

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem pendeteksi kebocoran gas rumah tangga berbasis Arduino Uno dengan sensor MQ-2, *buzzer*, dan motor servo mampu bekerja secara otomatis dan responsif dalam mendeteksi keberadaan gas LPG pada konsentrasi di atas ambang batas 300 ppm. Ketika kebocoran gas terdeteksi, sensor MQ-2 mengirimkan sinyal ke mikrokontroler untuk mengaktifkan *buzzer* sebagai alarm peringatan, menyalakan kipas, serta menggerakkan motor servo untuk membuka ventilasi atau jendela sehingga gas dapat keluar dengan cepat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin besar bukaan ventilasi dan semakin tinggi kecepatan kipas, maka waktu deteksi gas semakin singkat. Pada ventilasi kecil waktu deteksi mencapai 50 detik, sedangkan pada ventilasi besar dan kecepatan kipas maksimum waktu deteksi menurun hingga 20 detik. Hal ini menunjukkan bahwa sistem bekerja lebih cepat dan efisien pada kondisi sirkulasi udara yang baik. Secara keseluruhan, sistem pendeteksi gas yang dirancang telah menunjukkan kinerja yang stabil, akurat, dan mampu memberikan peringatan dini serta melakukan tindakan mitigasi otomatis untuk mencegah bahaya kebocoran gas LPG di lingkungan rumah tangga.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai sistem pendeteksi kebocoran gas LPG menggunakan sensor MQ-2 berbasis Arduino Uno dengan dukungan *buzzer*, motor servo, dan kipas ventilasi otomatis, maka beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Integrasi sistem monitoring jarak jauh untuk meningkatkan keamanan, sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur monitoring jarak jauh berbasis Internet of Things (IoT), seperti pengiriman

notifikasi melalui aplikasi atau pesan singkat ketika terjadi kebocoran gas. Dengan demikian, pengguna dapat memperoleh informasi secara real-time meskipun tidak berada di lokasi.

2. Penambahan sistem keamanan cadangan sebagai upaya peningkatan keselamatan, sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan aktuator tambahan, seperti pemutus aliran gas otomatis (*solenoid valve*), sehingga kebocoran gas tidak hanya terdeteksi dan dikeluarkan, tetapi juga dapat dihentikan langsung dari sumbernya.
3. Pengembangan Sensor dan Kalibrasi Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan lebih dari satu jenis sensor gas atau melakukan kalibrasi sensor MQ-2 dengan alat ukur standar untuk meningkatkan akurasi pengukuran konsentrasi gas. Kalibrasi yang lebih detail dapat membantu mengurangi kesalahan pembacaan akibat perubahan suhu dan kelembapan lingkungan.

