

PENGONTROLAN RUANGAN DAN PENGAWASAN ASAP ROKOK MENGUNAKAN PENDETEKSI ASAP MQ2 DAN CAMERA

RISA NADIA ERNES¹, DEFNIZAL², NANDA TOMMY WIRAWAN³

Program Studi Sistem Komputer, Universitas Putra Indonesia YPTK Padang
risanadiaernes@upiypk.ac.id, defnizal@upiypk.ac.id, nandatommyw@upiypk.ac.id

Abstract: *This research is in the form of emergency lights and security equipment in the room using Arduino which is made to assist the community in making it easier to activate/deactivate and avoid any danger as soon as possible in a special room. This system is made by designing, manufacturing and implementing a system of components that include a microcontroller as a controller and an LCD as an output to display system status and ADC values from sensors, AC and LED as room lighting, DVR Camera as output to record room conditions, and as an output. The MP3 module is the output of the sound information media which provides information on the status of the emergency and security lighting systems and information on the existence of a fire that is issued with the speaker as output according to the specified program. The system also uses an LDR Sensor to detect light in the room as input, an MQ2 Sensor as an input to detect smoke content, ACS712 Current Sensor as an input for measuring current from activating AC lights, and Remote Control as an input to manually activate and deactivate the system. The results of the study indicate that the tool made can work well and can be developed on a larger scale.*

Keywords: LDR Sensor, MQ2 Sensor, ACS712 Sensor, Remote Control, Arduino

Abstrak: Penelitian ini berupa lampu emergency dan peralatan keamanan di dalam ruangan menggunakan arduino yang dibuat untuk membantu masyarakat dalam mempermudah mengaktifkan/menonaktifkan dan menghindari adanya bahaya asap rook pada ruangan khusus. Sistem ini dibuat dengan merancang, membuat dan mengimplementasikan komponen-komponen sistem yang meliputi mikrokontroler sebagai pengontrol dan LCD sebagai output untuk menampilkan status sistem dan nilai ADC dari sensor, AC dan LED sebagai penerangan ruangan, DVR Camera sebagai output untuk merekam kondisi ruangan, serta sebagai Modul MP3 sebagai keluaran media informasi suara yang menginformasikan status sistem lampu darurat dan keamanan ruangan serta informasi adanya bahaya kebakaran yang keluarannya dihubungkan dengan Speaker sebagai keluaran sesuai program yang ditentukan. Sistem juga menggunakan Sensor LDR untuk mendeteksi cahaya di dalam ruangan sebagai input, Sensor MQ2 sebagai input mendeteksi kandungan Asap, Sensor Arus ACS712 sebagai input pengukur arus dari pengaktifan Lampu AC, serta Remote Control sebagai input untuk mengaktifkan dan menonaktifkan sistem secara manual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat yang dibuat dapat berfungsi dengan baik dan dapat dikembangkan untuk skala yang lebih besar.

Kata Kunci: LDR Sensor, MQ2 Sensor, ACS712 Sensor, Remote Control, Arduino.

A. Pendahuluan

Pada penerangan ruangan terkadang tidak dapat dipastikan selalu hidup sebagai penerang dalam ruangan karna terkadang sumber daya arus PLN mati dan begitu juga dalam menghidupkan/mematikan lampu sebagai media penerangan secara manual dapat menyulitkan pemilik rumah/ruangan yang berada didalam ruangan maupun diluar ruangan. Pada sistem keamanan didalam rumah atau ruangan sering terjadinya bahaya kebakaran, kemalingan dan yang lainnya. Sehingga banyak hal yang tidak diinginkan terjadi didalam rumah atau ruangan.

Pada rancangan *emergency lamp and security* pada ruangan ini pada media penerangannya, jika terjadinya pemadaman listrik dari PLN, maka media penerangan dapat digantikan oleh *emergency lamp* menggunakan daya dari battery dan untuk memudahkan dalam mengaktifkan atau menonaktifkan media penerangan dapat dilakukan secara otomatis dari sensor ldr dengan pendeteksian cahaya gelap dan terang, tetapi jika ingin mengaktifkan dan mematikan secara manual dapat digunakan *remote control*. Lalu pada sistem keamanan

untuk menghindari adanya kebakaran dapat diatasi dengan penggunaan sensor MQ2 yang mendeteksi kadar gas didalam ruangan yang dapat memberikan informasi.

