

SISTEM KONTROL TEMPAT SAMPAH DALAM RUANGAN BERBASIS INFRARED DENGAN SENSOR MQ-136 DAN ARDUINO UNO

Oleh:

Jimmy Andi Subaga

Izza Anshory

Progam Studi Teknik Elektro

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Februari, 2023

Pendahuluan

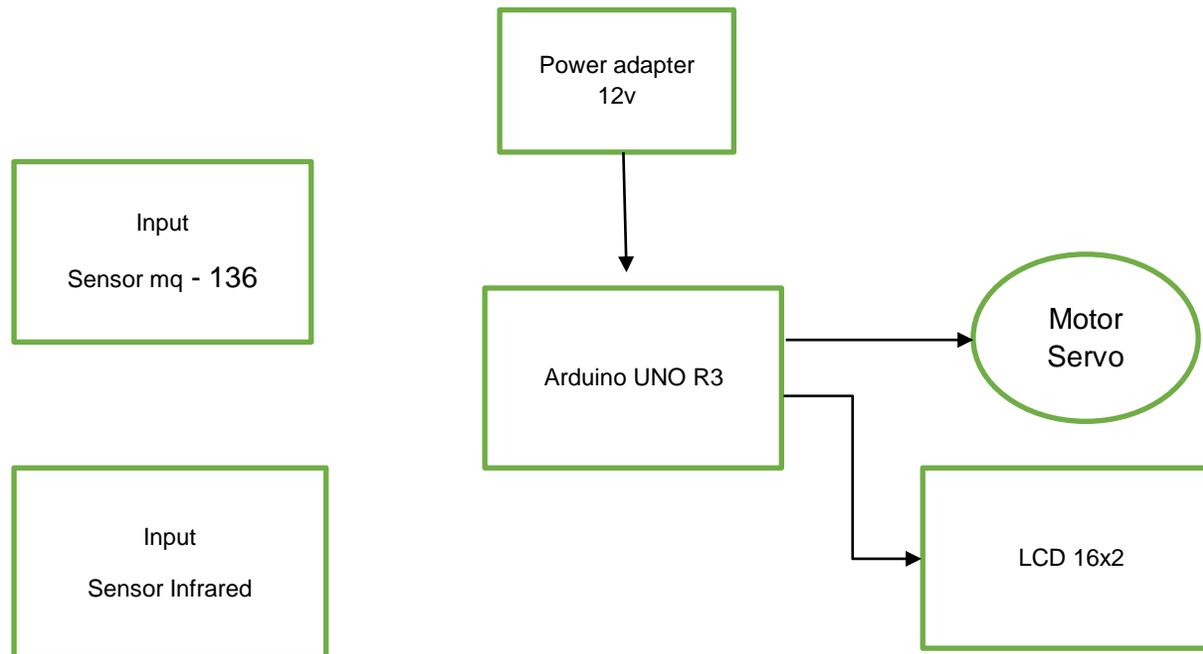
Sampah sering kali dianggap sepele oleh masyarakat, banyak masyarakat tidak suka menempatkan sampah di tempat semestinya terutama pada orang2 yang bekerja di dalam ruangan, beberapa memiliki alasan seperti malas membuka tempat sampah yang sudah berbau atau malas pergi ke luar ruangan.

Terkadang petugas kebersihan juga tidak tau apakah sampah tersebut sudah berbau busuk atau tidak, Sampah sendiri memiliki beberapa jenis sampah organik dan jenis anorganik, dengan konsekuensi lebih rawan pada sampah basah ketika di diamkan beberapa hari. Sampah itu akan mengganggu kesehatan dengan bau yang dikeluarkannya. Hal itu terjadi akibat dari proses penguraian atau bisa di sebut pembusukan. Sampah yang mengalami penguraian akan menghasilkan gas yang membahayakan kesehatan seperti gas Gas metana (CH_4), amonia (NH_3), dan Hydrogen sulfida (H_2S).

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

1. Bagaimana cara untuk memudahkan petugas kebersihan/masyarakat untuk mengecek sampah tanpa membuka tempat sampah?
2. Bagaimana cara mengatur sensor agar dapat bekerja sesuai kebutuhan ?

