

Sistem Monitoring Lingkungan Terhadap Kebocoran Gas Amonia (NH₃) Berbasis Android

Dimas Faletehan¹⁾Ahmad Taqwa²⁾Sarjana³⁾

^{1),2),3)} Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya
Jl. Sriwijaya Negara, Bukit Besar Palembang
Email : dimas_faletehan@yahoo.com

Abstrak Seiring dengan perkembangan proses pembangunan, maka kualitas udara juga mengalami perubahan drastis. Oleh karena itu jika pembangunan di berbagai bidang tidak diimbangi dengan upaya pengelolaan lingkungan yang baik, maka dapat mengakibatkan terjadinya pencemaran udara. Salah satu penyebab terjadinya pencemaran udara adalah gas amonia (NH₃). Gas amonia merupakan salah satu bentuk limbah yang dikeluarkan oleh industri berupa gas dengan bau tajam yang khas (amonia). Pada penelitian ini sistem monitoring bertujuan untuk merancang bangun sistem deteksi kebocoran gas amonia pada industri berbasis Arduino Uno. Penelitian dilakukan menggunakan sensor MQ-135 dan Arduino Uno sebagai Mikrokontroler. Hasil penelitian ini akan mendeteksi kebocoran gas amonia yang kemudian akan mengirimkan hasil berupa data kepada user dengan menggunakan notifikasi ke perangkat Android menggunakan modul wifi ESP8266. Melalui pengembangan sistem alat monitoring ini diharapkan pekerja pengolahan industri amonia dapat cepat tanggap dalam hal memperbaiki jika terjadinya kebocoran gas dengan lebih cepat dan lebih efisien.

kata kunci : Pendeteksi gas, MQ-135, Arduino Uno, ESP8266, Android.

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Manusia dan hewan dapat hidup tanpa makanan dan minuman selama beberapa jam ataupun bahkan beberapa hari. Namun, berbeda halnya dengan udara, manusia tidak dapat hidup tanpa udara selama beberapa menit saja. Udara peranan penting dalam proses perombakan bahan makanan di dalam tubuh [1]. Seiring dengan perkembangan proses pembangunan, maka kualitas udara juga mengalami perubahan yang drastis. Oleh karena itu bila pembangunan di berbagai bidang tidak diimbangi dengan upaya pengelolaan lingkungan yang benar, maka bisa mengakibatkan terjadinya pencemaran udara. Salah satu penyebab terjadinya pencemaran udara adalah gas amonia (NH₃). Gas amonia merupakan salah satu bentuk limbah yang dikeluarkan oleh industri berupa gas dengan bau tajam yang khas (amonia).

Jika terjadi kebocoran gas amonia di lingkungan sekitar yaitu tercemarnya kualitas udara dan tingkat kesehatan pada manusia yang mulai berkurang. Terlebih lagi jika terjadi kebocoran gas yang berlebih pada area industri yang akan merugikan kesehatan pekerja maupun masyarakat sekitar karena dampak dari polusi udara dari gas amonia tersebut.

Banyak cara dalam pendeteksian kebocoran amonia di udara terbuka. Amonia termasuk gas yang sangat mudah tercium, namun pada kadar sangat rendah hidung manusia tidak dapat menciumnya[2]. Oleh karena itu penelitian yang akan dilakukan dengan menggabungkan perangkat keras yang ada sebagai pembuatan rancang bangun sistem deteksi dengan perangkat lunak sebagai keluaran informasi dari proses perangkat keras tersebut sebagai alat monitoring yang lebih efisien.

Dari latar belakang diatas, rumusan masalah yang akan dikembangkan adalah proses perancangan sistem monitoring pada kebocoran gas dengan menggunakan notifikasi yang terdapat pada aplikasi android. Aplikasi ini bertujuan untuk monitoring apakah terdapat kebocoran pada gas amonia yang mempengaruhi kualitas udara di lingkungan sekitar pabrik industri.

1.2 Tinjauan Pustaka

1.2.1 Arduino Uno

Arduino Uno merupakan board mikrokontroler yang berdasarkan chip ATmega328. Arduino Uno digunakan untuk menunjang mikrokontroler, serta mudah menghubungkan perangkat Arduino Uno ke komputer dengan menggunakan kabel USB atau mensuplainya menggunakan adaptor AC ke DC atau bisa juga menggunakan baterai untuk memulainya. ATmega328 yang terdapat pada Arduino Uno hadir dengan bootloader yang memungkinkan kita lebih mudah dalam mengupload kode yang baru ke ATmega328 tanpa menggunakan program hardware eksternal [3].

1.2.2 Modul Wifi ESP8266

Modul Wifi ESP8266 merupakan solusi jaringan yang lengkap untuk permasalahan untuk menghubungkan perangkat ke internet. Modul Wifi ESP8266 dikhususkan untuk perangkat mobile. Modul wifi ini di design untuk system atau aplikasi jaringan yang mengkonsumsi energi yang sangat rendah. Ini merupakan salah satu kelebihan dari Modul Wifi ESP8266 yang mengkonsumsi energi yang kecil dan harga yang murah. Modul Wifi ESP8266 memiliki ukuran yang kecil yang memudahkan dalam penempatan posisi pembuatan sistem. Dikarenakan memiliki ukuran yang kecil Modul Wifi ESP8266 memiliki pin yang terbatas, sehingga untuk terhubung dengan sensor juga terbatas [4].