Apabila adanya bahaya kebakaran didalam ruangan dan untuk membantu mengetahui adanya kemalingan didalam rumah dengan penggunaan *Camera DVR* yang dapat merekam kondisi ruangan . Pada dasarnya sistem perancangan *emergency lamp and security* pada ruangan ini memiliki *Output* berupa lampu AC, LED, LCD (*Liquid Crystal Display*), *Camera DVR*, informasi melalui Modul Mp3 dan keluarannya tersambung ke *Speaker*.

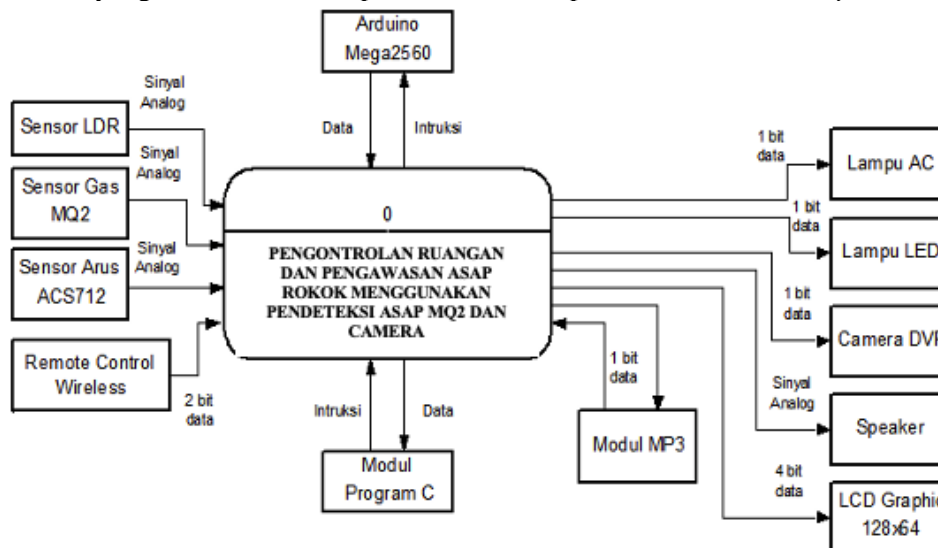
B. Metodologi Penelitian

Identifikasi masalah dilakukan dengan melakukan pendekatan terhadap objek penelitian. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengetahui permasalahan yang terjadi secara tepat, sehingga diharapkan penelitian dapat memberikan solusi yang paling optimal terhadap pemecahan permasalahan tersebut. Permasalahan yang berhasil diidentifikasi adalah akses penggunaan dan pemakaian buku pada rak koleksi buku yang interaktif dalam penggunaannya, sehingga dapat diterapkan sebagai akses terbaru dalam penggunaan dan pemilihan jenis buku. Pada tahap pengumpulan data, data diambil dari beberapa sampel rak buku yang ada baik bersifat pribadi, kolektif, dan umum. Dari beberapa sampel tersebut kemudian data diklasifikasikan berdasarkan objek atau sasaran penggunaannya dalam memilih jenis buku yang ingin dibaca. Penelitian dilakukan dengan proses data-data yang telah didapat oleh peneliti. Pengambilan data dilakukan dengan uji coba langsung atau pengamatan pada penggunaan rak buku sehari-harinya pada beberapa objek tempat buku.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Context Diagram

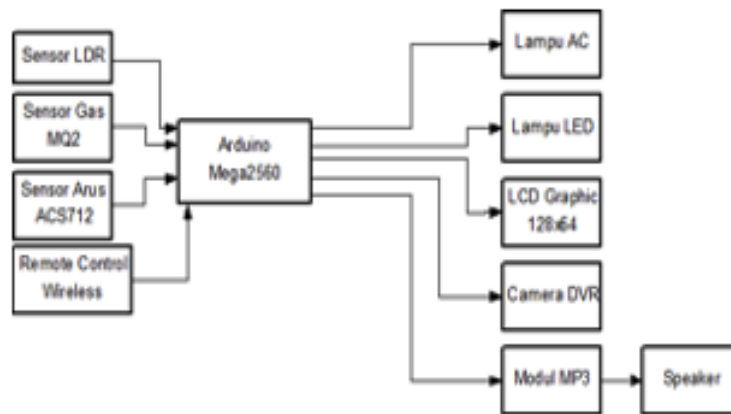
Context Diagram adalah pendefinisikan terhadap sistem yang akan dirancang yang bersifat menyeluruh. *Context Diagram* digunakan untuk memudahkan proses penganalisaan terhadap sistem yang dirancang secara keseluruhan. Dalam hal ini *context diagram* berfungsi sebagai media yang terdiri dari suatu proses dan beberapa buah *eksternal entity*.



