

# PERANCANGAN SISTEM DETEKSI DAN KENDALI KEBOCORAN GAS MENGGUNAKAN SENSOR MQ-136 BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Yuli Eka Setyawan<sup>1)</sup>, Mirza Zoni, ST, MT<sup>2)</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta, Padang

Email :

[yuliekasetyawan07@gmail.com](mailto:yuliekasetyawan07@gmail.com)

## ABSTRAK

Dalam era modernisasi yang terus berkembang sampai saat ini, banyak sekali teknologi yang dapat mempermudah manusia dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Teknologi dapat digunakan dalam mengatur, mengkoreksi juga menambahkan tingkat keamanan. Hal ini diharapkan dapat dilakukan dengan teknologi, karena dengan teknologi didapati tingkat akurasi serta presisi yang lebih baik daripada dilakukan secara manual. Pada contohnya dalam kegiatan yang setiap hari dilakukan dalam industri minyak dan gas, akan selalu berdampan dengan gas-gas yang tidak seharusnya dihirup oleh tubuh manusia. Hal ini menjadi konsen bagi penulis untuk membangun alat pendeteksi gas beracun yang dapat membantu kegiatan pekerja agar menghindari *fatality* yang bisa terjadi sewaktu-waktu. Dalam menjaga keamanan dari pekerja yang setiap hari melakukan kegiatan di area gas compressor, maka penulis merancang alat yang dapat mendeteksi tingkat kandungan gas yang terdapat di area sekitar melalui pemantauan jarak jauh dan kendali untuk mematikan gas compressor jika ada kebocoran gas yang melebihi 10 part per million (ppm) hidrogen sulfida (H<sub>2</sub>S). Yang kemudian akan diklasifikasikan menjadi beberapa kategori yang menjadi acuan apakah keamanan yang didapatkan sudah dipastikan aman. Sehingga dengan hal ini dapat mencegah adanya *fatality* pada area kerja. Konsep pembangunan alat pendeteksi gas ini akan dikaitkan dengan *Internet of Things* agar kondisi area gas compressor dapat dipantau melalui perangkat pintar dari jarak jauh. Hal ini dimaksudkan sebagai pengembangan ilmu pengetahuan beserta peningkatan keamanan dalam bekerja.

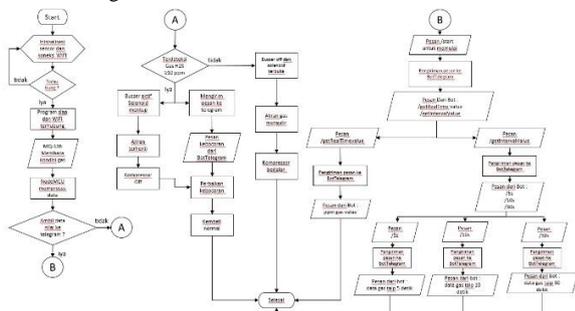
**Kata Kunci :** Kebocoran Gas, IoT, Gas Compressor

## PENDAHULUAN

Dalam melakukan pekerjaan didalam industri migas, setiap pekerja diwajibkan untuk selalu mengedepankan keamanan dalam bekerja sehingga dalam bekerja kita dapat mendapatkan hasil yang maksimal. Pentingnya alat deteksi kebocoran gas ini juga tak lepas dari beberapa kasus kebocoran gas H<sub>2</sub>S yang dapat menyebabkan *fatality* sehingga dari hal tersebut diharapkan adanya alat pendeteksi kebocoran gas H<sub>2</sub>S yang dapat mengeliminasi *opportunity* terhadap bahaya *fatality* yang dapat kita temukan dilingkungan pekerjaan kita.

## METODOLOGI PENELITIAN

Alur penelitian dapat di gambarkan dalam bentuk *flowchart* penelitian sebagai berikut:



Gambar 3.1 *Flowchart* penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan apabila *gas detector* mendeteksi nilai bacaan diatas 10 ppm maka solenoide valve akan melakukan aksi penutupan sehingga menyebabkan *gas compressor* berhenti bekerja serta akan mengirimkan nilai pembacaan menuju interface Telegram yang telah ditetapkan.

## KESIMPULAN

Dari penelitian perhitungan dan analisa yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil kalibrasi pengukuran gas H<sub>2</sub>S dengan *error* 0.72% dan akurasi 99,29%, yang selanjutnya ditemukan nilai deviasi pada pembacaan sensor senilai 0,23. Nilai pengujian *rs/ro* juga menghasilkan nilai yang

mendekati nilai seharusnya, perbedaan terjadi karena nilai yang ada juga dipengaruhi dengan angka dibelakang koma dan tentunya itu mempengaruhi hasil pembacaan. Nilai *ppm* terhadap nilai tegangan yang keluar dari sensor juga berbanding lurus, ketika tegangan sensor naik maka nilai kadar gas dalam satuan *ppm* juga akan naik dan juga sebaliknya.

2. Prototype alat deteksi dan kendali kebocoran gas sudah berhasil. Pada saat kondisi gas H<sub>2</sub>S diatas 10 ppm maka NodeMCU akan memproses perintah untuk mengaktifkan buzzer dan relay. Relay akan mematikan solenoid valve sehingga aliran gas akan tertutup dan mengamankan sistem. Selain itu pesan otomatis akan dikirimkan oleh NodeMCU melalui botTelegram perihal adanya kebocoran gas. Juga pada saat kondisi gas H<sub>2</sub>S dibawah 10 ppm maka NodeMCU akan memproses perintah untuk meng-nonaktifkan buzzer dan relay. Relay akan menghidupkan solenoid valve sehingga aliran gas akan terbuka.
3. Untuk mode monitoring hal yang harus dilakukan adalah memerintahkan NodeMCU untuk mengambil data dari MQ-136 melalui pesan telegram. Inisiasi perintah yang digunakan yaitu */start* untuk memulai monitoring, kemudian botTelegram akan mengirim tipe monitoring yang akan digunakan. Ada dua tipe data monitoring yaitu permintaan data dengan sekali tampilan (Real Time Value) serta tampilan dengan interval waktu (Interval Value). Apabila kita memilih untuk melakukan pengamatan dengan interval waktu maka pilihan waktu yang diberikan ada 3 yaitu 5s untuk menampilkan data dalam jarak interval 5 detik, 10s untuk menampilkan data disetiap 10 detik, dan 30s untuk menampilkan data disetiap 30 detik. */quit* digunakan untuk mengakhiri pesan otomatis dari botTelegram.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Shinta Herlianty, Kania Dewi (2013) "*Potensi Gangguan Bau Gas Hidrogen Sulfida (H<sub>2</sub>S) di Lingkungan Kerja PT Pertamina (Persero) RU IV Cilacap*" Jurnal Teknik Lingkungan Volume 19 Nomor 2.
- [2] Sri Mulyati, Sumardi (2018) "*Internet Of Things (IoT) Pada Prototype Pendeteksi Kebocoran Gas Berbasis MQ-2 dan SIM800L*" Jurnal Teknik: Universitas Muhammadiyah Tangerang, Vol 7, No.2.
- [3] Tri Raharjoeningroem, Fergo Treska (2017) "*Rancang Bangun Warning System dan Monitoring Gas Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>) Gunung Tangkuban Perahu Via SMS Gateway Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Sensor MQ-136*" Jurnal Telekomtr, Vol. 5, No. 1.