Metode



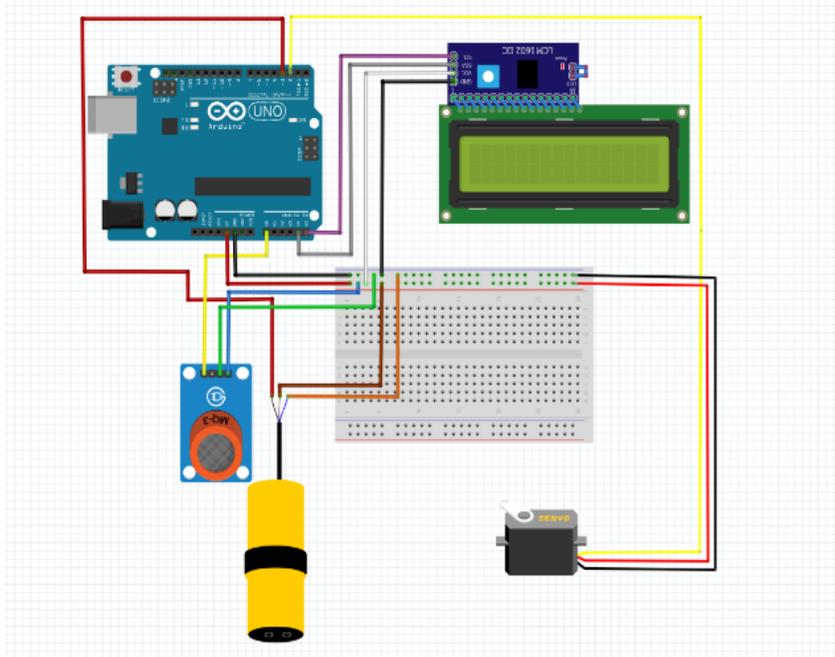
Pembahasan

Rangkaian kontroler Arduino Uno R3 pada sistem tempat sampah pintar yang menggunakan sensor IR dan MQ-136 adalah sistem sederhana yaitu membukanya dan menutupnya tempat sampah secara otomatis. Alat ini secara otomatis akan aktif ketika sumber tegangan melakukan kontak atau terhubung ke rangkaian dikarenakan program terinstall pada mikrokontroler. Hal ini terlihat dan teridentifikasi karena bekerjanya motor servo untuk memposisikan tutup tempat sampah lalu sensor IR untuk membaca gerakan tangan sebagai inputan data ke arduino, kemudian sensor MQ-136 yang berfungsi untuk mendeteksi ketika tempat sampah mengandung gas berbahaya di dalamnya dan akan menampilkannya ke LCD sebagai indikator.

Pembahasan

- a. adaptor 12v digunakan untuk sumber energi utama tempat sampah pintar.
- b. Menjalankan program Arduino Uno R3 pada tempat sampah pintar.
- c. Sensor IR, yang mengawasi gerakan tangan saat sampah dibuang.
- d. Motor servo untuk penggerak pembuka penutup tempat sampah.
- e. Sensor MQ-136 membaca bahaya gas yang ada di dalam tempat sampah.
- f. LCD berfungsi sebagai indikasi tutup tempat sampah terbuka atau tertutup, dan saat sampah yang terdapat pada tempat sampah mengandung gas berbahaya.

Temuan Penting Penelitian



Arduino	Keterangan
Pin A0	Data MQ-136
Pin A4	SDA Lcd
Pin A5	SCL Lcd
Pin D2	Data Motor Servo
Pin D3	Data Sensor IR
5V	VCC Lcd, IR, Motor Servo, MQ-136
GND	GND Lcd, IR, Motor Servo, MQ-136

- Keterangan penggunaan Pin pada Arduino Uno

Temuan Penting Penelitian

Pengujian tegangan input

Percobaan	Tegangan seharusnya	Tegangan Pengujian	Lebih
1.	12V	12.09	0.09v
2.	12V	12.09	0.09v
3.	12V	12.09	0.09v
4.	12V	12.09	0.09v
5.	12V	12.09	0.09v

Temuan Penting Penelitian

Pengujian sensor IR

percobaan	Jarak	Output		Keterangan
		LCD	Motor Servo	
1	10 cm	Text "OPEN"	Bergerak	Sesuai
2	15 cm	Text "OPEN"	Bergerak	Sesuai
3	20 cm	Text "OPEN"	Bergerak	Sesuai
4	25 cm	Text "OPEN"	Bergerak	Sesuai
5	30 cm	Text "OPEN"	Bergerak	Sesuai

Temuan Penting Penelitian

Pengujian sensor mq 136

Percobaan	Sumber gas	Lama pembacaan	Tampilan pada LCD	Keterangan
1	Korek api	1 menit	DANGER	Terbaca
2	Pembakaran kertas	1 menit	DANGER	Terbaca
3	Pewangi ruangan	1 menit	DANGER	Terbaca
4	Sampah organik	5 menit	DANGER	Terbaca

Hasil

- **Pengujian keseluruhan alat**

Pada pengujian ini dapat di ketahui apakah keseluruhan system yang telah dirancang telah bekerja dengan baik. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel.