Gambar Context Diagram

2. Blok Diagram

Dari perencanaan dan perancangan peralatan yang dibuat, dapat digambarkan blok diagram peralatan sebagai berikut :



Gambar Blok Diagram

3. Pengujian Sistem

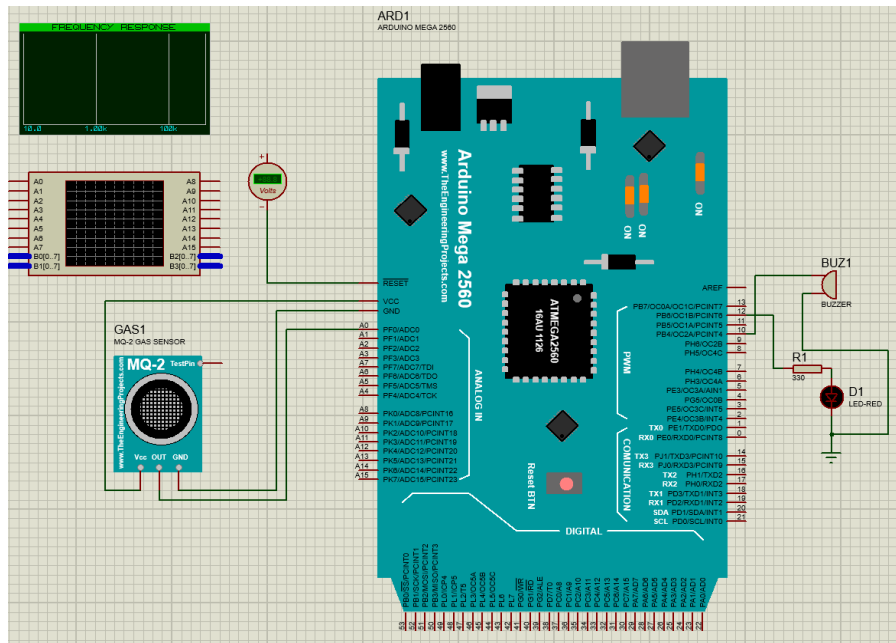
Pengujian sistem ini dapat dilakukan mulai dari pengujian alat permodul sampai pengujian alat secara keseluruhan. Langkah-langkah dalam pengujian alat tersebut adalah sebagai berikut :

6. Pengujian Program

```
const int mqxPin = A0; // pin A0 MQ2 dikoneksikan ke pin analog A0 Arduino
int redLed = 12; // LED dihubungkan dengan pin 12 Arduino
int buzzer = 10; // Buzzer dihubungkan dengan pin 10 Arduino
int sensorThres = 400; // Tegangan threshold Sensor yg kita inginkan
void setup()
{
  pinMode(mqxPin, INPUT);
  pinMode(redLed, OUTPUT);
  pinMode(buzzer, OUTPUT);
  Serial.begin(9600); // Inisialisasi Serial Monitor pd Baudrate = 9600
}
void loop()
{
  int analogSensor = analogRead(mqxPin);
  Serial.print("Banyak Dat Asap : ");
  Serial.println(analogSensor);
  if (analogSensor > sensorThres)
  {
    digitalWrite(redLed, HIGH);
    tone(buzzer, 1000, 200);
  }
  else
  {
    digitalWrite(redLed, LOW);
    noTone(buzzer);
  }
  delay(1000); }
```

7. Pengujian Rangkaian Dengan Simulasi Proteus

Sebelum pengaplikasian ke rangkaian nyata. Maka dilakukan percobaan kesimulasi terlebih dahulu. Berikut design rangkaiannya



Gambar Rangkaian Keseluruhan

8. Pengujian Sensor LDR

Pengujian LDR dengan mendeteksi adanya cahaya gelap atau terang berfungsi untuk mengaktifkan lampu AC dan LED.

Table pengujian Rangkaian Sensor LDR

No	KONDISI CAHAYA	NILAI HAMBATAN (Ω)
1	Diluar ruang dengan cahaya terik matahari	200 Ω
2	Di dalam ruang dengan cahaya lampu penerangan	2000 Ω = 2 K Ω
3	Gelap (malam hari)	60.000 Ω = 60 K Ω

Pada Tabel diatas dapat dilihat bahwasannya semakain besar cahaya maka semakin kecil hambatan yang terjadi pada LDR maka dari itu bisa kita ambil data tersebut untuk perumusan pada program



Gambar 2. Sensor LDR

9. Pengujian Rangkaian Keseluruhan

Seluruh sistem kendali dipegang sepenuhnya oleh mikrokontroler Arduino berdasarkan program yang tersimpan dalam *chip* mikrokontroler Arduino. Pengujian dari sistem ini dapat dilakukan dengan beberapa langkah berikut:

9. Pastikan kabel *power supply* pada media *output* sebagai sumber tegangan tersambung dengan baik untuk men-*supply* tegangan rangkaian.



