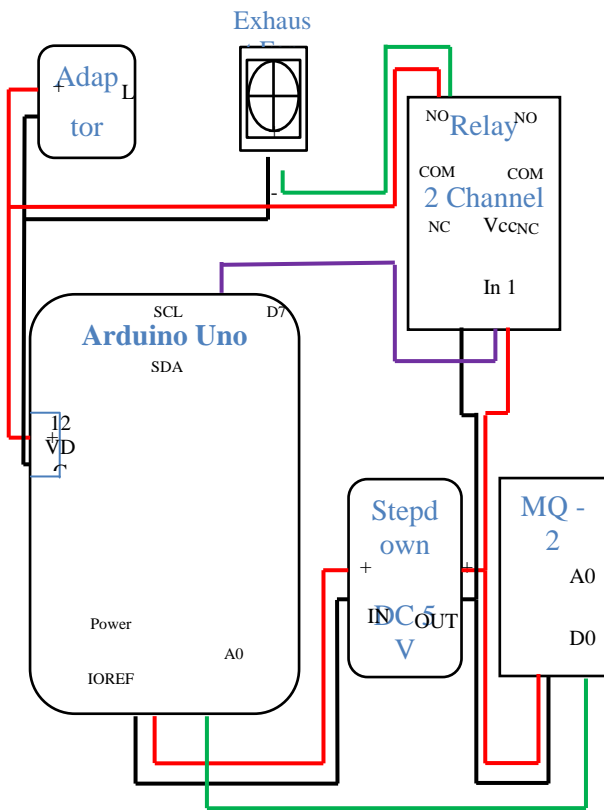
Rangkaian system penerangan lampu dapur dan stopkontak

Rangkaian Sistem Exhaust Fan

Rangkaian sistem exhaust fan ini berfungsi apabila pada proses memasak terdapat asap yang berada di area dapur, maka sensor MQ - 2 kan menangkap asap tersebut dan mengeluarkan output 1 yang di proses pada Arduino Uno dan kemudian output Arduino Uno akan menggerakkan coil relay sebagai saklar menyalakan exhaust fan. Untuk system rangkaian exhaust fan dapat dilihat pada Gambar 3.4 dibawah ini.

1. Memastikan input power supply pada tegangan ± 220 V dari PLN.
2. Hubungkan kabel power ke stopkontak (input PLN).
3. Lakukan pengukuran tegangan pada output power supply 12Vdc dan stepdown 5 Vdc.
4. Catat hasil pengukuran masing - masing output power supply pada saat standby, running saat progam berjalan dan ending pada saat progam berakhir.

Tabel 1. Pengukuran Tegangan Power Supply 12 Vdc



Gambar 4. Rangkaian Sistem Exhaust Fan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Power Supply

Langkah analisa pengukuran :

Tegangan Keluar			
Percobaan	Saat standby	Running saat progam berjalan	Running saat progam selesai
1	12,1 Vdc	12,4 Vdc	12,4 Vdc
2	12,1 Vdc	12,4 Vdc	12,4 Vdc
3	12,1 Vdc	12,4 Vdc	12,4 Vdc

Tabel 2. Pengukuran Tegangan Power Stepdown 5 Vdc

Tegangan Keluar			
NO	Saat standby	Running saat Progam	Running saat Progam
0			

	berjalan	selesai
1	5,3 Vdc	5,5 Vdc
2	5,3 Vdc	5,5 Vdc
3	5,3 Vdc	5,5 Vdc

Pada tabel dibawa ini akan menjelaskan bagaimana keadaan Arduino Uno dalam keadaan mati, standby dan dalam keadaan running.

Tabel 3. Analisa Blok Rangkaian Arduino Uno

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Saat Mati (0 Vdc)	Arduino Mati	Indikator mati	Sistem Sukses
Saat Running (12,4 Vdc)	Arduino Menyala	Indikator Menyala	Sistem Sukses
Saat Standby (12,4 Vdc)	Arduino Menyala	Indikator Menyala	Sistem Sukses

Pada tabel ini menjelaskan bagaimana keadaan relay saat dapur otomatis bekerja. Relay bekerja setelah menerima perintah inputan dari sensor PIR dan sensor smoke.

