

Perancangan Sistem Monitoring Kualitas Udara Menggunakan Standar ISPU Berbasis Internet of Things (IoT)

Said Ryan Syareza¹⁾, Ir. Arnita., MT²⁾

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta

Email: saidryan20@gmail.com

ABSTRAK

Perancangan sistem monitoring kualitas udara berbasis IoT merupakan salah satu alat yang digunakan untuk menentukan kualitas udara disuatu tempat, yang akan memberikan informasi ditempat alat diletakkan dengan output tampilan LCD, LED, buzzer dan juga memberikan informasi ke pengguna melalui aplikasi yang telah terpasang di *smartphone*. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membuat rancangan alat yang dapat memonitoring kualitas udara dengan indeks standar pencemar udara (ISPU) disuatu tempat dengan menggunakan sensor MQ-135, MQ-2 dan MQ-7. Sensor MQ-135 merupakan sensor gas yang memiliki kepekaan relatif tinggi terhadap gas amonia, bensol, alkohol, CO₂, smoke dan gas-gas lainnya. Sedangkan Sensor MQ-2 dapat digunakan untuk mendeteksi kebocoran gas di rumah maupun di industry, Komponen gas yang dapat dideteksi adalah LPG, I-Butane, Propane, Methane, Alcohol, Hydrogen, dan Asap. Dan Sensor MQ-7 adalah sensor yang dapat mendeteksi gas Karbon Monoksida (CO). Sedangkan tampilan hasil pengujian akan di tampilkan pada layar LCD 16x2 serta dapat dilakukan *monitoring* dari jarak jauh dengan menggunakan aplikasi *blynk* pada *smartphone*. Dengan adanya alat monitoring kualitas udara menggunakan Arduino Mega berbasis IoT kualitas udara dapat diketahui dengan mudah. Lalu dibuatlah suatu alat pengontrol otomatis sebagai sistem peringatan dini pendeteksi dan monitoring kualitas udara. Dengan memanfaatkan Arduino Mega sebagai mikrokontrolernya. Piranti-piranti itu nantinya akan diintegrasikan kedalam satu sistem untuk memberikan peringatan yaitu LED dan alarm/buzzer jika seandainya sistem tersebut mendeteksi buruknya udara dilingkungan sekitar.

Kata Kunci : Kualitas Udara, Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU), Sensor MQ-135, Sensor MQ-2, Sensor MQ-7, LCD 16x2, LED(Light Emitting Diode) ESP8266, Arduino Mega, Blynk, IoT (*internet of things*).

1. Pendahuluan

Udara mempunyai arti yang sangat penting di dalam kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Setiap makhluk hidup membutuhkan udara untuk mendukung kehidupannya secara optimal, sehingga udara merupakan sumber daya alam yang harus dilindungi untuk kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Oleh karena itu udara merupakan komponen lingkungan yang sangat penting dalam kehidupan makhluk hidup, sehingga perlu dijaga dan dipelihara kualitasnya. Untuk mendapatkan udara sesuai dengan tingkat kualitas yang diinginkan, maka pengendalian kualitas udara menjadi sangat penting untuk dilakukan mengingat karena banyaknya pencemaran udara pada saat ini. Pencemaran udara diartikan dengan turunnya kualitas udara sehingga udara mengalami penurunan mutu dalam penggunaannya dan akhirnya tidak dapat dipergunakan lagi sebagai mana mestinya sesuai dengan fungsinya. Banyak faktor yang dapat menyebabkan pencemaran udara, salah satu faktor yang paling berdampak besar terhadap terjadinya pencemaran udara ialah hasil-hasil gas buangan dari kegiatan industri. Hasil dari gas buang industri tersebut berupa substansi fisik seperti debu dan substansi kimia seperti karbon monoksida dan sulfur dioksida.

2. Metode

Penelitian ini dimulai dengan observasi masalah dan studi pustaka, dilanjutkan dengan perancangan simulasi dan setelah mendapatkan hasil dari simulasi yang sesuai, kemudian melakukan pembahasan dan analisis, membuat resume, kesimpulan, saran dan penyelesaian.

3. Hasil dan Analisa

Tabel 1. Percobaan Respon Sistem dengan Kriteria Perancangan

No	Nilai Terdeteksi Pada Sensor			Status Pada LCD	Indikator LED			Buzzer
	MQ-2 (PPM)	MQ-7	MQ-135		Hijau	Kuning	Merah	
1	0	1	10.22	Udara Sehat	Aktif	-	-	-
2	256	2	16.86	Udara Tidak Sehat	-	Aktif	-	-
3	871	4	18.87	Udara Berbahaya	-	-	Aktif	Aktif
4	376	4	19	Udara Tidak Sehat	-	Aktif	-	-
5	4	3	19.02	Udara Sehat	Aktif	-	-	-
6	3	3	17.72	Udara Sehat	Aktif	-	-	-

4. Kesimpulan

Fungsi alat secara keseluruhan bekerja dengan baik sesuai dengan kriteria yang telah perancangan. Prinsip kerja alat ini dapat secara otomatis memonitoring kualitas udara secara *real time* menggunakan aplikasi Blynk pada *smartphone* pengguna. Alat monitoring kualitas udara ini akan memberikan indikasi 'Udara Berbahaya' serta memberikan informasi pada aplikasi blynk ke pengguna jika sensor mendeteksi nilai kadar gas melebihi 500 ppm untuk pembacaan sensor MQ-2, 2201 ppm untuk pembacaan sensor MQ-135 dan 30 ppm untuk pembacaan sensor MQ-7.

5. Daftar Pustaka

- [1] INDEX KUALITAS UDARA. [Online]. <http://iku.menlhk.go.id/aqms/uploads/docs/ispu.pdf>
- [2] Manisalidis, I. (2020). Environmental and Health Impacts of Air Pollution: A Review. United Kingdom: frontiers in Public Health.
- [3] Munsif, R. (2020). Industrial Air Emission Pollution: Potential Sources and Sustainable Mitigation. Pakistan: IntechOpen.
- Sitorus, N. B. (2017). Pendeteksi pH Air Menggunakan Sensor pH Meter V1.1 Berbasis Arduino Nano. Medan: USU