Gambar Tampilan Adaptor

10. Pasangkan kabel *power supply* pada alat ke sumber tegangan sebagai media *output* untuk mengaktifkan *system* yang ada.



Gambar 4. Tampilan Aktifasi Alat

11. LCD akan menampilkan tulisan “Emergency & Security Lamp Dengan Arduino”. Sebagai indikator sistem sudah aktif



Gambar 5. Tulisan Emergency & Security Lamp Dengan Arduino pada LCD

12.Pemasangan Kabel Lampu AC dan LED.



Gambar 6. Pemasangan Lampu AC dan LED

13.Jika sensor LDR membaca kondisi cahaya gelap maka lampu AC akan aktif sebagai media penerangan ruangan dan jika sensor LDR membaca kondisi cahaya terang maka lampu AC mati.



Gambar 7. Pembacaan Kondisi Cahaya Oleh LDR

14.Jika sensor MQ2 mendeteksi kadar Asap yang tinggi maka modul MP3 akan aktif sebagai informasi asap rokok terlalu banyak diruangan, kemudian lampu ruangan akan off.



Gambar 8. Pendeteksi Kadar Asap Oleh Sensor MQ2

15.Selanjutnya pengujian *Remote Control*, jika tekan tombol “A” maka keadaan stand by, jika tekan tombol “B” maka sistem akan mengalihkan pengaktifan Lampu AC dan LED secara manual dan untuk mematikan Lampu AC dan LED tekan tombol “C”.



Gambar 9. Mengaktifkan dan Mematikan Lampu AC dan LED secara manual

D. Penutup

Berdasarkan Pengujian program dan r angkaian yang dijelaskan di atas, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: 1) Modul Arduino Mega 2560 dapat mengolah semua data *input* sesuai dengan modul program, sehingga sistem perancangan *emergency lamp* dan *security* pada ruangan dapat bekerja secara efektif dan efisien; 2) Pada pendeteksian sensor LDR dapat beroperasi dengan baik dalam mendeteksi cahaya gelap dan terang untuk mengaktifkan lampu AC dan LED; 3) Pada perancangan sistem alat ini, adanya media informasi sebagai tandaAsap pada ruangan terlalu banyak yaitu dari pendeteksian sensor MQ2 yang mendeteksi kadar Asap yang melebihi dari >280PPM; 4) Pemakaian lampu AC dapat berfungsi dengan baik yaitu jika tidak melewati batas yang ditentukan, batas maksimal pemakaian lampu adalah >100 watt yaitu dari pendeteksian sensor ACS712; 5) *Remote Control* dapat berfungsi dengan baik untuk menghidupkan dan mematikan lampu AC dan LED secara manual; dan 6) *Camera DVR* dapat merekam kondisi ruangan, secara otomatis menyimpan dan menghapus hasil rekaman secara berkala sesuai program yang telah ditentukan.

Daftar Pustaka

- Kadir, Abdul. 2015. Panduan Mempelajari Aneka Proyek Berbasis Mikrokontroler. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Putra, Adi Harahap., Wakhyu Dwiono., Noptin Harpawi. 2012. *Rangkaian Perangkat Keras Pengalih Sumber Listrik Berbasis SMS*. Jurnal Elektronika Industri. Vol. 5.
- Mustaqim dan Muhamad Haddin (2017). "Jurnal Perhitungan Kuat Cahaya Pada Penerangan Jalan Umum Berstandar SNI 7391:2008." Universitas Islam Sultan Agung, Semarang: Skripsi Pascasarjana.
- Ridho Saputra (2018). "Pengembangan Sistem Rental Kamera Online." Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer. Vol.2 No.6. 2221-2226.
- Riyan Rahardi, Dedi Triyanto, dan Suhardi (2018). "Jurnal Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Dengan Sensor Fingerprint, SMS Gateway, dan GPS Tracker Berbasis Arduino Dengan Interface Website." Universitas Tanjungpura: Skripsi Pascasarjana
- Rizal, T. M. Johan, dan Imam Muslem R (2019). "Jurnal Kipas Angin Pendeteksi Suhu Berbasis Arduino Uno." Universitas Almuslim Bireuen: Skripsi Pascasarjana
- Santoso dan Radna Nurmawati (2017). "Jurnal Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut)." Politeknik Negeri Tanah Laut: Skripsi Pascasarjana.