Tabel 4. Analisa Kerja Relay Dapur Otomatis

Penguji an	Perintah yang digunakan	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
Pir 1	Gerakan	Indikator	Sistem

(Lampu 1 dan Fan AC)	tangan	relay aktif	sukses
Pir 2 (Lampu 2)	Gerakan tangan	Indikator relay aktif	Sistem sukses
Sensor Smoke (Exhaust fan)	Asap pembakaran	Indikator relay aktif	Sistem sukses
Pir 1 (Lampu 1 dan Fan AC)	Tanpa Gerakan	Indikator relay mati	Sistem sukses
Pir 2 (Lampu 2)	Tanpa Gerakan	Indikator relay mati	Sistem sukses
Sensor Smoke (Exhaust fan)	Tanpa Asap	Indikator relay mati	Sistem sukses

Tabel 5. Pengujian Sistem Kerja Dapur Otomatis (Ruangan Dapur)

Penugasan	Sensor yang dipakai	Perintah yang digunakan	Yang diharapkan	Waktu	Kesimpulan
Ruang Dapur	PIR 1	Gerakan	Lampu 1 Menyala	12,5 0 s	Sistem Sukses
Ruang Dapur	Smoke	Asap buatan	Fan 1 menyala	15,6 5 s	Sistem Sukses

Tabel 6. Pengujian Sistem Kerja Dapur Otomatis (Ruangan Makan)

Pen guji an	Sensor yang dipakai	Perin tah yang dibun akan	Yang dihar apkan	Wakt u men yala	Kesi mpul an
Rua ng mak an	PIR 2	Gerak an	Lamp u 1 Meny ala	12,5 0 s	Siste m Sukse s
Rua ng mak an	PIR 2	Gerak an	Fan 1 meny ala	17,6 5 s	Siste m Sukse s

SIMPULAN

Proses perancangan dan pembuatan *prototype* pada system dapur otomatis dengan menggunakan Arduino Uno telah dilaksanakan. Berdasarkan hasil pengujian waktu jeda mati lampu 1 dan lampu 2 bernilai sama, yaitu sama – sama 12,50 detik. Berdasarkan hasil pengujian waktu jeda mati fan 1 adalah selama 17,65 detik, sedangkan waktu jeda mati fan 2 pada saat pengujian selama 15,65 detik. Untuk fan 2 yang kendali input menggunakan sensor smoke, waktu jeda dapat berubah – ubah tergantung banyaknya asap pada ruangan dapur. Berdasarkan pengujian waktu jeda yang diberikan pada masing – masing sensor PIR mengalami kenaikan waktu sekitar 2 detik, yaitu pada saat di progam 10 detik setelah diuji menjadi 12,50 detik.

DAFTAR PUSTAKA

- Steven Jendri Sokop , Dringhuzen J. Mamahit, ST., M.Eng , Sherwin R.U.A. Sompie, ST., MT . Trainer Periferal Antarmuka Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. E-Journal Teknik Elektro dan Komputer vol.5 no.3 (2016), ISSN : 2301-8402.
- Faisal Irsan Pasaribu, Indra Roza, Oyi Adi Sutrisno."Sistem Pengamanan Perlintasan Kereta Api Terhadap Jalur Lalu Lintas Jalan Raya". JESCE . Vol 4, No 1
- Kadir, Abdul. 2017. *Pemograman Arduino Menggunakan ArduBlock*. Yogyakarta:Andi.
- Kadir, Abdul. 2017.*Pemograman Arduino dan Processing* .Jakarta:PTElex Media Komputindo
- <http://k-sience.blogspot.com/2017/07/apa-itu-mikrokontroller-avr-atmega328p.html>
- <https://finance.detik.com/energi/d-3170108/pln-masyarakat-belum-peduli-cabut-kabel-tv-dan-charger-hp>
- Rinaldy , Risa Farrid Christianti , Didi Supriyadi. Pengendalian Motor Servo Yang Terintegrasi Dengan Webcam Berbasis Internet Dan Arduino. Jurnal Infotel Vol.5 No.2 November 2013
- G. K. Verma, dan P. Tripathi "A Digital Security System with Door Lock System Using RFID Technology", International Journal of Computer Applications, Volume 5, No.11, Agustus 2010.
- Deny Nusyirwan , Rifki Triaditiya Putra. proses desain rekayasa pada perancangan purwarupa looper id (locker penyimpanan berbasis rfid) dalam menunjang sistem keamanan perpustakaan. Jurnal Teknologi dan Terapan Bisnis (JTTB) ISSN(P) : 2615-8817 Vol. 3, No. 1, Maret 2020, page. 1-12
- FI Pasaribu, I Roza."Design of control system expand valve on water heating process air jacket" Volume 821, 2019 3rd International Conference on Engineering and Applied Technology (ICEAT) 30 October - 1 November 2019, Sorong, Indonesia