No.	Sensor		Motor servo	LCD 16x2		Keterangan
	IR	MQ-136		IR	MQ-136	
1	10 cm	Korek api	75 °	OPEN	DANGER	Sesuai
2	15 cm	Pembakaran kertas	75 °	OPEN	DANGER	Sesuai
3	20 cm	Pewangi ruangan	75 °	OPEN	DANGER	Sesuai
4	25 cm	Sampah organik	75 °	OPEN	DANGER	Sesuai
5	30 cm	Sampah anorganik	75 °	OPEN	FINE	Sesuai

Manfaat Penelitian

Tindak lanjut dari proses riset serta proses pengambilan data yang di lakukan lebih dari sekali, dan dapat disimpulkan bahwa tempat sampah pintar dengan sifat berbasis Arduino Uno R3 sudah berjalan seperti yang di inginkan pembacaan sensor IR cukup akurat dan bekerja seperti semestinya, sensor akan membaca benda jika berada pada jarak kurang dari 30Cm dan akan menggerakkan motor servo sehingga membuka tutup tempat sampah, lalu untuk sensor MQ-136 bisa mendeteksi gas berbahaya dalam percobannya peneliti menggunakan gas ammonia atau korek api sebagai percobaannya dan pembacaanya cukup akurat bahkan sebelum gas keluar dari tempat sampah sensor sudah membaca keberadaan gas dan memunculkan indicator berbahaya untuk memberi tau bahwa di dalam tempat sampah terdapat gas yang berbahaya dengan cara menampilkannya di LCD

Referensi

Daftar Pustaka

- [1] M. Nadiasa, D. Sudarsana, and I. Yasmara, “Manajemen Pengangkutan Sampah Di Kota Amlapura,” *J. Ilm. Tek. Sipil*, vol. 13, no. 2, pp. 120–135, 2009.
- [2] D. Setiawan, T. Syahputra, and M. Iqbal, “Rancang Bangun Alat Pembuka Dan Penutup Tong Sampah Otomatis Berbasis Mikrokontroler,” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 55–62, 2014.
- [3] T. A. A. P. Raharjo, S. R. Akbar, and R. Primananda, “Sistem Monitoring Volume Dan Gas Sampah Menggunakan Metode Real Time Operating System (RTOS),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 11, pp. 5651–5658, 2018.
- [4] S. Sukarjadi, A. Arifiyanto, D. T. Setiawan, and M. Hatta, “Perancangan Dan Pembuatan Smart Trash Bin Di Universitas Maarif Hasyim Latif,” *Tek. Eng. Sains J.*, vol. 1, no. 2, pp. 101–110, 2017.
- [5] D. Maulana Rizaldi, A. Wisaksono, D. Hadidjaja Rasjid Saputra, A. Ahfas, P. Studi Teknik Elektro, and F. Sains dan Teknologi, “IoT-Based Car Monitoring Engine Mounting Design Rancang Bangun Monitoring Engine Mounting (Bantalan Mesin) Mobil Berbasis IoT,” vol. 2, no. 2, 2022.
- [6] Arduino, “ARDUINO UNO REV3,” *store.arduino.cc*, 2018. .
- [7] E. A. Suprayitno, I. Anshory, and Jamaaluddin, “Smart Home Integrated with Internet of Things (Iot) in the Digital Era of Industry 4.0,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 874, no. 1, pp. 0–6, 2020.
- [8] P. Technical, “KY-037 Microphone sensor module (high sensitivity),” pp. 165–171, 2017.
- [9] I. Anshory, D. Hadidjaja, and R. B. Jakaria, “Blde Motor : Modeling and Optimization Speed Control Using Firefly Algorithm,” *Dinamik*, vol. 25, no. 2, pp. 51–58, 2020.
- [10] H. Torque, “MG996R,” no. 6 V, pp. 7–8.

