

BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Dengan rahmat dan karunia Allah SWT., penyusun telah menyusun laporan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Pendeteksi Kebocoran Gas LPG (*Liquefied Petroleum Gas*) Berbasis Arduino Uno Menggunakan Sensor MQ-5 dan Buzzer”. Berdasarkan hasil perncangan, implementasi, serta pengujian sistem pendeteksi kebocoran gas LPG Berbasis Arduino Uno, penyusun dapat memberikan kesimpulan sebagai berikut.

1. Sistem pendeteksi kebocoran gas yang dirancang menggunakan sensor MQ-5 telah berhasil direalisasikan dan mampu bekerja dengan baik dalam mendeteksi keberadaan gas LPG di lingkungan. Hal ini ditunjukkan dari adanya perubahan nilai pembacaan PPM yang signifikan pada setiap kondisi pengujian, mulai dari tanpa paparan gas hingga dengan paparan konsentrasi gas tinggi.
2. Sensor MQ-5 menunjukkan tingkat sensitivitas yang cukup baik terhadap perubahan konsentrasi gas. Pada kondisi tanpa paparan gas, sistem berada dalam keadaan stabil (*baseline*), sedangkan pada kondisi dengan paparan gas rendah hingga tinggi terjadi peningkatan nilai PPM secara bertahap dan proporsional terhadap konsentrasi gas yang diberikan.
3. Sistem mampu memberikan respon yang cepat terhadap perubahan kondisi lingkungan. Ketika terjadi peningkatan konsentrasi gas hingga melewati ambang batas yang telah ditentukan, sistem secara otomatis

mengaktifkan buzzer dan LED, serta menampilkan informasi kadar gas melalui LCD.

4. Penambahan LCD 16x2 berbasis I2C sebagai media output visual terbukti efektif dalam memberikan informasi secara *real-time* kepada pengguna, terutama dalam menampilkan status sistem dan nilai kadar gas (PPM), sehingga mempermudah proses monitoring.
5. Sistem juga menunjukkan kemampuan *recovery* yang baik, dimana setelah paparan gas berkurang, nilai pembacaan sensor kembali menurun secara bertahap hingga mencapai kondisi normal, meskipun terdapat sedikit fluktuasi yang merupakan karakteristik alami sensor gas.

6.2. Saran

Dari laporan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Pendeteksi Kebocoran Gas LPG (*Liquefied Petroleum Gas*) Berbasis Arduino Uno Menggunakan Sensor MQ-5 dan Buzzer” terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem selanjutnya.

1. Penggunaan modul GSM SIM800L sebaiknya didukung dengan perancangan catu daya yang lebih stabil dan sesuai dengan spesifikasi modul, karena modul ini sangat sensitif terhadap tegangan dan arus. Disarankan menggunakan sumber daya yang benar-benar stabil serta penambahan kapasitor dengan nilai yang sesuai untuk mengatasi drop tegangan.
2. Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut terhadap kompatibilitas kartu SIM yang digunakan, khususnya memastikan bahwa kartu SIM mendukung

jaringan 2G, mengingat modul SIM800L hanya dapat beroperasi pada jaringan tersebut.

3. Disarankan untuk menggunakan metode komunikasi serial yang lebih stabil atau melakukan optimasi pada konfigurasi pin komunikasi (RX dan TX), serta memastikan penggunaan rangkaian pembagi tegangan (*voltage driver*) pada jalur komunikasi untuk menghindari kerusakan modul.
4. Untuk pengembangan selanjutnya sistem dapat ditingkatkan dengan menambah fitur notifikasi alternatif, seperti penggunaan modul *WiFi* atau *IoT*, sehingga informasi kebocoran gas dapat dikirimkan melalui aplikasi atau platform berbasis internet.
5. Perlu dilakukan kalibrasi sensor MQ-5 secara akurat pada berbagai kondisi lingkungan agar nilai pembacaan PPM yang dihasilkan lebih presisi dan mendekati kondisi sebenarnya.
6. Sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan data logging berbasis penyimpanan atau *cloud*, sehingga data hasil pengukuran dapat dianalisis dalam jangka panjang.

Dengan demikian tugas akhir ini telah berhasil dirancang dan direalisasikan dalam bentuk sistem pendeteksi kebocoran gas LPG (*Liquefied Petroleum Gas*) berbasis Arduino Uno dengan memanfaatkan sensor MQ-5 sebagai pendeteksi utama. Sistem yang dibangun mampu mendeteksi perubahan konsentrasi gas dan membarikan peringatan melalui indikator LED, buzzer serta tampilan LCD secara *real-time*.

Meskipun dalam proses perancangan terdapat kendala, khususnya pada implementasi modul GSM SIM800L yang belum dapat berfungsi secara optimal, hal tersebut tidak mengurangi tujuan utama dari penelitian ini dalam merancang sistem pendeteksi kebocoran gas yang dapat bekerja dengan baik. Kendala yang dihadapi justru menjadi bahan evaluasi dan pembelajaran untuk pengembangan sistem yang lebih baik di masa mendatang.

Akhirnya, diharapkan tugas akhir ini dapat, memberikan manfaat, baik sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya maupun sebagai dasar pengembangan sistem pendeteksi kebocoran gas yang lebih canggih dan terintegrasi.