1.2.3 Sensor MQ-135

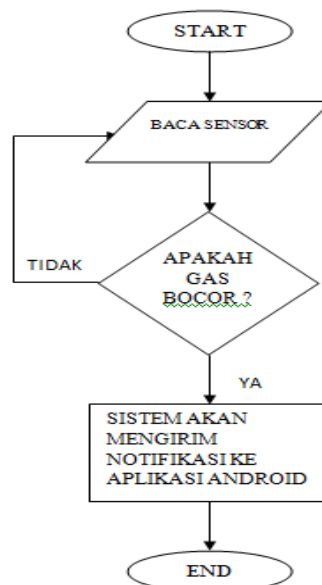
Sensor MQ-135 adalah jenis sensor kimia yang sensitif pada senyawa gas seperti gas amonia (NH_3), asap (CO), karbon dioksida (CO_2) dan lain-lain. Sensor ini juga bisa bekerja dengan cara menerima perubahan nilai resistansi (analog) bila terkena senyawa gas. Serta sensor ini memiliki daya tahan yang lebih baik dalam penggunaan penanda polusi karena praktis dan memakan daya lumayan kecil [5].

1.2.4 Android

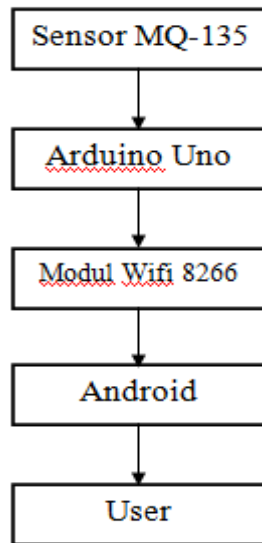
Android adalah perangkat *mobile* yang meliputi sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi inti yang dirilis oleh Google. Android juga merupakan sistem operasi bergerak (mobile operating system) yang mengadopsi sistem operasi berbasis linux, namun sudah dimodifikasi. Kemudian Android diambil alih oleh Google pada tahun 2005 dari Android.Inc untuk bagian strategi sebagai mengisi pasar sistem operasi bergerak. Google mengambil alih seluruh hasil kerja Android termasuk tim yang mengembangkan Android [6].

2. Pembahasan

2.1 Flowchart dan Blok Diagram

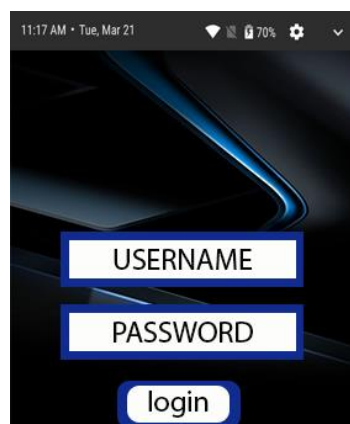


Gambar 1. Flowchart



Gambar 2. Blok Diagram Sistem

2.3 Proses Pengujian



Gambar 3. Login pada Aplikasi



Gambar 4. Hasil yang Tertampil pada Aplikasi

Pada proses pengujian hal yang pertama kali dilakukan adalah dengan cara melakukan Login pada Aplikasi yang ada pada Android, kemudian melakukan pengecekan kadar gas di udara. Setelah itu hasil nya akan ditampilkan pada aplikasi yang akan memberi tahu kualitas kadar gas di udara, hasil yang dikirimkan berasal dari alat yang mengirim nilai tersebut melalui Modul Wifi8266.

Hasil yang diharapkan pada penelitian ini berupa pemberitahuan atas kebocoran gas amonia yang terjadi untuk meminimalisir terjadinya pencemaran udara yang berlebihan, dengan menggunakan Arduino Uno beserta Sensor MQ-135 dan Modul Wifi ESP8266 yang kemudian dikirimkan melalui aplikasi yang ada pada Android kepada User.

3. Kesimpulan

Penelitian ini merupakan studi awal sebelum melakukan pengujian penelitian untuk mendapatkan hasil sesuai dengan yang diharapkan. Serta pada penerapan pembuatan aplikasi monitoring ini dapat mempermudah user mengetahui keadaan kebocoran gas amonia yang terjadi melalui notifikasi yang terdapat pada Android.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan banyak Terima Kasih yang sebesar-besarnya kepada Huzuan Naseri dan Idawati sebagai orang tua penulis, Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T. sebagai dosen pembimbing 1, dan Sarjana, S.T., M.Kom sebagai dosen pembimbing 2 yang telah membantu memberi saran dan arahan dalam menyelesaikan paper ini, dan semua pihak yang turut terlibat membantu yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Daftar Pustaka

- [1]. Prihatini E, dkk, 2018. ROBOT PEMANTAU KUALITAS UDARA BERBASIS ANDROID
- [2]. Song Z, dkk, 2004. Treatment of tannery wastewater by chemical coagulation, Desalination, 164: 245-259.
- [3]. Ichwan M, dkk, 2013. PEMBANGUNAN PROTOTYPE SISTEM PENGENDALIAN PERALATAN LISTRIK PADA PLATFORM ANDROID.
- [4]. Hersyah HM, dkk, 2017. SISTEM MONITORING KUNCI PINTU RUANGAN MENGGUNAKAN MODUL WIFI.
- [5]. MQ gas sensors, <http://playground.arduino.cc/Main/MQGasSensors> diakses 10 desember 2018.
- [6]. Lengkong HN, dkk, 2015. Perancangan Penunjuk Rute Pada Kendaraan Pribadi Menggunakan Aplikasi *Mobile GIS* Berbasis Android Yang Terintegrasi Pada *Google Map*.